

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Minas

Tesis

**Propuesta de implementación de un sistema
simplificado de gestión de seguridad y salud en el
trabajo en la Asociación de Mineros Artesanales de
Cochasayhuas en base a la RM-085-2013-TR y
el DS-024-2016 EM**

Gustavo Adolfo Banda de los Ríos
Carlos Elvis Ponce Delgado
Juan Carlos Quille Taipe

Para optar el Título Profesional de
Ingeniero de Minas

Arequipa, 2022

Repositorio Institucional Continental
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

Implementación de un sistema simplificado de SST de mineros artesanales.

INFORME DE ORIGINALIDAD

15%

INDICE DE SIMILITUD

15%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

ENCONTRAR COINCIDENCIAS CON TODAS LAS FUENTES (SOLO SE IMPRIMIRÁ LA FUENTE SELECCIONADA)

16%

★ repositorio.ucv.edu.pe

Fuente de Internet

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias

Apagado

Excluir bibliografía

Activo

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, queremos agradecer a Dios por permitirnos lograr satisfactoriamente nuestra meta académica en la carrera profesional de Ingeniería de Minas.

A nuestros padres y familia, por las palabras de aliento y todo el apoyo que nos brindaron en este proceso.

Al Ing. Benjamín M. Ramos Aranda, por su guía, consejo y compartir su amplia experiencia profesional con nosotros.

A todo aquel que haya contribuido en la elaboración de nuestra tesis.

DEDICATORIA

Dedico mi tesis con todo el corazón a mi amada esposa: Alis Condori e hijas: María Fernanda Banda y Orianna Banda por su amor, apoyo y ser la fuerza para seguir avanzando en todas las metas que me propongo; a mi madre Nancy de los Rios que es mi mayor ejemplo de perseverancia y dedicación y por último, pero no menos importante, a mi querido abuelo: Arístides de los Rios por inculcarme los valores fundamentales, el amor a la familia y guiarme espiritualmente para llegar a ser un hombre de bien para nuestra sociedad.

Gustavo Adolfo Banda de los Rios

Esta tesis se la dedico con mucho amor a mis padres: Carlos Eusebio Ponce Alcalá y Amalis Silvana Delgado Bacigalupi por darme todo su apoyo e inculcarme valores como el respeto y la perseverancia, por confiar en mí, brindándome su apoyo durante todo este proceso.

Carlos Elvis Ponce Delgado

Quiero dedicar esta tesis por todo su amor, paciencia y esfuerzo a mis padres: Fortunata y Alberto quienes me ayudaron a llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía. A toda mi familia porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

Juan Carlos Quille Taipe

ÍNDICE DE CONTENIDO

| | |
|--|------|
| AGRADECIMIENTOS | ii |
| DEDICATORIA..... | iii |
| ÍNDICE DE CONTENIDO..... | iv |
| ÍNDICE DE TABLAS | vii |
| ÍNDICE DE FIGURAS | viii |
| RESUMEN | ix |
| ABSTRACT | x |
| INTRODUCCIÓN | xi |
| CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO | 12 |
| 1.1. Planteamiento y formulación del problema..... | 12 |
| 1.1.1. Problema general | 13 |
| 1.1.2. Problemas específicos..... | 13 |
| 1.2. Objetivos | 14 |
| 1.2.1. Objetivo general..... | 14 |
| 1.2.2. Objetivos específicos | 14 |
| 1.3. Justificación | 14 |
| 1.4. Hipótesis..... | 15 |
| 1.4.1. Hipótesis general | 15 |
| 1.4.2. Hipótesis específicas | 15 |
| 1.5. Identificación de variables | 15 |
| 1.5.1. Variable independiente | 15 |
| 1.5.2. Variable dependiente | 16 |
| CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO..... | 18 |
| 2.1 Antecedentes de la investigación | 18 |
| 2.1.1 Antecedentes nacionales | 18 |
| 2.1.2 Antecedentes locales..... | 20 |
| 2.1.3 Ubicación y accesibilidad..... | 23 |
| 2.1.4 Características geomecánicas del yacimiento minero Cochasayhuas – zona Progreso | 26 |
| 2.1 Bases teóricas | 27 |
| 2.2.1 Seguridad y salud en el trabajo..... | 27 |

| | |
|--|----|
| 2.2.2 Salud ocupacional..... | 28 |
| 2.2.3 Condiciones de seguridad y métodos de trabajo | 29 |
| 2.2.4 Normativas de seguridad y salud ocupacional..... | 30 |
| CAPÍTULO III: METODOLOGÍA..... | 37 |
| 3.1. Método y alcance de la investigación..... | 37 |
| 3.1.1 Método general | 37 |
| 3.1.2 Método específico..... | 37 |
| 3.1.3 Tipo de investigación | 37 |
| 3.1.4 Nivel de investigación | 38 |
| 3.2. Diseño de la investigación..... | 38 |
| 3.3. Población y muestra..... | 38 |
| 3.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos..... | 38 |
| 3.4.1. Técnicas e Instrumentos..... | 39 |
| 3.4.2. Materiales | 39 |
| 3.4.3. Procedimientos | 40 |
| CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN..... | 42 |
| 4.1. Identificación de las condiciones de seguridad y métodos de trabajo de la Asociación de Mineros Artesanales de Ccochasayhuas de acuerdo con la Ley 29783..... | 42 |
| 4.2. Condiciones de seguridad y salud en el trabajo en la minera Ccochasayhuas | 48 |
| 4.2.1. Realidad actual de la zona minera de acuerdo con la Ley 29783..... | 48 |
| 4.2.2. Problemática identificada..... | 50 |
| 4.2.3. Lineamientos de seguridad implementados y no implementados en la operación minera de acuerdo con la norma DS-024-2016-EM | 54 |
| 4.3. Propuesta de Implementación del sistema de gestión simplificado para MYPES de acuerdo con la RM-085-2013-TR..... | 58 |
| 4.3.1. Organización y Responsabilidades | 58 |
| 4.3.1.1. Organigrama SSOMA | 58 |
| 4.3.1.2. Comité de seguridad y salud en el trabajo | 58 |
| 4.3.2. Política y objetivos del sistema de gestión simplificado de seguridad y salud en el trabajo. | 59 |
| 4.3.3. Identificación de peligros, riesgos y controles (IPERC) | 59 |

| | |
|---|-----|
| 4.3.4. Mapa de riesgos | 60 |
| 4.3.5. Diagnóstico de línea base..... | 60 |
| 4.3.6. Plan anual de seguridad y salud en el trabajo (SST)..... | 75 |
| 4.3.7. Programa anual de seguridad y salud en el trabajo (SST)..... | 75 |
| 4.3.8. Reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo (RISST)..... | 76 |
| 4.3.9. Elaboración de los documentos y registros simplificados del SGGST..... | 77 |
| 4.3.10. Investigación de incidentes y accidentes de trabajo..... | 78 |
| 4.3.11. Auditorías del SGSST | 79 |
| 4.4. Evaluación de trabajos de alto riesgo y operación de equipos con fuentes de poder peligrosas realizados en la Asociación de Mineros Artesanales de Ccochasayhuas..... | 79 |
| 4.5. Adaptación del Sistema de Gestión Simplificado de Seguridad y Salud en el Trabajo al D.S. 024-2016-E.M..... | 87 |
| 4.6. Evaluación económica | 89 |
| 4.6.1. Inversión para la propuesta de implementación del Sistema de Gestión Simplificado de Seguridad y Salud en el Trabajo..... | 89 |
| 4.6.2. Cronograma de implementación | 91 |
| 4.7 Matriz IPERC de Línea Base de acuerdo con el DS-024 – 2016-EM con los riesgos y peligros identificados en la “Asociación de Mineros Artesanales de Ccochasayhuas”, Matriz básica de evaluación de riesgos y criterios de evaluación..... | 94 |
| 4.8 Discusión de resultados | 102 |
| CONCLUSIONES..... | 103 |
| RECOMENDACIONES | 104 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 105 |
| ANEXOS | 110 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Operacionalización de variables..... | 17 |
| Tabla 2. Operacionalización de variables..... | 39 |
| Tabla 3. Criterios de evaluación | 60 |
| Tabla 4. Evaluación de los lineamientos | 61 |
| Tabla 5. Matriz de ejemplo entre los mismos factores de un trabajador | 80 |
| Tabla 6. Simbología aplicada en la matriz de interacciones..... | 80 |
| Tabla 7. Matriz de interacciones sin el factor 3 y uno nuevo añadido | 81 |
| Tabla 8. Ficha de evaluación de riesgo para trabajos en altura | 81 |
| Tabla 9. Ficha de evaluación de riesgo para trabajos en espacios confinados | 82 |
| Tabla 10. Ficha de evaluación de riesgo para trabajos con energías peligrosas | 82 |
| Tabla 11. Ficha de evaluación de riesgo para trabajos con materiales peligrosos | 84 |
| Tabla 12. Ficha de evaluación de riesgo para trabajos con herramientas de poder | 86 |
| Tabla 13. Criterios de evaluación para la propuesta | 87 |
| Tabla 14. Requisitos pendientes de acuerdo con la norma D.S. N°024-2016-EM..... | 88 |
| Tabla 15. Cronograma para implementar el sistema de gestión simplificado de seguridad y salud en el trabajo de acuerdo con la RM 085-2013-TR..... | 92 |
| Tabla 16. Cronograma para implementar los requisitos pendientes del DS-024-2016-EM..... | 93 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1. Zona Minera de Ccochasayhuas, colindantes y vía de acceso | 23 |
| Figura 2. Coordenadas WGS84 de la zona minera..... | 24 |
| Figura 3. Área de Ccochasayhuas | 25 |
| Figura 4. Mapa de rocas ígneas indicando las principales unidades del batolito en la región Apurímac | 26 |
| Figura 5. Resultados de los minerales identificados en Ccochasayhuas | 27 |
| Figura 6. Actividades al interior del yacimiento | 48 |
| Figura 7. Fotografía de la quebrada Pachahuayjo por donde se ingresa al yacimiento de Ccochasayhuas | 50 |
| Figura 8. Fotografía de la quebrada Pachahuayjo por donde se ingresa al yacimiento de Ccochasayhuas | 51 |
| Figura 9. Fotografía de los mineros del yacimiento de Ccochasayhuas | 52 |
| Figura 10. Actividades dentro de la veta minera | 53 |
| Figura 11. Forma de transporte alternativo en el yacimiento Ccochasayhuas | 57 |
| Figura 12. Organigrama SSOMA | 58 |
| Figura 13. Jerarquía de controles de seguridad y salud en el trabajo | 60 |
| Figura 14. Estructura básica del plan anual de SST | 75 |
| Figura 15. Estructura básica del programa anual de SST | 76 |
| Figura 16. Estructura básica del reglamento interno de SST | 77 |

RESUMEN

A nivel internacional y nacional, las empresas que se encargan de extraer minerales buscan mejorar de forma permanente sus procedimientos logísticos, operacionales y productivos con el objetivo final de poder cumplir con sus objetivos planteados. Debido a ello, la presente investigación tiene como objetivo principal proponer mejoras de seguridad minera y salud ocupacional adecuadas para la asociación de mineros artesanales de Ccochasayhuas en base a la revisión de normativa nacional; para ello, se realiza la revisión de la normas referidas a la seguridad minera (DS-024 – 2016-EM), implementación de un sistema simplificado de gestión de seguridad y salud en el trabajo para MYPES (RM-085-2013-TR) y se determina los peligros de la operación minera a través de un IPERC de línea base.

Se obtuvo como resultado que la operación minera de Ccochasayhuas presenta muchas deficiencias respecto a la seguridad en las tareas mineras pudiéndose identificar deficiencias en el lugar de trabajo (fracturas y colapsos en el macizo rocoso), procesamiento de minerales, implemento y usos de EPPS y organizacionales (los titulares de la operación minera y supervisores de la operación minera no cuentan con un adecuado reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo, política de seguridad y salud en el trabajo, plan anual de seguridad y salud en el trabajo).

Se puede concluir que todas las deficiencias identificadas en la operación minera pueden identificarse y corregirse a través de la revisión y aplicación de las normativas utilizadas en esta investigación.

Palabras claves: Seguridad, salud ocupacional, minería

ABSTRACT

Internationally and nationally, companies that are responsible for extracting minerals seek to permanently improve their logistical, operational and production procedures with the ultimate goal of being able to meet their objectives. Due to this, the present research has as its main objective to propose mining safety and occupational health guidelines suitable for the Ccochasayhuas's artisanal miners association based on the review of national regulations for this purpose the review of the regulation to mining safety (DS-024 - 2016-EM), implementation of an occupational health and safety management system for MYPES (RM-085-2013-TR) is carried out and the hazards of the mining operation are determined through PETS and baseline IPERC.

It was obtained as a result that the Ccochasayhuas mining operation has many deficiencies regarding safety in mining tasks being able to identify deficiencies in the workplace (fractures and collapses in the rock massif), mineral processing, implementation and uses of EPPS and organizational (the holders of the mining operation and supervisors of the mining operation do not have adequate internal regulations).

It can be concluded that all the deficiencies identified in the mining operation can be identified and corrected through the review and application of the regulations used in this investigation.

Keywords: Safety, occupational health, mining.

INTRODUCCIÓN

La seguridad y salud ocupacional es una estrategia prometedora para reducir los accidentes mineros en donde, de acuerdo con numerosos estudios, este aspecto puede verse influenciado por tres tópicos principales: dimensiones psicológicas, situacionales y conductuales en donde la participación de los titulares mineros o la alta gerencia contribuye de manera importante a la construcción de una cultura de seguridad en la industria minera. También se observa que en los últimos años muchas compañías buscan constantemente mejorar sus procesos logísticos, operacionales y productivos con la finalidad de poder conseguir los objetivos económicos y organizacionales de sus empresas. Por este motivo es que las empresas elaboran criterios de seguridad y alcance de objetivos con la meta final de lograr el rendimiento generalizado de los trabajadores.

A nivel nacional es importante implementar políticas para garantizar que los trabajadores tengan la total seguridad en la realización de sus actividades mineras. De acuerdo con estudios internacionales como los del Banco Mundial, indican que, hasta el momento, las estrategias de seguridad implementadas por los titulares mineros sólo han logrado reducir hasta un 50 % los accidentes mineros en operaciones mineras formales, mientras que en las informales el porcentaje es mucho menor.

En el Perú, las políticas de prevención a largo plazo se focalizan en los controles periódicos de todos los trabajadores mineros en tres ejes principales: el control de riesgos críticos, que se deben de cumplir con los estándares de trabajo de todas las actividades relacionadas con las labores clasificadas como críticas debido a su alta peligrosidad, otro aspecto es el control de las tareas rutinarias en donde debe de realizarse una serie de inspecciones para cumplir con todos los estándares de salud y seguridad en el trabajo, el último aspecto que se considera es el servicio de respuesta a emergencias.

En conclusión, se puede afirmar que un estudio de revisión sistemática pueda aumentar la conciencia entre los propietarios de minas, los mineros, el gobierno y los formuladores de políticas para brindar una mejor comprensión de la cultura de seguridad para reducir los accidentes mineros en el futuro.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

1.1. Planteamiento y formulación del problema

Es un hecho conocido que las compañías encargadas de las extracciones mineras buscan constantemente mejorar sus procesos logísticos, operacionales y productivos con la finalidad de poder alcanzar las metas planteadas tanto de su personal como de los propietarios. Debido a ello, las empresas siempre elaboran estrategias para aumentar los criterios de seguridad y rendimiento con la finalidad de no afectar la integridad de los trabajadores, el medio natural, la sociedad o incluso a la misma empresa (1).

En el Perú, se deben de implementar políticas para resguardar la seguridad de los trabajadores. Según el Banco Mundial, los accidentes mortales en los últimos años solo se han logrado reducir en casi un 50 %, mientras que en mineras artesanales este índice de mejora es mucho menor, en donde se desconocen las estadísticas exactas debido a la inoperancia de los gobiernos regionales (2).

A nivel local, la minera que se pretende mejorar está ubicada en la zona de Progreso en la comunidad de Ccochasayhuas en el departamento de Apurímac. Según INGEMMET, el problema de esta mina artesanal es la seguridad ocupacional, debido a los constantes colapsos en los techos, ya que el área se encuentra muy fracturada, estas fracturas tienen muchos metros de longitud, por lo

cual las rocas no ofrecen una correcta estabilidad, desprendiéndose y colapsando las tareas mineras, además de que el personal no cuenta con los implementos de seguridad adecuados (3).

La asociación de mineros artesanales de Ccochasayhuas es una pequeña empresa MYPE que ejerce actividades extractivas y se encuentra en etapa de formalización, tanto los titulares como sus trabajadores desconocen de la correcta aplicación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, así como los procedimientos apropiados para la actividad minera, es por ello que la investigación buscará implementar un sistema simplificado de gestión de seguridad y salud en el trabajo que aplique para pequeñas empresas y a su vez tenga la posibilidad de alinearse en el futuro cercano a los requisitos que necesita el DS-024-2016-EM.

1.1.1. Problema general

¿Cuáles deberían ser las condiciones de seguridad y salud ocupacional de la asociación de mineros artesanales de Ccochasayhuas para garantizar la seguridad y salud en el trabajo en una MYPE que realiza actividades extractivas?

1.1.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es la condición actual de seguridad, métodos de trabajo actuales y cómo se podrá gestionar, controlar y medir los peligros y riesgos en las actividades de la asociación de mineros artesanales de Ccochasayhuas?
- ¿Cuáles normativas nacionales son las más adecuada para garantizar el manejo de la seguridad y salud ocupacional de la asociación de mineros artesanales de Ccochasayhuas?
- ¿Qué tipo de matriz servirá para implementar el DS 024-2016 EM o la RM 085-2013-TR referidos a seguridad y salud en el trabajo respecto al contexto laboral actual mineros artesanales de Ccochasayhuas?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Realizar una propuesta de implementación de un sistema simplificado de gestión de seguridad minera y salud en el trabajo para el beneficio de la asociación de mineros artesanales de Ccochasayhuas en base a la revisión del DS-024-2016 EM y la RM 085-2013-TR.

1.2.2. Objetivos específicos

- Identificar las condiciones de seguridad y métodos de trabajo mineros artesanales de Ccochasayhuas para determinar la calidad de la seguridad laboral, a partir de un estudio de línea base para poder implementar un Sistema de Gestión Simplificado de Seguridad y Salud en el Trabajo en la asociación de mineros artesanales de Ccochasayhuas.
- Realizar una revisión bibliográfica de la normativa nacional de seguridad y salud en el trabajo (Ley 29783 y su modificatoria Ley 31246, DS-024-2016 EM y su modificatoria DS-023-2017 EM y la RM 085-2013-TR).
- Desarrollar una matriz IPERC de línea base de acuerdo con las normas analizadas con los aspectos técnicos de seguridad minera y ocupacional, considerando las condiciones de trabajo para pequeñas empresas encontrados en la mina artesanal.

1.3. Justificación

Esta investigación permitirá tener conocimiento de la problemática real de las pequeñas mineras artesanales respecto a salud ocupacional y seguridad minera, además de conocer las mejores soluciones en estos ámbitos a través de normativa nacional con relación a las MYPES.

1.4. Hipótesis

1.4.1. Hipótesis general

Al establecer una propuesta de implementación de un sistema de gestión simplificado de seguridad minera y salud ocupacional en función a la RM 085-2013-TR y su adaptación al DS-024-2016 EM se reducirán incidentes y accidentes laborales en las operaciones de la asociación de mineros artesanales de Ccochasayhuas.

1.4.2. Hipótesis específicas

- Al identificar las condiciones de seguridad y métodos de trabajo de la asociación de mineros artesanales de Ccochasayhuas se determinó la calidad laboral de la mina artesanal y la necesidad de implementar un sistema de gestión simplificada de seguridad.
- Al recopilar información del DS-024-2016.EM y la RM 085-2013-TR se pudo conocer que la asociación de mineros artesanales de Ccochasayhuas está catalogada como MYPE de acuerdo con su producción, número de trabajadores y cuáles son las condiciones laborales más adecuadas para una pequeña empresa que ejerce la actividad minera.
- Al desarrollar la matriz IPERC de línea base de acuerdo con las normas analizadas con los aspectos técnicos de seguridad minera y ocupacional, se determinaron soluciones de mejora. El sistema simplificado de gestión de seguridad y salud en el trabajo para MYPES influye de forma positiva a la mejora de las condiciones de trabajo encontradas en la mina artesanal.

1.5. Identificación de variables

1.5.1. Variable independiente

Condiciones actuales de la gestión de seguridad, labores y métodos de trabajo de los mineros artesanales de Ccochasayhuas.

1.5.2. Variable dependiente

Reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería (DS-024-2016 EM) y el sistema simplificado de registros del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo para MYPES (RM 085-2013 –TR).

Tabla 1. Operacionalización de variables

| VARIABLE INDEPENDIENTE | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERACIONAL | DIMENSIONES | INDICADORES |
|---|--|--|--|---|
| Condiciones de seguridad y métodos de trabajo de la asociación de mineros artesanales de Ccochasayhuas. | Según MINEM (2021), se puede alcanzar la seguridad laboral a través de la implementación de técnicas o procedimientos que eliminen o reduzcan los accidentes laborales. (4) | Primero se debe describir el área de estudio, después el proceso extractivo del mineral, luego se detalla el proceso de recuperación de metales preciosos y finalmente se elabora un diagnóstico situacional. | Área de estudio | Ubicación y zona geográfica del yacimiento |
| | | | Proceso extractivo del mineral | Relieves y accesos al yacimiento |
| | | | | Relieves y accesos a la zona de procesamiento |
| | | | Proceso de recuperación de metales preciosos | Método de extracción de mineral |
| | | | | Herramientas empleadas |
| Diagnóstico situacional | Dimensiones del yacimiento | | | |
| | | | | Proceso de recuperación de metales preciosos |
| | | | | Seguridad y Salud Ocupacional minera |
| VARIABLE DEPENDIENTE | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERACIONAL | DIMENSIONES | INDICADORES |
| Normativa Nacional de seguridad para MYPES, seguridad minera y salud ocupacional. | De acuerdo con MINEM (2021), las normativas de seguridad tienen como objetivo reducir la incidencia de accidentes laborales, enfermedades físicas a través de la implementación de una cultura de prevención. (4) | Se debe de realizar una búsqueda y selección bibliográfica de normativas referidas a la seguridad y salud ocupacional para posteriormente realizar un diagnóstico de línea base de la situación laboral de la empresa, donde finalmente se realiza una matriz IPERC línea base para visualizar mejor los resultados. | Recopilación y selección de bibliografía | Normativas nacionales |
| | | | Análisis de riesgos laborales | Decretos reguladores |
| | | | | Manuales de uso |
| | | | Matriz IPERC | Enfermedades respiratorias |
| | | | | Enfermedades ergonómicas |
| | Implementos de seguridad | | | |
| | Señalización de lugar de trabajo | | | |
| | | | | Evaluación e identificación de peligros, riesgos y medidas de control aplicables. |

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 Antecedentes nacionales

a) Tesis titulada: «*Propuesta de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para mejorar la actividad minera artesanal en la provincia de Nazca-2019*». Investigación de nivel explicativo en una minera artesanal en la provincia de Nazca, el objetivo fue proponer estrategias de gestión para conservar la salud y seguridad de un yacimiento minero artesanal. Este es una investigación de tipo cuantitativa de diseño preexperimental, en donde se analizaron las condiciones laborales de 2042 trabajadores de mineras artesanales, utilizando como técnica metodológica parámetros observacionales y como instrumento operativo la correlación. Los resultados mostraron que este proyecto planteado permite incrementar de manera importante el rendimiento en las actividades mineras artesanales en la provincia de Nazca, alcanzándose valores $p = 0,00 < 0,05$ y $Z = 14,294$ (valores estadísticos de pretest y post-test en donde se aceptará una hipótesis). Se puede concluir que la aplicación de esta propuesta mejora la calidad de vida de los mineros, previniendo y reduciendo los accidentes laborales (9).

b) Tesis titulada: «*Implementación del Sistema Integrado de Gestión de Riesgos para minimizar la ocurrencia de accidentes en minera Yanaquihua SAC*». La investigación tuvo como finalidad conocer cuál es el nivel de impacto de aplicar

una estrategia para reducir los problemas de seguridad en una empresa. Tomando como punto de partida teoría referida a la gestión de riesgos, es que se debe de buscar información que permita reducir la frecuencia de accidentes. También se hizo uso de normativas relacionadas a la gestión de los riesgos en el trabajo, para ello se realizaron actividades para concientizar a los operarios y a los encargados de las áreas de logística. La aplicación de la propuesta toma como base el análisis, comprensión y aplicación de la normativa referida a seguridad. Para hacer factible la aplicación de toda esta normativa se utilizó como criterio la aplicación de estadística descriptiva y la interpretación de la información recopilada. Los resultados mostraron que, mediante la aplicación de estas estrategias, es posible reducir los problemas referidos a seguridad y salud ocupacional (10).

c) Tesis titulada: «*Propuesta de mejora del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir accidentes y costos desmedidos de EPP en el área operacional de Gray To Green SAC*». La investigación tuvo como objetivo cuantificar a cuánto asciende los recursos de una empresa para cubrir los gastos relacionados a accidentes laborales o implementos de seguridad. Para realizar este diagnóstico se tuvo que hacer un diagnóstico de la organización referido al problema planteado, luego se tuvo que revisar los aspectos de seguridad para identificar los problemas relacionados a las normativas, procedimientos, políticas o cualquier aspecto relacionado a la seguridad. La técnica principal utilizada fue la observación y el empleo de encuestas al personal de la empresa relacionado a este tópico. Para tener una metodología confiable se empleó la normativa ISO 45001 como referencia, de esta forma se pudo observar de manera objetiva los problemas y potenciales que tiene la empresa referidos a seguridad y salud ocupacional. Para poder definir los resultados y la información obtenida se utilizaron gráficos, tablas y programas informáticos (11).

d) Tesis titulada: «*Implementación de un SGSST Según la Ley 29783 para minimizar el nivel de accidentabilidad de la empresa Textil Noé SAC*». Se tuvo como objetivo aplicar una propuesta para incrementar la seguridad en una organización y así aumentar el rendimiento de los trabajadores, para ello,

tuvieron que evaluarse cuales son las normativas requeridas a cumplir. Para realizar el análisis del diagnóstico de la empresa se tuvo que hacer un estudio del estado de la organización en dos periodos: 4 meses antes de implementar las estrategias y 4 meses después de aplicar las técnicas de mejora, los resultados de la evaluación se tuvieron que analizar e interpretar en programas informáticas para observar el índice de accidentes promedio en un día de trabajo, el software utilizado fue el SPSS 25. Se puede concluir que aplicando los estándares de seguridad correspondientes se puede reducir los problemas de seguridad como: gravedad de los accidentes de trabajo, ratio de aplicabilidad y sobre todo se concientizó a los encargados de la empresa para administrar y propiciar un clima laboral más seguro (12).

- e) Tesis titulada: «*Fiscalización del cumplimiento de estándares de seguridad minera establecidos en el DS-024-2016-EM para optimizar el desempeño de la pequeña minería en Pasco, 2016*». Se realizó un estudio de nivel explicativo en una minera de pequeña escala en la provincia de Pasco, en donde el objetivo fue fiscalizar si se aplican los requerimientos de seguridad de la norma DS-024-2016-EM para mejorar el nivel de productividad de un yacimiento minero. En este estudio se analizaron a 8 pequeños productores mineros evaluando 32 ítems que hacen referencia a temas de seguridad en el trabajo, el nivel de confiabilidad del estudio es del 95 %. Los resultados indicaron que, del total de 8 pequeñas empresas, 6 de ellas cumplen con los parámetros de seguridad en el trabajo en un 70 %, otra de ellas de forma adecuada (más del 90 %), mientras otra empresa no cumple con los parámetros. Se puede concluir basándose en la estadística que desde el año 2013, las empresas mineras ubicadas en Pasco están cumpliendo de mejor manera los parámetros estipulados en el DS-024-2016-EM (13).

2.1.2 Antecedentes locales

- a) Tesis titulada: «*Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basada en la Ley N° 29783 en concordancia con la ISO 45001 para la empresa IDT Perú Ingeniería SAC*». La investigación buscó aplicar una estrategia para garantizar la seguridad en el trabajo en función a la

Ley N° 29783 a la empresa IDT Perú Ingeniería S.A.C. Es propuesta se basa en poder solucionar los problemas de la empresa a través del cumplimiento de lo estipulado en normativa, de esta forma también se mejorará la calidad laboral de los trabajadores, permitiendo que trabajen en ambientes más seguros, estén satisfechos con la empresa y puedan tener un mejor rendimiento. Para poder realizar esta propuesta se tuvo que seguir una secuencia lógica de ejecución: primero se tuvo que conocer de forma teórica todos los aspectos relacionados a la seguridad, luego se tuvo que hacer un diagnóstico del estado de la organización para ver qué tan viable es aplicar las propuestas planteadas, luego se tuvo que realizar la aplicación del FODA a la empresa, en donde también se complementó este aspecto con la técnica PESTEL. Finalmente, a través de la aplicación de estas estrategias se espera que se mejore de forma sustancial la realidad problemática de la organización (14).

- b) Tesis titulada: «*Propuesta de implementación y adecuación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en base a la ley N° 29783 y su reglamento DS N° 005-2012-TR en la empresa del sector industrial-metalmecánico E&M Ingeniería y Proyectos S.A. – Arequipa*». En la investigación se aplicó de forma adecuada una propuesta para mejorar la seguridad en el trabajo de acuerdo con la Ley N° 29783 y el DS N° 005-2012-TR, para poder tener parámetros de trabajo seguro en las áreas de operaciones de la empresa. Esta propuesta también se relaciona con las áreas administrativas y de operaciones de las áreas de producción de la organización. Para poder aplicar las estrategias planteadas se tuvo que definir el estado original de la organización, para ello se analizó todos los procesos que vulneran la seguridad de los trabajadores. Después de ello, es que se presenta la propuesta aplicándolo de forma integral a todos los procesos deficientes evaluados, también se realiza un estudio de los costos de aplicación para hacer viable la propuesta de la empresa (15).
- c) Tesis titulada: «*Gestión de seguridad y salud ocupacional fundamentado en la ley no 29783 ley de seguridad y salud en el trabajo en Planta de Beneficio de Minerales la Joya Mining SAC*». La investigación tuvo como finalidad mejorar los

aspectos de seguridad en el trabajo mediante distintas normativas como: la Ley 29783, el Decreto Supremo 005 – 2012 – TR y el Decreto Supremo 023 – 2017 – EM. El objetivo de aplicar estas normativas es incrementar la seguridad laboral considerando factores de prevención, regulación y reducción de la cantidad de accidentes. Es importante mencionar que se busca una mejora constante en los aspectos de infraestructura y ambiente laboral para a futuro poder alcanzar una certificación internacional. En esta investigación se plantea mejorar las operaciones mineras como: la recepción de materia prima, la molienda, lixiviación, desorción, identificando que actividades representan un mayor riesgo a la empresa (16).

d) Tesis titulada: «*Propuesta de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en base al DS 024-2016-EM para la empresa RCN Rentacar en Arequipa 2017*». La investigación tiene por objetivo reducir los problemas relacionados a la seguridad en el trabajo a través de la aplicación de regulaciones normadas en la organización que fortalecerán los compromisos de los trabajadores y supervisores respecto a la seguridad y trabajo. Las normas implementadas están en función a la salud, los accidentes y las labores de acuerdo con la Ley 29783. Esta norma también se fundamenta en la viabilidad económica de los servicios implementados por las empresas, así como su factibilidad en un contexto determinado. Los requerimientos del D.S. 024-2016 también son importantes ya que existe una preocupación importante por prevenir y superar las diversas dificultades laborales como: enfermedades ocupacionales, riesgos ergonómicos, lesiones graves, incomodidad laboral. Este aspecto de seguridad también se traspa a la infraestructura de la empresa, en donde es necesario identificar cuáles son los espacios que representan un peligro, o si los usos de los equipos vulneran de alguna manera la seguridad laboral (17).

e) Tesis titulada: «*Propuesta de implementación del sistema de gestión de seguridad en la empresa minera J & A Puglisevich basado en la Ley N° 29783 y DS 055-2010-EM*» La investigación detalla que gran parte del personal que se dedica a las labores mineras realizan sus funciones expuestos a una gran cantidad de riesgos en el trabajo, esto representa sobre todo a largo plazo, que

se desarrollen enfermedades ocupacionales crónicas, por lo cual es necesario implementar regulaciones que controlen o reduzcan los problemas identificados en las minas subterráneas, para ello se fundamentan en la Ley 29783 y D.S 055-2010-EM, regulaciones nacionales que permitirán mejorar los labores de trabajo otorgando un ambiente seguro que permitirá aumentar el desempeño laboral de los operarios mineros. En esta investigación se buscó implementar los aspectos de seguridad a través de un análisis previo en donde fue necesario determinar cuáles son los peligros, riesgos y posibles soluciones (18).

2.1.3 Ubicación y accesibilidad

La zona de estudio se encuentra ubicado entre los distritos de Progreso y Huayllati en la provincia de Grau, en Apurímac – Perú. La zona tiene como colindante más cercano el distrito de Coyllurqui en la provincia de Cotabambas. Para poder acceder a esta zona se debe ingresar a través de la carretera de Abancay-Chuquibambilla-Tambobamba.

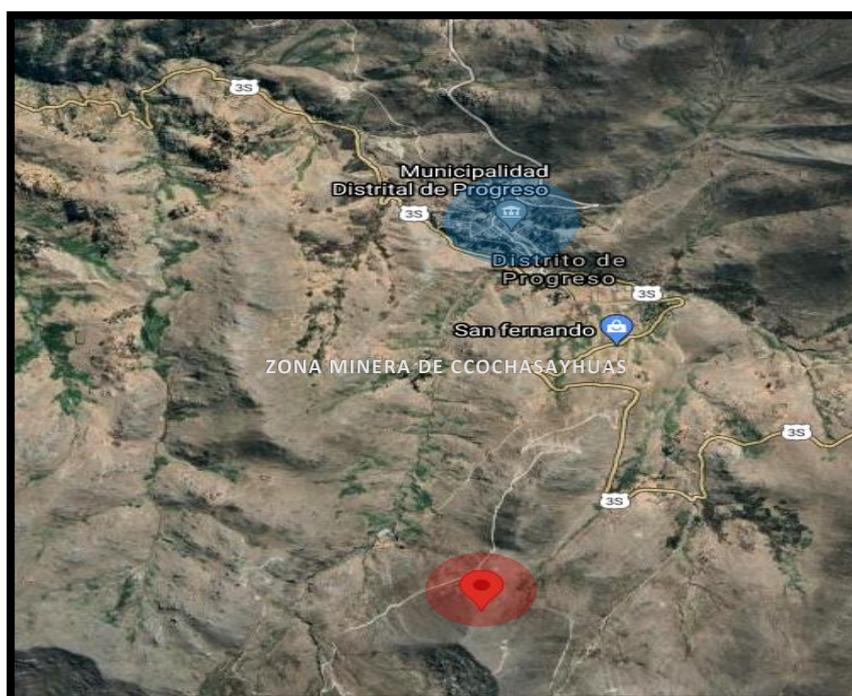


Figura 1. Zona Minera de Ccochasayhuas, colindantes y vía de acceso

Las coordenadas WGS84 (GPS) son: longitud: - 72.478209 y latitud: -14.100048. La zona ubicada tiene una altitud de 4398.73 m s. n. m.

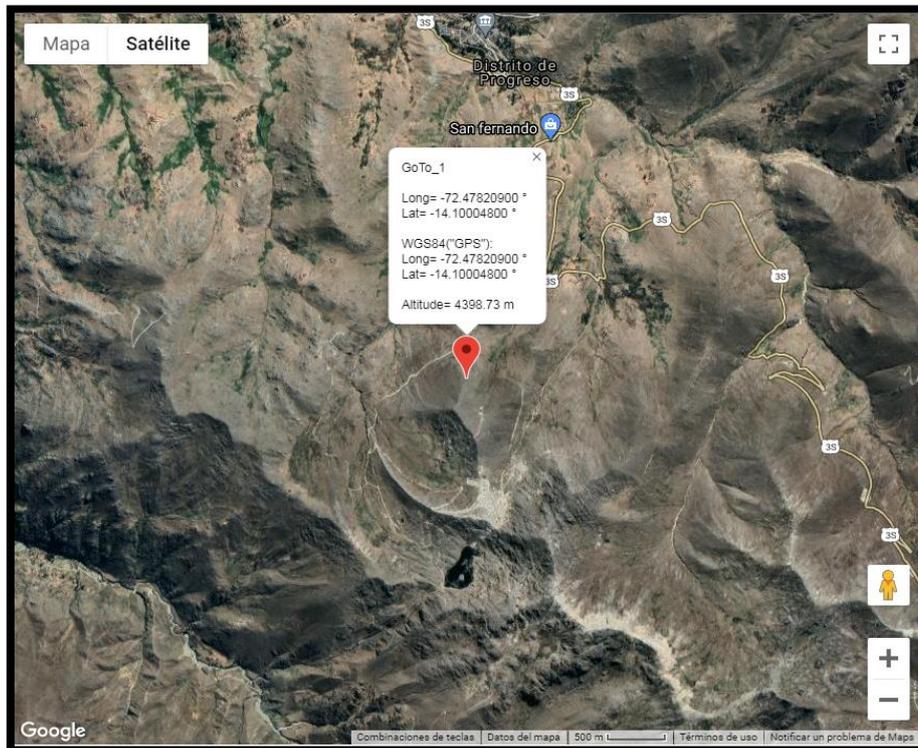


Figura 2. Coordenadas WGS84 de la zona minera Tomada de Google Maps

Se pudo identificar que las actividades mineras se desarrollan alrededor de la laguna Ccochasayhuas, en ambos márgenes del río y la quebrada San Fernando, en donde se descubrió que el área más importante se ubica en el margen derecho (falda oeste del cerro San Lucas), esta zona se encuentra aproximadamente a 4 km al sur del distrito de Progreso.

Históricamente esta área minera viene siendo explotada desde la época de la colonia. En época republicana se estima que se ha reportado una producción de 401 000 onzas de oro y 480 000 onzas de plata en el periodo que va entre 1912 a 1952. (3)

Esta zona presenta secuencias sílico-clásticas y carbonatadas que se remontan del Jurásico superior – Cretácico, se determinó que en esta zona acontecieron 2 eventos importantes magmáticos. El primer evento sucedió en la unidad Progreso, cubriendo una gran parte del área del centro y el norte del lugar, esto provocó que se formen yacimientos de cobre de tipo *skarn*. El segundo evento sucedió en Cochasyhuas (unidad Llajua), al sur de esta zona, las cuales están vinculadas con

la aparición de yacimientos de oro y demás vetas. En toda la zona se pudieron registrar 9 áreas de trabajo relacionada con la minería artesanal. (3)

La veta principal de la mina se orienta en una posición N20°E y respecto al buzamiento 60°SE, se puede observar que la veta posee diferentes tipos de anchos que van entre valores aproximados de 1 m a más de 8 m. Además, se pudo apreciar que esta veta principal posee dos sistemas de vetas adicionales ubicadas al este y oeste. Se pudo determinar que este yacimiento presenta un tipo epitermal de baja sulfuración en donde se hace presente stockworks y venilleo, así como presencia de cuarzo acompañado de galena, argentita, calcopirita y rodocrosita, esto hace evidente que existieron dos eventos mineralizados, el primero de oro y el segundo de plata, cobre, zinc y plomo. Se ha identificado que anteriormente la veta presentaba una serie de fallas y fracturas debido al segundo evento magmático. (3)

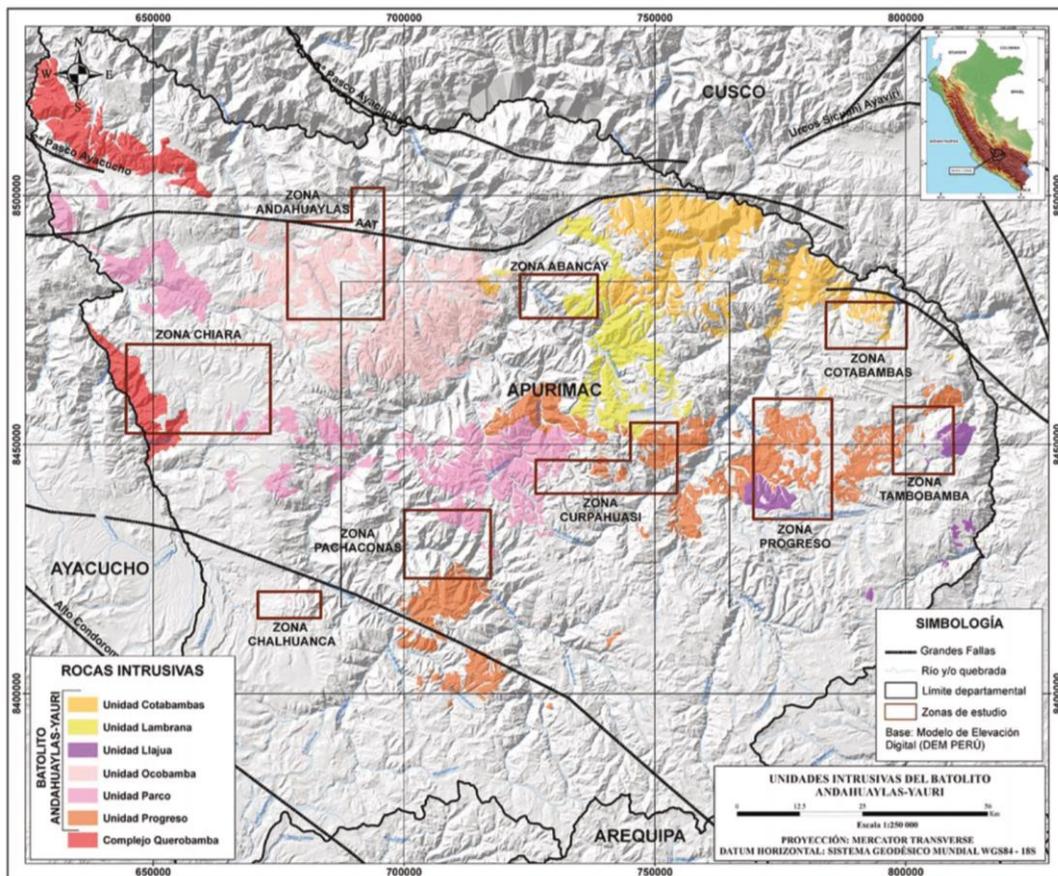


**Figura 3. Área de Ccochasayhuas
Tomada de INGEMMET (2017)**

La zona de estudio se encuentra ubicado entre los distritos de Progreso y Huayllati en la provincia de Grau, en Apurímac – Perú. La zona tiene como colindante más cercano el distrito de Coyllurqui en la provincia de Cotabambas. Para poder acceder a esta zona se debe ingresar a través de la carretera de Abancay-Chuquibambilla-Tambobamba.

2.1.4 Características geomecánicas del yacimiento minero Ccochasayhuas – zona Progreso

La composición geológica de esta unidad se caracteriza por granodioritas y leucócratas de grano medio. En la parte superior del río Palca (al norte de Progreso) se observa intrusiones calcáreas donde se han formado yacimientos mineralizados explotados por mineros artesanales (3).



**Figura 4. Mapa de rocas ígneas indicando las principales unidades del batolito en la región Apurímac
Tomada de GEOCATMIN (2015)**

- También se ha identificado en esta zona la presencia de rocas intrusivas, los mineros artesanales la reconocen como la roca más “dura”, en términos de perforación. Este tipo de rocas se caracterizan por su alta resistencia (dureza a ser perforada), su textura “moteada” debido a la presencia de minerales máficos y por su alta erosión. Cuando esta roca entra en contacto con las rocas calizas, se produce un efecto de cocción, en donde la roca caliza se mineraliza.

Las muestras tomadas en el yacimiento mostraron los siguientes resultados:

| Muestra | Au (g/TM) | Cu(ppm) | Ag (ppm) | Zn (ppm) | Pb (ppm) | Fe (%) |
|---------|-----------|---------|----------|----------|----------|--------|
| M-163 | 1.37 | 944.9 | >10 | 173 | 407.1 | 1.04 |
| M-164 | 2.18 | 723.8 | 8.78 | 1439 | 256.3 | 1.49 |
| M-165 | <1 | 1779 | >10 | 3172 | 226 | 1.32 |
| M-166 | 4.55 | 988.2 | >10 | 989 | 258.9 | 1.4 |
| M-167 | 3.77 | 356 | >10 | 262 | 288.9 | 1.11 |
| M-168 | <1 | 840.6 | >10 | 1141 | 367.4 | 1.39 |
| M-169 | 15.84 | 881.6 | >10 | 569 | 667.6 | 1.63 |
| M-170 | <1 | 2474 | >10 | 310 | 196.8 | 0.87 |
| M-205 | <1 | 1190 | 7.78 | 608 | 104.4 | 1.96 |
| M-206 | 1.98 | 254.5 | 8.6 | 487 | 248.7 | 1.2 |
| M-207 | 1.65 | >10000 | >10 | >10000 | >10000 | 6.56 |
| M-208 | 9.75 | 1129 | >10 | 2139 | 1104 | 1.92 |
| M-209 | <1 | 2799 | >10 | 563 | 431.6 | 2.09 |
| M-210 | <1 | 167.3 | 0.78 | 473 | 65.5 | 2.4 |
| M-211 | 2.83 | 476.2 | 8.44 | 418 | 497.8 | 1.41 |

Figura 5. Resultados de los minerales identificados en Cochasayhuas Tomada de INGEMMET (2017)

2.1 Bases teóricas

2.2.1 Seguridad y salud en el trabajo

Actualmente, el tema de seguridad se relaciona con aspectos de rendimiento, calidad y mejora continua en las empresas. Su aplicación no solo significa garantizar la calidad laboral del trabajador, sino que representa un estatus en las empresas. La seguridad no es más que el resultado de cumplir de forma correcta con las normativas estipuladas, ya sean nacional o internacionales, en donde se concluye que una empresa que no cumple con las regulaciones pertinentes representa una bomba de tiempo para todo aquel que cumpla sus funciones dentro de esta organización (19).

Los términos referidos a salud, seguridad y satisfacción del personal son variables fundamentales en el desarrollo del cumplimiento de la empresa, ya que ellos permiten que haya un crecimiento sostenido en la organización. Este crecimiento es necesario para garantizar resultados favorables de desarrollo en una sociedad (20).

La palabra seguridad proviene del término “securus” (sin cuidado). Desde una perspectiva social este es un estado en el cual los individuos se sienten con

resguardo frente a las situaciones o eventos que suceden a su alrededor (20). La seguridad industrial es una serie de pasos secuenciales que deben de emplearse para garantizar la calidad laboral en las áreas de trabajo. Este término también se extiende a alcanzar un bienestar físico, mental y social (21).

La seguridad en el trabajo permite reducir el número de accidentes de la persona en el contexto en donde desempeña sus actividades. En el caso en cual el riesgo es inevitable, esta técnica permite reducir las consecuencias (22).

La seguridad Industrial es un factor importante cuando se trata garantizar la seguridad de los trabajadores que realizan actividades que representan un potencial riesgo a su integridad física. En el aspecto práctico, se manejan diferentes estrategias para permitir que se origine un ambiente de trabajo adecuado, esto se logra a través de los cumplimientos de las normativas, ya sean nacionales o internacionales. Incluso es posible establecer estas regulaciones con las estrategias o normas internas de la empresa (1).

La salud ocupacional y la seguridad laboral son dos aspectos que siempre van de la mano debido a que se hace necesario reducir los accidentes laborales en el lugar de trabajo. El término riesgo laboral hace referencia a todas aquellas actividades que vulneren la integridad de las personas, por lo que su mitigación es un hecho que se debe de garantizar. La posibilidad de que ocurran lesiones en un trabajo es alta o baja dependiendo del nivel de riesgo de la labor realizada. Los accidentes laborales pueden tener impactos graves en la salud de las personas, algunos pueden resultar inesperados o prevenibles, también es importante considerar que todo tipo de accidente laboral puede ser evitado siempre y cuando se tomen las medidas correspondientes (23).

2.2.2 Salud ocupacional

Las organizaciones deben garantizar que se cumplan las acciones necesarias para reducir los accidentes en un establecimiento de trabajo, tanto la salud mental, física, así como los bienes materiales deben de estar resguardados. Los accidentes laborales ocurren principalmente a las malas prácticas profesionales reforzadas por

malas condiciones en los procedimientos, infraestructura o desconocimiento de la normativa de la empresa. Este tipo de accidentes no solamente repercute en el trabajador afectado de forma aislada, sino que afecta en sobremanera a las personas que la rodean. Debido a ello, los supervisores o responsables deben de procurar que el trabajo sea realizado garantizando la seguridad y revisando los procedimientos de ejecución de actividades (21).

La salud ocupacional debe de tener como fin principal la conservación de la salud de las personas en cualquier área en donde desempeñen sus funciones, previniendo todo tipo de afecciones sanitarias, así como seleccionando a los operarios de acuerdo con sus aptitudes físicas y psicológicas (23).

2.2.3 Condiciones de seguridad y métodos de trabajo

Dentro de un área de trabajo, se hace indispensable poder ejecutar planes de seguridad que permitirán garantizar el desempeño adecuado de los trabajadores, además que servirán para que la empresa cumpla con sus objetivos organizacionales. Es necesario precisar que existen trabajos que en muchas veces ponen en riesgo la integridad de las personas por lo que se hace necesario desarrollar sistemas o planes de seguridad. También es necesario mencionar que una gran parte de empresas peruanas no cuentan con las condiciones necesarias que garanticen la seguridad (1).

En un contexto laboral pueden existir diferentes condiciones que provoquen un accidente laboral, factores que van desde el nivel de instrucción de los operarios, hasta la falta de aplicación de seguridad. En todos estos aspectos se hace evidente que la principal causa es el desconocimiento a diferentes niveles, ya sea un desconocimiento técnico por no saber los procedimientos de ejecución de una tarea, no conocer cómo se utiliza un equipo complejo, o no conocer la importancia de aplicar planes de regulación o procedimientos de seguridad en una empresa (21).

Asimismo, es importante mencionar que, en muchas empresas, los altos mandos no consideran a la seguridad como una variable importante en las organizaciones,

esto conlleva a que no se propicien políticas de mejorar en las áreas de trabajo, perjudicando al corto y largo plazo a los trabajadores. Por ello es que deben de hacerse campañas para garantizar que los planes de seguridad sean una constante en todas las empresas (22).

En toda empresa es importante identificar las problemáticas que existen en las áreas de trabajo, sobre todo a aquellas en donde se perjudica la salud es por lo que el trabajo debe de desarrollarse de manera conjunta, no solamente los altos mandos si no todos los trabajadores involucrados deben de ser parte en la identificación de los lugares que representan un riesgo para los trabajadores. En caso de que sea necesario se deberá de pedir ayuda externa si el tema de seguridad lo requiere (3).

Para poder implementar un ambiente laboral adecuado es necesario que todos los trabajadores se sientan confortables en las áreas en donde desempeñan sus funciones, además de sentir que las empresas se interesan en su integridad. Este concepto debe de desarrollarse sobre todo en trabajos que representan un riesgo alto, como las actividades mineras en donde está comprobado que los deterioros en la salud se triplican en comparación a otras actividades productivas (24).

2.2.4 Normativas de seguridad y salud ocupacional

Para poder aplicar una estrategia que garantice la seguridad laboral en Ccochasayhuas es necesario revisar toda la normativa nacional correspondiente, todas ellas deben de garantizar las temáticas de seguridad y salud en el trabajo (16).

- **Marco legal**

- ✓ Constitución Política del Perú.
- ✓ Decreto Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- ✓ Decreto Ley N° 30222, Ley que modifica a la Ley N° 29783.
- ✓ Decreto Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo.
- ✓ Reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería (DS-024-2016 EM) y su modificatoria DS-023-2017 EM.

- ✓ Resolución Ministerial 085-2013-TR, Sistema simplificado de registros del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo para MYPES.
- ✓ Resolución Ministerial N° 312-2011-MINSA, aprueba los Protocolos de Exámenes Médicos Ocupacionales y Guías de Diagnóstico de los Exámenes Médicos Obligatorio por Actividad y su Modificatoria de Resolución Ministerial N° 571-2014-MINSA.
- ✓ Decreto Supremo N° 005-2012-TR, Reglamento de la Ley N° 29783.
- ✓ Resolución Ministerial N° 050-2013-TR, aprueba los Formatos referenciales con la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- **Reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería (DS-024 – 2016-EM)**

El objetivo de esta norma es prevenir que se originen accidentes, contratiempos y enfermedades a través de la implementación de una cultura de prevención en las áreas de operaciones mineras. Para realizar este procedimiento se debe de considerar a los operarios, los jefes y el estado peruano, quienes deben de hacerse responsables en la aplicación y evaluación. Las actividades mineras que pueden evaluarse a través de los parámetros de esta norma son: (26)

- ✓ Exploración minera.
- ✓ Explotación de minerales.
- ✓ Beneficio (lixiviación, extracción, etc.)
- ✓ Almacenaje de productos mineros
- ✓ Transporte de productos mineros.
- ✓ Labores generales.
- ✓ Actividades de cierre de operaciones.

La siguiente normativa tiene por función: (26)

- ✓ Se debe de incorporar criterios para prevenir accidentes a todos los elementos de la organización.
- ✓ Se debe de realizar las actividades mineras respetando la integridad de los trabajadores y del medio natural.

- ✓ Procurar que todos los estándares referidos a seguridad sean de pleno conocimiento a todos los integrantes de la organización.
- ✓ Procurar que todas las normativas referidas a SST sean aplicadas en las organizaciones.

- **Obligaciones del titular de la operación minera**

Sus obligaciones son: (26)

- ✓ Tener total responsabilidad en los costos que se generen si se produce un accidente laboral.
- ✓ Elaborar y aplicar un sistema de SST en la operación minera.
- ✓ Mantener un registro acerca de la situación de salud y seguridad de la operación minera, informando a la entidad de regulación correspondiente.
- ✓ Permitir el ingreso de supervisores, autoridades, o personal autorizado por organismos nacionales con la jurisdicción de inspeccionar y evaluar el cumplimiento de las condiciones de SST.
- ✓ Comunicar de forma honesta a todos los trabajadores cuales son los peligros que representa en potencia la realización de sus actividades.
- ✓ Facilitar al personal los implementos de seguridad para que puedan resguardar su salud y mitigar el riesgo a su integridad física en sus áreas de operaciones.
- ✓ Proporcionar las facilidades médicas a los trabajadores que han sufrido accidentes laborales realizando sus operaciones de trabajo.
- ✓ Implementar un sistema de gestión que permita conocer de forma eficiente la información personal de los trabajadores.
- ✓ Efectuar revisiones de los lugares de trabajo en la operación minera para prevenir el origen de accidentes laborales.
- ✓ Exigir que todos los trabajadores se sometan a exámenes médicos de forma anual.
- ✓ Las jornadas de trabajo deben de ser efectuados en periodos de tiempo que no impliquen la afectación del ciclo circadiano, para procurar la calidad laboral y eficiencia del trabajador.
- ✓ Para la ejecución de una operación minera se deberán de realizar los estudios profesionales necesarios (geología, hidrología, geotecnia, etc.). Estos estudios

deberán ser realizados por los profesionales competentes, así como la elaboración de los respectivos reglamentos de SST.

- **Obligaciones del supervisor de la operación minera**

Sus obligaciones son: (26)

- ✓ Corroborar que el personal pueda cumplir con todos los reglamentos estipulados en la presente norma.
- ✓ Garantizar que se cumplan las diferentes actividades de limpieza en las áreas de operaciones de la minera.
- ✓ Tomar las medidas preventivas para que los trabajadores no se vean afectados por accidentes en el trabajo, procurando que se cumplan los requerimientos de la IPERC.
- ✓ Capacitar a los trabajadores para que utilicen de forma adecuada las recomendaciones técnicas y los EPPS adecuados para cada tarea asignada.
- ✓ Informar a los trabajadores acerca de los posibles riesgos que conlleva realizar sus actividades.
- ✓ Identificar y solucionar aquellas actividades o lugares peligrosos para la realización de las actividades mineras.
- ✓ Actuar de manera rápida ante cualquier situación que represente un peligro para los operarios.
- ✓ Garantizar que se apliquen los primeros auxilios y atenciones médicas de los trabajadores que sufran un accidente.
- ✓ Garantizar que todas las señalizaciones en las pistas de transporte se cumplan.
- ✓ Detener las actividades mineras que representen un riesgo elevado hasta que se haya mitigado los peligros.
- ✓ Procurar que exista un responsable en la supervisión de los posibles riesgos o accidentes laborales.

- **Derechos de los trabajadores**

Sus derechos son: (26)

- ✓ Solicitar a las autoridades pertinentes dentro de la organización que se realicen los controles y el cumplimiento de la seguridad y salud ocupacional. En caso que

esta solicitud no se cumpla, el trabajador podrá presentar el reclamo a la autoridad correspondiente.

- ✓ Tener claramente definido cuales son los riesgos latentes en las áreas de operaciones laborales que pueden representar un peligro considerando los criterios del IPERC de línea base.
- ✓ Obtener toda la información y capacitación respecto a seguridad de las autoridades correspondientes de la operación minera.
- ✓ Evitar exponerse a cualquier situación de peligro evidente en las áreas laborales, sin importar las pérdidas materiales.
- ✓ Elegir a los representantes de todos los trabajadores encargados de los temas de SST, a través de una votación.

- **Obligaciones de los trabajadores**

Los trabajadores tienen la obligación de estar conscientes en el trabajo asignado, procurando evitar cualquier tipo de accidente o inconveniente, en el caso de producirse se deberá de reportar inmediatamente a los jefes inmediatos. (26)

- ✓ Deben de asegurarse de cumplir con todas las normativas referidas al trabajo y practicas seguras, los cuales estarán establecidos en los sistemas de SST implementado por la organización.
- ✓ Deben de ser cuidadosos con su propia seguridad y la de sus compañeros de oficio.
- ✓ No deben de emplearse equipos o maquinas si es que los trabajadores no se encuentran capacitados.
- ✓ En caso ocurriera algún accidente debe de ser reportado de forma inmediata.
- ✓ Los trabajadores deben de mostrarse colaborativos con la investigación de accidentes o cualquier otro percance referido a la SST en el trabajo.
- ✓ Se deben de emplear de forma adecuada equipos, maquinas, o cualquier herramienta de trabajo.
- ✓ La realización de actividades debe de ser realizada a plena conciencia, sin emplear el uso de drogas o cualquier otra sustancia estimulante.

- **Definición de términos básicos**

- ✓ **Accidente laboral.** Puede denominarse a la acción repentina que se origine a causa de un trabajo y que origine una afección orgánica (27).
- ✓ **Accidente leve.** Es un tipo de lesión menor ocurrida a un trabajador que implica un descanso breve, en donde mayormente retorna al próximo día para sus deberes habituales (27).
- ✓ **Accidente incapacitante:** Es un tipo de lesión que se permite al accidentado obtener un descanso médico y tratamiento justificado posteriormente a que se produzca el accidente (27).
- ✓ **Centro de trabajo.** Se refiere a todo tipo de área edificada o libre que permita la permanencia de los trabajadores para la realización de labores (28).
- ✓ **Clima laboral:** Es una cualidad intrínseca de la organización que afecta el rendimiento de los trabajadores (25).
- ✓ **Consecuencia del riesgo.** Se refiere al resultado de no implementar medidas de seguridad y su nivel de impacto sobre los trabajadores y los materiales de la empresa (25).
- ✓ **Cultura de prevención.** Es la suma de valores, principios, normas y conocimiento en relación con la seguridad laboral y su impacto en los participantes de una organización (25).
- ✓ **Incidente laboral.** Es un evento que transcurre mientras se trabaja, en donde el trabajador afectado no presenta lesiones corporales, en casos extremos solo requerirá primeros auxilios (26).
- ✓ **Inspección.** Puede definirse como el proceso de análisis in situ que recopila información acerca del trabajo (26).

- ✓ **Lesión.** Es la alteración física que inhabilita, en distinto grado, a un trabajador, originando que se produzca un accidente laboral o enfermedad (26).

- ✓ **Materiales peligrosos.** Son los componentes químicos o físicos que pueden producir accidentes como: incendios, explosiones y/o daños a los trabajadores o personas externas (26).

- ✓ **Procedimiento.** Es la manera metódica de realizar una actividad o proceso (26).

- ✓ **Reglamento de servicios de prevención.** Se refiere a las acciones de calificación para determinar los riesgos sanitarios de los trabajadores a través de la regulación de las funciones o el control de los aspectos preventivos en un espacio laboral, así como las capacidades de mitigación del peligro por parte de los trabajadores y la empresa (26).

- ✓ **Riesgo.** Es la posibilidad de que la exposición a un elemento peligroso pueda causar algún tipo de afección o enfermedad en el trabajador (26).

- ✓ **MYPE.** Micro y pequeña empresa.

- ✓ **SST.** Seguridad y salud en el trabajo.

- ✓ **SGSST.** Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

- ✓ **RISST.** Reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo.

CAPÍTULO III METODOLOGÍA

3.1. Método y alcance de la investigación

3.1.1 Método general

El estudio utilizó como método general a emplear el científico por seguir procedimientos y metodologías preestablecidas planteadas, esto representa y permite organizar los procesos y tener un mejor control de los resultados, además se espera originar nuevo conocimiento en base a resultados y conclusiones de fuentes secundarias (29).

3.1.2 Método específico

El estudio usó como método el tipo inductivo, debido a su fundamento la inducción es un proceso mediante el cual un investigador saca conclusiones amplias, basadas en la observación y el estudio de hechos específicos, que juzga situaciones verdaderas ya que se basan en la experiencia personal directa (30).

3.1.3 Tipo de investigación

Es de tipo aplicada, está basada en resolver un problema, en el caso planteado se enfoca en el diseño de una propuesta para mejorar y gestionar la seguridad minera y salud ocupacional que permita a la empresa dar cumplimiento a las normativas vigentes, así como de las normas legales que deben ser desarrolladas por la empresa (31).

3.1.4 Nivel de investigación

El estudio plantea un nivel descriptivo debido a que se utilizan fuentes para examinar las características de un fenómeno y sus componentes, así como la forma en que se manifiestan. Permite la investigación detallada de los fenómenos investigados, principalmente mediante la medición de una o más de sus propiedades (32).

3.2. Diseño de la investigación

Tiene un diseño no experimental, de acuerdo con Hernández et al. (2014), se recopila información en un solo momento, en donde el propósito es corroborar la hipótesis a través de los resultados obtenidos formulados en los objetivos (33).

3.3. Población y muestra

3.3.1. Población

Se tomará como objeto de estudio la mina ubicada en la zona de Progreso en la comunidad de Ccochasayhuas en el departamento de Apurímac. La población está conformada por el personal minero que trabaja en esta pequeña mina artesanal (18 trabajadores).

3.3.2. Muestra

La muestra la conformaran los 18 operarios que realizan actividades extractivas y de procesamiento metalúrgico. En consecuencia, la muestra es no probabilística ya que su selección no se basa en las posibilidades, sino en las características y requerimientos de la investigación (31).

3.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

- Vos Viewer. Esta es una herramienta informática para poder analizar, visualizar y cuantificar documentos científicos. Es un software desarrolla en la Universidad de Leiden. Si bien es una herramienta gratuita no es de código abierto. El público en general puede utilizar y distribuir el software siempre y cuando se atribuya el uso de la fuente. Este software permite relacionar y construir fuentes bibliográficas, las cuales pueden incluir revistas científicas, autores o

publicaciones en pares, se pueden elaborar en base a citas, referencias o coautorías.

- **Matrices cualitativas.** Este tipo de matrices se caracterizan porque se configuran a través de la intersección de una lista ordenada de ideas agrupadas en filas o columnas. El contenido colocado en estos cuadros estará en función al propósito de cada matriz elaborada, determinado por el análisis previo en la investigación. No existen recetas para poder elaborar una matriz correcta, todo dependerá de cómo el investigador diseña y organiza su información, la prueba y error puede considerarse como una buena forma para encontrar el resultado esperado.

3.4.1. Técnicas e Instrumentos

Como técnica de investigación se realizarán observaciones en campo considerando los criterios estipulados en el DS-024-2016-EM y RM-085-2013-TR. Como instrumentos de recolección de datos se utilizará un *check list* del diagnóstico situacional

Tabla 2. Operacionalización de variables

| Variables | Acciones | Criterios |
|---------------|--|--|
| Independiente | Condiciones de seguridad en el yacimiento minero Ccochasayhuas | Diagnostico situacional, estudio de línea base. |
| Dependiente | Normativas de seguridad minera y salud ocupacional | Implementación de los requisitos de la RM-085-2013-TR y DS-024 – 2016-EM |
| | | Total de condiciones deficientes observadas |
| | | $\frac{n^{\circ} \text{ de requisitos observados}}{\text{total de requisitos}} \times 100$ |

3.4.2. Materiales

Los principales materiales a utilizados fueron los siguientes:

- ✓ Check list (lista de comprobación).
- ✓ Materiales de escritorio.
- ✓ Computadora personal con herramientas de procesamiento de textos, bases de datos y software estadístico.

3.4.3. Procedimientos

- **Etapa de precampo**

Para la etapa de precampo se realizó lo siguiente:

- ✓ Se consideró documentarse a través de información confiable: expedientes técnicos, informes públicos o noticias confiables acerca de la situación real del lugar de estudio para considerar que alternativas tomar al momento de realizar el viaje, que áreas o zonas son las más adecuadas para acceder y si actualmente no existen problemas ni conflictos de intereses en la zona.
- ✓ Se le envió una solicitud al gerente de la empresa para que otorgue el permiso para poder realizar la investigación. Una vez obtenida la respuesta se dispone a conversar con el mismo para fijar el día de la aplicación de los instrumentos.
- ✓ Los instrumentos para aplicar son instrumentos que tienen validez y confiabilidad, debido a ello previamente al viaje se debe de realizar los formatos de los instrumentos, de esta manera cuando se llega a campo simplemente se aplican los métodos establecidos.

- **Etapa de Campo**

- ✓ Se realizó reunión con las personas encargadas de la asociación de mineros artesanales de Ccochasayhuas donde se aplicó un *check list* y se conversó para detallar las falencias relacionadas con la gestión de la seguridad y salud ocupacional actual de la empresa.
- ✓ De igual manera se tuvo acceso a las instalaciones para realizar la observación de los procesos y hacer el llenado posterior de la evaluación inicial o diagnóstico de línea base de la seguridad y salud ocupacional.

- **Etapa de gabinete**

- ✓ Una vez recolectados los datos correspondientes a cada variable, se transcribieron los datos en Excel y SPSS versión 25, lo que permitió ordenar y

clasificar adecuadamente los datos necesarios en relación con las variables a observar en el estudio.

- ✓ La información recolectada mediante la aplicación de las fichas fue analizada utilizando la estadística con el objetivo de observar las falencias de la gestión de seguridad y salud ocupacional.

- ✓ Posteriormente en base a estos resultados se plantea el diseño de la propuesta de mejora de la gestión de seguridad y salud ocupacional, planteando las mejoras para corregir las falencias encontradas, así como el estudio de línea base, los objetivos, políticas, IPERC, mapa de riesgos, plan anual de SST, programa anual de SST, reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo y demás requisitos que la gestión de seguridad y salud en el trabajo necesita para su correcta implementación posteriormente.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Identificación de las condiciones de seguridad y métodos de trabajo de la Asociación de Mineros Artesanales de Ccochasayhuas de acuerdo con la Ley 29783

- **Principio de prevención**

De acuerdo con la Ley N°29783, el contratante debe de suministrar todos aquellos requerimientos técnicos que propicien la protección de la vida, salud y bienestar de los operarios, sin importar su condición de contrato, siempre y cuando realicen sus actividades dentro de las instalaciones de la empresa contratante. Esta ley tiene como objeto incentivar una cultura de prevención en las instituciones, para ello cuenta con el apoyo de los empleadores, fiscalizadores, el Estado peruano, trabajadores y organizaciones sindicales. A través de la prevención se aumentarán los niveles de sensibilización, compromiso, capacidad de respuesta en temas de SST, para ello la empresa debe de seguir las siguientes pautas:

- a) Identificar todas las situaciones que atenten con la seguridad del trabajador.

- b) Mitigar los peligros y niveles de riesgos a través de la identificación de su origen, medio de disipación y el operario, considerando principalmente a lo colectivo que a lo individual.

- c) Tratar, controlar o aislar los peligros a través de la gestión.

- d) Realizar una programación de los diferentes procedimientos, metas, sistemas o cualquier componente que represente un peligro al operario.
- e) Implementar diversos equipos que reduzcan el riesgo laboral, considerando de manera imperiosa que los trabajadores hagan uso de ellas.

De acuerdo a lo identificado en la visita a campo, se pudo determinar que gran parte de los operarios del yacimiento minero no cuentan con los equipos de seguridad necesario para realizar sus labores mineras, esto se debe a que no se ha implementado una normativa adecuada que permita asignar deberes tanto a los contratistas como a los operarios mineros respecto al tema de seguridad en el trabajo, debido a ello, se pudo observar que muchos de ellos no utilizan EPPS o no tienen criterios adecuados de respuesta frente a situaciones de peligro.

- **Principio de responsabilidad**

De acuerdo con la Ley N°29783, el contratista debe de hacerse responsable por todos los aspectos financieros, normativos o cualquier otro aspecto relacionado a temas de seguridad que altere la vida del operario o cualquiera de las tareas que desempeñe en función de las normativas que deben de regir su vida natural. Todos los encargados de las políticas de SST deben de asignar funciones y responsabilidad en temas de asignación de roles o de mitigación de peligro.

Deben de enlazarse todos los aspectos relacionados a las responsabilidades, funciones, aspectos de mitigación de peligros, representaciones laborales, entre otros aspectos. El jefe debe de brindar diferentes tareas a los encargados de manejar al personal, rindiendo los respectivos resultados a las autoridades correspondientes.

Como se pudo apreciar en el diagnóstico situacional de la operación minera, actualmente está administrada por la Asociación de Mineros Artesanales de Ccochasayhuas, la cual está conformada en promedio por 160 socios mineros. Entre muchas de sus funciones, ellos determinan las acciones que deben de realizarse como la construcción de plantas pilotos, las condiciones laborales de los operarios, los métodos de tratamiento del mineral, entre otros, sin embargo, se ha

podido percibir que respecto a los temas de seguridad en la operación minera existen múltiples deficiencias respecto al tema de estrategias de mitigación de peligros, procedimientos o protocolos de acción frente a riesgos o uso adecuado de equipos de protección personal.

- **Principio de cooperación**

De acuerdo con la Ley N°29783, deben de propiciarse diferentes métodos de comunicación, transmisión de ideas y niveles de cooperación en los diferentes estratos de trabajo dentro de la organización. Esta articulación o coordinación deben de propiciar diferentes niveles de cooperación entre los sectores de trabajo dentro de la organización, para ello se debe de incrementar los niveles de autoestima y propiciar un correcto trabajo en equipo, de esta manera la cooperación entre los miembros de la organización se solidifica.

Respecto a lo encontrado en Ccochasayhuas, es importante mencionar que el aspecto de seguridad en el trabajo se maneja de forma personal, cada trabajador ve por conveniente que implemento o equipo utilizar, muchos no cuentan con todos los implementos necesarios, así que asisten a sus labores con un equipamiento incompleto en la mayoría de las veces. Debido a ello se puede decir que el nivel de cooperación entre los trabajadores con los encargados de la operación minera es bajo.

- **Principio de información y capacitación**

De acuerdo con la Ley N°29783, los principios de información pueden considerarse en dos dimensiones, a los jefes de la organización y a los trabajadores, este último debe de recibir las indicaciones oportunas y adecuadas del primero, posibilitando que se puedan realizar capacitaciones de prevención al personal, enfocándose sobre todo a los aspectos laborales más peligrosos dentro de la organización. Este aspecto debe de desarrollarse en todos los niveles de la organización. El sistema de seguridad implementado debe de facilitar toda la información correspondiente a seguridad, estadísticas, mantenimientos, estrategias, etc.

El jefe debe de proporcionar de la manera más eficiente posible la información requerida considerando todos los datos recopilados en la organización, en cada puesto laboral, así como el medio de protección necesario.

Respecto a las estrategias de seguridad implementadas es necesario que se implementen los siguientes principios:

- a) Se debe de realizar mínimamente cuatro capacitaciones anualmente.

- b) Se debe de proporcionar información completa acerca de cómo manejar las máquinas y equipos.

- c) Debe de brindarse información necesaria acerca del uso correcto de los materiales, de esta manera se podrá evitar de manera adecuada los riesgos laborales.

Considerando, lo descrito en la Ley N°29783, se puede observar que se prioriza mucho los niveles de comunicación entre los contratistas con los trabajadores, sin embargo, en el caso del yacimiento de Ccochasayhuas, se pudo observar que los trabajadores no cuentan con el seguimiento o capacitación correspondiente por parte de sus empleadores. Los vínculos entre ambas partes se fundamentan principalmente en el ámbito económico. A nivel organizacional, la Asociación de Mineros Artesanales de Ccochasayhuas todavía están considerando cuales serían los más adecuados requerimientos que deben de implementar para brindar un adecuado programa de seguridad y salud laboral, debido a ello esta investigación será una herramienta de ayuda.

- **Principio de gestión integral**

De acuerdo con la Ley N°29783, todo trabajador debe de propiciar que se cumpla adecuadamente los requerimientos básicos de SST en la organización. Para ello, el jefe de la organización debe de organizar adecuadamente los sistemas de SST en la organización, basándose en la utilización de instrumentos y programas normativos internacionales, así como en la normativa nacional peruana. Este sistema debe de regirse por lo siguiente:

- a) Se debe de garantizar que exista un nivel adecuado de compromiso entre los jefes que se encargan de velar por la seguridad y salud de los operarios.
- b) Se debe de lograr un equilibrio entre lo planificado y lo realizado.
- c) Se debe de posibilitar que haya una mejora continua en el trabajo.
- d) Se debe de subir la autoestima de los trabajadores incrementando el trabajo laboral en conjunto para facilitar una cooperación adecuada entre los miembros de la organización.
- e) Se debe de propiciar una cultura de prevención que minimice todos los riesgos en el trabajo, fomentando el trabajo seguro.
- f) Se debe de propiciar que existan oportunidades de trabajo en todos los niveles de la organización.
- g) Se debe de tener mecanismos de retroalimentación entre los jefes y los trabajadores de la organización.

Como se puede observar, la Ley N°29783 indica que para que haya una gestión integral de los sistemas de salud laboral es necesario que tanto los contratistas como los trabajadores propicien un ambiente de trabajo seguro. En el caso del yacimiento de Ccochasayhuas, existe un desinterés por el aspecto de seguridad tanto por parte de la Asociación de Mineros Artesanales de Ccochasayhuas como por parte de los mismos trabajadores, puesto que estos últimos consideran que la implementación de sistemas de seguridad no es algo importante puesto que prefieren una mayor practicidad al realizar sus actividades, así como muchos de ellos no han experimentado “accidentes graves” en sus labores diarias.

- **Principio de atención integral de la salud**

La Ley N°29783, señala que todos los trabajadores que tengan algún accidente laboral tienen derecho a recibir la asistencia y atención sanitaria correspondiente,

hasta que finalmente se hayan recuperado y rehabilitado, posteriormente deberá reintegrarse a su trabajo.

En el caso de la operación minera de Ccochasayhuas, los testimonios indican que después de suscitarse cualquier accidente laboral, el operario afectado tiene un tiempo de recuperación antes de reincorporarse a sus actividades, sin embargo, ninguno de ellos recibe algún tipo de atención médica que provenga de la asociación, ellos asumen los costos y todas las implicancias relacionadas a su salud.

- **Principio de consulta y participación**

La Ley N°29783, indica que el Estado debe de establecer todos los principios relacionados con la participación y la administración de las tareas de los líderes de distintas organizaciones representativas también los actores sociales deben de ser parte de las mejoras de SST. Para ello, es recomendable que tengan las siguientes consideraciones:

- a) Se debe de realizar las consultas y recabo de información en entidades validadas por el Estado en términos de SST.
- b) El jefe debe de consultar con los operarios y/o representantes acerca de los términos que deben cumplirse respecto a la SST

La participación de los operarios es algo fundamental para determinar todos los aspectos relacionados con la realización de la actividad minera, puesto que ellos conocen como se desarrolla cada tarea, las dificultades que pueden presentarse, así como los aspectos emocionales dentro de un grupo de trabajo.

En el caso de la operación minera de Ccochasayhuas, existen indicios que la Asociación de Mineros Artesanales busca involucrarse de manera más sólida con los aspectos laborales de sus trabajadores, desde la parte técnica de trabajo en obra hasta los aspectos de SST. Este principio de acción por parte de la asociación muestra señales positivas acerca de una futura posible implementación de principios de SST en la minera.

- **Principio de primacía de la realidad**

La ley N°29783, indica que toda información brindada por las entidades, contratistas, trabajadores debe ser lo más precisa y veraz posible, en el caso que exista una discrepancia entre lo informado con lo que se puede apreciar en la realidad, los examinadores deberán de constatar las versiones, tomando en cuenta principalmente lo que se puede observar en el contexto real.

- **Principio de protección**

La Ley N°29783, muestra que todo trabajador está en el derecho que el Estado peruano o los jefes encargados tengan las mejores condiciones de trabajo posible, considerando aspectos físicos, mentales o sociales, estas condiciones deben de mantenerse de manera progresiva hasta que termine el contrato con el trabajador. Las condiciones que deben de mantenerse deben de ser las siguientes:

- a) El trabajo debe de desarrollarse en un lugar seguro y saludable.
- b) Las condiciones de trabajo deben de ser compatibles con los principios básicos de salud, bienestar y dignidad de los trabajadores, posibilitando que ellos puedan lograr sus objetivos personales.

4.2. Condiciones de seguridad y salud en el trabajo en la minera Ccochasayhuas

4.2.1. Realidad actual de la zona minera de acuerdo con la Ley 29783



Figura 6. Actividades al interior del yacimiento

Al ingresar a la mina pudimos observar que en las labores extractivas en interior mina aplican el sostenimiento natural, además de la falta de un estudio geomecánico el cual permite conocer el tipo de roca y la identificación de las fracturas, fallas y discontinuidades en el macizo rocoso, como se puede observar en la imagen anterior, el operario minero no cuenta con todos sus implementos de trabajo para realizar sus actividades al interior de la veta minera. No utiliza casco de seguridad, linterna minera, guantes de cuero o de látex, uniforme con cintas reflectantes, no hace uso de ningún tipo de mascarilla con filtros de polvo o gases y gafas protectoras. Las condiciones de trabajo observadas en la foto son alarmantes debido a que existe un riesgo real de accidente laboral y peligro a la integridad física al no implementar controles administrativos y de ingeniería llámese: señalizaciones, conos, barricadas, barras de seguridad y al no utilizar todos los implementos de seguridad necesarios. No se cuenta con las instalaciones necesarias para un polvorín, tampoco con medidas de control y mitigación en caso de contaminación ambiental.

Actualmente esta zona minera es explotada de forma artesanal por la Asociación de Mineros Artesanales de Ccochasayhuas, la cual está conformada por aproximadamente 160 socios mineros, de los cuales nuestra investigación abarca 18 que trabajan en una labor. Se ha identificado que esta asociación ha realizado una instalación de una planta piloto de cianuración a través del método vat-leaching (circuito cerrado), se ha identificado más de 30 labores, en donde la producción aproximada es de 80 TM al mes.

Se pudo identificar que en la zona de estudio existe una galería de aproximadamente de 1000 m, aproximadamente el costo de avance por metro lineal es aproximadamente 500 soles, se estima que para terminar la totalidad de la galería tomaría un aproximado de dos años y medio. Los mineros artesanales venden aproximadamente el gramo de oro a 80 soles, en donde el costo total para la financiación de la galería tiene un costo estimado de medio millón de soles. De acuerdo con cálculos estimados se calcula que para producir la cantidad de oro necesario para poder financiar las operaciones se requiere extraer un total de 6250

gramos de oro en un tiempo aproximado de 10 meses de trabajo, lo que hace inviable económicamente las actividades a ejecutar.

4.2.2. Problemática identificada

Hace muchos años se intentó continuar con la galería de 1000 m. mencionadas anteriormente, sin embargo, debido a los múltiples colapsos en el techo y los incidentes laborales se tuvieron que detener las operaciones. De acuerdo con este informe la dirección de las fracturas es N45°O, el cual está alineado con la dirección de la galería como se aprecia en la siguiente imagen. (3)



Figura 7. Fotografía de la quebrada Pachahuayjo por donde se ingresa al yacimiento de Ccochasayhuas Tomada de INGEMMET (2017)

El dibujo que tiene forma de cúpula es la zona por donde se puede acceder al yacimiento minero principal. En la imagen se resaltan los fracturamientos en el cerro Minaspata, ubicados casi de forma paralela al ingreso de la galería (3).

Debido a ello, se considera necesario que se brinde asistencia técnica en temas de seguridad en obra. Una de las características identificadas de las galerías es que sus fracturas se muestran de forma persistente, esto quiere decir que el tamaño de la fractura del techo es grande, como se puede apreciar en la fotografía anterior. Otra característica de las fracturas persistentes es que las rocas no presentan

estabilidad, lo que origina el desprendimiento imprevisto de rocas, perjudicando la labor minera y aún más grave poniendo en riesgo la vida de los trabajadores.

Otra problemática identificada en el área de operación minera es que los trabajadores no han tomado plena conciencia de las condiciones laborales en donde realizan sus actividades mineras, en la siguiente figura se puede observar que el fracturamiento en las paredes y techos de la veta minera son significativos.



Figura 8. Fotografía de la quebrada Pachahuayjo por donde se ingresa al yacimiento de Ccochasayhuas
Fuente: INGEMMET (2017)

También se pudo identificar en una visita a campo que la mayoría de los trabajadores no cuenta con los implementos de seguridad necesarios para realizar las labores mineras correspondientes, debido a que no existe un marco normativo o criterios de trabajo dentro de la organización para que los trabajadores se vean obligados a utilizar EPPS. Estos comportamientos identificados contrastan con lo solicitado en las diferentes normativas de seguridad minera, como por ejemplo en el artículo 38 del D.S. N°024-2016-EM, en donde se expresa claramente que en todo momento se deben de tomar criterios de seguridad laboral, a través de la

supervisión en el cumplimiento de las normas de trabajo y la implementación de los equipos de EPPS apropiados para la ejecución de determinadas tareas que los requieran.



Figura 9. Fotografía de los mineros del yacimiento de Ccochasayhuas

Entonces, se puede identificar de forma específica los problemas más importantes los cuales son:

- ✓ Múltiples fracturas y colapsos en los techos de las galerías mineras.
- ✓ Poca o nula concientización de los trabajadores mineros respecto a las condiciones de trabajo y seguridad en donde desempeñan sus funciones.
- ✓ Poco interés por parte de los trabajadores y de los socios mineros en otorgar EPPS para la realización de las labores mineras.
- ✓ Inexistencia de seguridad colectiva, barreras sólidas y señalética informativa, obligatoria, de prohibición y de riesgo.



Figura 10. Actividades dentro de la veta minera

En la foto anterior se puede observar a un operario a lado de un vagón minero al interior del yacimiento minero de Ccochasayhuas. Como se observa el trabajo es de forma convencional, el trabajador no cuenta con los equipos de seguridad necesarios, no se observa que utilice guantes de cuero, casco protector con lámpara minera, uniforme con cinta reflectante, gafas o respirador facial con filtros para polvo o gases y tapones auditivos. Las condiciones de trabajo observadas al interior de la veta minera son preocupantes ya que después del análisis geomecánico hecho por INGEMMET el año 2007 podemos determinar que macizo rocoso es inestable y necesita un sostenimiento apropiado para realizar los avances en el frente. Es imperante el uso de controles de seguridad en esta labor, no se observa ninguna señalización u medida administrativa para la seguridad colectiva.

De acuerdo con la Ley 29783 y a la utilización de los formatos otorgados por la RM 050-2013-TR, se pudo determinar que los niveles de riesgo laboral en las operaciones mineras van desde tolerables hasta importantes, siendo el valor de riesgo más frecuente el de nivel 3. El índice de frecuencia más bajo por accidentes

de trabajos leves es de 10.69, siendo el índice de gravedad más alto el de 2.73. El índice de accidentabilidad es de 1.53.

4.2.3. Lineamientos de seguridad implementados y no implementados en la operación minera de acuerdo con la norma DS-024-2016-EM

- Ingeniería del macizo rocoso – Artículo 213 y artículo 223: Para poder iniciar los trabajos en las labores mineras se deben de realizar los estudios geo mecánicos necesarios, en donde se deberán de considerar las condiciones más adversas e inestables de la masa rocosa, el método de explotación menos riesgoso, el monitoreo del tipo de rocas, los PETS relacionados a las actividades geomecánicas en donde se incluirán todos los materiales y normas de seguridad aplicables necesarias (26).

Para el caso del yacimiento de Ccochasayhuas, no se realizaron los estudios técnicos correspondientes, de acuerdo al informe de INGEMMET (2017), los mineros artesanales realizaron una cortada de 70 metros hacia abajo, con rumbo al corazón del yacimiento, sin embargo, ellos no contaban con los instrumentos, equipos y técnicas apropiadas, por lo cual, en lugar de dirigirse al lugar planeado, terminaron en una quebrada muy al oeste lo que generó pérdidas en términos económicos, de horas hombre y de tiempo (26).

- Desate de roca y sostenimiento – artículo 224 y artículo 228: una de las medidas tomadas para evitar los desprendimientos de rocas es capacitar a los trabajadores a inspeccionar las labores, taludes y botaderos con la finalidad de corroborar que todas las zonas de trabajo estén correctas, esto se realiza antes, durante y después de realizar las tareas de perforación.

Para el caso de la asociación de mineros artesanales de Ccochasayhuas, se realizaron las labores de inspección de taludes y botaderos, sin embargo, no se dio una capacitación previa para poder realizar estas operaciones. Otra falta encontrada es que los implementos de seguridad no fueron correctamente administrados, muchos trabajadores no contaron con todos los implementos necesarios. También se ha observado que la operación de desatado manual de

rocas no se realiza de forma adecuada, puesto que los trabajadores en la mayoría de las veces lo realizan de forma individual, sin embargo, esto es un procedimiento totalmente incorrecto, puesto deben de existir dos personas en el proceso: una debe de desatar las rocas mientras que la otra debe de vigilar el área de desatado para alertar todos los peligros posibles. La norma DS-024-2016-EM prohíbe terminantemente que solo una persona realice esta actividad.

- Perforación y voladura – artículo 234 y artículo 236: deben de realizarse una serie de procedimientos para trabajar en una mina subterránea, se debe de ventilar, mitigar el polvo, limpiar y sostener la labor. Para el caso de la asociación de mineros artesanales de Ccochasayhuas, es posible realizar las labores de limpieza, desate o mitigación, sin embargo, se han identificado que existen algunos inconvenientes en los elementos de sostenimiento, puesto que se han observado la presencia de algunos tiros cortados o fallados, también se puede observar la presencia de rocas sueltas en algunos sectores de la mina subterránea, así como algunas sobre roturas en el contorno final.
- Minería subterránea sin rieles – artículo 229 y artículo 233: Todas las operaciones mineras con alturas mayores a 4 metros necesitan desatadores y sostenimientos de tipo mecánico para evitar que los trabajadores se expongan a las caídas de rocas y derrumbes (26).

Para el caso del yacimiento de Ccochasayhuas, se observó fracturaciones del macizo rocoso en el techo de algunos tramos subterráneos de la mina, con tamaño homogéneo de rocas lo que indica un alto grado de fracturamiento. Esto evidencia que en esta operación minera no se han considerado los desatadores y sostenimientos mecánicos requeridos en la norma DS-024-2016-EM.

- Ventilación – artículo 246 y artículo 257: el titular de la operación minera debe de asegurar una calidad de aire apropiada para la vida humana (por los menos 19.5 % de oxígeno) dentro de la operación minera, para ello deben de implementarse equipos de ventilación mecánica y diseñar el método y forma de excavación más apropiada para desfogar los gases, humos y polvo suspendido que pudieran

afectar la salud del trabajador, procurando que se mantengan las condiciones termo-ambientales convenientes (26).

En la operación minera de Ccochasayhuas se ha identificado que no se utilizan técnicas adecuadas para realizar las operaciones mineras, debido a que cuando detectan una veta, cavan en su dirección, pero estas desaparecen al ser reducidas, por lo cual las tareas mineras se vuelven caóticas y desordenadas, provocando que las excavaciones se realicen en diferentes direcciones sin un rumbo determinado, lo que genera problemas en el sostenimiento y más importante aún, en la ventilación (26).

De acuerdo con la normativa DS-024-2016-EM se autoriza el uso de ANFO solamente si el titular de la operación minera lo ve por necesario y siempre y cuando se obtenga una ventilación óptima en relación con el balance de entradas y salidas de aire en las tareas de explotación minera. Puesto que dentro de esta propuesta se aplicarán estrategias en base a las recomendaciones de los Artículos 246 y 257 de la DS-024-2016-EM como chimeneas, mangas de ventilación, dispositivos de automatización, reducción de ruido y paneles de control, no existe ningún contratiempo entre la aplicación del ANFO con los aspectos de ventilación en la operación minera.

- Transporte, acarreo y carga – artículo 292 y artículo 295: para la carga y acarreo subterránea se deberá establecer estándares de acarreo, designar las funciones de operadores, autorizaciones, reglamentos y manuales, se deberá colocar iluminación en vías donde haya cruces o accesos inclinados, los vehículos deben de estar provistos de faros tanto al frente como al posterior del vehículo, la pendiente máxima deberá de ser de seis por mil, se deben de establecer refugios peatonales en interior mina a lo largo de la operación de por lo menos 1 metro de ancho y 1.80 metros de altura (26).

En la operación minera de Ccochasayhuas, al ser una mina artesanal las dimensiones de las galerías son pequeñas, se ha identificado que para la carga y acarreo del material se utiliza diferentes medios de transportes, desde pequeños

vagones hasta carretillas, sin embargo en muchos tramos de la ruta de la galería no se distinguen refugios peatonales de 1 metro de ancho, por lo cual la misma vía es utilizada tanto para el desplazamiento de personas como para el transporte, también se observa que se hace uso de bicicletas.



Figura 11. Forma de transporte alternativo en el yacimiento Ccochasayhuas

- Seguridad ambiental – artículo 399 y artículo 401: el titular de la operación minera tiene la obligación de evacuar los gases, humos, polvo o cualquier otro residuo minero sin causar impacto negativo a las condiciones ambientales y la salud de las personas (26).

En la operación minera de Ccochasayhuas se ha podido identificar que los mineros realizan la explotación de manera horizontal sin considerar el nivel de inestabilidad de la roca caja (toba de cristales), esto provoca que se perjudique el medio ambiente de la siguiente forma:

- a) Se contaminan los efluentes acuíferos de la quebrada de Salpo, debido a la descarga de fluidos ácidos, por el arrastre de residuos y filtraciones.
- b) Se contaminan los suelos, lo que repercute en las actividades agrícolas y ganaderas.

- c) Se provoca que haya inestabilidad en el yacimiento lo que ocasiona derrumbes y deslizamientos.
- d) Provoca que aparezcan intoxicaciones que alteran la calidad de vida de las personas que viven alrededor del yacimiento.

4.3. Propuesta de Implementación del sistema de gestión simplificado para MYPES de acuerdo con la RM-085-2013-TR

4.3.1. Organización y Responsabilidades

4.3.1.1. Organigrama SSOMA

La Asociación de Mineros de Ccochasayhuas no cuenta con un staff de SSOMA, por ello es necesario contar por lo menos con un jefe de SSOMA, supervisor SSOMA o encargado de SSOMA.

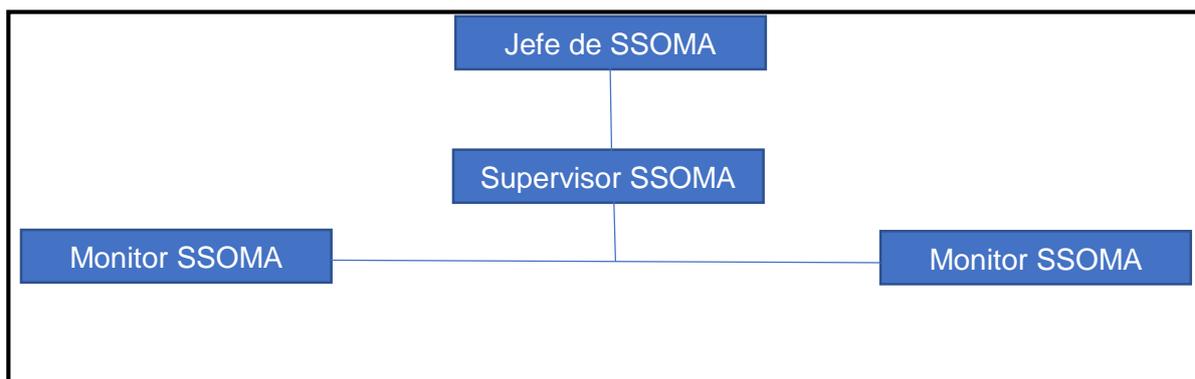


Figura 12. Organigrama SSOMA

4.3.1.2. Comité de seguridad y salud en el trabajo

El comité de seguridad y salud en el trabajo es el órgano bipartito y paritario, escogido por mayoría de los trabajadores en votación comprometido a promover la salud y seguridad en el trabajo dispuesto en el reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo, cuando la cantidad de trabajadores supera las 20 personas se debe instalar dicho comité. La Asociación de Mineros Artesanales de Ccochasayhuas cuenta con 18 trabajadores al no superar las 20 personas se debe de nombrar un supervisor de seguridad y salud en el trabajo previa votación de los colaboradores.

4.3.2. Política y objetivos del Sistema de Gestión Simplificado de Seguridad y Salud en el Trabajo.

La política de seguridad y salud en el trabajo expresa el compromiso de la empresa con el cumplimiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo y los objetivos deben de centrarse en alcanzar metas específicas, realistas y posibles de aplicar por la empresa cuando realice sus actividades, la Asociación de Mineros Artesanales de Ccochasayhuas deberá implementar la política y objetivos de seguridad y salud en el trabajo.

4.3.3. Identificación de peligros, riesgos y controles (IPERC)

De acuerdo con el Art. 36, de la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo y su reglamento DS-005-2012-TR, se realiza cada año el IPERC de línea base (identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles), según los puestos en la empresa, deberá ser revisado anualmente o según corresponda de acuerdo con el cambio de los peligros, riesgos o actividades en los diversos cargos en el trabajo. Esta matriz nos permitirá identificar todos los peligros y riesgos asociados a la actividad extractiva y de planta piloto de la asociación de mineros artesanales de Ccochasayhuas para determinar las medidas de control de seguridad y salud en el trabajo necesarias.

Al determinar controles, se debe considerar la reducción de los riesgos de acuerdo con la siguiente priorización:

| Jerarquía de Controles | Ejemplos |
|---|--|
| a) <i>Eliminación:</i> | <i>Modificar un diseño para eliminar el peligro, por ejemplo: Introducir dispositivos de elevación mecánica para eliminar el peligro de la manipulación manual.</i> |
| b) <i>Sustitución</i> | <i>Sustituir un material menos peligroso o reducir la energía del sistema, por ejemplo: reducir la fuerza, amperaje, presión, temperatura, etc.</i> |
| c) <i>Controles de Ingeniería:</i> | <i>Instalar sistemas de ventilación, protecciones de máquinas, engranajes, insonorización, otros.</i> |
| d) <i>Señalización, advertencias, y/o controles administrativos</i> | <i>Señales de seguridad, marcado de área peligrosa, señales foto luminiscentes, marcas para caminos peatonales sirenas / luces de alarma, alarmas, procedimientos de seguridad, inspecciones de equipos, controles de acceso, sistemas seguros de trabajo, permisos de trabajo, etiquetado, otros.</i> |
| e) <i>Equipos de protección personal (EPP)</i> | <i>Lentes de seguridad, protectores auditivos pantallas faciales, arneses y líneas de seguridad, respiradores y guantes.</i> |

Figura 13. Jerarquía de controles de seguridad y salud en el trabajo

4.3.4. Mapa de riesgos

En conformidad a la Ley 29783 el mapa de riesgos debe ser elaborado de acuerdo con las necesidades de la operación de la asociación de mineros artesanales de Ccochasayhuas, previamente habiendo identificado los peligros y riesgos subyacentes en el área de trabajo, debe de mostrar el lugar de los sitios seguros, señalética de seguridad y salud en el trabajo, la infraestructura, vías de acceso y evacuación, almacenes, oficinas administrativas, etc.

4.3.5. Diagnóstico de línea base

Tabla 3. Criterios de evaluación

| CALIFICACIÓN | CRITERIOS |
|--------------|--|
| 4 | Excelente, cumple con todos los criterios con que ha sido evaluado el elemento. |
| 3 | Bueno, cumple con los principales criterios de evaluación del elemento, existen algunas debilidades no críticas. |
| 2 | Regular, no cumple con algunos críticos de evaluación del elemento. |
| 1 | Pobre, no cumple con la mayoría de criterios de evaluación del elemento. |
| 0 | No existe evidencia alguna sobre el tema. |

Tabla 4. Evaluación de los lineamientos

| LINEAMIENTOS | INDICADOR | CUMPLIMIENTO | | OBSERVACIÓN |
|---|--|--------------|----------------------|--|
| | | SÍ | NO | |
| I. Compromiso e Involucramiento | | | | |
| Principios | El empleador proporciona los recursos necesarios para que se implemente un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo | | X | No hay evidencia de la existencia de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. |
| | Se ha cumplido lo planificado en los diferentes programas de seguridad y salud en el trabajo | | X | No existe evidencia. |
| | Se implementan acciones preventivas de seguridad y salud en el trabajo para asegurar la mejora continua | | X | No existe evidencia. |
| | Se reconoce el desempeño del trabajador para mejorar la autoestima y se fomenta el trabajo en equipo | | X | No existe evidencia. |
| | Se realizan actividades para fomentar una cultura de prevención de riesgos del trabajo en toda la empresa, entidad pública o privada | | X | No existe evidencia. |
| | Se promueve un buen clima laboral para reforzar la empatía entre el empleador y trabajador y viceversa | | X | No existe evidencia. |
| | Existen medios que permiten el aporte de los trabajadores al empleador en materia de seguridad y salud en el trabajo | | X | No existe evidencia. |
| | Existen mecanismos de reconocimiento del personal proactivo interesado en el mejoramiento continuo de la seguridad y salud en el trabajo | | X | No existe evidencia. |
| | Se tiene evaluado los principales riesgos que ocasionan mayores pérdidas | | X | No existe evidencia. |
| Se fomenta la participación de los representantes de trabajadores y de las organizaciones sindicales en las decisiones sobre la seguridad y salud en el trabajo | | X | No existe evidencia. | |
| II. Política de Seguridad y Salud Ocupacional | | | | |
| Política | Existe una política documentada en materia de seguridad y salud en el trabajo, específica y apropiada para la empresa. | | X | No existe una política de seguridad y salud en el trabajo. |
| | La política de seguridad y salud en el trabajo está firmada por la máxima autoridad de la empresa, entidad pública o privada | | X | No existe evidencia. |
| | Los trabajadores conocen y están comprometidos con lo establecido en la política de seguridad y salud en el trabajo | | X | No existe evidencia. |

| | | | |
|---------------------|--|---|---|
| | <p>Su contenido comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> -El compromiso de protección de todos los miembros de la organización. -Cumplimiento de la normatividad. -Garantía de protección, participación, consulta y participación en los elementos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo por parte de los trabajadores y sus representantes. -La mejora continua en materia de seguridad y salud en el trabajo -Integración del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo con otros sistemas de ser el caso | X | No existe evidencia. |
| Dirección | <p>Se toman decisiones en base al análisis de inspecciones, auditorias, informes de investigación de accidentes, informe de estadísticas, avances de programas de seguridad y salud en el trabajo y opiniones de trabajadores, dando el seguimiento de las mismas.</p> | X | No existe evidencia. |
| | <p>El empleador delega funciones y autoridad al personal encargado de implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> | X | No se cuenta con personal encargado de implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. |
| | <p>El empleador asume el liderazgo en la gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo</p> | X | No existe evidencia. |
| Liderazgo | <p>El empleador dispone los recursos necesarios para mejorar la gestión de la seguridad y salud en el trabajo</p> | X | La Asociación de mineros artesanales de Ccochasyhuas aún no a dispuesto de recursos para la gestión de seguridad y salud en el trabajo. |
| | <p>Existen responsabilidades específicas en seguridad y salud en el trabajo de los niveles de mando de la empresa, entidad pública o privada</p> | X | No existe personal encargado de la seguridad y salud en el trabajo. |
| Organización | <p>Se ha destinado presupuesto para implementar o mejorar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo</p> | X | Aún no se ha dispuesto del presupuesto para la seguridad y salud en el trabajo |
| | <p>El Comité o Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo participa en la definición de estímulos y sanciones</p> | X | No se cuenta con supervisor de seguridad o comité de seguridad. |
| Competencia | <p>El empleador ha definido los requisitos de competencia necesarios para cada puesto de trabajo y adopta disposiciones de capacitación en materia de seguridad y salud en el trabajo para que éste asuma sus deberes con responsabilidad</p> | X | No hay evidencia. |

| LINEAMIENTOS | INDICADOR | CUMPLIMIENTO | | OBSERVACIÓN |
|---|--|--------------|---|---|
| | | SÍ | NO | |
| III. Planeamiento y Aplicación | | | | |
| Diagnóstico | Se ha realizado una evaluación inicial o estudio de línea base como diagnóstico participativo del estado de la salud y seguridad en el trabajo | | X | Este es el primer diagnóstico de línea base a implementarse. Después de la evaluación inicial, será el punto de partida para mejorar los procesos de acuerdo a la normativa vigente. En la asociación de mineros artesanales de Ccochasyhuas la planificación de las actividades y procesos están tomando una reorganización para su mejora continua. |
| | Los resultados han sido comparados con lo establecido en la Ley de SST y su Reglamento y otros dispositivos legales pertinentes, y servirán de base para planificar, aplicar el sistema y como referencia para medir su mejora continua | X | | |
| | La planificación permite: -Cumplir con normas nacionales -Mejorar el desempeño -Mantener procesos productivos seguros o de servicios seguros | X | | |
| Planeamiento para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos | El empleador ha establecido procedimientos para identificar peligros y evaluar riesgos | | X | No hay evidencia. |
| | Comprende estos procedimientos: -Todas las actividades -Todo el personal -Todas las instalaciones | | X | Los socios de la minera artesanal Ccochasyhuas trabaja empíricamente y desconocen de los procedimientos al detalle. |
| | El empleador aplica medidas para: -Gestionar, eliminar y controlar riesgos -Diseñar ambiente y puesto de trabajo, seleccionar equipos y métodos de trabajo que garanticen la seguridad y salud del trabajador -Eliminar las situaciones y agentes peligrosos o sustituirlos | | X | No existen evidencias. |
| | -Modernizar los planes y programas de prevención de riesgos laborales -Mantener políticas de protección -Capacitar anticipadamente al trabajador | | | |
| | El empleador actualiza la evaluación de riesgo una (01) vez al año como mínimo o cuando condiciones o se hayan producido daños | | X | No existen evidencias. |
| | La evaluación de riesgo considera: -Controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la salud de los trabajadores. -Medidas de prevención | | X | No existen evidencias. |
| Los representantes de los trabajadores han participado en la identificación de peligros y evaluación de riesgos, han sugerido las medidas de control y verificado su aplicación | | X | No existen evidencias, los mismos socios son aquellos que se dedican a las actividades extractivas de forma empírica. | |

| | | | |
|---|---|---|------------------------|
| Objetivos | Los objetivos se centran en el logro de resultados realistas y posibles de aplicar, que comprende: -Reducción de los riesgos del trabajo -Reducción de los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales -La mejora continua de los procesos, la gestión del cambio, la preparación y respuesta a situaciones de emergencia. -Definición de metas, indicadores, responsabilidades. -Selección de criterios de medición para confirmar su logro. | X | No existen evidencias. |
| | La empresa, entidad pública o privada cuenta con objetivos cuantificables de seguridad y salud en el trabajo que abarca a todos los niveles de la organización y están documentados | X | No existen evidencias. |
| Programa de Seguridad, Salud en el Trabajo | Existe un programa anual de seguridad y salud en el trabajo | X | No existen evidencias. |
| | Las actividades programadas están relacionadas con el logro de los objetivos | X | No existen evidencias. |
| | Se definen responsables de las actividades en el programa de seguridad y salud en el trabajo | X | No existen evidencias. |
| | Se definen tiempos y plazos para el cumplimiento y se realiza seguimiento periódico | X | No existen evidencias. |
| | Se señala dotación de recursos humanos y económicos | X | No existen evidencias. |
| | Se establecen actividades preventivas antes los riesgos que inciden en la función de procreación del trabajador | X | No existen evidencias. |
| IV Implementación y operación | | | |
| Estructura y responsabilidades | El Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo está constituido de forma paritaria(para el caso de los empleadores con 20 o más trabajadores) | X | No existen evidencias. |
| | El empleador es el responsable de: - Garantizar la seguridad y salud de los trabajadores - Actúa para mejorar el nivel de seguridad y salud en el trabajo -Actúa en toma de medidas de prevención de riesgo ante modificaciones de las condiciones de trabajo. - Realiza los exámenes médicos ocupacionales al trabajador antes durante y al término de la relación laboral | X | No existen evidencias. |
| | El empleador considera las competencias del trabajador en materia de seguridad y salud en el trabajo, al asignarle sus labores | X | No existen evidencias. |
| | El empleador controla que sólo personal capacitado y protegido acceda a zonas de alto riesgo | X | No existen evidencias. |
| | El empleador prevé que la exposición a agentes físicos, químicos, biológicos, disergonómicos y psicosociales no generen daño al trabajador o trabajadora | X | No existen evidencias. |
| | El empleador asume los costos de las acciones de seguridad y salud ejecutadas en el centro de trabajo | X | No existen evidencias. |

| LINEAMIENTOS | INDICADOR | CUMPLIMIENTO | | OBSERVACIÓN |
|---|--|--------------|----|------------------------|
| | | SÍ | NO | |
| | El empleador toma medidas para transmitir al trabajador información sobre los riesgos en el centro de trabajo y las medidas de protección que corresponda | | X | No existen evidencias. |
| | El empleador imparte capacitación dentro de la jornada de trabajo | | X | No existen evidencias. |
| | El costo de las capacitaciones es íntegramente asumido por el empleador | | X | No existen evidencias. |
| | Los representantes de los trabajadores han revisado el programa de capacitación | | X | No existen evidencias. |
| | La capacitación se imparte por personal competente y con experiencia en la materia | | X | No existen evidencias. |
| | Se ha capacitado a los integrantes del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo o Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo | | X | No existen evidencias. |
| Capacitación | Las capacitaciones están documentadas | | X | No existen evidencias. |
| | Se han realizado capacitaciones de seguridad y salud en el trabajo: - Al momento de la contratación, cualquiera sea la modalidad o duración. - Durante el desempeño de la labor - Específica en el puesto de trabajo o en la función que cada trabajador desempeña, cualquiera que sea la naturaleza del vínculo, modalidad o duración de su contrato. - Cuando se produce cambios en las funciones que desempeña el trabajador. - Cuando se produce cambios en las tecnologías o en los equipos de trabajo. - En las medidas que permitan la adaptación a la evolución de los riesgos y la prevención de nuevos riesgos. - Para la actualización periódica de los conocimientos. - Utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos. - Uso apropiado de los materiales peligrosos | | X | No existen evidencias. |
| Medidas de prevención | Las medidas de prevención y protección se aplican en el orden de prioridad: - Eliminación de los peligros y riesgos - Tratamiento, control o aislamiento de los peligros y riesgos, adoptando medidas técnicas o administrativas. - Minimizar los peligros y riesgos, adoptando sistemas de trabajo seguro que incluyan disposiciones administrativas de control. - Programar la sustitución progresiva, y en la brevedad posible, de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor riesgo o ninguno para el trabajador. - En último caso, facilitar equipos de protección personal adecuados, asegurándose que los trabajadores los utilicen y conserven en forma correcta. | | X | No existen evidencias. |
| Preparación y respuesta ante emergencias | La empresa, entidad pública o privada ha elaborado planes y procedimientos para enfrentar y responder ante situaciones de emergencias. | | X | No existen evidencias. |

| | | | |
|---|---|---|--|
| | Se tiene organizada la brigada para actuar en caso de: incendios, primeros auxilios, evacuación | X | No existen evidencias. |
| | La empresa, entidad pública o privada revisa los planes y procedimientos ante situaciones de emergencia en forma periódica | X | No existen evidencias. |
| | El empleador ha dado las instrucciones a los trabajadores para que en caso de un peligro grave e inminente puedan interrumpir sus labores y/o evacuar la zona de riesgo | X | No existen evidencias. |
| Contratistas, Subcontratistas, empresa, entidad pública o privada, de servicios y cooperativas | El empleador que asume el contrato principal en cuyas instalaciones desarrollan actividades, trabajadores de contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios y cooperativas de trabajadores, garantiza: - La coordinación de la gestión en prevención de riesgos laborales - La seguridad y salud de los trabajadores - La verificación de la contratación de los seguros de acuerdo a ley por cada empleador - La vigilancia del cumplimiento de la normatividad en materia de seguridad y salud en el trabajo por parte de la empresa, entidad pública o privada que destacan su personal | X | No existen evidencias. |
| | Todos los trabajadores tienen el mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud en el trabajo sea que tengan vínculo laboral con el empleador o con contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios o cooperativas de trabajadores | X | No existen evidencias. |
| Consulta y Comunicación | Los trabajadores han participado en: - La consulta, información y capacitación en seguridad y salud en el trabajo. - La elección de sus representantes ante el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo. - La conformación del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo. | X | No existen evidencias. |
| | - El reconocimiento de sus representantes por parte del empleador | | |
| | Los trabajadores han sido consultados ante los cambios realizados en las operaciones, procesos y organización del trabajo que repercute en su seguridad y salud. | X | No existen evidencias. |
| | Existen procedimientos para asegurar que las informaciones pertinentes lleguen a los trabajadores correspondientes de la organización | X | No existen evidencias. |
| V. Evaluación normativa | | | |
| | La empresa, tiene un procedimiento para identificar, acceder y monitorear el cumplimiento de la normatividad aplicable al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y se mantiene actualizada | X | No existen evidencias. |
| Requisitos Legales y de otro tipo | La empresa, con 20 o más trabajadores ha elaborado su Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo (Salvo que una norma sectorial no establezca un número inferior) | X | La Asociación de mineros artesanales de Ccochasyhuas cuenta con 18 trabajadores. |
| | Los equipos a presión que posee la empresa entidad pública o privada tienen su libro de servicio autorizado por el MTPE | X | No existen evidencias. |
| | El empleador adopta las medidas necesarias y oportunas, cuando detecta que la utilización de ropas y/o equipos de trabajo o de protección personal representen riesgos específicos para la seguridad y salud de los trabajadores | X | No existen evidencias. |

| | | |
|--|---|------------------------|
| El empleador toma medidas que eviten las labores peligrosas a trabajadoras en periodo de embarazo o lactancia conforme Ley | X | No existen evidencias. |
|--|---|------------------------|

| LINEAMIENTOS | INDICADOR | CUMPLIMIENTO | | Calificación (0-4) | OBSERVACIÓN |
|-----------------------------------|--|--------------|----|--------------------|--|
| | | SÍ | NO | | |
| Requisitos Legales y de otro tipo | El empleador no emplea a niños, ni adolescentes en actividades peligrosas | | X | 2 | La asociación de mineros artesanales de Ccochasayhuas no contrata personas menores de edad. |
| | El empleador evalúa el puesto de trabajo que va a desempeñar un adolescente trabajador previamente a su incorporación laboral a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de la exposición al riesgo, con el objeto de adoptar medidas preventivas necesarias | | X | 2 | La asociación de mineros artesanales de Ccochasayhuas no contrata personas menores de edad. |
| | La empresa, dispondrá lo necesario para que: - Las máquinas, equipos, sustancias, productos o útiles de trabajo no constituyan una fuente de peligro. - Se proporcione información y capacitación sobre la instalación, adecuada utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos. - Se proporcione información y capacitación para el uso apropiado de los materiales peligrosos. - Las instrucciones, manuales, avisos de peligro u otras medidas de precaución colocadas en los equipos y maquinarias estén traducidos al castellano. -Las informaciones relativas a las máquinas, equipos, productos, sustancias o útiles de trabajo son comprensibles para los trabajadores | X | | 2 | La asociación de mineros artesanales de dispondrá lo necesario a partir de este diagnóstico de línea base. |

| | | | | |
|--|--|---|---|---|
| Requisitos Legales y de otro tipo | <p>Los trabajadores cumplen con:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de seguridad y salud en el trabajo que se apliquen en el lugar de trabajo y con las instrucciones que les impartan sus superiores jerárquicos directos. - Usar adecuadamente los instrumentos y materiales de trabajo, así como los equipos de protección personal y colectiva. . No operar o manipular equipos, maquinarias, herramientas u otros elementos necesarios para los cuales no hayan sido autorizados y, en caso de ser necesario, capacitados. - Cooperar y participar en el proceso de investigación de los accidentes de trabajo, incidentes peligrosos, otros incidentes y las enfermedades ocupacionales cuando la autoridad competente lo requiera. - Velar por el cuidado integral individual y colectivo, de su salud física y mental. - Someterse a exámenes médicos obligatorios. - Participar en los organismos paritarios de seguridad y salud en el trabajo. - Comunicar al empleador situaciones que ponga o pueda poner en riesgo su seguridad y salud y/o en las instalaciones físicas. - Reportar a los representantes de seguridad de forma inmediata, la ocurrencia de cualquier accidente de trabajo, incidente peligroso o incidente. - Concurrir a la capacitación y entrenamiento sobre seguridad y salud en el trabajo | X | 0 | La asociación de mineros artesanales de Ccochasayhuas no cuenta con un reglamento, instrucciones o programa de seguridad y salud en el trabajo. |
|--|--|---|---|---|

| VI. Verificación | | | | |
|--|--|---|---|--|
| Supervisión, monitoreo y seguimiento de desempeño | <p><i>La vigilancia y control de seguridad y salud en el trabajo permite evaluar con regularidad los resultados logrados en materia de seguridad y salud en el trabajo</i></p> | X | 0 | <p><i>En la asociación de mineros artesanales de Ccochasayhuas no se cuenta con un profesional o encargado de las seguridad.</i></p> |
| | <p>La supervisión permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Identificar las fallas o deficiencias en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. - Adoptar las medidas preventivas y correctivas | X | 0 | <p>En la asociación de mineros artesanales de Ccochasayhuas no se cuenta con un profesional o encargado de la seguridad.</p> |
| | <p>El monitoreo permite la medición cuantitativa y cualitativa apropiadas.</p> | X | 0 | <p>En la asociación de mineros artesanales de Ccochasayhuas no se cuenta con un profesional o encargado de la seguridad.</p> |
| | <p>Se monitorea el grado de cumplimiento de los objetivos</p> | X | 0 | <p>En la asociación de mineros artesanales de</p> |

| | de la seguridad y salud en el trabajo | | | | Cochasayhuas no se cuenta con un profesional o encargado de la seguridad. |
|---|--|---------------------|-----------|---------------------------|--|
| Salud en el trabajo | El empleador realiza exámenes médicos antes, durante y al término de la relación laboral a los trabajadores. | X | 0 | | A partir de este diagnóstico se implementarán los procesos, no cuenta con evidencia. |
| Salud en el trabajo | Los trabajadores son informados: -A título grupal, de las razones para los exámenes de salud ocupacional. -A título personal, sobre los resultados de los informes médicos relativos a la evaluación de su salud. -Los resultados de los exámenes médicos no son pasibles de uso para ejercer discriminación Los resultados de los exámenes médicos son considerados para tomar acciones preventivas o correctivas al respecto | X | 0 | | A partir de este diagnóstico se implementarán los procesos, no cuenta con evidencia. |
| | | X | 0 | | A partir de este diagnóstico se implementarán los procesos, no cuenta con evidencia. |
| LINEAMIENTOS | INDICADOR | CUMPLIMIENTO | | Calificación (0-4) | OBSERVACIÓN |
| | | SÍ | NO | | |
| Accidentes, incidentes peligrosos e incidentes, no conformidad, acción correctiva y preventiva | El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo los accidentes de trabajo mortales dentro de las 24 horas de ocurridos. | | X | 0 | No existe evidencia |
| | El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, dentro de las 24 horas de producidos, los incidentes peligrosos que han puesto en riesgo la salud y la integridad física de los trabajadores y/o a la población | | X | 0 | No existe evidencia |
| | Se implementan las medidas correctivas propuestas en los registros de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y otros incidentes. | | X | 0 | No existe evidencia |
| | Se implementan las medidas correctivas producto de las no conformidades halladas en las auditorias de seguridad y salud en el trabajo | | X | 0 | No existe evidencia |
| | Se implementan medidas preventivas de seguridad y salud en el trabajo | | X | 0 | No existe evidencia |
| Investigación de accidentes y enfermedades ocupacionales | El empleador ha realizado las investigaciones de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos, y ha comunicado a la autoridad administrativa de trabajo, indicando las medidas correctivas y preventivas adoptadas | | X | 0 | No existe evidencia |

| | | | | |
|---|--|---|---|---|
| | Se investigan los accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos para: - Determinar las causas e implementar las medidas correctivas. - Comprobar la eficacia de las medidas de seguridad y salud vigentes al momento del hecho. - Determinar la necesidad de modificar dichas medidas | X | 0 | No existe evidencia |
| | Se toma medidas correctivas para reducir las consecuencias de accidentes | X | 0 | No existe evidencia |
| | Se ha documentado los cambios en los procedimientos como consecuencia de las acciones correctivas | X | 0 | No existe evidencia |
| | El trabajador ha sido transferido en caso de accidente o enfermedad ocupacional a otro puesto que implique menos riesgo | X | 0 | No existe evidencia |
| Control de Operaciones | La empresa, ha identificado las operaciones y actividades que están asociadas con riesgos donde las medidas de control necesitan ser aplicadas | X | 2 | Se han identificados las actividades asociadas a riesgos pero las medidas de control son insuficientes. |
| | La empresa, ha establecido procedimientos para el diseño del lugar de trabajo, procesos operativos, instalaciones, maquinarias y organización del trabajo que incluye la adaptación a las capacidades humanas a modo de reducir los riesgos en sus fuentes. | X | 2 | Existen procedimientos de diseño pero son insuficientes y no se encuentran detallados. |
| Gestión del cambio | Se han evaluado las medidas de seguridad debido a cambios internos, método de trabajo, estructura organizativa y cambios externos normativos, conocimientos en el campo de la seguridad, cambios tecnológicos, adaptándose las medidas de prevención antes de introducirlos. | X | 1 | Aún no se ha reevaluado los posibles cambios y modificaciones para el trabajo seguro en la Asociación de Mineros Artesanales de Ccochasyhuas. |
| Auditorías | Se cuenta con un programa de auditorías | X | 0 | No existe evidencia. |
| | El empleador realiza auditorías internas periódicas para comprobar la adecuada aplicación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo | X | 0 | No existe evidencia. |
| | Las auditorías externas son realizadas por auditores independientes con la participación de los trabajadores o sus representantes | X | 0 | No existe evidencia. |
| | Los resultados de las auditorías son comunicados a la alta dirección de la empresa, entidad pública o privada | X | 0 | No existe evidencia. |
| VII. Control de información y documentos | | | | |

| | La empresa, establece y mantiene información en medios apropiados para describir los componentes del sistema de gestión y su relación entre ellos. | X | 0 | No existe evidencia. | |
|---------------------|--|---------------------|-----------|---------------------------|--|
| | Los procedimientos de la empresa, en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, se revisan periódicamente | X | 0 | No existe evidencia. | |
| Documentos | El empleador establece y mantiene disposiciones y procedimientos para: -Recibir, documentar y responder adecuadamente a las comunicaciones internas y externas relativas a la seguridad y salud en el trabajo. -Garantizar la comunicación interna de la información relativa a la seguridad y salud en el trabajo entre los distintos niveles y cargos de la organización. - Garantizar que las sugerencias de los trabajadores o de sus representantes sobre seguridad y salud en el trabajo se reciban y atiendan en forma oportuna y adecuada | X | 0 | No existe evidencia. | |
| LINEAMIENTOS | INDICADOR | CUMPLIMIENTO | | Calificación (0-4) | OBSERVACIÓN |
| | | SÍ | NO | | |
| Documentos | El empleador entrega adjunto a los contratos de trabajo las recomendaciones de seguridad y salud considerando los riesgos del centro de laborales y los relacionados con el puesto o función del trabajador. El empleador ha: -Facilitado al trabajador una copia del reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo. -Capacitado al trabajador en referencia al contenido del reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo. - Asegurado para poner en práctica las medidas de seguridad y salud en el trabajo. -Elaborado un mapa de riesgos del centro de trabajo y lo exhibe en un lugar visible. -El empleador entrega al trabajador las recomendaciones de seguridad y salud en el trabajo considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función, el primer día de labores. | X | | 0 | No existe evidencia. |
| | | | X | 0 | No existe evidencia, no se cuenta con reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | <p>El empleador mantiene procedimientos para garantizar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se identifiquen, evalúen e incorporen en las especificaciones relativas a compras y arrendamiento financiero, disposiciones relativas al cumplimiento por parte de la organización de los requisitos de seguridad y salud. -Se identifiquen las obligaciones y los requisitos tanto legales como de la propia organización en materia de seguridad y salud en el trabajo antes de la adquisición de bienes y servicios. -Se adopten disposiciones para que se cumplan dichos requisitos antes de utilizar los bienes y servicios mencionados | X | 0 | No existe evidencia, no se cuenta con PETS. |
| | <p>La empresa, entidad pública o privada establece procedimientos para el control de los documentos que se generen por esta lista de verificación</p> <p>Este control asegura que los documentos y datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Puedan ser fácilmente localizados. -Puedan ser analizados y verificados periódicamente. -Están disponibles en los locales. -Sean removidos cuando los datos sean obsoletos. -Son adecuadamente archivados | X | 0 | No existe evidencia. |
| Control de la documentación y de los datos | | X | 0 | No existe evidencia. |
| | <p>El empleador ha implementado registros y documentos del sistema de gestión actualizados y a disposición del trabajador referido a:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, en el que deben constar la investigación y las medidas correctivas | X | 0 | No existe evidencia. |
| | <p>Registro de exámenes médicos ocupacionales</p> | X | 0 | No existe evidencia. |
| Gestión de los registros | <p>Registro de monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos</p> | X | 0 | No existe evidencia. |
| | <p>Registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo</p> | X | 0 | No existe evidencia. |
| | <p>Registro de estadísticas de seguridad y salud</p> | X | 0 | No existe evidencia. |
| | <p>Registro de equipos de seguridad o emergencia</p> | X | 0 | No existe evidencia. |
| | <p>Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia</p> | X | 0 | No existe evidencia. |
| | | X | 0 | No existe evidencia. |

Registro de auditorías

| LINEAMIENTOS | INDICADOR | CUMPLIMIENTO | | Calificación (0-4) | OBSERVACIÓN | |
|--|---|--------------|----|-----------------------|-------------|----------------------|
| | | SÍ | NO | | | |
| Gestión de los registros | La empresa, entidad pública o privada cuenta con registros de accidente de trabajo y enfermedad ocupacional e incidentes peligrosos y otros incidentes ocurridos a: | | | | | |
| | - Sus trabajadores - Trabajadores de intermediación laboral y/o tercerización. - Beneficiarios bajo modalidades formativas - Personal que presta servicios de manera independiente, desarrollando sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa, entidad pública o privada | | X | | 0 | No existe evidencia. |
| | Los registros mencionados son: | | | | | |
| | - Legibles e identificables - Permite su seguimiento - Son archivados y adecuadamente protegidos | | X | | 0 | No existe evidencia. |
| VIII. Revisión por la dirección | | | | | | |
| | La alta dirección: | | | | | |
| | Revisa y analiza periódicamente el sistema de gestión para asegurar que sea apropiada y efectiva | | X | | 0 | No existe evidencia. |
| Gestión de la mejora continua | Las disposiciones adoptadas por la dirección para la mejora continua del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, deben tener en cuenta: | | | | | |
| | - Los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa, entidad pública o privada . Los resultados de la identificación de los peligros y evaluación de los riesgos. - Los resultados de la supervisión y medición de la eficiencia - La investigación de accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes relacionados con el trabajo. - Los resultados y recomendaciones de las auditorías y evaluaciones realizadas por la dirección de la empresa, entidad pública o privada. - Las recomendaciones del Comité o Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo. - Los cambios en las normas. | | X | | 0 | No existe evidencia. |

-La información pertinente nueva.
 - Los resultados de los programas anuales de seguridad y salud en el trabajo.

La metodología de mejoramiento continuo considera:
 - La identificación de las desviaciones de las prácticas y condiciones aceptadas como seguras.
 - El establecimiento de estándares de seguridad
 - La medición y evaluación periódica del desempeño con respecto a los estándares de la empresa.
 . La corrección y reconocimiento del desempeño

X 0 No existe evidencia.

La investigación y auditorías permiten a la dirección de la empresa, entidad pública o privada lograr los fines previstos y determinar, de ser el caso, cambios en la política y objetivos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

X 0 No existe evidencia.

La investigación de los accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, permiten identificar:
 -Las causas inmediatas (actas y condiciones subestándares).
 -Las causas básicas (factores personales y factores del trabajo)
 -Deficiencia del sistema de gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, para la planificación de la acción correctiva pertinente.

X 0 No existe evidencia.

El empleador ha modificado las medidas de prevención de riesgos laborales cuando resulten inadecuadas e insuficientes para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores incluyendo al personal de los regímenes de intermediación y tercerización, modalidad formativa e incluso a los que prestan servicios de manera independiente, siempre que éstos desarrollen sus actividades total parcialmente en las instalaciones de la empresa, entidad pública o privada durante el desarrollo de las operaciones.

X 0 No existe evidencia.

4.3.6. Plan anual de seguridad y salud en el trabajo (SST)

Es un documento a través del cual se va desarrollando la implementación completa del sistema de gestión simplificada de seguridad y salud en el trabajo de acuerdo con los resultados del diagnóstico de línea base o evaluación preliminar, evaluaciones periódicas, etc.

Deben de participar todos los representantes de los trabajadores, los representantes del sindicato en caso hubiese uno y los trabajadores en general.

El plan anual de la asociación de mineros artesanales de Ccochasayhuas deberá contemplar como mínimo los siguientes ítems y estructura:

| Estructura básica del Plan Anual de SST | |
|--|--|
| 1. Alcance | 11. Salud Ocupacional |
| 2. Elaboración de línea base del SGSST | 12. Subcontratas y proveedores |
| 3. Política de SST | 13. Plan de contingencias |
| 4. Objetivos y metas | 14. Investigación de accidentes, incidentes y enfermedades |
| 5. Comité de SST o supervisor de SST y reglamento interno de SST | 15. Auditorías |
| 6. Identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales y mapas de riesgos | 16. Estadísticas |
| 7. Organización y responsabilidades | 17. Implementación del Plan |
| 8. Capacitaciones en SST | 18. Mantenimiento de registros |
| 9. Procedimientos | 19. Revisión del SGSST |
| 10. Inspecciones internas de SST | |

Figura 14. Estructura básica del plan anual de SST
Tomada de Guía para la Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en una MYPE

4.3.7. Programa anual de seguridad y salud en el trabajo (SST)

El programa anual de seguridad y salud en el trabajo comprende el conjunto de actividades de prevención, difusión, capacitación e inspecciones de seguridad y salud en el trabajo, que será establecido por la Asociación de Mineros Artesanales de Ccochasayhuas para ejecutar y cumplir las metas programadas a lo largo de un año, con la intención de prevenir accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales y proteger la vida y salud de los trabajadores.

| PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL | | | | | Código | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|------------------------|------------|----------|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|---------|
| | | | | | Revisión | 01 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | Fecha | 10/1/2023 | | | | | | | | | | | | | |
| LIDERAZGO Y ADMINISTRACIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IT | OBJETIVOS | ACTIVIDADES | RESPONSABLE | FRECUENCIA | Meta | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | TOTAL | % CUMPL |
| 1 | Reducción del Índice de frecuencia de accidentes. | Aprobar el Plan Anual de SST | Comité de SST | Anual | 100% | | | | | | | | | | | | | | 0% |
| 2 | | Aprobación y Revisión de la Política SST | Gerente General | Anual | 100% | | | | | | | | | | | | | | 0% |
| 3 | | Difusión de la Política de SST | Gerente General | Anual | 100% | | | | | | | | | | | | | | 0% |
| 4 | | Aprobación del Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo | Gerente General | Anual | 100% | | | | | | | | | | | | | | 0% |
| 5 | | Difundir el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo | Gerente General | Anual | 100% | | | | | | | | | | | | | | 0% |
| 6 | | Presentación de Indicadores de Seguridad a la Gerencia | Area SSOMA | Anual | 100% | | | | | | | | | | | | | | 0% |
| 7 | | Publicación del IPERC Línea Base | Area SSOMA | Semestral | 100% | | | | | | | | | | | | | | 0% |
| 8 | | Publicación del Mapa de Riesgos | Area SSOMA | Mensual | 100% | | | | | | | | | | | | | | 0% |
| 9 | | Difusión de Procedimientos de Trabajo Seguro | Area SSOMA | Mensual | 100% | | | | | | | | | | | | | | 0% |
| INSPECCIONES PLANEADAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Evaluar continuamente la existencia de actos y condiciones sub-estándares. | Inspección de Botiquín de Primeros Auxilios | Area SSOMA | Mensual | 100% | | | | | | | | | | | | | | 0% |
| 2 | | Inspección de Uso de EPP's | Area SSOMA | Mensual | 100% | | | | | | | | | | | | | | 0% |
| 3 | | Inspección de Extintores | Area SSOMA | Mensual | 100% | | | | | | | | | | | | | | 0% |
| 4 | | Inspección de Equipos Contra caídas | Area SSOMA | Mensual | 100% | | | | | | | | | | | | | | 0% |
| 5 | | Inspección de Luces de Emergencia | Area SSOMA | Mensual | 100% | | | | | | | | | | | | | | 0% |
| CAPACITACIONES PLANEADAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Reducir el nivel de riesgo en nuestras operaciones incrementando el conocimiento y reforzando los niveles de concientización y compromiso. | Seguridad Basada en el Comportamiento | Area SSOMA | Anual | 100% | | | | | | | | | | | | | | 0% |
| 2 | | Investigación de Incidentes - Accidentes | Area SSOMA | Anual | 100% | | | | | | | | | | | | | | 0% |
| 3 | | Riesgos Eléctricos | Area SSOMA | Anual | 100% | | | | | | | | | | | | | | 0% |
| 4 | | Trabajos en Altura | Area SSOMA | Anual | 100% | | | | | | | | | | | | | | 0% |
| PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Capacitar al personal en respuesta rápida ante situaciones de emergencia, contempladas en plan de contingencia. | Simulacro de Evacuación Ante Sismos | Brigada de Emergencias | Anual | 100% | | | | | | | | | | | | | | 0% |
| 2 | | Simulacro de Incendios - Arreglo de Fuego | Brigada de Emergencias | Anual | 100% | | | | | | | | | | | | | | 0% |
| 3 | | Simulacro de Primeros Auxilios | Brigada de Emergencias | Anual | 100% | | | | | | | | | | | | | | 0% |
| INVESTIGACIÓN DE INCIDENTE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Identificar y eliminar las causas de los incidentes. | (Acciones correctivas ejecutadas por accidentes)/(Acciones correctivas planeadas por accidentes.) | Area SSOMA | -- | 100% | | | | | | | | | | | | | | 0% |
| ELABORADO POR: | | | REVISADO POR: | | | APROBADO POR: | | | | | | | | | | | | | |
| Supervisor SSOMA | | | Ing. Residente | | | Gerente General | | | | | | | | | | | | | |

Figura 15. Estructura básica del programa anual de SST

4.3.8. Reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo (RISST)

La Asociación de Mineros Artesanales de Ccochasyhuas deberá elaborar su reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo contribuyendo con la prevención y aplicando medidas correctivas en caso de su incumplimiento.

El RISST deberá contemplar como mínimo los siguientes ítems y estructura:

| |
|--|
| <p>ÍNDICE</p> <p>(General)</p> <p>I. RESUMEN EJECUTIVO DE LA ACTIVIDAD DE LA EMPRESA, ENTIDAD PÚBLICA O PRIVADA</p> <p>II. OBJETIVOS Y ALCANCES</p> <p>A. Objetivos</p> <p>B. Alcances</p> <p>III. LIDERAZGO Y COMPROMISOS, Y POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD</p> <p>A. Liderazgo y compromisos</p> <p>B. Política de seguridad y salud</p> <p>IV. ATRIBUCIONES Y OBLIGACIONES DEL EMPLEADOR, DE LOS SUPERVISORES, DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD, DE LOS TRABAJADORES Y DE LOS EMPLEADORES QUE LES BRINDAN SERVICIOS SI LOS HUBIERA</p> <p>A. Funciones y responsabilidades</p> <p>B. Organización interna de seguridad y salud en el trabajo</p> <p>C. Implementación de registros y documentación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo</p> <p>D. Funciones y responsabilidades de las empresas, entidades públicas o privadas que brindan servicios.</p> <p>V. ESTÁNDARES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OPERACIONES</p> <p>VI. ESTÁNDARES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS SERVICIOS Y ACTIVIDADES CONEXAS</p> <p>VII. PREPARACIÓN Y RESPUESTA A EMERGENCIAS</p> |
|--|

*Figura 16. Estructura básica del reglamento interno de SST
Tomada de Guía para la Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud
en el Trabajo en una MYPE*

4.3.9. Elaboración de los documentos y registros simplificados del SGGST

La Asociación de Mineros Artesanales de Ccochasayhuas deberá elaborar los siguientes documentos y registros para una MYPE, estos registros servirán como base en el periodo de transición para la adecuación del Sistema de Gestión Simplificado de Seguridad y Salud en el Trabajo de acuerdo con la RM-085-2013-TR al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo del DS-024-2016-EM.

- ✓ Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos e incidentes.
- ✓ Registro de exámenes médico-ocupacionales.
- ✓ Registro de seguimiento.
- ✓ Registro de evaluación del SGSST.

- ✓ Registro de estadísticas de seguridad y salud.

4.3.10. Investigación de incidentes y accidentes de trabajo

En la Asociación de Mineros Artesanales de Ccochasayhuas todos los incidentes que resultan o podrían haber resultado heridas, daños en las instalaciones, a los equipos, a los materiales y al medio ambiente durante la jornada laboral deben ser investigados para determinar las fuentes y realizas los controles pertinentes y su mejora continua.

El objetivo de la investigación de incidentes y accidentes de trabajo:

- ✓ Detectar la fuente o causa principal de los incidentes y accidentes laborales relacionado con las actividades que realiza la asociación de mineros artesanales de Ccochasayhuas.
- ✓ Aplicar métodos de control comprobables a las causas detectadas en la investigación.
- ✓ Fomentar el rechazo a repetir los mismos accidentes e incidentes en el trabajo.

• Reporte de incidentes y accidentes de trabajo

Bajo cualquier circunstancia en que se produzca un incidente o accidente de trabajo se deberá comunicar al jefe de guardia o supervisor de campo y al jefe, supervisor o encargado de seguridad y medio ambiente. Así, se culminará el procedimiento fundamental de evaluación de sucesos, se deberá de preparar un Flash Report o informe de seguridad del incidente o accidente acontecido durante la jornada laboral, que se presentará durante las 24 horas después del suceso acontecido y luego de la investigación se deberá levantar la investigación con un acta de conformidad firmada por todos aquellos involucrados en la investigación tanto la parte de investigada como aquel que realiza la investigación.

- El informe del suceso o flash report será entregado a los encargados pertinentes de la asociación y deberá contener como mínimo la estructura siguiente:
 - ✓ Nombre de la empresa / organización.
 - ✓ Lugar y fecha del suceso acontecido.
 - ✓ Hora de la ocurrencia del suceso.
 - ✓ Nombre y apellidos de la persona perjudicada.

- ✓ Cuadrilla, frente, partida y actividad desempeñada.
- ✓ Detalle del incidente o accidente acontecido.
- ✓ Acto inseguro / subestándar o condición insegura / subestándar.
- ✓ Factores individuales o personales que contribuyeron al accidente laboral.
- ✓ Factores laborales que podrían haber contribuido al accidente laboral.
- ✓ Estado actual y tipo de lesión / enfermedad de la persona accidentada.
- ✓ Tratamiento o recomendaciones médicas.
- ✓ Medidas preventivas de control tomadas para este tipo de accidente.
- ✓ Nombre de la persona responsable de las medidas de control adoptadas.
- ✓ Nombre, firma y cargo de los involucrados en la investigación y *flash report*.

Al terminar la evaluación, se realiza el informe de la investigación y el *flash report* en el lapso de 24 horas del suceso acontecido.

4.3.11. Auditorías del SGSST

En la Asociación de Mineros Artesanales de Ccochasayhuas se deberán realizar inspecciones y auditorías del Sistema de Gestión Simplificado de Seguridad y Salud en el Trabajo de forma programada e inopinada para evaluar los puntos débiles y el cumplimiento del sistema de gestión de seguridad; así mismo deberá mejorarlo continuamente de acuerdo con las falencias detectadas.

4.4. Evaluación de trabajos de alto riesgo y operación de equipos con fuentes de poder peligrosas realizados en la Asociación de Mineros Artesanales de Ccochasayhuas

La evaluación de trabajos se realizará de acuerdo con las actividades de alto riesgo presentes en las operaciones de la asociación de mineros artesanales de Ccochasayhuas. La metodología para emplear en esta evaluación se basa en la valoración global del puesto de trabajo a partir de la valoración de distintos factores de riesgo que están presentes en la relación de las tareas, tanto en los lugares de trabajo y puesto de trabajo.

Tabla 5. Matriz de ejemplo entre los mismos factores de un trabajador

| | | FACTOR 1 | FACTOR 2 | FACTOR 3 | FACTOR 4 | FACTOR 5 | FACTOR 6 |
|----------|--|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | TRABAJADOR 1 | | | | | |
| FACTOR 1 | | | | | | | |
| FACTOR 2 | | | | | | | |
| FACTOR 3 | | | | | | | |
| FACTOR 4 | | | | | | | |
| FACTOR 5 | | | | | | | |
| FACTOR 6 | | | | | | | |

Esta matriz de interacciones permite reconocer si la combinación de factores altera los niveles de riesgo establecido de modo individual o aislado o están totalmente prohibidos como indica la leyenda del método aplicado.

Tabla 6. Simbología aplicada en la matriz de interacciones

| SÍMBOLO | TOLERANCIA RIESGO |
|---|---|
|  | AUMENTAR LAS MEDIDAS PREVENTIVAS |
|  | TENER AUN MÁS PRECAUCION CUANDO ESTOS FACTORES ESTÁN COMBINADOS |
|  | ESTÁ TOTALMENTE PROHIBIDO |
|  | NO PUEDE REALIZAR ESTA TAREA SIN SUPERVISIÓN O PREVIA FORMACIÓN |
|  | SI PUEDE REALIZAR ESA TAREA, TENIENDO EN CUENTA LAS MEDIDAS PREVENTIVAS APLICADAS |
| INCOMPATIBLE | NO ES POSIBLE QUE SE DE ESA CIRCUNSTANCIA |

Nota, si la evaluación de riesgos de estos nuevos factores no está en la base de datos diseñada, se añadiría como nueva.

Tabla 7. Matriz de interacciones sin el factor 3 y uno nuevo añadido

| | | FACTOR 1 | FACTOR 2 | FACTOR 4 | FACTOR 5 | FACTOR 6 | FACTOR NUEVO |
|--------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|--------------|
| TRABAJADOR 1 | FACTOR 1 | | | | | | |
| | FACTOR 2 | | | | | | |
| | FACTOR 4 | | | | | | |
| | FACTOR 5 | | | | | | |
| | FACTOR 6 | | | | | | |
| | FACTOR NUEVO | | | | | | |

Tabla 8. Ficha de evaluación de riesgo para trabajos en altura

| Ficha N° | FACTOR | RIESGOS DETECTADOS | MEDIDAS PREVENTIVAS |
|----------|---------------------------|--|---|
| 1 | TRABAJO EN CHIMENA | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Caída de nivel a nivel ▪ Caída de objetos por desplome o derrumbamiento. ▪ Caída de objetos en manipulación. ▪ Pisadas sobre objetos. ▪ Golpes/cortes por objetos o herramientas. ▪ Choques contra objetos móviles o inmóviles. ▪ Proyección de fragmentos o partículas. ▪ Atrapamientos por o entre objetos. ▪ Sobreesfuerzos. ▪ Físicos, manejo de cargas. ▪ Ruidos. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Usos de sistema anticaídas. ▪ Llevar la herramienta bien sujeta. ▪ Evitar las distracciones. ▪ Mantener la zona de trabajo limpia y ordenada, libre de obstáculos innecesarios. ▪ Uso adecuado de los EPP, guantes mecánicos, lentes de seguridad, ropa de trabajo, arnés con línea de vida, calzado de seguridad, gafas de protección, protección auditiva (si es necesario) ▪ Usar la herramienta con precaución y para el uso que está previsto. ▪ Curso de formación de manejo manual de cargas. ▪ Curso de formación de trabajos en altura. ▪ La herramienta debe almacenarse en las zonas que están destinadas para tal fin. ▪ Las zonas de almacenamiento deben estar señalizadas y protegidas, sobre todo si están al lado de cuadros eléctricos, zonas de acopio de material. ▪ Debe evitarse el paso por las zonas de cargas y descargas, sobre todo con herramientas en las manos. |

Tabla 9. Ficha de evaluación de riesgo para trabajos en espacios confinados

| Ficha N° | FACTOR | RIESGOS DETECTADOS | MEDIDAS PREVENTIVAS |
|----------|---------------------------------------|---|---|
| 2 | TRABAJO EN LABORES DE SUBNIVEL | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplastamiento, golpes, lesiones el cuerpo. ▪ Exposición a inhalación de gases, humos o gaseamiento. ▪ Caídas, tropezones. ▪ Golpes/cortes por objetos o herramientas. ▪ Golpeado por objetos, herramientas. ▪ Proyección de fragmentos o partículas. ▪ Atrapamientos por o entre objetos. ▪ Sobreesfuerzos. ▪ Físicos, manejo de cargas. ▪ Exposición a altos dB de ruido. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Llevar la herramienta bien sujeta. ▪ Evitar las distracciones. ▪ Mantener la zona de trabajo limpia y ordenada, libre de obstáculos innecesarios. ▪ Curso de formación de trabajos en espacios confinados. ▪ Realizar monitoreos de la concentración de gases antes de iniciar las labores. ▪ Implementar con dispositivos de comunicación de radios de frecuencia. ▪ Uso de EPP completos normados y estandarizados. ▪ Contar con buena iluminación en el área de trabajo. ▪ Uso de Altaír y Autorescatador. |

Tabla 10. Ficha de evaluación de riesgo para trabajos con energías peligrosas

| Ficha N° | FACTOR | RIESGOS DETECTADOS | MEDIDAS PREVENTIVAS |
|----------|--|--|---|
| 3 | TRABAJO CON ENERGÍAS PELIGROSAS | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Descargas eléctricas por mal uso de baterías. ▪ Incendios por cortocircuitos. ▪ Atrapamiento en sistemas de movimiento. ▪ Explosión por energía acumulada. ▪ Proyección de fragmentos o partículas. ▪ Quemaduras por cambios radicales de temperatura en herramientas o equipos. ▪ Detonación de explosivos planificado. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Curso de Aislamiento, bloqueo y etiquetado. ▪ Bloqueo de fuentes energéticas. ▪ Inspecciones rutinarias de equipos y fuentes de poder. ▪ Implementar un programa de prevención, control y concientización de los peligros a los que se está expuesto en los trabajos con energías peligrosas. ▪ Uso de EPP adecuado para trabajos con energías eléctricas, térmicas, mecánicas y otras. ▪ Capacitación y seguimiento al personal que va a laborar con estas energías. ▪ Almacenamiento, transporte y uso adecuado de explosivos y otras fuentes de energía peligrosas. ▪ Señalización de equipos, materiales y zonas de trabajo. |

Para realizar las labores mineras es indispensable el uso de diferentes tipos de energía y el problema principal con su uso es el riesgo que se toma ya que la energía no la vemos excepto cuando formamos parte de ella o cuando se transforma y cuando esta es liberada de manera abrupta y sin ningún control es cuando se producen los accidentes.

Las diferentes actividades de mantenimiento, producción, instalación, transporte que realizan los trabajadores en el yacimiento minero de Ccochasayhuas los mantiene expuestos a diferentes tipos de energías peligrosas. Los tipos de energía más comunes que podemos encontrar en el yacimiento minero de Ccochasayhuas son la energía eléctrica (fuentes eléctricas como baterías, tableros eléctricos, cables), mecánica (esta la encontramos en las piezas móviles de diferentes sistemas mecánicos), térmica (cambios de temperatura en las herramientas o equipos que resulta de su trabajo mecánico) y potencial (esta es la energía almacenada que al liberarse abruptamente puede generar daños tanto al personal como a la infraestructura como son los tanques de gas, equipos que trabajan a presión o con resortes).

Algunos de los trabajos con energías peligrosas en el yacimiento minero de Ccochasayhuas se da por ejemplo en el proceso de perforación y voladura donde se tiene que usar herramientas como perforadoras, martillos neumáticos entre otros, las cuales al ser mal manejadas o por malas inspecciones pueden provocar fallas mecánicas y estas a su vez liberar energías que terminen en accidentes leves o hasta mortales como ya antes se han registrado en diferentes lugares.

Tabla 11. Ficha de evaluación de riesgo para trabajos con materiales peligrosos

| Ficha N° | FACTOR | RIESGOS DETECTADOS | MEDIDAS PREVENTIVAS |
|----------|--|--|---|
| 4 | TRABAJO CON MATERIALES PELIGROSOS | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Derrames químicos. ▪ Inhalación de gases peligrosos. ▪ Quemaduras por contacto con sustancias químicas. ▪ Envenenamiento por consumo de agua contaminada. ▪ Daños a infraestructura explosión. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Uso correcto de la HDS (hoja de seguridad) u hoja MSDS (material safety data sheet) ▪ Capacitaciones constantes del personal. ▪ Correcto manejo de los explosivos. ▪ Uso constante de EPP adecuados para trabajos con materiales peligrosos. ▪ Instalación de duchas y lavaojos. ▪ Implementación de una correcta gestión para el manejo de estos materiales peligrosos tanto en su almacenamiento, transporte, uso y manejo de los residuos peligrosos que se van a generar. ▪ Señalización y concientización del manejo de estos materiales. ▪ Inspecciones semanales. |

En las labores efectuadas en el yacimiento minero Ccochasayhuas podemos encontrar trabajos que precisan del uso de materiales peligrosos como es en el proceso de lixiviación donde se conoce que mediante un tanque portátil de cianuración conocido como tanque Pachuca se procesa el mineral para la obtención de oro.

Esta labor es fundamental en el yacimiento ya que el traslado del concentrado es muy costoso por la lejanía del yacimiento por lo que para la reducción de costos la instalación de este tanque portátil es de gran utilidad. Se conoce que los trabajadores incumplen de manera habitual con el uso de equipos de protección personal en la instalación y en el funcionamiento de la planta de lixiviación, también no se toman medidas que protejan el medio ambiente ante posibles derrames, tampoco se tiene un manejo correcto de los residuos peligrosos que estos materiales generan por lo que es necesario un sistema de gestión para poder controlar, monitorear y prevenir accidentes y daños al medio ambiente y a los mismos equipos.

Otro de los trabajos con materiales peligrosos lo encontramos en el manejo de explosivos los cuales son necesarios tanto para la obtención del mineral como para implementar vías y accesos para los diferentes trabajos. Estos materiales son de sumo cuidado por lo que se debe tener un control tanto en la emisión de gases producto de las detonaciones como en el manejo, transporte y almacenamiento de estos. Hay diferentes entidades que regulan y controlan el manejo de explosivos.

Los trabajadores del yacimiento minero Ccochasayhuas no cuentan con capacitaciones, instalaciones seguras o medios confiables para manejar, almacenar o transportar estos explosivos por lo que implementando el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo se va a mejorar, controlar y evitar posibles accidentes con estos materiales.

Conociendo la realidad del yacimiento minero podemos implementar los lineamientos que el DS 024-2016 EM y su modificatoria el DS 023-2017 EM estipulan para los trabajos con materiales peligrosos.

Para los trabajos con materiales peligrosos la ley estipula que considerando el puesto de trabajo y el IPERC se deben realizar capacitaciones en temas como ubicación, uso y control de materiales peligrosos; estas capacitaciones deben de tomarlas tanto los miembros de las brigadas de emergencia que se deben formar para manejar posibles accidentes como los trabajadores que se desempeñen en áreas en donde estén presentes estos materiales.

También está establecido que se deben realizar inspecciones generales internas semanales de materiales peligrosos.

Estos materiales deben ser almacenados correctamente, etiquetados señalando tanto el producto como sus peligros, se deben instalar duchas y lavaojos que se indican en las MDSM (hojas de datos de seguridad) para su uso en primeros auxilios, se deben implementar EPP especiales para el uso de cada material peligroso todo esto de acuerdo con las normas pertinentes.

Tabla 12. Ficha de evaluación de riesgo para trabajos con herramientas de poder

| Ficha N° | FACTOR | RIESGOS DETECTADOS | MEDIDAS PREVENTIVAS |
|----------|--|---|--|
| 5 | TRABAJO CON HERRAMIENTAS DE PODER | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Golpes y cortes. ▪ Enfermedades disergonómicas, ▪ Impactos con objetos sueltos. ▪ Caídas al mismo nivel. ▪ Quemaduras por fricción. ▪ Lesiones oculares. ▪ Incendios por chispas. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Uso correcto de los equipos de poder. ▪ Exámenes médicos que garanticen un estado físico y psicológico óptimo del trabajador para el uso de estas herramientas. ▪ Inspección rutinaria de las herramientas antes y después de su uso. ▪ Mantenimiento adecuado de las herramientas. ▪ Uso correcto de los EPP como son las gafas, guantes de cuero, casco, zapatos punta de acero, chalecos reflectantes, caretas entre otros. ▪ Capacitar al personal antes del uso de estas herramientas. |

El usar herramientas de poder en las labores mineras es algo cotidiano, en las MYPES el uso de estas herramientas es más común ya que las tareas son con equipos pequeños y estas herramientas son normalmente de uso personal.

El uso de estas herramientas va a generar enfermedades a largo plazo a los operarios por lo que se debe identificar los peligros y el nivel de riesgo que van a correr los operarios de estas herramientas, así mismo se debe dar a conocer toda la información necesaria a los trabajadores y tomar medidas de control que ayuden a minimizar las consecuencias del uso de estas.

El uso de estas herramientas en el yacimiento minero de Ccochasayhuas se emplean en labores como son perforación, en la instalación del tanque Pachuca entre otras; la asociación de mineros artesanales del yacimiento a pesar de saber que estas herramientas de poder son indispensables para las labores no tienen una cultura de prevención donde cumplan como mínimo con inspecciones diarias de las herramientas antes de usarlas.

La mayoría de los accidentes que se generan con estas herramientas de poder son causadas principalmente por usarlas en mal estado por lo que es necesario

inspeccionar las mismas antes de su uso, también se debe capacitar al personal antes de usar estas herramientas ya que el desconocimiento del uso es otra causante de accidentes en trabajos con estas herramientas.

4.5. Adaptación del Sistema de Gestión Simplificado de Seguridad y Salud en el Trabajo al D.S. 024-2016-E.M.

Para poder proponer las condiciones de seguridad y métodos de trabajo en la Asociación de Mineros Artesanales de Ccochasayhuas se utilizará un *check list* en donde se contemplan todos los ítems del D.S. N° 024-2016-E.M. Esto permitirá contemplar en qué grado se cumplen los criterios de Seguridad, Gestión y Salud Ocupacional. Esta metodología tomará criterios de evaluación de la siguiente forma: no conformidad = valor 0, conformidad = valor 1. Tomando como referencia las normativas mencionadas se pudo determinar los siguientes valores:

Tabla 13. *Criterios de evaluación para la propuesta*

| CRITERIO DE EVALUACIÓN | NIVEL DE CUMPLIMIENTO | EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO |
|--|-----------------------|----------------------------|
| No diseñado: 0 = 0 % Las actividades o métodos identificados no cumplen con los requisitos mínimos. | 0 | 0% |
| Parcialmente diseñado (0.25 = 25%) Las actividades o métodos realizados tienen un requisito inicial pero no es conforme con los parámetros de la norma. | 0.25 | 25% |
| Diseñado (0.5 = 50%) Los métodos están en relación con los requisitos que solicita la norma, pero no se evidencia en la práctica. | 0.5 | 50% |
| Parcialmente implementados (0.75 = 75%) Las actividades/métodos son correspondientes a los requisitos de la norma, sin embargo, su aplicación no es continua | 0.75 | 75% |
| Completamente implementado (1 = 100%) Las actividades/métodos corresponde a lo estipulados en las normas, su aplicación es constante en la operación minera | 1 | 100% |

De acuerdo con el diagnóstico realizado se identificaron los siguientes requisitos pendientes para adecuar en el futuro cercano la gestión de seguridad y salud en el

trabajo de acuerdo con la norma D.S. N°24-2016-EM, los cuales se observan en la siguiente tabla:

Tabla 14. Requisitos pendientes de acuerdo con la norma D.S. N°024-2016-EM

| REQUISITOS DEL D.S. N°024-2016-EM | NIVEL DE CUMPLIMIENTO | REQUISITOS QUE DEBEN IMPLEMENTARSE |
|------------------------------------|-----------------------|---|
| 1. SALUD OCUPACIONAL | 25.00 % | Artículo 81 – Artículo 94 <ul style="list-style-type: none"> • Vigilancia médica anual • Señalización • Inspección en el uso de EPPS • Uso de EPPS adecuados • Implementos de seguridad (anclajes, líneas de vida y arneses, botiquines) • Sistemas de comunicación (afiches, manuales, buzones de sugerencias) • Plan de inspecciones internas |
| 2. INGENIERÍA DEL MACIZO ROCOSO | 0.00 % | Artículo 213 – Artículo 223 <ul style="list-style-type: none"> • Estudio geomecánico. • Ensayos y pruebas de calidad. |
| 3. DESATE DE ROCAS Y SOSTENIMIENTO | 35.00 % | Artículo 224 – Artículo 228 <ul style="list-style-type: none"> • Realizar estudios de resistencia, granulometría, estabilidad física y química. • Ensayos y pruebas de calidad. |
| 4. PERFORACIÓN Y VOLADURA | 35.00 % | Artículo 234 – Artículo 236 <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar equipos de sismografía orientado • Revisar periódicamente si hay tiros cortados • Revisar el estado de los elementos de sostenimiento (postes, sombreros, tirantes, entablados, etc.) • Implementar un polvorín a una distancia mínima de 100 metros a bocaminas • Implementar equipos de perforación adecuados (taladro de perforación Jackleg) |
| 5. VENTILACIÓN | 10.00 % | Artículo 246 – Artículo 257 <ul style="list-style-type: none"> • Implementación de chimeneas. • Instalación de mangas de ventilación. • Implementar dispositivos de automatización, reducción de ruido y paneles de control. |

| | | | |
|----|---------------------------------------|---------|---|
| 6. | TRANSPORTE, ACARREO, CARGA Y DESCARGA | 45.00 % | <p>Artículo 292 – Artículo 295</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementar rieles y carros de acarreo • Implementar cables trolley. • Implementar refugios peatonales. • Verificar el funcionamiento de la maquinaria. |
| 7. | SEGURIDAD AMBIENTAL | 0.00 % | <p>Artículo 399 – Artículo 401</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementación de un sistema de gestión de residuos. |

4.6. Evaluación económica

4.6.1. Inversión para la propuesta de implementación del Sistema de Gestión Simplificado de Seguridad y Salud en el Trabajo

| ITEMS | | COSTO |
|--|---|--------------------|
| Recursos Humanos | 01 Jefe/ Supervisor/ Encargado de Seguridad y Salud en el Trabajo | S/ 30000.00 |
| | Subtotal | S/ 30000.00 |
| Gestión de seguridad y salud en el trabajo | Elaboración de Plan Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo | S/ 700.00 |
| | Elaboración de Plan de Contingencia y Evacuación | S/ 500.00 |
| | Elaboración de Plan para la Vigilancia, Prevención y Control de la COVID-19 | S/ 500.00 |
| | Elaboración de Política de Seguridad y Salud en el Trabajo | S/ 200.00 |
| | Elaboración de Reglamento interno de Seguridad y Salud en el Trabajo | S/ 500.00 |
| | Elaboración de Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo | S/ 100.00 |
| | Elaboración de Mapa de Riesgos | S/ 50.00 |
| | Subtotal | S/ 2550.00 |
| Exámenes médicos ocupacionales | Exámen Médico Ocupacional Clínica Pulso(19 Personas) | S/ 7220.00 |
| | Exámen Médico Ocupacional de Salida Clínica Pulso (19 Personas) | S/ 7220.00 |
| | Subtotal | S/ 14440.00 |
| Capacitación de procedimientos de seguridad y salud en el trabajo | Inducción y Cursos de Trabajos de Alto Riesgo | S/ 3040.00 |
| | Curso de Rescate Minero para Brigadistas | S/ 2800.00 |
| | Curso de Primeros Auxilios | S/ 1600.00 |
| | Capacitación en Gestión de SST al Gerente General | S/ 1000.00 |
| | Capacitación de Procedimientos y Gestión de SST al Jefe de Área y Encargado de Seguridad y Salud en el Trabajo. | S/ 1000.00 |
| | Viáticos del Consultor de Seguridad y salud en el Trabajo | S/ 1500.00 |
| | Subtotal | S/ 9940.00 |

| | | |
|--|---|--------------------|
| Artículos para plan de respuesta rápida ante emergencia | 01 Estación de Emergencia | S/ 800.00 |
| | 06 Botiquines de Primeros Auxilios Completos | S/ 600.00 |
| | 10 Extintores Tipo ABC - PQS x 06 Kg. | S/ 800.00 |
| | Revisión y Recarga de Extintor tipo ABC – PQS x 06 Kg. | S/ 200.00 |
| | 01 Camilla | S/ 220.00 |
| | 01 Camilla Canastilla de Rescate | S/ 330.00 |
| | 02 Resucitador Manual | S/700.00 |
| | 01 Collarín | S/ 120.00 |
| | 02 Lavaojos | S/ 1200.00 |
| | 02 Frazadas | S/ 100.00 |
| | 19 Autorrescatadores | S/ 7980.00 |
| | 04 Kit Antiderrame | S/ 160.00 |
| | 15 Bandejas Antiderrame | S/ 300.00 |
| | 03 Biombos para Soldar | S/ 540.00 |
| | 05 Líneas de Vida Acerada | S/ 1500.00 |
| | Subtotal | S/ 15550.00 |
| Equipos de protección personal (EPP) | 38 Casco de Seguridad | S/ 551.00 |
| | 25 Orejeras de Protección Auditiva | S/ 225.00 |
| | 03 Cajas de Tapones Auditivos Reutilizables x 100 Und. | S/ 471.00 |
| | 19 Lámparas Mineras | S/ 1615.00 |
| | 19 Cajas de Lentes de Seguridad Estándar Claros | S/ 2280.00 |
| | 19 Cajas de Lentes de Seguridad Estándar Oscuros | S/ 2280.00 |
| | 10 Cajas de Lentes Antiparras de Seguridad | S/ 1390.00 |
| | 38 Mameluco Drill con Cinta Reflectiva / Ropa de Trabajo | S/ 1710.00 |
| | 38 Pares de Botas de Jebe con Punta de Acero | S/ 1444.00 |
| | 38 Pares de Zapatos de Seguridad | S/ 7638.00 |
| | 38 Cajas de Guantes de Cuero | S/ 1140.00 |
| | 38 Cajas de Guantes Anticorte | S/ 3382.00 |
| | 38 Cajas de Guantes Multiuso | S/ 1050.00 |
| | 10 Cajas de Guantes Dieléctricos | S/ 790.00 |
| | 10 Cajas de Guantes de Nitrilo | S/ 1000.00 |
| | 36 Pares de Guantes Carnaza de Cuero para Soldar | S/ 1900.00 |
| | 38 Respirador Facial 3M con Filtro 2097 / 7093 | S/ 1748.00 |
| | 12 Máscara para soldar | S/ 300.00 |
| | 100 Caretas para Esmerilar con Clip de Sujeción para Casco | S/ 150.00 |
| | 10 Trajes de Cuero completos (Camisa, Pantalón, Escarpines) | S/ 1200.00 |
| | 10 Mandiles de Cuero | S/ 200.00 |
| | 12 Arnés de Cuerpo Completo con Absorvedor de Impacto | S/ 2520.00 |
| | | Subtotal |
| | 03 Letrero Informativo | S/ 360.00 |
| | 20 Señales de evacuación | S/ 180.00 |
| | 30 Señales de Seguridad | S/ 270.00 |
| | 40 Conos de Seguridad | S/ 1000.00 |

| | | |
|--|---|--------------------|
| | 30 Barras Expandible de Seguridad | S/ 450.00 |
| | 06 Cinta de Seguridad Color Rojo | S/ 72.00 |
| | 06 Cinta de Seguridad Color Amarillo | S/ 72.00 |
| | Subtotal | S/ 2404.00 |
| Señalización | | |
| | 02 Pizarras Informativas | S/ 80.00 |
| Sistemas de comunicación | Afiches, Manuales, Buzones de sugerencias, Banners Informativos y Folletos | S/ 1200.00 |
| | Subtotal | S/ 1280.00 |
| | 06 Radio Troncal Portátil | S/ 2699.97 |
| Recursos físicos y tecnológicos | 01 Laptop | S/ 4000.00 |
| | 01 Mouse | S/ 25.00 |
| | 01 Celular | S/ 900.00 |
| | 01 Impresora | S/ 1000.00 |
| | 01 Enmicadora | S/ 429.00 |
| | Subtotal | S/ 9053.97 |
| | Refrigerios Capacitaciones | S/ 600.00 |
| Otros | Papelería (Papel Bond A4, A3) | S/ 1500.00 |
| | Artículos de Oficina (Lapiceros, Tableros, Engrapador, Saca grapas, Micas etc.) | S/ 500.00 |
| | Subtotal | S/ 2600.00 |
| TOTAL | | S/122801.97 |

4.6.2. Cronograma de implementación

Se tiene estimado que el tiempo de implementación de los requisitos identificados para la implementación del Sistema de Gestión Simplificado de Seguridad y Salud en el Trabajo para MYPES de acuerdo con la RM 085-2013-TR será de 3 meses y su adecuación al DS-024-2016-EM con los requisitos pendientes en la operación minera de Ccochasayhuas será de seis meses.

Tabla 15. Cronograma para implementar el Sistema de Gestión Simplificado de Seguridad y Salud en el Trabajo de acuerdo con la RM 085-2013-TR

| ITEM | Tiempo | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|-------|---|---|-------|---|---|---|---|---|
| | Mes 1 | | | Mes 2 | | | Mes 3 | | | | | |
| RM 085-2013-TR | Estudio de línea base de SST, Política y objetivos del SGSST. | X | X | | | | | | | | | |
| | IPERC y mapa de riesgos. | | X | | | | | | | | | |
| | Plan anual de SST, Programa anual de SST y reglamento interno de SST. | | | X | X | X | | | | | | |
| | Elaboración de los documentos y registros del SGGST. | | | | | | X | X | X | | | |
| | Planificar las actividades del programa anual de SST | | | | | | | | | | | |
| | La supervisión y la medición de resultados. | | | | | | | | | | | |
| | Investigación de incidentes, Accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales. Auditorías del SGSST | | | | | | | X | X | X | X | X |
| Implementar acciones correctivas y preventivas en base a los resultados. | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |

Tabla 16. Cronograma para implementar los requisitos pendientes del DS-024-2016-EM

| ITEM | Tiempo | | | | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------|-------|-------|---------|-------|-----------|--|
| | Mes 1 | Mes 2 | Mes 3 | Mes 4 | Mes 5 | Mes 6 | |
| D.S. N°024-2016-EM | Ingeniería del macizo rocoso | X X | | | | | |
| | | X X X | | | | | |
| | Ventilación | | X X X | | | | |
| | | | X X X | | | | |
| | Desate de rocas y sostenimiento | | X X X | | | | |
| | | | X X | X X | | | |
| | Minería subterránea sin rieles | | | X X X | | | |
| | | | X X | X X | | | |
| Transporte, acarreo, carga y descarga | | | | X X X X | | | |
| | | | | X X X X | | | |
| Seguridad ambiental | | | | | X X X | X X | |
| | | | | | X X | X X X X X | |

4.7 Matriz IPERC de Línea Base de acuerdo con el DS-024 – 2016-EM con los riesgos y peligros identificados en la “Asociación de Mineros Artesanales de Ccochasyhuas”, Matriz básica de evaluación de riesgos y criterios de evaluación

| Proceso | Actividades | Puesto de Trabajo | Actividad | Tarea | Peligros | Riesgos | Evaluación de Riesgos | | | | | Jerarquía de Control | | | | | Reevaluación | | | | | Acción de Mejora | Responsable |
|---|--|-------------------|--|--|--|-----------------|---------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|--|----------------------|--|---|--|------------------------------------|--------------|------------|---|----|---|------------------|-------------|
| | | | | | | | Nivel de Probabilidad (P) | Nivel Probabilidad (P) | Nivel Severidad (S) | Nivel Severidad (P) | Clasificación de Riesgo (P x S) | Eliminación | Sustitución | Controles de Ingeniería | Control Administrativo | EPP | P | P | S | S | PxS | | |
| CARGUÍO MANUAL DE MATERIALES Y HERRAMIENTAS DE ALMACEN GENERAL A MINA | Jefe de guardia Asistente Logístico Operarios Ayudantes | R | CARGUÍO DE MATERIALES Y HERRAMIENTAS DE ALMACEN CENTRAL A MINA | Posturas Inadecuadas o Forzadas, movimientos repetitivos | Sobreesfuerzos, Alteraciones Músculo, alteraciones articulares, desarrollo de artrosis. | Podría suceder | C | Permanente | 3 | 13 | | | | No cargar más de 25 Kg. Adoptar una postura correcta para la carga RM-375-2008-TR Norma básica de ergonomía, capacitación de salud ocupacional. Difusión de pausas activas, posturas adecuadas a la tarea. | Uso adecuado de EPP básico, y un respirador con filtro adecuado para el trabajo. | Raro Que Suceda | D | Permanente | 3 | 17 | Capacitación en carga y descarga de materiales | | |
| | | | | Equipos en movimiento | Atropellos, choques, colisiones | Podría suceder | C | Mortalidad | 2 | 8 | | | Alarmas de retroceso de equipos, Uso de circulina. | Cumplimiento del programa de mantenimiento Capacitaciones. IPERC "Riesgo de Atropello", Riesgo crítico Operación de Vehículos Móviles Inspecciones Inopinadas. Check list de pre-uso del equipo Operadores autorizados. | Protector, barbiquejo, respirador, tapón auditivo, guantes, botas con punta acero y overol con cinta reflectiva. | Raro Que Suceda | D | Mortalidad | 2 | 12 | Gestión de capacitación PET's / IPERC | | |
| | | | | Tormentas eléctricas | Caída de rayos, descarga eléctrica, shock eléctrico, incendio, quemaduras y muerte | Podría suceder | C | Mortalidad | 2 | 8 | Paralización de trabajos y/o actividades | | Monitorear con el detector de tormentas | Capacitación sobre tormentas eléctricas y difusión de Instructivo de uso de detector de tormentas eléctricas. Implementar el estándar de tormentas eléctricas. | Protector, barbiquejo, lentes de seguridad, respirador, tapón auditivo, guantes, botas con punta acero y overol con cinta reflectiva | Prácticamente imposible que suceda | E | Mortalidad | 2 | 16 | Monitoreo permanente, parar la actividad conforme estándar y buscar zona de refugio (Uso de camioneta como refugio) | | |
| | | | | Manipulación de materiales | golpes, cortes, punzones | Podría suceder | C | Permanente | 3 | 13 | | | | No cargar más de 25 Kg. Adoptar una postura correcta para la carga y descarga de los materiales. Capacitación sobre Inspección y codificación de herramientas manuales, capacitación en el uso adecuado de herramientas manuales. | Protector de cabeza, barbiquejo, lentes de seguridad, respirador, tapón auditivo, guantes, botas con punta acero, overol con cinta reflectiva. | Raro que suceda | D | Permanente | 3 | 17 | Charlas de sensibilización al personal en manipulación de materiales | | |
| | | | | Vías en mal estado | Caída de personas al mismo nivel, deterioro prematuro de equipos móviles | Ha sucedido | B | Temporal | 4 | 14 | | | | Realizar orden y limpieza antes de iniciar las actividades. | Protector de cabeza, barbiquejo, lentes de seguridad, respirador, tapón auditivo, guantes, botas con punta acero, overol con cinta reflectiva, correa porta lámpara. | Podría suceder | C | Temporal | 4 | 18 | | | |
| | | | | Generación de residuos | Contaminación ambiental, disminución de la capacidad de almacenamiento en el acopio temporal | Podría suceder | C | Temporal | 4 | 18 | | | | Uso de puntos de residuos generales | Protector de cabeza, barbiquejo, lentes de seguridad, respirador, tapón auditivo, guantes, botas con punta acero, overol con cinta reflectiva, correa porta lámpara. | Raro que suceda | D | Temporal | 4 | 21 | Implementación de puntos de acopio conforme a regeneración. | | |
| | | | | Exposición al Virus SARS CoV-2 | - Infección por SARS-Cov 2, probabilidad de contagio de COVID-19. | Raro que suceda | D | Mortalidad | 2 | 12 | | | -Desinfección de ambientes. - Evaluación Médica y control de temperatura. | - Vacunas para el COVID-19 -Capacitación sobre COVID19. Cinco puntos frente al COVID-19. - Protocolo de distanciamiento social. - Protocolo de lavado y desinfección de manos. | - Uso de respirador de forma obligatoria/ mascarilla, guantes, traje tyvek y lentes de seguridad. | Prácticamente imposible que suceda | E | Mortalidad | 2 | 16 | Check list de cumplimiento de medidas implementadas. | | |
| | | | | Inseguridad, temor, conflicto familia - trabajo, sobreinformación del COVID- 19. | Fatiga mental, ansiedad, doble presencia, estrés laboral. | Podría suceder | C | Permanente | 3 | 13 | | | | Capacitación: Manejo del estrés laboral producido por COVID-19. Protocolo de distanciamiento social, Protocolo de lavado y desinfección de manos. | | Raro que suceda | D | Permanente | 3 | 17 | | | |
| | | | | Pisos a desnivel, talud del terreno | Caidas al mismo nivel/distinto nivel | Raro que suceda | D | Mortalidad | 2 | 12 | | | | Señalizar el área de trabajo. Herramientas de gestión de seguridad. | Uso de EPP básicos: Protector, Overol, Lentes de seguridad, zapatos de seguridad, | Raro que suceda | D | Permanente | 3 | 17 | Señalizar el área de trabajo | | |
| | | | | Vehículo en movimiento | Choques, atropellos, colisiones | Podría suceder | C | Permanente | 3 | 13 | | | Uso de cinturón de seguridad | Cumplimiento al programa de mantenimiento, Cumplimiento al reglamento nacional de tránsito, Conductor autorizado, Velocidad autorizada <40 km/hr. | Guantes de badana, | Raro que suceda | D | Permanente | 3 | 17 | Capacitación manejo defensivo | | |
| | | | | Polvo (material particulado). | Inhalación de polvo, irritación y problemas alérgicos, problemas respiratorios. | Podría suceder | C | Permanente | 3 | 13 | | | | Gestión y capacitación para el uso adecuado de respiradores | Uso adecuado de EPP básico, y un respirador con filtro adecuado para el trabajo. | Raro que suceda | D | Temporal | 4 | 21 | Uso de respirador en todo momento con filtro para polvos | | |
| | | | | Vías en mal estado | Caída de personas al mismo nivel, resbalaz y deterioro prematuro de equipos móviles | Ha sucedido | B | Permanente | 3 | 9 | | | | Programa de mantenimiento de vías, limpieza de cunetas, orden y limpieza. | Uso adecuado de EPP's, señalización del área, implementar con la iluminación en la vía, capacitaciones en IPERC, inspecciones de equipos. | Raro que suceda | D | Permanente | 3 | 17 | Señalizar vías que se encuentren en mal estado y reportar | | |

| Proceso | Actividades | Puesto de Trabajo | Actividad | Tarea | Peligros | Riesgos | Nivel de Probabilidad (P) | Nivel Probabilidad (P) | Nivel Severidad (S) | Nivel Severidad (P) | Evaluación de Riesgos | | Jerarquía de Control | | | | | Reevaluación | | | | | Acción de Mejora | Responsable |
|--------------------------------|--|-------------------|---------------------------------------|---|--|-----------------|---------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|---------------------------------|---|--|---|--|------------------------------------|------------|--------------|----|---|---|--|------------------|-------------|
| | | | | | | | | | | | Clasificación de Riesgo (P x S) | Eliminación | Sustitución | Controles de Ingeniería | Control Administrativo | EPP | P | P | S | S | PxS | | | |
| INSPECCIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO | Supervisor de Guardia Operarios Perforistas Ayudantes Operador de Jackleg | R | RECONOCIMIENTO DEL FREENTE DE TRABAJO | Tránsito de vehículos y equipos móviles | Atropello o golpes por vehículos, Fractura, Contusiones, Lesiones. | Podría suceder | C | Mortalidad | 2 | 8 | | Se instalará barreras (Conos para delimitar los tránsitos peatonales) | Capacitaciones: IPERC "Riesgo de Atropello", Riesgo crítico Operación de Vehículos Móviles, visualizar circunvalación, alarma de retroceso, Manejo al defensivo, Uso de Conos de seguridad, Vigia permanente en tránsito de vehículos. | Protector, tapón de oídos, barbiqueo, overol, guantes de cuero y lentes de seguridad, zapato de cuero punta de acero, respirador con filtro. | Prácticamente imposible que suceda | E | Mortalidad | 2 | 16 | Señalizar vías para tránsito. Supervisión plantada en Operación de vehículos móviles. | | | | |
| | | | | Tormentas eléctricas | Caída de rayos, descarga eléctrica, shock eléctrico, incendio, quemaduras y muerte | Podría suceder | C | Mortalidad | 2 | 8 | Paralización de trabajos | Monitorear con el detector de tormentas | Capacitación sobre tormentas eléctricas y difusión de Instructivo de uso de detector de tormentas eléctricas. EST-SSGO-20 TORMENTAS ELECTRICAS | Protector, tapón de oídos, barbiqueo, overol, guantes de cuero y lentes de seguridad, zapato de cuero punta de acero, respirador con filtro. | Prácticamente imposible que suceda | E | Mortalidad | 2 | 16 | Monitoreo permanente, parar la actividad conforme estándar y buscar zona de refugio (Uso de camioneta como refugio) | | | | |
| | | | | Radiación solar | Irritación (vista y piel), quemaduras (piel) e insolación | Ha sucedido | B | Temporal | 4 | 14 | | | Capacitar al personal sobre los daños que nos pueden ocasionar los rayos UV | Uso de Bloqueador solar, Protector de cabeza, tapón de oídos, barbiqueo, respirador, overol, guantes de cuero y lentes de seguridad, zapato de cuero punta de acero y/o botas con punta de acero. | Raro que suceda | D | Temporal | 4 | 21 | Uso de protector UV solar 50 spf (Cada dos horas) | | | | |
| | | | | Condiciones climáticas adversas (lluvia intensa, nevada, neblina y frío, etc.) | Exposición a condiciones ambientales inadecuadas | Podría suceder | C | Menor | 5 | 22 | | | Uso de detector de tormentas eléctricas | Capacitación sobre estándar N°20 Tormentas eléctricas e Instructivo de uso de detector de tormentas eléctricas. | Uso de Bloqueador solar, Protector de cabeza, tapón de oídos, barbiqueo, respirador con filtro, overol, guantes de cuero y lentes de seguridad, zapato de cuero punta de acero y/o botas con punta de acero. | Raro que suceda | D | Menor | 5 | 24 | En todo momento contar con una camioneta (como refugio ante alerta roja de tormentas eléctricas) | | | |
| | | | | Exposición al Virus SARS CoV-2 | - Infección por SARS-CoV-2, probabilidad de contagio de COVID-19. | Raro que suceda | D | Mortalidad | 2 | 12 | | | Desinfección de ambientes, evaluación Médica y control de temperatura. | - Vacunas para el COVID-19 -Capacitación sobre COVID19. Cinco puntos frente al COVID-19. - Protocolo de distanciamiento social. - Protocolo de lavado y desinfección de manos. | - Uso de respirador de forma obligatoria/mascarilla, guantes, traje tyvek y lentes de seguridad | Prácticamente imposible que suceda | E | Mortalidad | 2 | 16 | Check list de cumplimiento de medidas implementadas | | | |
| | | | | Inseguridad, temor, conflicto familia - trabajo, sobreinformación del COVID-19. | Fatiga mental, ansiedad, doble presencia, estrés laboral. | Podría suceder | C | Permanente | 3 | 13 | | | | Capacitación: Manejo del estrés laboral producido por COVID-19 Protocolo de distanciamiento social, Protocolo de lavado y desinfección de manos. | | Raro que suceda | D | Permanente | 3 | 17 | | | | |
| | | R | ORDEN Y LIMPIEZA DEL AREA DE TRABAJO | Manipulación inadecuada de materiales en general | Lesión de la persona lumbalgia, hernia o fractura | Podría suceder | C | Permanente | 3 | 13 | | | | Uso de apilador manual. Capacitación sobre manejo de cargas y del cumplimiento del PETS. | Protector de cabeza, tapón de oídos, barbiqueo, respirador, overol, guantes de cuero y lentes de seguridad, zapato de cuero punta y/o botas con punta de acero. | Prácticamente imposible que suceda | E | Mortalidad | 2 | 16 | No realizar trabajos que sobrepasen el peso de carga | | | |
| | | | | Corona del techo de la labor | Caída de rocas, Aplastamiento | Podría suceder | C | Mortalidad | 2 | 8 | | | Uso de cerco de barrera rígida | Señalizar el área de trabajo con conos de seguridad. Herramientas de gestión de seguridad y Mantener distancia en la inspección de la corona. Capacitación Plan de Emergencias, Sensibilización cartilla de emergencia, Estación de emergencia (chaleco salvavidas y cámara) y Simulacro "Respuesta de emergencia ante un atrapamiento y desastres) Capacitación. | Uso adecuado de EPP básico, y un respirador con filtro adecuado para el trabajo. | Prácticamente imposible que suceda | E | Mortalidad | 2 | 16 | Supervisión permanente | | | |
| | | | | Manipulación de herramientas manuales | Golpes, cortes, atrapamientos, caída de persona | Ha sucedido | B | Temporal | 4 | 14 | | | | Capacitación sobre Inspección y codificación de herramientas manuales, capacitación en el uso adecuado de herramientas manuales. | Protector de cabeza, tapón de oídos, barbiqueo, respirador, overol, guantes de cuero y lentes de seguridad, zapato de cuero punta y/o botas con punta de acero. | Prácticamente imposible que suceda | E | Mortalidad | 2 | 16 | Antes de iniciar labor inspeccionar herramientas colocando la cinta del mes y retirar herramientas en mal estado. | | | |
| | | | | Radiación solar | Irritación (vista y piel), quemaduras (piel) e insolación | Ha sucedido | B | Temporal | 4 | 14 | | | | Capacitar al personal sobre los daños que nos pueden ocasionar los rayos UV | Protector de cabeza, tapón de oídos, barbiqueo, respirador, overol, guantes de cuero y lentes de seguridad, zapato de cuero punta y/o botas con punta de acero. | Raro que suceda | D | Temporal | 4 | 21 | Uso de protector UV solar | | | |
| | | | | Condiciones climáticas adversas (lluvia intensa, nevada, neblina y frío) | Exposición a condiciones ambientales inadecuadas | Podría suceder | C | Menor | 5 | 22 | | | Uso de detector de tormentas eléctricas | Capacitación sobre estándar N°20 Tormentas eléctricas e Instructivo de uso de detector de tormentas eléctricas. | barbiqueo, respirador, overol, guantes de cuero y lentes de seguridad, zapato de cuero punta y/o botas con punta de acero. | Raro que suceda | D | Menor | 5 | 24 | contar con una camioneta (como refugio ante alerta roja de tormentas) | | | |
| | | | | Tormentas eléctricas | Caída de rayos, descarga eléctrica, shock eléctrico, incendio, quemaduras y muerte | Podría suceder | C | Mortalidad | 2 | 8 | Paralización de trabajos | Monitoreo constante con el detector de tormentas | Capacitación sobre estándar N°20 Tormentas eléctricas e Instructivo de uso de detector de tormentas eléctricas. Capacitación TORMENTAS ELECTRICAS | oídos, barbiqueo, respirador, overol, guantes de cuero y lentes de | Prácticamente imposible que suceda | E | Mortalidad | 2 | 16 | Parar las labores y buscar zona de refugio | | | | |

| Proceso | Actividades | Puesto de Trabajo | Actividad | Tarea | Peligros | Riesgos | Nivel de Probabilidad (P) | Nivel Probabilidad (P) | Nivel Severidad (S) | Nivel Severidad (P) | Clasificación de Riesgo (P x S) | Jerarquía de Control | | | | | Reevaluación | | | | | Acción de Mejora | Responsable |
|-------------|---|-------------------|--------------------------|--|---|---|---------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|---------------------------------------|----------------------|--|--|--|--|------------------------------------|------------|------------|--|--|---|-------------|
| | | | | | | | | | | | | Eliminación | Sustitución | Controles de Ingeniería | Control Administrativo | EPP | P | P | S | S | PxS | | |
| | | | | | Exposición al Virus SARS CoV-2 | Infección por SARS-Cov - 2, probabilidad de contagio de COVID-19. | Raro que suceda | D | Mortalidad | 2 | 12 | | | Desinfección de ambientes, Evaluación Médica y control de temperatura. | Plan para la vigilancia, prevención y control del COVID-19, Capacitación sobre COVID19, Cinco puntos frente al COVID-19, Protocolo de distanciamiento social, Protocolo de lavado y desinfección de manos. | Uso de respirador de forma obligatoria/ mascarilla, guantes, traje tyvek y lentes de seguridad. | Prácticamente imposible que suceda | E | Mortalidad | 2 | 16 | Check list de cumplimiento de medidas implementadas. | |
| | | | | | Inseguridad, temor, conflicto familia - trabajo, sobreinformación del COVID-19. | Fatiga mental, ansiedad, doble presencia, estrés laboral. | Podría suceder | C | Permanente | 3 | 13 | | | Capacitación: Manejo del estrés laboral producido por COVID-19 Protocolo de distanciamiento social. Protocolo de lavado y desinfección de manos. | | Raro que suceda | D | Permanente | 3 | 17 | | | |
| PERFORACIÓN | Supervisor de Guardia Operarios Perforistas Ayudantes Operador de Jackleg | R | PERFORACIÓN CON JACK LEG | Equipos en movimiento | Atropellos, Choque, colisiones | Podría suceder | C | Mortalidad | 2 | 8 | | | | Alarmas de retroceso de equipos, Uso de circulina | Cumplimiento de PETS de Vigia permanente con capacitación PETS AD-PROY-OPE- PETS-007 VIGIA DE EQUIPOS. Inspecciones Inopinadas. Instalación de conos de seguridad | Protector, barbiquejo, lentes de seguridad, respirador, tapón auditivo, guantes, botas con punta acero, correa porta lámpara, overol con cinta reflectiva. | Raro que suceda | D | Mortalidad | 2 | 12 | Sensibilización de importancia de vigia y Riesgo de atropello | |
| | | | | Plataforma de la galería | Caida mismo nivel | Ha sucedido | B | Permanente | 3 | 9 | | | Inspecciones de plataforma, orden y limpieza Capacitación en riesgos de LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO | Protector, barbiquejo, lentes de seguridad, tapón auditivo, guantes, zapato con punta acero, overol con cinta reflectiva. Uso de Bloqueador solar. | Raro que suceda | D | Mortalidad | 2 | 12 | Sensibilización en Comunicación y derecho a decir NO, si las condiciones de trabajo son de riesgo. | | | |
| | | | | pique, chimenea, rampa o Puntos de estacionamiento | Caida diferente nivel | Podría suceder | C | Mortalidad | 2 | 8 | | | Comunicación con radio | Cumplimiento del PETS-11 LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO Realizar las mediciones entre dos personas, Estándar de Trabajos en Altura Uso de Arnés con línea de vida y asegurar a la persona con una cuerda, Implementación de PETS de trabajos en altura. | Protector, barbiquejo, lentes de seguridad, tapón auditivo, guantes, zapato con punta acero, overol con cinta reflectiva. Arnés con línea de vida | Raro que suceda | D | Mortalidad | 2 | 12 | Sensibilización en Comunicación y derecho a decir NO, si las condiciones de trabajo son de riesgo. Inspección de puntos de posicionamiento | | |
| | | | | Polvo (material particulado, relave) | Inhalación de polvo, Neumoconiosis, irritación y problemas alérgicos. | Podría suceder | C | Permanente | 3 | 13 | | | Riego de agua con sistema | Gestión y capacitación para el uso adecuado de respiradores | Uso adecuado de EPP básico, y un respirador con filtro adecuado para el trabajo. | Raro que suceda | D | Temporal | 4 | 21 | Uso de respirador en todo momento con filtro para polvos | | |
| | | | | Manipulación del equipo de perforación | Golpes y/o lesiones | Ha sucedido | B | Temporal | 4 | 14 | | | Uso de herramientas certificadas | Inspección visual y mensual de las herramientas de trabajo desechando las herramientas en mal estado Inspección herramientas MANUALES | Protector, barbiquejo, lentes de seguridad, respirador, tapón auditivo, guantes, botas con punta acero, correa porta lámpara, overol con cinta reflectiva. | Podría suceder | C | Temporal | 4 | 18 | Capacitación en uso de herramientas de poder. | | |
| | | | | Rocas sueltas | Golpes, lesiones en el cuerpo, fracturas, aplastamiento. | Podría suceder | C | Mortalidad | 2 | 8 | Realizar el desatado de rocas sueltas | | Implementar con equipos jumbo. | Capacitación del IPERC Equipos de poder. señalizaciones. Uso de EPP's | Uso de casco de seguridad, guantes de nitrón, botas de jebe con punta de acero. | Raro que suceda | D | Mortalidad | 2 | 12 | Inspección del área de trabajo. | | |
| | | | | gases | Inhalación de gases, Fatiga mental, ansiedad, doble presencia, estrés laboral. | Ha sucedido | B | Permanente | 3 | 13 | Ventilación del área de trabajo. | | Implementar con las mangas de ventilación, monitorear la concentración de gases con el dispositivo de detector de gases. | Capacitaciones en enfermedades ocupacionales, inspecciones de las labores, señalizaciones, entrenamiento. | Protector, barbiquejo, lentes de seguridad, respirador, tapón auditivo, guantes, botas con punta acero, correa porta lámpara, overol con cinta reflectiva. | Raro que suceda | D | Permanente | 3 | 17 | Implementar con el detector de gases. | | |

| Proceso | Actividades | Puesto de Trabajo | Actividad | Tarea | Peligros | Riesgos | Nivel de Probabilidad (P) | Nivel Probabilidad (P) | Nivel Severidad (S) | Nivel Severidad (P) | Evaluación de Riesgos | Jerarquía de Control | | | | | Reevaluación | | | | | Acción de Mejora | Responsable | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-------------|-------------------|-----------|-------|----------|---------|---------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|---|--|---|------------------------|-----|--------------|---|----|--|-----|-----------------------------|-------------------------|----------------|---|----------|---|----|---|---|--|-----------------|---|----------|---|----|--|--------------------|------------------------|----------------|---|------------|---|----|------------------------|---|--|-----------------|---|------------|---|----|--|----------------------|--|----------------|---|------------|---|---|--------------------------|--|---|---------------------|---|------------|---|----|--|--------------------------------|---|-----------------|---|------------|---|----|--|--|---|------------------------------------|---|------------|---|----|--|------------------------|--|----------------|---|------------|---|----|--|--|--|-----------------|---|------------|---|----|--|---------------------|-------------------------------------|----------------|---|------------|---|---|---|--|---|-----------------|---|------------|---|----|--|--------------------|---------------------------------|-------------|---|------------|---|---|---|---|---|-----------------|---|------------|---|----|---|------------|--|-------------|---|------------|---|---|--|---|---|-----------------|---|------------|---|----|---|-------|--|-------------|---|------------|---|---|--|---|--|-----------------|---|------------|---|----|---------------------------------------|---------------|--|----------------|---|------------|---|---|---------------------------------------|---|--|-----------------|---|------------|---|----|---------------------------------|
| | | | | | | | | | | | | Eliminación | Sustitución | Controles de Ingeniería | Control Administrativo | EPP | P | P | S | S | PxS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EXTRACCIÓN DE MINERAL (ORO) | VOLADURA | | | | | | | | | | 8 | Delimitación de área de trabajo, uso de Alarmas de retroceso de equipos, Uso de circulina | Capacitación de Manejo defensivo. Uso de señalización y Conos de seguridad, Vigia permanente en tránsito de vehículos. | Protector, barbiquejo, lentes de seguridad, tapón auditivo, guantes, zapato con punta acero, overol con cinta reflectiva. | Raro que suceda | D | Mortalidad | 2 | 12 | Sensibilización en Comunicación por señas y uso de letreros (Pare y Siga), Operador de Cisterna y Vigia. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Manipulación de combustible | Derrames de combustible | Podría suceder | C | Temporal | 4 | 18 | Uso de bomba trasegadora para el abastecimiento de combustible, kit de antiderrame. | Uso de kit de antiderrame de combustible. Capacitación en el Cumplimiento de PET's. | Protector de cabeza, barbiquejo, lentes de seguridad, respirador, tapón auditivo, guantes, botas con punta acero, overol con cinta reflectiva. | Raro que suceda | D | Temporal | 4 | 21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Amagos de incendio | Exposición a Incendios | Podría suceder | C | Permanente | 3 | 13 | Inspección de equipos. | Cumplimiento del programa de mantenimiento Inspecciones Inopinadas. Check list de pre-uso del equipo Inspección de extintor No utilizar celular y motores de equipos apagados | Protector, barbiquejo, lentes de seguridad, respirador, tapón auditivo, guantes, botas con punta acero, correa porta lámpara, overol con cinta reflectiva. | Raro que suceda | D | Permanente | 3 | 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Tormentas eléctricas | Caída de rayos, descarga eléctrica, shock eléctrico, incendio, quemaduras y muerte | Podría suceder | C | Mortalidad | 2 | 8 | Paralización de trabajos | Monitoreo constante con el detector de tormentas, implementación de detector de tormentas. | Capacitación en Tormentas eléctricas e Instructivo de uso de detector de tormentas eléctricas. Capacitación de TORMENTAS ELECTRICAS | mente imposible que | E | Mortalidad | 2 | 16 | Parar las labores y buscar zona de refugio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Exposición al Virus SARS CoV-2 | - Infección por SARS-CoV-2, probabilidad de contagio de COVID-19. | Raro que suceda | D | Mortalidad | 2 | 12 | | Desinfección de ambientes. Evaluación Médica y control de temperatura. Capacitación sobre COVID19. Cinco puntos frente al COVID-19. Protocolo de distanciamiento social. Protocolo de lavado y desinfección de | Uso de respirador de forma obligatoria/ mascarilla, guantes, traje tyvek y lentes de seguridad. | Prácticamente imposible que suceda | E | Mortalidad | 2 | 16 | Check list de cumplimiento de medidas implementadas. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Traslado de Explosivos | lumbalgia, sobreesfuerzo, lesiones musco esqueléticas. | Podría suceder | C | Permanente | 3 | 13 | | No cargar más de 25 Kg. Adoptar una postura correcta para la carga RM-375-2008-TR Norma básica de ergonomía, capacitación de salud ocupacional. Difusión de pausas activas, posturas adecuadas a la tarea. | | Raro que suceda | D | Permanente | 3 | 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Tránsito de equipos | Choques (entre equipos) / Atropello | Podría suceder | C | Mortalidad | 2 | 8 | Delimitación de área de trabajo, uso de Alarmas de retroceso de equipos, Uso de circulina | Riesgo crítico Operación de Vehículos Móviles, visualizar circulina, alarma de retroceso. Manejo defensivo. Uso de Conos de seguridad, Vigia permanente en tránsito de vehículos. | Protector de cabeza, barbiquejo, lentes de seguridad, tapón auditivo, guantes, zapato con punta acero, overol con cinta reflectiva. | Raro que suceda | D | Mortalidad | 2 | 12 | Sensibilización en Comunicación por señas y uso de letreros (Pare y Siga), Operador de Cisterna y Vigia. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Vías en mal estado | Caídas, tropiezos, resbalón es. | Ha sucedido | B | Permanente | 3 | 9 | Realizar el mantenimiento de las vías, capacitación al personal en accesos y caminos. | Programa de mantenimiento de vías, limpieza de cunetas, orden y limpieza. | Protector de cabeza, barbiquejo, lentes de seguridad, tapón auditivo, guantes, zapato con punta acero, overol con cinta reflectiva. | Raro que suceda | D | Permanente | 3 | 17 | Señalizar vías que se encuentren en mal estado y reportar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Explosivos | Contacto con sustancias químicas en los ojos, inhalación de gases, explosión, incendios. | Ha sucedido | B | Mortalidad | 2 | 5 | Utilizar mochilas para el traslado de explosivos, utilizar medios de transporte para el traslado, elaboración de un polvorín para el almacenamiento de explosivos. | Gestión y capacitación para el uso y manejo de explosivos, realizar el estándar para la manipulación del explosivo. | portalámparas tipo Jockey, con carrilera, Respirador de media cara con sus filtros, Mameluco con cinta reflectiva, Guantes, lentes de seguridad, respirador, tapón auditivo, guantes, botas con punta acero, correa porta lámpara, overol con cinta | Raro que suceda | D | Mortalidad | 2 | 12 | Uso de respirador en todo momento con filtro. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | gases | Inhalación de gases, Fatiga mental, ansiedad, doble presencia, estrés laboral. | Ha sucedido | B | Permanente | 3 | 9 | Implementar con las mangas de ventilación, monitorear la concentración de gases con el dispositivo de detector de gases. | Capacitaciones en enfermedades ocupacionales, inspecciones de las labores, señalizaciones, entrenamiento, | | Raro que suceda | D | Permanente | 3 | 17 | Implementar con el detector de gases. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Rocas sueltas | Golpes, lesiones en el cuerpo, fracturas, aplastamiento. | Podría suceder | C | Mortalidad | 2 | 8 | realizar el desatado de rocas sueltas | Capacitación del IPERC Equipos de poder. Señalizaciones. Uso de EPP's | Uso de casco de seguridad, guantes de nitrilo, señalizaciones. Botas de jebe con punta de acero. | Raro que suceda | D | Mortalidad | 2 | 12 | Inspección del área de trabajo. |

| Proceso | Actividades | Puesto de Trabajo | Actividad | Tarea | Peligros | Riesgos | Nivel de Probabilidad (P) | Nivel Probabilidad (P) | Nivel Severidad (S) | Nivel Severidad (P) | Evaluación de Riesgos | | Jerarquía de Control | | | | | Reevaluación | | | | | Acción de Mejora | Responsable | |
|-----------------------------|-------------|--------------------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------------|--|--|------------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|--------------------------|---------------------------------------|---|--|---|---|---|-----------------|------------|------------|--|--|---------------------------------|--|
| | | | | | | | | | | | Eliminación | Sustitución | Controles de Ingeniería | Control Administrativo | EPP | P | P | S | S | PxS | | | | | |
| EXTRACCIÓN DE MINERAL (ORO) | VOLADURA | Jefe de Guardia Perforista Ayudantes | R | CARGUIO DE EXPLOSIVOS | Tránsito de equipos | Choques (entre equipos) / Atropellos. | Podría suceder | C | Mortalidad | 2 | 8 | | | Delimitación de área de trabajo, uso de Alarmas de retroceso de equipos, Uso de circulina | Capacitación de Manejo defensivo. Uso de señalización y Conos de seguridad, Vigia permanente en tránsito de vehículos. | Protector, barbiquejo, lentes de seguridad, tapón auditivo, guantes, zapato con punta acero, overol con cinta reflectiva. | Raro que suceda | D | Mortalidad | 2 | 12 | Sensibilización en Comunicación por señas y uso de letreros (Pare y Siga), Operador de Cisterna y Vigia. | | | |
| | | | | | Manipulación de combustible | Derrames de combustible | Podría suceder | C | Temporal | 4 | 18 | | | Uso de bomba trasegadora para el abastecimiento de combustible, kit de antiderrame. | Uso de kit de antiderrame de combustible. Capacitación en el Cumplimiento de PET's. | Protector de cabeza, barbiquejo, lentes de seguridad, respirador, tapón auditivo, guantes, botas con punta acero, overol con cinta reflectiva. | Raro que suceda | D | Temporal | 4 | 21 | | | | |
| | | | | | Amagos de incendio | Exposición a Incendios | Podría suceder | C | Permanente | 3 | 13 | Inspección de equipos. | | | Cumplimiento del programa de mantenimiento Inspecciones Inopinadas. Check list de pre-uso del equipo Inspección de extintor No utilizar celular y motores de equipos apagados | Protector, barbiquejo, lentes de seguridad, respirador, tapón auditivo, guantes, botas con punta acero, correa porta lámpara, overol con cinta reflectiva. | Raro que suceda | D | Permanente | 3 | 17 | | | | |
| | | | | | Tormentas eléctricas | Cáida de rayos, descarga eléctrica, shock eléctrico, incendio, quemaduras y muerte | Podría suceder | C | Mortalidad | 2 | 8 | Paralización de trabajos | | | Monitoreo constante con el detector de tormentas, implementación de detector de tormentas. | Capacitación en Tormentas eléctricas e Instructivo de uso de detector de tormentas eléctricas. Capacitación de TORMENTAS ELECTRICAS | | mente imposible que | E | Mortalidad | 2 | 16 | Parar las labores y buscar zona de refugio | | |
| | | | | | Exposición al Virus SARS CoV-2 | - Infección por SARS-Cov- 2, probabilidad de contagio de COVID-19. | Raro que suceda | D | Mortalidad | 2 | 12 | | | | Desinfección de ambientes. Evaluación Médica y control de temperatura. | Plan para la vigilancia, prevención y control del COVID-19. Capacitación sobre COVID19. Cinco puntos frente al COVID-19. Protocolo de distanciamiento social. Protocolo de lavado y desinfección de | Uso de respirador de forma obligatoria/ mascarilla, guantes, traje tyvek y lentes de seguridad. | Prácticamente imposible que suceda | E | Mortalidad | 2 | 16 | Check list de cumplimiento de medidas implementadas. | | |
| | | | | | Traslado de Explosivos | lumbalgia, sobreesfuerzo, lesiones musculo esqueléticas. | Podría suceder | C | Permanente | 3 | 13 | | | | No cargar más de 25 Kg. Adoptar una postura correcta para la carga RM-375-2008-TR Norma básica de ergonomía, capacitación de salud ocupacional. Difusión de pausas activas, posturas adecuadas a la tarea. | | Raro que suceda | D | Permanente | 3 | 17 | | | | |
| | | R | CARGUIO DE EXPLOSIVOS | R | CARGUIO DE EXPLOSIVOS | Tránsito de equipos | Choques (entre equipos) / Atropello | Podría suceder | C | Mortalidad | 2 | 8 | | | Delimitación de área de trabajo, uso de Alarmas de retroceso de equipos, Uso de circulina | Riesgo crítico Operación de Vehículos Móviles, visualizar circulina, alarma de retroceso. Manejo defensivo. Uso de Conos de seguridad, Vigia permanente en tránsito de vehículos. | Protector de cabeza, barbiquejo, lentes de seguridad, tapón auditivo, guantes, zapato con punta acero, overol con cinta reflectiva. | Raro que suceda | D | Mortalidad | 2 | 12 | Sensibilización en Comunicación por señas y uso de letreros (Pare y Siga), Operador de Cisterna y Vigia. | | |
| | | | | | | Vías en mal estado | Caidas, tropiezos, resbalón es. | Ha sucedido | B | Permanente | 3 | 9 | | | Realizar el mantenimiento de las vías, capacitación al personal en accesos y caminos. | Programa de mantenimiento de vías, limpieza de cunetas, orden y limpieza. | Protector de cabeza, barbiquejo, lentes de seguridad, tapón auditivo, guantes, zapato con punta acero, overol con cinta reflectiva. | Raro que suceda | D | Permanente | 3 | 17 | Señalizar vías que se encuentren en mal estado y reportar | | |
| | | | | | | Explosivos | Contacto con sustancias químicas en los ojos, inhalación de gases, explosión, incendios. | Ha sucedido | B | Mortalidad | 2 | 5 | | | Utilizar mochilas para el traslado de explosivos, utilizar medios de transporte para el traslado, elaboración de un polvorín para el almacenamiento de explosivos. | Gestión y capacitación para el uso y manejo de explosivos, realizar el estándar para la manipulación del explosivo. | portalámparas tipo Jockey, con carrilera, Respirador de media cara con sus filtros, Mameluco con cinta reflectiva, Guantes. lentes de seguridad, respirador, tapón auditivo, guantes, botas con punta acero, correa porta lámpara, overol con cinta | Raro que suceda | D | Mortalidad | 2 | 12 | Uso de respirador en todo momento con filtro. | | |
| | | | | | | gases | Inhalación de gases, Fatiga mental, ansiedad, doble presencia, estrés laboral. | Ha sucedido | B | Permanente | 3 | 9 | Ventilación del área de trabajo. | | Implementar con las mangas de ventilación, monitorear la concentración de gases con el dispositivo de detector de gases. | Capacitaciones en enfermedades ocupacionales, inspecciones de las labores, señalizaciones, entrenamiento, | | Raro que suceda | D | Permanente | 3 | 17 | Implementar con el detector de gases. | | |
| | | | | | | Rocas sueltas | Golpes, lesiones en el cuerpo, fracturas, aplastamiento. | Podría suceder | C | Mortalidad | 2 | 8 | realizar el desatado de rocas sueltas | | | implementar con equipos jumbo. | -Capacitación del IPERC Equipos de poder. señalizaciones. Uso de EPP's | Uso de casco de seguridad, guantes de cuero badana, botas de jebe con punta de acero. | Raro que suceda | D | Mortalidad | 2 | 12 | Inspección del área de trabajo. | |

| VENTILACIÓN | | Supervisor de Guardia Operario Perforista Ayudantes perforista Disparador | | R | | INSTALACIÓN DE VENTILADORES | | R | | DESINSTALACIÓN DE VENTILADOR | | | | | | |
|--|--|--|---|------------|---|-----------------------------|--|--|--|--|----------------------|---|------------|---|----|---|
| Manipulación de herramientas en mal estado | Golpes y/o lesiones | Ha sucedido | B | Temporal | 4 | 14 | | Uso de herramientas certificadas | Inspección visual y mensual de las herramientas de trabajo desechando las herramientas en mal estado. Cumplir con la inspección de herramientas manuales. | Protector, barbiquejo, lentes de seguridad, respirador, tapón auditivo, guantes, botas con punta acero, correa porta lámpara, overol con cinta reflectiva. | Podría suceder | C | Temporal | 4 | 18 | Capacitación en uso de herramientas |
| Ventilador, manga de ventilación | Irritación (vista y piel), inhalación de gases. | Ha sucedido | B | Temporal | 4 | 14 | | Uso de medidor de gases | Capacitar al personal sobre los daños que nos pueden ocasionar los gases tóxicos | Protector solar, tapón de oídos, barbiquejo, respirador, overol, guantes de cuero y lentes de seguridad, botas de seguridad con punta de acero. | Raro que suceda | D | Temporal | 4 | 21 | Uso de protector respiratorio. |
| Equipos en movimiento | Atropello o golpes por vehículos, Fractura, Contusiones, Lesiones. | Podría suceder | C | Mortalidad | 2 | 8 | | Se instalará barreras (Conos para delimitar el tránsito peatonal) | Capacitaciones. IPERC "Riesgo de Atropello", Riesgo crítico Operación de Vehículos Móviles, visualizar circulina, alarma de retroceso. Manejo al defensivo. Uso de Conos de seguridad, Vigía permanente en tránsito de vehículos. | Protector, tapón de oídos, barbiquejo, respirador, overol con Cintas reflectivas, guantes y lentes de seguridad, botas con punta de acero. | Raro que suceda | D | Mortalidad | 2 | 12 | implementar con el RITRA para los equipos móviles. |
| Exposición al Virus SARS CoV-2 | - Infección por SARS-CoV- 2, probabilidad de contagio de COVID-19. | Ha sucedido | B | Mortalidad | 2 | 5 | | Desinfección de ambientes, evaluación Médica y control de temperatura. | Plan para la vigilancia, prevención y control del COVID-19. Capacitación sobre COVID19. Cinco puntos frente al COVID-19. Protocolo de distanciamiento social. Protocolo de lavado y desinfección de manos. | Uso de respirador de forma obligatoria/ mascarilla, guantes, traje tyvek y lentes de seguridad. | Raro que suceda | D | Mortalidad | 2 | 12 | Check list de cumplimiento de medidas implementadas. |
| sobreesfuerzo | lesiones muscoesquelético, lumbalgia, caídas | Ha sucedido | B | Permanente | 3 | 9 | | uso de equipos para el traslado de materiales. | Capacitación: carga máxima que puede cargar una persona. uso de faja para cargar peso. realizar pausas activas. | Protector de cabeza, barbiquejo, lentes de seguridad, respirador, tapón auditivo, guantes, botas con punta acero, correa porta lámpara, overol con cinta reflectiva. | Raro que suceda | D | Permanente | 3 | 17 | Capacitación en uso correcto de levantar las cargas. |
| Tensión mental | Fatiga mental, ansiedad, doble presencia, estrés laboral. | Podría suceder | C | Permanente | 3 | 13 | | | Capacitación: Manejo del estrés laboral producido por COVID-19 Protocolo de distanciamiento social. Protocolo de lavado y desinfección de manos. | | Raro que suceda | D | Permanente | 3 | 17 | |
| Tránsito de equipos | Choques (entre equipos) / Atropello | Podría suceder | C | Mortalidad | 2 | 8 | | Delimitación de área de trabajo, uso de Alamas de retroceso de equipos, Uso de circulina | Riesgo crítico Operación de Vehículos Móviles, visualizar circulina, alarma de retroceso. Manejo al defensivo. Uso de Conos de seguridad, Vigía permanente en tránsito de vehículos. | Protector de cabeza, barbiquejo, lentes de seguridad, tapón auditivo, guantes, botas con punta acero, overol con cinta reflectiva. | Raro que suceda | D | Mortalidad | 2 | 12 | Sensibilización en Comunicación por señas y uso de letreros (Pare y Sigal), Operador de Cisterna y Vigía. |
| Mal uso de la escalera | Derrames de combustible | Podría suceder | C | Temporal | 4 | 18 | | Uso de bomba trasegadora para el abastecimiento | Equipo para abastecer (Apagado) Cortar con kit antiderrame. | Protector de cabeza, barbiquejo, lentes de seguridad, respirador, tapón auditivo, guantes, botas con punta acero, correa porta lámpara, overol con cinta reflectiva. | Raro que suceda | D | Temporal | 4 | 21 | |
| gases presurizados | Manipulación, utilización, explosión | Ha sucedido | B | Mortalidad | 2 | 5 | Inspeccionar la concentración de gases | monitoreo constante con el detector de gases. | Capacitación al personal, inspección de equipos y herramientas manuales, señalización, orden y limpieza. | Protector de cabeza, barbiquejo, lentes de seguridad, respirador, tapón auditivo, guantes, botas con punta acero, correa porta lámpara, overol con cinta reflectiva. | Raro que suceda | D | Permanente | 2 | 12 | Implementar el detector de gases. |
| Aplastamiento | golpes, cortes, alteraciones en la columna, sobreesfuerzo. | Podría suceder | C | Mortalidad | 3 | 13 | | Monitoreo constante con el detector | Capacitación, inspecciones, entrenamiento sobre la instalación y desinstalación de ventiladores. | Protector de cabeza, tapón de oídos, barbiquejo, respirador, overol, guantes de cuero y lentes de seguridad, zapato de cuero punta de acero, respirador con filtro. | imposible que suceda | E | Mortalidad | 3 | 20 | Parar las labores y buscar zona de refugio |

| Actividades | Puesto de Trabajo | Actividad | Tarea | Peligros | Riesgos | Nivel de Probabilidad (P) | Nivel Probabilidad (P) | Nivel Severidad (S) | Nivel Severidad (P) | Evaluación de Riesgos | | Jerarquía de Control | | | | | Reevaluación | | | | | Acción de Mejora | Responsable |
|-------------------|---|-----------|---------------------------------|--|---|---|------------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|-------------|-------------------------|------------------------|--|---|--|------------------------------------|------------|------------|----|---|---|-------------|
| | | | | | | | | | | Eliminación | Sustitución | Controles de Ingeniería | Control Administrativo | EPP | P | P | S | S | PxS | | | | |
| DESATE Y LIMPIEZA | Supervisor de Guardia Operario Perforista Ayudantes perforista Operador de Equipos de bajo perfil | R | DESATE DE ROCAS MANUAL | Manipulación de herramientas manuales | Golpes, cortes, atrapamientos, caída de persona | Ha sucedido | B | Temporal | 4 | 14 | | | | Capacitación sobre Inspección y codificación de herramientas manuales, capacitación en el uso adecuado de herramientas manuales. | Protector de cabeza, tapón de oídos, barbiqueo, respirador, overol, guantes de cuero y lentes de seguridad, botas con punta de acero, respirador con filtro. | Prácticamente imposible que suceda | E | Mortalidad | 2 | 16 | | | |
| | | | | Mal uso de las barretillas | lesiones en la columna, golpes, estirones, corte. | Ha sucedido | B | Mortalidad | 3 | 9 | | | | capacitación en uso correcto de barretillas, inspección, señalización de la labor, pausas activas. | Protector de cabeza, tapón de oídos, barbiqueo, respirador, overol, guantes de cuero y lentes de seguridad, botas con punta de acero, respirador con filtro. | Raro que suceda | D | Mortalidad | 3 | 17 | Check list de cumplimiento de medidas implementadas | | |
| | | | | Posturas Inadecuadas o Forzadas, movimientos repetitivos | Sobreesfuerzos, Alteraciones Músculo, alteraciones de los elementos particulares (Tendinitis, sinovitis, tenosinovitis, derrame | Podría suceder | C | Permanente | 3 | 13 | | | | Adoptar una postura correcta para la carga RM-375-2008-TR Norma básica de ergonomía, capacitación de salud ocupacional. Difusión de pausas activas, posturas | Uso adecuado de EPP básico, y un respirador con filtro adecuado para el trabajo. | Raro que suceda | D | Permanente | 3 | 17 | Capacitación en carga y descarga de materiales | | |
| | | R | LIMPIEZA DE LABOR CON SCOOPTRAM | | Manipulación de herramientas manuales | Golpes, cortes, atrapamientos, caída de persona | Ha sucedido | B | Temporal | 4 | 14 | | | | Capacitación sobre Inspección y codificación de herramientas manuales, capacitación en el uso adecuado de herramientas manuales. | Protector de cabeza, tapón de oídos, barbiqueo, respirador, overol, guantes y lentes de seguridad, botas de seguridad con punta de acero, respirador con filtro. | Prácticamente imposible que suceda | E | Mortalidad | 2 | 16 | Antes de iniciar labor inspeccionar herramientas colocando la cinta del mes y retirar herramientas hechas | |
| | | | | | polvo | inhalación de gases. | Ha sucedido | B | Permanente | 3 | 9 | | | | Capacitación en el IPERC, Capacitación en enfermedades ocupacionales, señalizaciones, comunicación por dispositivo de radio de frecuencia. | Uso de respirador de forma obligatoria/ mascarilla, guantes, traje tyvek y lentes de seguridad. | Raro que suceda | D | Mortalidad | 2 | 12 | Realizar la ventilación antes de realizar la limpieza. | |
| | | | | | Posturas Inadecuadas o Forzadas, movimientos repetitivos | Sobreesfuerzos, Alteraciones Músculo, alteraciones de los elementos particulares (Tendinitis, sinovitis, tenosinovitis, derrame | Podría suceder | C | Permanente | 3 | 13 | | | | Adoptar una postura correcta para la carga RM-375-2008-TR Norma básica de ergonomía, capacitación de salud ocupacional. Difusión de pausas activas, posturas adecuadas. | Uso adecuado de EPP básico, y un respirador con filtro adecuado para el trabajo. | Raro que suceda | D | Permanente | 3 | 17 | Capacitación en carga y descarga de materiales | |
| | | | | | Ruido (emisión de ruido de equipos en movimiento) | Exposición al ruido | Podría suceder | C | Permanente | 3 | 13 | | | | Capacitación del uso adecuado de tapones auditivos /orejeras y enfermedad ocupacional "Hipoacusia" | Tapón de oídos para todo el personal. | Raro que suceda | D | Permanente | 3 | 17 | Uso continuo de tapones auditivos en trabajos con excesivo ruido | |
| | | | | | Equipos en movimiento | Choques, atrapamientos, Lesiones en el cuerpo, colisiones. | Podría suceder | C | Mortalidad | 2 | 8 | | | Se Instalará barreras (Conos para delimitar el tránsito peatones) | Check list de equipos mecánicos del equipo Capacitaciones. IPERC continuo Capacitación en manejo defensivo. | | Prácticamente imposible que suceda | E | Mortalidad | 2 | 16 | Cinta de seguridad y/o conos de seguridad, inspección de herramientas. | |

• Matriz básica de evaluación de riesgos y criterios de evaluación

| SEVERIDAD | Catastrófico | 1 | 2 | 4 | 7 | 11 | NIVEL DE RIESGO | DESCRIPCIÓN | PLAZO DE MEDIDA CORRECTIVA | | | | |
|-----------|--------------|-------------|----------------|-----------------|------------------------------------|----|-----------------|-------------|----------------------------|----|-------|---|------------|
| | Mortalidad | 2 | 3 | 5 | 8 | 12 | | | | 16 | ALTO | Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar el PELIGRO se paralizan los trabajos operacionales en la labor. | 0-24 HORAS |
| | Permanente | 3 | 6 | 9 | 13 | 17 | | | | 20 | MEDIO | Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata | 0-72HORAS |
| | Temporal | 4 | 10 | 14 | 18 | 21 | | | | 23 | BAJO | Este riesgo puede ser tolerable. | 1 MES |
| | 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 | | | | | | | | | | | | |

| SEVERIDAD | CRITERIOS | | |
|----------------------------|---|---|---|
| | Lesión personal | Daño a la propiedad | Daño al proceso |
| Catastrófico | Varias fatalidades. Varias personas con lesiones permanentes. | Pérdidas por un monto mayor a US\$ 100,000 | Paralización del proceso de más de 1 mes o paralización definitiva. |
| Mortalidad (Pérdida mayor) | Una mortalidad. Estado vegetal. | Pérdidas por un monto entre US\$ 10,001 y US\$ 100,000 | Paralización del proceso de más de 1 semana y menos de 1 mes |
| Pérdida permanente | Lesiones que incapacitan a la persona para su actividad normal de por vida. Enfermedades ocupacionales avanzadas. | Pérdida por un monto entre US\$ 5,001 y US\$ 10,000 | Paralización del proceso de más de 1 día hasta 1 semana. |
| Pérdida temporal | Lesiones que incapacitan a la persona temporalmente. Lesiones por posición ergonómica | Pérdida por monto mayor o igual a US\$ 1,000 y menor a US\$ 5,000 | Paralización de 1 día. |
| Pérdida menor | Lesión que no incapacita a la persona. Lesiones leves. | Pérdida por monto menor a US\$ 1,000 | Paralización menor de 1 día. |

| PROBABILIDAD | CRITERIOS | |
|-------------------------------------|---|--|
| | Probabilidad de frecuencia | Frecuencia de exposición |
| Común (muy probable) | Sucede con demasiada frecuencia. | Muchas (6 o más) personas expuestas. Varias veces al día . |
| Ha sucedido (probable) | Sucede con frecuencia. | Moderado (3 a 5) personas expuestas varias veces al día. |
| Podría suceder (posible) | Sucede ocasionalmente. | Pocas (1 a 2) personas expuestas varias veces al día. Muchas personas expuestas ocasionalmente . |
| Raro que suceda (poco probable) | Rara vez ocurre. No es muy probable que ocurra. | Moderado (3 a 5) personas expuestas ocasionalmente . |
| Prácticamente imposible que suceda. | Muy rara vez ocurre, imposible que ocurra. | Pocas (1 a 2) personas expuestas ocasionalmente. |

Tomada de Anexo 7 DS-024-2016-EM

4.8 Discusión de resultados

Respecto con la investigación realizada, se puede observar que se utilizó la normativa RM-085-2013-TR para realizar el diagnóstico de línea base situacional de la organización que se tomó como objeto de estudio. Se observa que en sus variables consideradas no se cuenta con un adecuado sistema de gestión concorde a las operaciones (ubicación de la empresa, políticas internas, compromiso de los trabajadores, etc.). La presente tesis considera los aspectos técnicos para la adecuación de un sistema de gestión simplificado al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo previa revisión de la norma D.S. N°24-2016-EM para lo cual se revisan variables como ingeniería del macizo rocoso, perforaciones, voladuras, etc., y su relación con la seguridad de la minera Ccochasayhuas.

Existe una diferencia con la investigación de González (8), en la cual se utiliza una normativa más operativa para diagnosticar los peligros de seguridad en la empresa minera y debido a ello se identificaron variables como productos y sustancias nocivas en el aire, deslizamientos, desprendimientos de techo, sin embargo, no se consideraron los aspectos organizacionales. Esto lo diferencia de la presente investigación en donde se consideran ambos aspectos para tener una idea completa acerca de los aspectos de seguridad.

Respecto a la investigación de Zavala (13), se puede observar que el autor emplea la normativa DS-024-2016-EM para realizar la evaluación del estado situacional de la empresa minera en la provincia de Pasco, debido a ello puede determinar que 6 de 8 operaciones mineras cumplen los parámetros de seguridad en un 70 %, en este caso el autor se basó en el capítulo XII "Salud Ocupacional". Cabe resaltar que en la presente investigación se consideraron casi todos los capítulos de la DS-024-2016-EM debido a que el diagnóstico buscó tener un enfoque global acerca de todos los posibles problemas de seguridad en la minera Ccochasayhuas.

CONCLUSIONES

Respecto al Objetivo 1 se puede concluir que existen múltiples deficiencias respecto a los aspectos de seguridad en las labores mineras de la Asociación de Mineros Artesanales de Ccochasayhuas entre ellas se pueden identificar tres categorías: deficiencias en el lugar de trabajo y condiciones de seguridad (fracturas y colapsos en el macizo rocoso y techos de algunos tramos subterráneos de la mina), implemento y uso de EPPS (no todos disponen de cascos, guantes o gafas de seguridad y los que los tienen no los utilizan constantemente) y organizacional (los titulares de la operación minera y supervisores de la operación minera no cuentan con un adecuado reglamento interno para exigir que se cumplan todos los aspectos de seguridad requeridos).

Respecto al Objetivo 2 se puede concluir que el DS-024 – 2016-EM tiene un enfoque operativo en donde su plan de acción está más enfocado en la solución de aspectos específicos en la seguridad minera (uso de explosivos, transporte y acarreo, control de sustancias peligrosas, manipulación de materiales, etc.).

Respecto al Objetivo 3 se puede concluir que frente a los peligros expuestos en el IPERC de línea base, ambas normativas pueden complementarse para solucionar el problema, implementando sistemas de control para gestionar la manipulación de materiales, herramientas y equipos de operaciones mineras, así como la planificación y controles de cada proceso operativo establecido.

RECOMENDACIONES

Se puede recomendar que para la solución de las múltiples falencias respecto a la seguridad en las labores mineras de la Asociación de Mineros Artesanales de Ccochasayhuas primero se debería de abordar el aspecto organizacional y de gestión, ya que los titulares de la operación minera y los supervisores son los primeros que deben de comprometerse y conocer cuáles son los aspectos de seguridad para poder establecer criterios de seguridad junto a normativas internas.

Se recomienda que para solucionar los problemas referidos al cumplimiento en el uso de EPPS se puedan establecer estándares de control en los trabajadores, registrando la ratio en la cantidad de operarios que cumplen con lo estipulado, incluso se puede considerar recompensarlos inicialmente para que de esta forma se pueda motivar a todos los trabajadores a cumplir con las normas a través de un programa de bonos e incentivos que a largo plazo se convertirá en el programa de seguridad basada en el comportamiento (S.B.C.).

Otra recomendación es que el sistema simplificado de gestión de seguridad y salud en el trabajo para MYPES se enfoque de una forma en la q se pueda adecuar al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo proporcionado por el DS-024-2017-EM y su modificatoria DS-023-2017-EM, ya que de esta forma se evitarán desfases de información y horas de trabajo perdidas.

También se puede recomendar respecto a los lugares de trabajo de la operación minera que se insista en el aspecto técnico de perforación, voladura y sostenimiento de elementos. Para ello deben de tomarse en cuenta aspectos técnicos, equipos y materiales adecuados como: perforadora Jack Leg, accesorios de voladura, atacadores de madera, flexómetro, punzón de cobre, mapeo geo mecánico, logueo geotécnico, secado de muestras, ensayos de laboratorio además de la aplicación de métodos de sostenimiento mecánico como cuadro de madera, pernos de anclaje y malla metálicas para reforzar la seguridad en caída de rocas y reducir el riesgo de aplastamiento de los trabajadores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASTUHUAMÁN, Soledad. Implementación del Sistema de Gestión: capacitación en Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa Martinez Contratistas SA de acuerdo a Ley N° 29783. Trabajo de Investigación (Bachiller en Ingeniería Industrial). Huancayo : Universidad Continental, 2020, 55 pp.
2. BANCO MUNDIAL. *Diagnóstico del Sector Minero: Perú*. Washington DC : Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento, 2021.
3. ARCOS, Fredy. y CALDERÓN, Cesar. *Actividad minera artesanal en regiones de Apurímac y la Libertad*. Lima, Perú : INGEMMET, Boletín, Serie E: Minería, 2017. 12, 110 p., 20 mapas.
4. D.S. N° 023-2017- EM.Reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería. Diario Oficial el Peruano, Lima, Perú, 18 de agosto de 2017.
5. CABERO, Sergio. Propuesta de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en base a la norma ISO 45001:2018 para la planta procesadora de alimentos de Chimoré. Tesis (Título de Ingeniero de Minas).Lima : Universidad Tecnológica del Perú, 2021.
6. PARRA, William. Propuesta del diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) según el decreto 1072 de 2015 y bajo la norma ISO 45001 DE 2018 en la empresa Arteaga & Parra Asociados SAS. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Bogotá : Universitaria Agustiniiana, 2019, 83 pp.
7. TORRES, Alexandra. Desarrollo del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en base a la norma ISO 45001 para la empresa Nelisa Caterin. Tesis (Título de Ingeniera en Seguridad y Salud Ocupacional). Quito : Universidad Internacional SEK, 2018, 74 pp.

8. GONZÁLEZ, Oscar. Caracterización de las condiciones de seguridad en la minería artesanal de carbón en la Vereda Morcá del Municipio de Sogamoso (Boyacá). Tesis (Título de Magister en Salud y Seguridad en el Trabajo). Boyacá : Universidad Nacional de Colombia, 2014, 96 pp.
9. BENDEZÚ, Amado. Propuesta de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para mejorar la actividad minera artesanal en la provincia de Nazca-2019. Tesis (Título de Doctor en Gestión Ambiental). Ica : Universidad Nacional San Luis Gonzaga, 2021, 98 pp.
10. ARANGO, Heber. Implementación del Sistema Integrado de Gestión de Riesgos para minimizar la ocurrencia de accidentes en minera Yanaquihua SAC. Tesis (Título de Ingeniero de Minas). Huancavelica : Universidad Nacional de Huancavelica, 2021, 76 pp.
11. CHUMBIAUCA, José. Propuesta de mejora del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir accidentes y costos desmedidos de EPP en el área operacional de Gray To Green SAC. Trabajo de Suficiencia Profesional (Título de Ingeniero Industrial). Lima : Universidad Inca Garcilaso de la Vega, 2020.
12. CONTRERAS, CÉSAR. Implementación de un SGSST Según la Ley 29783 para minimizar el nivel de accidentabilidad de la empresa Textil Noé SAC. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Trujillo : Universidad César Vallejo, 2019.
13. ZAVALA, Hady. Fiscalización del cumplimiento de estándares de seguridad minera establecidos en el DS-024-2016-EM para optimizar el desempeño de la pequeña minería en Pasco, 2016. Tesis (Título de Ingeniero de Minas). Cerro de Pasco : Universidad Alas Peruanas, 2017, 128 pp.
14. APAZA, Jorge. Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basada en la Ley N° 29783 en concordancia con la ISO 45001 para la empresa IDT Perú Ingeniería SAC. Tesis (Título de Ingeniero de Minas). Arequipa : Universidad Nacional de San Agustín, 2020.

15. PÉREZ, Jadeysa y RIVERA, Giancarlo. Propuesta de implementación y adecuación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en base a la ley N° 29783 y su reglamento DS N° 005-2012-TR en la empresa del sector industrial-metalmecánico E&M Ingeniería y Proyectos S.A. – Arequipa. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Arequipa : Universidad Católica San Pablo, 2020.
16. CALISAYA, Gavino. Gestión de seguridad y salud ocupacional fundamentado en la Ley No 29783 ley de seguridad y salud en el trabajo en planta de beneficio de minerales la Joya Mining SAC. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Arequipa : Universidad Nacional de San Agustín, 2018.
17. CARI, Basilio. Propuesta de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en base al DS 024-2016-EM para la empresa RCN Rentacar en Arequipa 2017. Tesis (Título Profesional de Ingeniero de Seguridad Industrial y Minera). Arequipa : Universidad Tecnológica del Perú, 2017, 175 pp.
18. PALOMINO, Alejandra. Propuesta de implementación del sistema de gestión de seguridad en la empresa minera J & A Puglisevich basado en la Ley N° 29783 y DS 055-2010-EM. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Arequipa : Universidad Católica San Pablo, 2016, 221 pp.
19. MACHCO, Edi. Propuesta del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa emsermul santa catalina para minimizar accidentes en la unidad minera acumulación yauricocha 2018. Tesis (Título de Ingeniero de Minas). Huaraz : Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, 2020, 86 pp.
20. BENÍTEZ, Jessica. Propuesta de implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la norma NTC ISO 45001: 2018 en la empresa Quasfar M&F SA. Monografía (Título de Especialista en Gerencia de la Calidad). Bogotá : Fundación Universidad de América, 2019, 60 pp.

21. ZUTA, Juan. Propuesta de sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la compañía Servilavado Suárez. Tesis (Título de Ingeniero Industrial).. Bogotá : Universidad Católica de Colombia, 2021, 57 pp.
22. AGUILAR, Humberto. Diseño e implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional, para reducir accidentes en la empresa SIOM PERÚ. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Lima: Universidad Tecnológica del Perú, 2019.
23. ORRALA, Diego y GUTIÉRREZ, Carlos. Propuesta para el diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional (Normas ISO 45001) para una empresa camaronera. Proyecto Técnico (Título de Ingeniero Industrial) Guayaquil : Universidad Politécnica Salesiana de Ecuador, 2020, 135 pp.
24. HERMENEJILDO, Helen y HERMENEJILDO, Yumary. Propuesta para la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para una empresa de Telecomunicaciones en la Ciudad Guayaquil basado en la Norma ISO 45001: 2018. Proyecto Técnico (Título de Ingeniero Industrial) Guayaquil : Universidad Politécnica Salesiana, 2020, 144 pp.
25. ISO 45001:2018. *Occupational health and safety management systems — Requirements with guidance for use*. s.l. : ISO/TC 283 Occupational health and safety management, 2018. 13.100 Occupational safety. Industrial hygiene 03.100.70 Management systems.
26. D.S.N°024-2016-EM. Modificatoria de diversos artículos y anexos del reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería Diario Oficial el Peruano, Lima, Perú, 18 de agosto de 2017.
27. SARMIENTO, Guillermo. *Observaciones sobre accidentes de trabajo y enfermedades profesionales*. Bogotá : Revista de la Facultad de Medicina, 1948.

28. REYNAGA, PEDRO, y otros. Beneficios psicológicos de la actividad física en el trabajo de un centro educativo. *Retos*. 2016, 203-206,
29. GÓMEZ, Sergio. *Metodología de la Investigación 1*. México : Red del Tercer Milenio, 2012. ISBN 978-607-733-149-0..
30. PIMIENTA, Julio, DE LA ORDEN, Arturo y ESTRADA, Rosa. *Metodología de la investigación*. Ciudad de México : Pearson Educación, 2018. ISBN 978-607-32-4432-9.
31. VALDERRAMA, Santiago. *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica*. Lima : Editorial San Marcos, 2020.
32. BEHAR, Daniel. *Introducción a la Metodología de la Investigación*. Ciudad de México : Editorial Shalom, 2008. ISBN 978-959-212-783-7.
33. HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, María. *Metodología de la Investigación*. 6ta edición. México : Editorial McGraw Hill Interamericana, 2014.

ANEXOS

Anexo 1

Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes

| REGISTRO DE ACCIDENTES DE TRABAJO, ENFERMEDADES OCUPACIONALES, INCIDENTES PELIGROSOS Y OTROS INCIDENTES | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------------------------------|--|---------------------|--|--|---|--|------------------------------------|--|---|---------------------------------------|--------------------|---|---|-----------------------|---|--|
| DATOS DEL EMPLEADOR : | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL | | 2 | RUC | | 3 | DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia) | | | 4 | TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA | | 5 | Nº TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL | | | |
| Completar sólo si contrata servicios de intermediación o tercerización: | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL EMPLEADOR DE INTERMEDIACIÓN, TERCERIZACIÓN, CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA, OTROS: | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL | | 7 | RUC | | 8 | DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia) | | | 9 | TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA | | 10 | Nº TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL | | | |
| DATOS DEL TRABAJADOR (A): | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 APELLIDOS Y NOMBRES DEL TRABAJADOR: | | | | | | | | | | | 12 | Nº DNI/CE | | 13 | EDAD | | |
| 14 | ÁREA | 15 | PUESTO DE TRABAJO | 16 | ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO | 17 | SEXO F/M | 18 | TURNO D/T/N | 19 | TIPO DE CONTRATO | 20 | TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO DE TRABAJO | 21 N° HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL (Antes del suceso) | | | |
| ACCIDENTE DE TRABAJO / INCIDENTE PELIGROSO / INCIDENTE | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 MARCAR CON (X) SI ES ACCIDENTE DE TRABAJO / INCIDENTE PELIGROSO / INCIDENTE | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ACCIDENTE DE TRABAJO | | | INCIDENTE PELIGROSO | | | INCIDENTE | | | | | | | | | | | |
| INVESTIGACIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO, INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 FECHA Y HORA DE OCURRENCIA | | | | 24 FECHA DE INICIO DE LA INVESTIGACIÓN | | | 25 LUGAR EXACTO DONDE OCURRIÓ EL HECHO | | | | | | | | | | |
| DÍA | | MES | | AÑO | | DÍA | | MES | | AÑO | | | | | | | |
| MARCAR CON (X) SÓLO EN CASO DE ACCIDENTE DE TRABAJO | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 GRAVEDAD DEL ACCIDENTE DE TRABAJO | | | | | | 27 GRADO DEL ACCIDENTE INCAPACITANTE (DE SER EL CASO) | | | | | | 28 | Nº DÍAS DE DESCANSO MÉDICO (De ser el caso) | | 29 | Nº TRABAJADORES AFECTADOS O POTENCIALMENTE AFECTADOS (De ser el caso) | |
| ACCIDENTE LEVE | ACCIDENTE INCAPACITANTE | ACCIDENTE MORTAL | TOTAL TEMPORAL | PARCIAL TEMPORAL | TOTAL PERMANENTE | PARCIAL PERMANENTE | | | | | | | | | | | |
| 30 DESCRIBIR PARTE DEL CUERPO LESIONADA (De ser el caso): | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO, INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS QUE ORIGINARON EL ACCIDENTE DE TRABAJO, INCIDENTE PELIGROSO O INCIDENTE | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 33 MEDIDAS CORRECTIVAS | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ¿Qué medidas correctivas se implementarán para eliminar la causa que originó el accidente de trabajo, incidente peligroso o incidente? | | | | | | | | | | INDICAR RESPONSABLES DE LA IMPLEMENTACIÓN | | FECHA DE EJECUCIÓN | | | | | |
| 1.- | | | | | | | | | | | | DÍA | | MES | | AÑO | |
| 2.- | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.- | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.- | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ENFERMEDAD OCUPACIONAL | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 34 TIPO DE AGENTE QUE ORIGINÓ LA ENFERMEDAD OCUPACIONAL (VER TABLA REFERENCIAL 1) | | 35 NÚMERO DE TRABAJADORES QUE ADQUIRIERON LA(LAS) ENFERMEDAD(ES) OCUPACIONAL(ES) | | | 36 NOMBRE DE LA ENFERMEDAD OCUPACIONAL | | 37 ÁREAS DONDE SE PRESENTÓ LA ENFERMEDAD OCUPACIONAL | | 38 CAUSAS QUE ORIGINARON LA ENFERMEDAD OCUPACIONAL | | 39 MEDIDAS CORRECTIVAS A IMPLEMENTAR | | 40 RESPONSABLE | | 41 FECHA DE EJECUCIÓN | | |
| | | PRIMER SEMESTRE | | | SEGUNDO SEMESTRE | | | | | | | | | | | | |
| 42 TABLA REFERENCIAL 1: TIPOS DE AGENTES | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FÍSICO | | | QUÍMICO | | | BIOLÓGICO | | | DISERGONÓMICO | | | PSICOSOCIALES | | | | | |
| Ruido | F1 | Gases | | Q1 | Virus | | B1 | Manipulación inadecuada de cargas. | | D1 | Hostigamiento psicológico | | | P1 | | | |
| Vibración | F2 | Vapores | | Q2 | Bacilos | | B2 | Diseño de puesto inadecuado | | D2 | Estrés laboral | | | P2 | | | |
| Iluminación | F3 | Nebulinas | | Q3 | Bacterias | | B3 | Posturas inadecuadas | | D3 | Turno rotativo | | | P3 | | | |
| Ventilación | F4 | Rocío | | Q4 | Hongos | | B4 | Trabajos repetitivos | | D4 | Falta de comunicación y entrenamiento | | | P4 | | | |
| Presión alta o baja | F5 | Polvo | | Q5 | Parásitos | | B5 | Otros, indicar | | D5 | Autoritarismo | | | P5 | | | |
| Temperatura (Calor o frío) | F6 | Humos | | Q6 | Insectos | | B6 | | | | Otros, indicar | | | P6 | | | |
| Humedad | F7 | Líquidos | | Q7 | Roedores | | B7 | | | | | | | | | | |
| Radiación en general | F8 | Otros, indicar | | Q8 | Otros, indicar | | B8 | | | | | | | | | | |
| Otros, indicar | F9 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 43 RESPONSABLES DEL REGISTRO Y DE LA INVESTIGACIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre: | | | | | | Cargo: | | | Fecha: | | Firma: | | | | | | |
| Nombre: | | | | | | Cargo: | | | Fecha: | | Firma: | | | | | | |

Tomada de Anexo 6.2 Registro simplificado de sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en una MYPE

Anexo 2

Registro de seguimiento

| N° REGISTRO: | | REGISTRO DE SEGUIMIENTO | | | | | | | | | |
|---|--|---|-----------------------------------|--|---|---|----|--|--|--------|--|
| DATOS DEL EMPLEADOR: | | | | | | | | | | | |
| 1 RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL | 2 N° RUC | 3 DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia) | | | 4 TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA | 5 N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL | | | | | |
| INFORMACIÓN A SER COMPLETADO POR CADA ÁREA | | | | | | | | | | | |
| 6 NOMBRE DEL ÁREA | | | | 7 N° TRABAJADORES EN EL ÁREA | | | | | | | |
| MONITOREO DE AGENTES | | | | | | | | | | | |
| 8 NOMBRE DEL PUESTO DE TRABAJO | 9 INDICAR TIPO DE AGENTE A SER MONITOREADO (Ver Tabla 1) | 10 FECHA DE MONITOREO | 11 RESULTADO DESFAVORABLE (SÍ/NO) | 12 EL AGENTE GENERÓ ENFERMEDAD OCUPACIONAL (SÍ/NO) | 13 ¿QUÉ MEDIDAS CORRECTIVAS SE IMPLEMENTARÁN PARA ELIMINAR, DISMINUIR O CONTROLAR LA PRESENCIA DE LOS AGENTES QUE SOBREPASARON EL LÍMITE PERMITIDO? | | | 14 RESPONSABLE DE LA IMPLEMENTACIÓN | 15 FECHA DE EJECUCIÓN | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| Insertar tantos renglones como sean necesarios. Adjuntar informe de resultado de monitoreo de agentes, de ser el caso. | | | | | | | | | | | |
| EQUIPOS DE SEGURIDAD O EMERGENCIA | | | | | | | | | | | |
| 16 PARTE DEL CUERPO A PROTEGER | 17 DETALLE DEL EQUIPO | 18 FECHA DE ENTREGA | 19 FECHA DE REVISIÓN | 20 FECHA DE RENOVACIÓN DE SER EL CASO | 21 CAPACITACIÓN EN EL USO CORRECTO / IMPORTANCIA (SÍ/NO) | 22 N° TRABAJADORES CAPACITADOS (Adjuntar al registro información con el nombre completo de los trabajadores que recibieron capacitación y el equipo de protección o emergencia) | | | | | |
| CABEZA | | | | | | | | | | | |
| OJOS | | | | | | | | | | | |
| OÍDOS | | | | | | | | | | | |
| VÍAS RESPIRATORIAS | | | | | | | | | | | |
| MANOS | | | | | | | | | | | |
| PIES | | | | | | | | | | | |
| OTROS (DETALLAR) | | | | | | | | | | | |
| MODELO DE ENCABEZADO PARA REGISTRO DE CAPACITACIÓN, INDUCCIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA | | | | | | | | | | | |
| 23 MARCAR CON (X) | | | | | | | | | | | |
| INDUCCIÓN | | | CAPACITACIÓN | | | ENTRENAMIENTO | | | SIMULACRO DE EMERGENCIA | | |
| 24 NOMBRE DEL TEMA | | | 25 FECHA | | | 26 N° Horas | | | 27 NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR | | |
| 28 DATOS DE LOS ASISTENTES | | | | | | | | | | | |
| APELLIDOS Y NOMBRES | | | N° DNI | CARGO | FIRMA | OBSERVACIONES | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| 29 TABLA 1: TIPOS DE AGENTES (Referenciales) | | | | | | | | | | | |
| FÍSICO | | QUÍMICO | | BIOLÓGICO | | DISERGONÓMICO | | PSICOSOCIALES | | | |
| Ruido | F1 | Gases | Q1 | Virus | B1 | Manipulación inadecuada de carga | D1 | Hostigamiento psicológico | P1 | | |
| Vibración | F2 | Vapores | Q2 | Bacilos | B2 | Diseño de puesto inadecuado | D2 | Estrés laboral | P2 | | |
| Iluminación | F3 | Neblinas | Q3 | Bacterias | B3 | Posturas inadecuadas | D3 | Turno rotativo | P3 | | |
| Ventilación | F4 | Rocio | Q4 | Hongos | B4 | Trabajos repetitivos | D4 | Falta de comunicación y entrenamiento. | P4 | | |
| Presión alta o baja | F5 | Polvo | Q5 | Parásitos | B5 | Otros, indicar | D5 | Autoritarismo | P5 | | |
| Temperatura (Calor o frío) | F6 | Humos | Q6 | Insectos | B6 | | | Otros, indicar | P6 | | |
| Humedad | F7 | Líquidos | Q7 | Roedores | B7 | | | | | | |
| Radiación en general | F8 | Otros, Indicar | Q8 | Otros, indicar | B8 | | | | | | |
| Otros, indicar | F9 | | | | | | | | | | |
| 30 RESPONSABLE DEL REGISTRO | | | | | | | | | | | |
| Nombre: | | | | Cargo: | | | | Fecha: | | Firma: | |
| | | | | | | | | | | | |

Tomada de Anexo 6.2 Registro simplificado de sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en una MYPE

Anexo 3

Registro de evaluación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo

| | | | | | |
|---|------------------------------------|---|-------------------------------------|---|---|
| Nº REGISTRO: | | REGISTRO DE EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO | | | |
| DATOS DEL EMPLEADOR: | | | | | |
| 1 | RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL | 2 | Nº RUC | 3 | DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia) |
| | | | | 4 | ACTIVIDAD ECONÓMICA |
| | | | | 5 | Nº TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL |
| INFORMACIÓN A SER COMPLETADA EN CASO DE AUDITORÍA | | | | | |
| 6 | NOMBRE DEL AUDITOR O AUDITORES | 7 | Nº REGISTRO DEL AUDITOR O AUDITORES | 8 | FECHA DE AUDITORÍA |
| | | | | 9 | PROCESOS AUDITADOS |
| | | | | 10 | NOMBRE DE LOS RESPONSABLES DE LOS PROCESOS AUDITADOS |
| 11 | NÚMERO DE NO CONFORMIDADES | 12 | | | |
| | | INFORMACIÓN A ADJUNTAR | | | |
| | | ADJUNTAR: a) Informe de auditoría, indicando los hallazgos encontrados, así como no conformidades, observaciones, entre otros, con la respectiva firma del auditor o auditores. b) Plan de acción para cierre de no conformidades (posterior a la auditoría). Este plan de acción contiene la descripción de las causas que originaron cada no conformidad, propuesta de las medidas correctivas para cada no conformidad, responsable, fecha de ejecución, estado de la acción correctiva (Ver modelo de encabezados). | | | |
| MODELO DE ENCABEZADOS PARA EL PLAN DE ACCIÓN PARA CIERRE DE NO CONFORMIDADES | | | | | |
| 13 | DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD | 14 | CAUSAS DE LA NO CONFORMIDAD | 15 | DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS CORRECTIVAS |
| | | | | 16 | NOMBRE DEL RESPONSABLE |
| | | | | 17 | FECHA DE EJECUCIÓN |
| | | | | 18 | Completar en la fecha de ejecución propuesta, el ESTADO de la implementación de la medida correctiva (realizada, pendiente, en ejecución) |
| | | | | | |
| INFORMACIÓN A SER COMPLETADA EN CASO DE INSPECCIÓN INTERNA | | | | | |
| 19 | ÁREA INSPECCIONADA | 20 | FECHA Y HORA DE LA INSPECCIÓN | 21 | RESPONSABLE DEL ÁREA INSPECCIONADA |
| | | | | 22 | RESPONSABLE DE LA INSPECCIÓN |
| | | | | 23 | OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN |
| | | | | 24 | TIPO DE INSPECCIÓN: PLANEADA, NO PLANEADA, OTRO (DETALLAR) |
| 25 | RESULTADO DE LA INSPECCIÓN | 26 | | DESCRIPCIÓN DE LA CAUSA ANTE RESULTADOS DESFAVORABLES | |
| | | | | | |
| | | | | 27 | |
| | | | | MEDIDAS CORRECTIVAS | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 28 RESPONSABLE DEL REGISTRO | | | | | |
| Nombre: | | Cargo: | | Fecha: | |
| | | | | Firma: | |

Tomada de Anexo 6.2 Registro simplificado de sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en una MYPE

Anexo 4

Registro de estadísticas de seguridad y salud en el trabajo

| N° REGISTRO: | REGISTRO DE ESTADÍSTICAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|--|---------|---------------------------|---------|------------------------------------|---------|---------------------------|---------------------|-------------------------------------|--------------------------|---------|-------------------------|---------|--|---|----------------------------|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL: | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | FECHA : | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DATOS A COMPLETAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MES | 3 ACCIDENTE DE TRABAJO | | | | | | 4 ENFERMEDAD OCUPACIONAL | | | 5 INCIDENTES | | | | | | | | |
| | N° ACCIDENTE MORTAL | ÁREA(S) | N° ACCIDENTE TRABAJO LEVE | ÁREA(S) | N° ACCIDENTE TRABAJO INCAPACITANTE | ÁREA(S) | N° ENFERMEDAD OCUPACIONAL | ÁREA(S) | N° TRABAJADORES EXPUESTOS AL AGENTE | N° INCIDENTES PELIGROSOS | ÁREA(S) | N° INCIDENTES | ÁREA(S) | | | | | |
| ENERO | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FEBRERO | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MARZO | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ABRIL | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MAYO | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| JUNIO | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| JULIO | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AGOSTO | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SEPTIEMBRE | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OCTUBRE | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NOVIEMBRE | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DICIEMBRE | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | ANÁLISIS TRIMESTRAL DE LOS RESULTADOS | | | | | | 7 | MEDIDAS CORRECTIVAS | | | 8 | FECHA DE IMPLEMENTACIÓN | | | 9 | NOMBRE DE LOS RESPONSABLES | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 RESPONSABLE DEL REGISTRO | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre: | | Cargo: | | Fecha: | | Firma: | | | | | | | | | | | | |

Tomada de Anexo 6.2 Registro simplificado de sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en una MYPE