

Accidentalidad en la mina subterránea por actos inseguros en la empresa
Minera el roble S.A durante el año 2023.



Accidentalidad en la mina subterránea por actos inseguros en la empresa Minera el roble
S.A durante el año 2023.

Edwar Diaz Sanabria

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

20 de agosto del 2024

Accidentalidad en la mina subterránea por actos inseguros en la empresa
Minera el roble S.A durante el año 2023.

Accidentalidad en la mina subterránea por actos inseguros en la empresa Minera el roble
S.A durante el año 2023.

Edwar Diaz Sanabria

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en Gerencia de
Proyectos

Asesor(a)
Henry Alberto Rodríguez Guzmán
Tutor investigación II

Corporación Universitaria Minuto de Dios
Rectoría Virtual
Programa Especialización en Gerencia de Proyectos
20 de agosto del 2024

Accidentalidad en la mina subterránea por actos inseguros en la empresa
Minera el roble S.A durante el año 2023.

Contenido

Lista de tablas	5
Lista de figuras	6
Lista de anexos.....	7
Resumen	8
Abstract.....	10
Introducción.....	12
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
1.1 Descripción del problema.....	13
1.1.1 Información suministrada por Minera el Roble S.A.....	15
1.2 La pregunta de investigación.....	16
1.3 Los objetivos de investigación.....	16
1.3.1 Objetivo general.....	16
1.3.2 Objetivos específicos.....	16
1.4 Justificación de la investigación.....	17
2. MARCO DE REFERENCIA.....	19
2.1. Marco de Antecedentes.....	19
2.2. Marco Teórico.....	21
2.3. Marco normativo	29
3. METODOLOGÍA	31
3.1. Enfoque y alcance de la investigación	32
3.1.1. Enfoque.....	32
3.2. Técnicas de recolección, Población y muestra	33
3.2.1. Definición de la población	33
3.3. Instrumento(s)	35
3.3.1. Entrevista.....	35
3.3.2. Matriz de accidentabilidad del año 2023.	38
3.4. Descripción de procedimientos	38

Accidentalidad en la mina subterránea por actos inseguros en la empresa
Minera el roble S.A durante el año 2023.

3.4.1.	Entrevista.....	38
3.4.2.	Matriz de accidentabilidad.....	39
4.	ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	39
4.1.	Recolección de datos base documental.....	39
4.2.	Entrevista	41
5.	HIPÓTESIS.....	41
5.1.	Las variables	42
5.1.1.	Variable(s) independiente(s)	42
5.1.2.	Variable(s) dependiente(s)	42
5.2.	Planteamiento de hipótesis	43
6.	RESULTADOS	43
6.1.	Análisis General.....	50
6.2.	Propuesta de mejora.....	51
7.	CONCLUSIONES.....	56
8.	RECOMENDACIONES.....	58
9.	REFERENCIAS.....	59
10.	ANEXOS	60

Accidentalidad en la mina subterránea por actos inseguros en la empresa
Minera el roble S.A durante el año 2023.

Lista de tablas

Tabla 1, Matriz de caracterización de accidentalidad. (Minera el Roble S.A, 2023)	40
Tabla 2, Numero de preguntas realizadas a los encuestados	44
Tabla 3, Edades de las personas entrevistadas	47
Tabla 4, Nivel de escolaridad de la muestra seleccionada, para la recolección de datos.	49
Tabla 5, Definiciones de causas básicas, para contribución al trabajo de grado	49
Tabla 6, Cantidad de accidentes asociados a causas básicas	50

Accidentalidad en la mina subterránea por actos inseguros en la empresa
Minera el roble S.A durante el año 2023.

Lista de figuras

Figura 1, ciclo de minado operaciones unitarias propias del ciclo de minado.....	16
Figura 2, calculadora de muestras determina el tamaño de muestra de una investigación (question pro, 2024).....	34
Figura 3, calculadora de margen de error determina el nivel de confianza posible respecto a los resultados de la investigación (question pro, 2024).....	35
Figura 4, formato de entrevista.	37
Figura 5, Gráfica de medición de las entrevistas realizadas para la recolección de datos del trabajo de grado.....	44
Figura 6, Representación gráfica de las edades de los participantes.	48
Figura 7, Nivel de escolaridad de la muestra seleccionada, para la recolección de datos del trabajo de grado.....	48

Lista de anexos

Anexo 1, Entrevista realizada a colaborador que realiza tapones para relleno detrítico cementado.	60
Anexo 2, Entrevista realizada a colaborador que realiza tapones para relleno detrítico cementado.	61
Anexo 3, Entrevista realizada a colaborador que realiza tapones para relleno detrítico cementado.	62
Anexo 4, Entrevista realizada a colaborador que realiza tapones para relleno detrítico cementado.	63
Anexo 5, Entrevista realizada a colaborador que realiza tapones para relleno detrítico cementado.	64
Anexo 6, Entrevista realizada a perforista.	65
Anexo 7, Entrevista realizada a ayudante de perforación.....	66
Anexo 8, Entrevista realizada a perforista.	67
Anexo 9, Entrevista realizada a perforista.	68
Anexo 10, Entrevista realizada a perforista.	69
Anexo 11, Entrevista realizada a ayudante de perforación.....	70
Anexo 12, Entrevista realizada a ayudante de perforación.....	71
Anexo 13, Entrevista realizada a ayudante de perforación.....	72
Anexo 14, Entrevista realizada a ayudante de perforación.....	73
Anexo 15, Entrevista realizada a perforista	74

Resumen

Palabras clave: Actos inseguros, Accidentes laborales, minería, impacto, incidentes laborales.

El presente trabajo de grado, es una investigación que trata sobre el estudio de accidentalidad en socavón por actos inseguros en Minera el roble S.A durante el año 2023 (Minera El Roble S.A, 2023), hemos realizado esta investigación, observando las acciones inseguras que realiza el trabajador al momento de desempeñar sus funciones omitiendo las medidas de seguridad; Con este proyecto buscamos identificar, si los actos inseguros son la verdadera razón principal por la que ocurre la accidentalidad en la empresa en mención.

Para identificar esta situación se recolectó la información documental y entrevistas al personal en algunos cargos específicos quienes son los empleados más expuestos en la mina o socavón, esta información nos es útil orientación para realizar el instrumento de intervención, que determina según el diagnóstico de los factores favorables y desfavorables que afectan a la empresa y que permitieron establecer los objetivos a lograrse.

Para ello caracterizamos los accidentes laborales de la compañía, identificamos los factores que generan la accidentalidad y proponemos una estrategia de intervención que permite identificar el índice de la accidentalidad por acciones inseguras. Al conocer los resultados del diagnóstico efectuado, se determinaron algunos hallazgos, como el uso inadecuado de los elementos de protección personal, donde los empleados manifiestan una serie de razones por las cuales no los usan. Los colaboradores de algunos cargos como perforistas, ayudantes y elaboradores de

tapones RDC realizan levantamiento de peso mayor a lo establecido en la norma técnica colombiana NTC 5693-1 (Instituto colombiano de normas técnicas y certificación, 2016) para terminar rápido la tarea. No se realiza el reporte de condiciones inseguras para prevenir accidentes y por desconocimiento no realizan las posturas adecuadas para levantamiento de carga.

Terminando este informe con el respectivo análisis e interpretación de los resultados de la investigación realizada se ha llegado a una serie de conclusiones y recomendaciones encaminadas a la solución y mejoramiento de los procesos de seguridad en la empresa.

Abstract

Keywords: Unsafe acts, occupational accidents, mining, impact, occupational incidents.

The present work of degree, is a research that deals with the study of accident rate in the undercut by unsafe acts in Minera El Roble S.A during the year 2023 (Minera El Roble S.A, 2023), we have conducted this research, observing the unsafe actions performed by the worker at the time of performing their duties omitting safety measures; With this project we seek to identify whether unsafe acts are the real main reason why the accident occurs in the company in question.

To identify this situation we collected documentary information and interviews with personnel in some specific positions who are the most exposed employees in the mine or sinkhole, this information is useful guidance to make the intervention instrument, which determines according to the diagnosis of the favorable and unfavorable factors affecting the company and that allowed us to establish the objectives to be achieved.

For this purpose, we characterized the company's occupational accidents, identified the factors that generate accidents and proposed an intervention strategy that allows us to identify the accident rate due to unsafe actions. Upon learning the results of the diagnosis carried out, some findings were determined, such as the inadequate use of personal protection elements, where employees state a series of reasons why they do not use them. The collaborators of some positions such as drillers, helpers and RDC plug makers perform heavier lifting than what is

established in the Colombian technical standard NTC 5693-1 (Instituto colombiano de normas tecnicas y certificacion, 2016) in order to finish the task quickly. There is no report of unsafe conditions to prevent accidents and due to lack of knowledge they do not perform the proper postures for lifting loads.

Ending this report with the respective analysis and interpretation of the results of the research conducted, we have reached a series of conclusions and recommendations aimed at the solution and improvement of safety processes in the company.

Introducción

Minera el Roble S.A, se dedica a la extracción de cobre - oro y metales preciosos por medio de la minería subterránea, donde el minero lleva a cabo una cultura de formación en seguridad y salud en el trabajo. A pesar de que la minería es un trabajo de alto riesgo y que pese a las estrategias de mitigación del peligro que se implementen, siempre va existir el riesgo, es importante que por lo menos los trabajadores realicen su labor bajo condiciones y actos seguros, por eso es indispensable que todos los empleados se eduquen, de manera oportuna mediante diferentes estrategias - métodos saber definir y aplicar todo lo que abarca los actos seguros dentro de su jornada laboral.

Con este proyecto podremos definir si la accidentalidad que se ha llevado a cabo se están presentando a causa de actos inseguros, y de ser confirmado que los actos inseguros son la causa principal de la accidentalidad y están siendo ejercidos de manera continua; se entrará a analizar las causas básicas de los accidentes que sean seleccionados como muestra e identificar cual es el factor personal más repetitivo; un gran número de estudios consideran que entre un 80% y 90% de los accidentes laborales ocurridos, se dan a causa de los actos inseguros.

El objetivo principal de este proyecto es identificar, si la causa de los accidentes laborales que se han presentado durante el año 2023, en la empresa Minera el Roble S.A, se dan por consecuencias de actos inseguros; que se define como “Las acciones realizadas por el trabajador que implican una omisión o violación a un método de trabajo o medida determinada como seguros” (NOM-019-STPS, 2011)

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En Colombia una modalidad de minería que es parte de la tradición ancestral y tradicional es el ejercicio de minería a través de socavón en Colombia hay aproximadamente 10.061 títulos mineros, 7.533 están en manos de empresas y personas naturales colombianas; 1.028 títulos los tienen empresas multinacionales; 577 están en cabeza de resguardos indígenas; 113 los tienen asociaciones mineras, 40 están en poder de cooperativas y 870 corresponden a autorizaciones temporales. Generando importantes recursos y extracciones asociadas con carbón, plata, oro, níquel, cobre, etc. (Universidad De Bogota Jorge Tadeo Lozano, 2015).

A pesar de ser una actividad tradicional se considera que este tipo de minería es altamente riesgosa y se han presentado accidentes de diferentes categorías y en la empresa minera el roble S.A se han presentado situaciones que están sujetas a investigación y por tanto esta investigación tiene por finalidad el comprender como se contribuye con la mitigación de los riesgos causados por parte de los trabajadores en el socavón de minera el roble S.A.

1.1 Descripción del problema

Los actos inseguros son las acciones que realiza un trabajador que viola el método de una condición segura, convirtiéndose en un incidente potencial, accidente, daño material, enfermedad laboral o causando hasta la muerte.

Según la agencia nacional de minería entre los años 2005 al 2020 se presentaron 1454 en Colombia, emergencias con 1634 mortalidades siendo el año 2020 uno de los de mayor accidentalidad y mortalidad 152 muertes, emergencias 134 y 76 heridos, siendo las mayores

causas mortales la explosiones seguida por atmósfera viciadas o contaminadas y los derrumbes, donde la mayoría de las investigaciones en la parte de análisis de causalidad apuntan a factores personales en donde los actos inseguros son los comportamientos más habituales.

El yacimiento de El Roble inicio sus actividades de exploración y explotación en pequeña escala en 1972. En 1985 se constituyó ERESA, conformada por las empresas japonesas Nittetsu Mining Co. Ltda., e Itochu Corporation y Minas El Roble S.A. El grupo japonés se encargó del diseño y puesta en marcha de la nueva empresa y para el efecto traslado al país un equipo completo de profesionales. Las operaciones se iniciaron en 1991 y fueron interrumpidas durante 14 meses en 1992 y 1993, cuando la empresa fue víctima de un atentado guerrillero. En 1998 como producto de factores económicos de orden mundial y de factores internos de seguridad los accionistas japoneses decidieron abandonar el proyecto. Producto de esta determinación se realizó la venta de los activos de operación y de la concesión minera a una nueva sociedad denominada Minera El Roble S.A. MINER S.A, de socios colombianos y que en la actualidad es la operadora de la mina (Centro socio juridico para la defensa territorial, 2020). Productos que fabrica y comercializa, la empresa Miner S.A desarrolla los procesos de desarrollo, preparación y explotación del sulfuro masivo, el cual tiene un proceso de beneficio para dar como resultado el concentrado de cobre, el cual es vendido y exportado a otros países en el mundo.

Hasta ahora en Minera el roble se ha presentado 6 fatales durante su historia, por lo cual se ha implementado sistemas de gestión en seguridad con miras a cambiar la cultura en seguridad, pero se presentan los siguientes incidentes y accidentes durante el año 2023.

De los cuales es importante conocer si, ¿los accidentes ocurridos durante el año 2023 han sido por actos inseguros? y ¿qué tipo de actos inseguros?

1.1.1 Información suministrada por Minera el Roble S.A

Se observa los accidentes durante el año 2023 donde se pueden clasificar mes a mes, además se puede determinar por área el accidente y si es propio de la empresa o contratistas. En cada accidente se identifica el nombre del colaborador a que área corresponde, cargo, funciones desempeñadas y si es contrato directo con la empresa o hace parte de una contratista, cabe resaltar los procesos que se desarrollan en la mina (Minera El Roble S.A, 2023).

Perforación de frentes, voladura con explosivos, regado y desate, descargue o rezaga del material, soporte de los frentes o sostenimiento de los mismos, además de los trabajos aledaños como obras civiles, rellenos de tajos y demás. Se puede especificar que se realizan trabajos aledaños de obras civiles, proyectos, locativos, entre otros. Por lo cual se hace necesario contar con contratistas o terceros que realizan trabajos específicos en pro de la operación de la mina.

A todo el proceso que se realiza en una operación minera se le define como ciclo de minado y se representa con la siguiente imagen.



Figura 1, ciclo de minado operaciones unitarias propias del ciclo de minado.

1.2 La pregunta de investigación

¿Cuáles son las causas de los actos inseguros que ocasionan accidentes laborales en la empresa minera el roble S.A. durante el año 2023?

1.3 Los objetivos de investigación

1.3.1 Objetivo general

- Determinar las causas de los actos inseguros que ocasionan accidentes laborales en el socavón en minera el roble S.A.

1.3.2 Objetivos específicos

- Caracterizar los accidentes laborales en el socavón durante el año 2023.
- Identificar los factores personales que generan accidentalidad en la empresa Minera el roble S.A.
- Proponer una estrategia de intervención que permita disminuir la accidentalidad relacionada con actos inseguros.

1.4 Justificación de la investigación

En el último informe del Ministerio de salud de Colombia sobre datos reportados por las administradoras de riesgos laborales con periodo de corte de enero a diciembre de 2023, consolida los datos estadísticos de accidentalidad, fatalidad y enfermedad laboral de los diferentes sectores económicos, que para objeto de este trabajo se analizará los datos del sector minero clasificados en el informe como minas y canteras, cifras que dan a conocer la severidad de los eventos, de ahí que se han reportado.

En los reportes del ministerio en el año 2023 – hasta abril se presentaron 56 mineros fallecidos por accidentes en minería, en el 2021 el registro fue 148 y 2020 la cifra fue superior 171 fallecidos. Muchos de estos accidentes se dan a conocer en el marco de la ilegalidad por la magnitud del evento, algunos de ellos se les atribuye causa raíz relacionados con actos inseguros (Ministerio de trabajo, 2023). Otros tienen conexión con las condiciones laborales propias del sector económico de la minería.

Por consiguiente, tomando como base estos datos estadísticos del País y los internos que se derivan de las bases de datos de Minera el roble S.A, el presente proyecto surge de la necesidad de implementar estrategias de intervención para la accidentalidad en los socavones como consecuencia de actos inseguros, toda vez, que en el actuar de la organización es principio fundamental salvaguardar la vida e integridad de los colaboradores. En Minera el roble S.A el indicador de accidentes laborales nos muestra que el promedio mensual está entre 6 a 7 accidentes (Minera El Roble S.A, 2023), a través de su historia en los 37 años de operación se han presentado 6 accidentes graves que han conllevado a la muerte de colaboradores, los cargos en los que mayormente se presentan los accidentes son los perforistas (perforación de frente con

jackle máquina de perforar), carguero de frente(carga los frentes con explosivos), personal realizando barreras de RDC (relleno detrítico cementado) para los tapones y rellenos de los tajos de explotación.

Con base en lo anterior el desarrollo, preparación y explotación minera conlleva a un análisis amplio e interesante por abordar el enfoque preventivo de la labor, establecer programas de prevención de accidentes, enfermedad laboral disminución de incidentes y lesiones incapacitantes. En efecto, entre los beneficios que adquiere Minera el roble S.A por el cumplimiento de la implementación del SG-SST, se destaca su política ante la mejora de las condiciones de trabajo y la cultura organizacional, la reducción en el índice de incidentes y accidentes laborales que conllevan a frenar el desarrollo de la actividad económica, y el aumento de confianza en las partes interesadas. Así mismo, reduce el impacto causado en la sociedad por las personas directamente afectadas al garantizar la formación cultural e información adecuada, con la finalidad que el colaborador identifique, analice, evalúe y controle los peligros y riesgos presentes en su labor, promoviendo la participación en la implementación de soluciones y aplicación de medidas correctivas. La estrategia preventiva, además de generar concientización y autocuidado.

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1. Marco de Antecedentes

Cóndor & Pomatay (2019) en su trabajo de grado presentado en la Universidad Nacional de Hucanvalvelica Perú, titulado “Seguridad basada en valores para la prevención de accidentes en la empresa los tallanes Minig group SAC. Compañía Minera Casapalca 2018”, con el objetivo de determinar cómo la seguridad basada en valores influye sobre la incidencia de la accidentalidad de los trabajadores de la mina, realizaron una investigación donde escogieron 5 valores que consideraban que influyen más en la gestión de la seguridad como los son, la Honestidad, respeto, humildad, responsabilidad, prudencia, durante la investigación se aplicó una prueba llamada t de Student con la cual pudieron reafirmar la relación que existe en la falta de adherencia o impregnación en el ADN de los trabajadores hacia los valores propios que deberían existir desde esa inclusión en la sociedad, pero que se extienden hacia la vida laboral como parte de una condición humana, que incide en los actos inseguros que se materializan en accidentes laborales.

Huanca (2019), en su tesis de grado titulada “Reducción de los accidentes incapacitantes por caída de rocas en minería subterránea, teniendo en cuenta la planificación, la negligencia del personal y su cambio de cultura” presentado en la universidad Nacional de San Marcos, Perú, tesis realizada con el fin de explicar como un conjunto de factores como los son la planificación, negligencia y su falta de cultura organizacional, inciden en la malas prácticas que generan accidentes laborales, y cómo desde una adecuada implementación del sistema de gestión en salud y seguridad en el trabajo, pueden abordar los diferentes frentes de la problemática, también, la

planeación además de la generación de cultura, lograron reducción en la accidentalidad, así mismo, la implementación de un programa de entrenamiento y capacitación para generar conciencia y fortalecer cultura impactando de manera positiva en la reducción de la accidentalidad, cumpliendo con los objetivos propuestos para el desarrollo de la tesis.

Ramos & Romero (2020), presentan su tesis de grado titulada “ Diseño de una herramienta de gamificación para disminuir la accidentalidad en manos por causa de la baja percepción del riesgo de los trabajadores del área de operación de cerro matoso” de la universidad de Córdoba Colombia, cuyo objetivo principal es regresar a la casa sano, fortaleciendo el liderazgo, contemplando dentro de las posibilidades de mejora ser coadyuvante en el cuidado del trabajador, pero también en la rentabilidad de la compañía, para esto enfatiza la necesidad de crear una herramienta ratificadora para la evaluación continua de la percepción del riesgo de los trabajadores, creando conciencia, generando cultura, permitiendo espacios lúdicos de aprendizaje, también pretende dar a conocer como los factores o condiciones personales inciden en que se presenten accidentes laborales y que para el objeto de estudio de este trabajo como muchas de las causas de estos accidentes en mano son por actos inseguros.

Reyes et al.(2020), señalan en su trabajo de grado titulado “Análisis técnico de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo para el sector de minería subterránea en el Municipio de Muzo, Departamento de Boyacá - Colombia”, Colombia, trabajo de grado desarrollado con el objetivo de analizar todos los componentes técnicos del sistema de gestión en salud y seguridad en el trabajo y su relación con la accidentalidad y la morbilidad del sector, por tal razón implementaron para el caso de esta empresa procedimientos, instructivos e información documental acordes al sistema de gestión en salud y seguridad que les permitiera direccionar a

los trabajadores en el que hacer de las actividades laborales, contemplando los peligros de exposición en este sector que históricamente es una de los que más cifras aporta al país en accidentalidad y fatalidad.

Carreño & Moreno (2021), Tesis de grado titulada “Estrategias de prevención para disminuir los accidentes laborales en salud y reincidencia en la empresa CPC en la mina calenturitas”, sustentado en la

Escuela Colombiana de carrera Industriales, Colombia, cuyo objetivo es diseñar una estrategia para la prevención de accidentes laborales partiendo de la identificación de los factores que generan accidentalidad y reincidencia, para esto tomaron en cuenta datos de 15 trabajadores con el fin de evaluar la percepción del riesgo, las condiciones de trabajo, los procedimientos y los conocimientos en salud y seguridad, puesto que partiendo de esta identificación, se encontró que existía una falencia la adherencia a los procedimientos o por la contrario la inexistencia de los mismos en salud y seguridad, así mismo se determinó que las jornadas laborales y fatiga como factores claves para la materialización de los accidentes laborales.

2.2.Marco Teórico

Amstrong & Menon, en el capítulo 74 “Minas y Canteras”, de la Enciclopedia de la salud y seguridad de OIT (2012), refiere que en temas de salud y seguridad lo mineros tienen que enfrentarse a diferentes circunstancias laborales como excavar en la tierra, extraer material en algunas ocasiones, sin luz, sin ventilación, además del cuidado que deben tener sobre los efectos subyacentes que se producen a su alrededor, sin embargo, a pesar de los planes de desarrollo y los esfuerzos que han hecho muchos países, es un sector con alta accidentalidad

y mortalidad que a hoy, representa cifras significativas de tasas en aumento no solo de accidentalidad sino también de enfermedad ocupacional, como lo son la neumoconiosis, pérdida de la audición y lesiones causadas por vibraciones, cuya salida de la fuerza laboral es prematura por pensión u otras causas que causan impacto en el sector de la salud y de las industrias.

La organización internacional del trabajo en su convenio 176 (1995) aún vigente para los países que ejecutan actividades de minería, refiere en su publicación titulada “proteger y prevenir los riesgos a la salud y la vida de los trabajadores en el sector minero” que la salud y seguridad en el trabajo es un derecho humano y condición necesaria para un trabajo decente, y a pesar de los esfuerzos que se realizan a nivel global, la minería sigue siendo una de las actividades económicas más peligrosas del mundo que aunque ocupa solo un 1% de la fuerza laboral el sector presenta el 8% del total de los accidentes mortales, por lo tanto toda acción encaminada a la prevención de eventos mortales debe ser evaluada de forma continua ajustando los componentes que permitan la prevención de mortalidad y morbilidad de este sector.

Méndez (2011) en su publicación del cotidiano titulada “ sector minero, accidente, enfermedad y muerte” de la universidad Autónoma de México hace referencia al problema agudo por el que atraviesan el sector minero, las condiciones extremas a la que están expuestos en la profundidad de la tierra, condición que se hace más honda y lejana cada que van cavando más, como lo consumiendo la enfermedad para cuando puede pasar a un cargo en la superficie, que si a hoy lo analizamos poco, de hecho en las operaciones se ha incluido más en tecnología y los procesos siguen siendo complejos y peligrosos , tanto así que las

cifras de accidentalidad no van muy alejadas de las relacionadas con el autor, puesto que el sector siguen presentando consecuencias derivadas de la ilegalidad, pero también de la baja percepción del riesgo de los trabajadores.

El Ministerio de energía y minas (2018) en su plan Nacional de Desarrollo, del periodo 2018- 2022, propone mejorar el sector a través de tres ejes, Diversificar la matriz de producción de minerales, Impulsar una gestión ágil, eficiente y coordinada, Promover la legalidad y el fomento de la actividad minera, en un cumplimiento a mediano y largo plazo, toda vez que entre más se vincule este sector a la legalidad, se podrá ejecutar acciones en busca del mejoramiento de las condiciones de vida laborales y el crecimiento económico y sostenimiento del sector, con estos planes también se espera reducir los accidentes y la mortalidad.

La Agencia Nacional de Minería Colombiana (2020) en su publicación “En la mina primero la vida: la seguridad minera es responsabilidad de todos” refieren que para el primer semestre del 2020 con corte a Agosto se habían presentado 88 accidentes mineros que ocasionaron 113 muertos en el país, los departamentos en donde se presentaron estos accidentes y las fatalidades son: Boyacá: 31 emergencias – 25 víctimas mortales; Antioquia: 18 emergencias – 19 fatalidades; Cundinamarca: 12 emergencias – 24 fatalidades; y Norte de Santander: 12 emergencias – 27 fatalidades, por diferentes condiciones medioambientales, también resalta que se ha tenido un incremento en las afiliaciones de empresas de este sector a la seguridad social, es decir muchas organizaciones a han decidido salir de la informalidad y ajustarse a la normatividad del sector y la legalidad, que para el gobierno y las autoridades competentes es un paso adelante en un sector altamente peligroso, el tener identificadas todas

las operaciones minera es una forma oportuna de generar alertas y planes de acción coherente a la problemática social.

El consejo colombiano de seguridad (2021) en su página del observatorio de Seguridad y salud, pública las últimas cifras de accidentalidad para el primer trimestre del 2021, datos que señalan que 106 personas para este período fallecieron a causas de accidente de trabajo, y al compararlo con el mismo periodo del 2020, las muertes por accidente de trabajo aumentaron un 16 %, es decir aproximadamente 12 trabajadores murieron cada semana a causa de accidentes de trabajo.

la NTP-45 del año (1999) propone una metodología para integrar los aspectos psicosociales relacionados con los comportamientos de los trabajadores en la gestión de riesgo de las empresas, esto nos ayuda a ir ejerciendo buenas prácticas laborales y conduciéndonos a una buena higiene laboral, por medio de la ejecución adecuada de comportamientos dentro del área laboral.

En el proyecto realizado en la Universidad Politécnica de Madrid escuela técnica superior de ingenieros de minas, llamado "Seguridad y Prevención en Riesgos de Minería Herrera (2008); nos habla de la seguridad y prevención en las explotaciones mineras, expresando la importancia de invertir en la seguridad de todos los trabajadores, dejando claro los beneficios que adquiere una empresa cuando logra una higiene laboral y poder brindarles a todos los colaboradores un ambiente de trabajo seguro. Este proyecto identifica también variables causas de accidentalidad que se presentan en el sector minero, midiéndose a nivel Latinoamérica, definiendo aproximaciones en tasas de mortalidad que se desenlazan de diferentes variables.

En la revista científica TEKNOS, en el artículo escrito por Guerrero(2016), llamado Riesgos Operacionales en Proyectos de Minería Subterránea, donde se habla de los diferentes riesgos que se pueden presentar dentro de la minería, donde después de construir una matriz de riesgos operacionales en empresas con proyectos mineros localizados en la región andina Colombiana y las observaciones que pudo realizar, identifiqué las causas básicas de los diferentes riesgos, siendo los actos inseguros causal del accidente en diferentes factores de riesgo que se encuentran expresados allí, identificando también porque se pueden presentar estos factores personales que dan desenlace a tanta accidentalidad.

En la revista venezolana, González et al. (2019) En el artículo titulado "Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo, una revisión teórica desde la minería colombiana" se manifiestan que las condiciones de seguridad y salud en el sector minero se han convertido en un tema de suma importancia para las autoridades tanto nacionales como internacionales debido a la cantidad de accidentes e incidentes que han cobrado vidas y daños en el medio ambiente.

La serie sobre la MAPE Responsable Cárdenas et al. (2018), "Seguridad y salud en la pequeña minería colombiana: Estudio de caso en oro y carbón" Con este estudio los autores quieren mostrar al lector un recuento de cómo surgió y se reglamentó la seguridad y la salud laboral en el sector minero, mostrándonos específicamente unos casos de la minería de oro y carbón en los departamentos de Antioquia y Boyacá, donde muestran la alta accidentalidad del personal que labora en las minas de carbón, las cuales tienen el mayor índice de accidentalidad en el país.

La Agencia Nacional de Minería, presenta las estadísticas de emergencia y fatalidades

Mineras reales ocurridas en Colombia durante el año 2020 y las estadísticas de las emergencias y fatalidades de los últimos 14 años, del 2005 al 2019.

En la revista PORTAFOLIO en el artículo escrito por (N. Celedón, 2015) llamado Colombia es un país de alta accidentalidad, nos habla del alto grado de peligrosidad que tiene el trabajar en las minas, mostrando un alto índice de fatalidad, además de hacer una comparación con otros países de América del Sur.

En la página web MINERIA EN LINEA en la entrevista realizada secretario general del Sindicato Nacional Minero Metalúrgico Pavón (2017) El dirigente minero reiteró que la seguridad debe convertirse en una cultura y los mineros deben tener claro que el tema es una responsabilidad compartida entre trabajadores y empresarios. Pero aún falta por hacer, refiere que la meta es consolidar Cero Accidentes en la industria minera, realizó un balance de todas las ediciones del Simposium y reconoció el trabajo que han hecho las empresas en el sector y los programas y equipos que han implementado en el desarrollo de las actividades.

El boletín estadístico escrito por la Gerencia de supervisión minera de Chile (2020) titulado “Accidentes mortales Mediana Minería y Gran Minería”, donde se recoge la información estadística obtenida de la base de datos de la GSM que proporcionan las empresas mineras y son supervisadas por Osinergmin, en el marco de sus competencias de acuerdo a las Leyes N° 28964 y 29901, el Reglamento de Supervisión y Fiscalización y Sanción de las Actividades Energéticas y Mineras

La revista Energía en el artículo escrito por Posted (2021) titulado “El 90% de accidentes en

la industria minera son provocados por el exceso de confianza”. El autor menciona que los accidentes en las minas suelen cobrar la vida de los trabajadores de manera más frecuente que en otros sectores de la producción y el error humano está involucrado en el 90% de los resultados de seguridad. debido a que se combinan muchos aspectos que aumentan el riesgo de forma considerable, pero, tal vez, uno de los factores que a largo plazo tiene un efecto mayor en la ocurrencia de accidentes es el exceso de confianza, que poco a poco se apodera de forma silenciosa del trabajador minero.

En la página web del TIEMPO MINERO en el artículo escrito por Quinde (2021) señaló que la minería es un sector muy dinámico que se desarrolla en un entorno constantemente cambiante. Aclaró que es una actividad económica muy compleja, no solo en materia de seguridad sino también en el aspecto operativo, ambiental y social, en especial esta complejidad se aprecia en la minería subterránea; pues el constante avance y profundización de las labores implica que constantemente estén verificando la eficiencia de los controles operativos orientados a prevenir accidentes”, anotó. En los últimos años, todas las disciplinas pasan por un proceso de evolución, y la seguridad minera no es la excepción. De hecho, los Sistemas de Gestión de Seguridad han tenido una serie de cambios positivos en las últimas décadas que han implicado pasar de un Seguridad casi intuitiva a sistemas basados en el ISO 45001.

El Ministerio de trabajo publico la cartilla escrita por Gutiérrez (2018) titulada “Cartilla para identificación de peligros y prevención en SST sector minero”, Donde se manifiesta que la promoción de la Salud en los Lugares de Trabajo es un componente clave del autocuidado, para lograr una calidad de vida en salud y también la calidad de vida laboral. Es por ello que

el Ministerio del Trabajo considera clave la formación en prevención de la exposición a peligros del trabajador minero durante el desarrollo de las diferentes tareas para lograr sus productos. La cartilla está dividida en cuatro secciones que le permitirá conocer las medidas de prevención para el mejoramiento de las condiciones de trabajo y por ende el mejoramiento de las condiciones de salud del trabajador.

Zucari (2028) en su trabajo titulado “Influencia en la aplicación de la seguridad basada en el comportamiento en la ocurrencia de accidentes de trabajo en la mina Arcata en la empresa contratista IESA S.A durante el año 2018” presentado a la universidad Nacional Huancavelica, precisa como la aplicación del programa de seguridad basada en el comportamiento influyo en la reducción de la ocurrencia de accidentes de trabajo en la mina, dado que la accidentalidad de la mina estaba relacionada en su mayoría con actos subestándar, y esto se debe a la falta de compromiso y percepción del riesgo de los trabajadores, y como a través de la observación del comportamiento e intervención sobre las malas prácticas, se logra un cambio conductual en los trabajadores, que influye positivamente sobre los accidentes laborales .

Candía et al. (2010) en su artículo “Análisis de accidentes fatales en la industria minera Peruana” del Boletín geológico y minero, refieren cómo para esa fecha las cifras de accidentes y fatalidades habían disminuido en el Perú, país que cuenta con una alta explotación minera, no obstante, la minería continua siendo una actividad peligrosa, donde los eventos laborales se presentaban por condiciones y actos inseguros, siendo la población más vulnerable los contratistas o empleados de empresas temporales, que no solo a las compañías de este sector a tomar acciones con su personal directo por nómina sino también con las contrataciones que

implican responsabilidad civil compartida, toda vez que se busca siempre la seguridad del trabajador independiente de su tipo de contratación.

2.3. Marco normativo

La primera norma que reguló el manejo de los temas de seguridad, salud e higiene minera en el país data de 1987. Se trató del Decreto 1335 o Reglamento de Seguridad e Higiene Minera bajo tierra que permaneció como la única norma específica para la actividad hasta 1993 (Ministerio de minas y energía, 1987).

Cuando fue aprobado el Decreto 2222 del año 1993 que reglamentó la seguridad e higiene en la minería a cielo abierto. En 1994 el Decreto 035 se encargó además de disponer requisitos de un carácter más general en materia de seguridad minera, medidas y procedimientos de aplicación (Organizacion somos tesoro, 2017).

A partir de la promulgación del Código de Minas (Ley 685 del 2001), que dispone todos los requisitos generales para la solicitud, ejecución y cierre del proceso minero en Colombia, empezaron a aparecer otras leyes específicas, como el Decreto 2090 de 2003, que estableció un régimen pensional especial para actividades de alto riesgo, entre ellas la minería subterránea.

Decreto Número 2090 de 2003, art. 2, se definen las actividades de alto riesgo para la salud del trabajador, consiste en una prestación definida consistente en acceder al beneficio pensional a edades inferiores a las establecidas para la generalidad de los trabajadores, aplica a todos los

trabajadores que laboran en actividades de alto riesgo entre ellas Trabajos en minería que impliquen prestar el servicio en socavones o en subterráneos.

El presidente de la república de Colombia expide el Decreto 1886 del 21 de septiembre de 2015 Por el cual se establece el Reglamento de Seguridad en las Labores Mineras Subterráneas, En dicho Reglamento se encuentran los nuevos aspectos en seguridad minera y seguridad y salud en el trabajo que deben aplicar los titulares de derechos mineros, explotadores y empleadores mineros, en sus labores diarias que adelantan a través de la minería subterránea que desarrollan.

3. METODOLOGÍA

Debido a la recurrencia de los actos inseguros durante el año 2023 que provocaron los accidentes laborales en la mina de la empresa Minera El Roble S.A, la investigación tiene como objeto identificar las causas de la accidentalidad desde un enfoque cualitativo teniendo como alcance la comprensión profunda de contextos y significados.

La presente investigación se desarrolló en 3 etapas

Etapa 1, caracterización de los accidentes laborales en el socavon durante el año 2023 usando como base la matriz de accidentalidad la cual nos permite obtener información al detalle.

Etapa 2, Se procedió a establecer los factores personales y laborales que influyeron en la accidentalidad durante el año 2023, atreves de un modelo de entrevistas realizadas.

Etapa 3, Se procedió a establecer propuestas de mejora a partir de un programa de seguridad basado en el comportamiento además de implementar y trabajar en los sistemas de gestión de seguridad con sus respectivas herramientas.

3.1. Enfoque y alcance de la investigación

3.1.1. Enfoque.

Este proyecto cuenta con un enfoque cualitativo este enfoque se selecciona cuando el propósito es examinar la forma en que los individuos perciben y experimentan los fenómenos que los rodean, profundizando en sus puntos de vista, interpretaciones y significados (Punch, 2014; Lichtman, 2013; Morse, 2012; Encyclopedia of Educational Psychology, 2008; Lahman y Geist, 2008; Carey, 2007, y Delyser, 2006) ". El propósito cualitativo inicia con la idea de investigación.

3.1.2. Alcance de la investigación.

Se realizarán encuestas de fuente primaria, teniendo en cuenta las características socio demográficas, laborales y a la vez utilizar la base de datos accidentes laborales que se han presentado durante el año 2023. Analizando la matriz de accidentalidad se espera identificar si los accidentes que se han presentado se deben a causas inmediatas derivadas de actos inseguros por parte de los trabajadores, también confirmaremos si estos actos inseguros se están presentando de manera reiterativa, toda vez que partiendo de esta identificación se pueda proponer una estrategia que nos ayude a disminuir la tasa de accidentalidad por causas personales (actos inseguros).

3.2. Técnicas de recolección, Población y muestra

3.2.1. Definición de la población

En la empresa Minera el roble S.A y se utilizará como técnica principal la recolección de datos un análisis documental y entrevistas al personal.

3.2.2. Población

La población está constituida por 30 colaboradores (su área de trabajo se encuentra dentro de la mina subterránea), es el área de trabajo con más riesgos y donde se registra más accidentalidad.

3.2.3. Cálculo y selección de la muestra

La investigación se desarrolló en varias etapas, la primera fue el cálculo y la selección de la muestra de los colaboradores, la segunda fue una entrevista que se realizó a los cargos con mayor índice de accidentalidad (Perforistas, ayudantes, elaboradores de tapones para relleno detrítico cementado) y la tercera etapa fue un análisis a la matriz de accidentalidad del año 2023.

Los colaboradores son los ayudantes (en perforación, voladura, cargues, etc.) todo este proceso es manual, frenteros perforistas (encargados del sostenimiento de la mina) de forma manual y elaboradores de tapones (encargados de realizar barreras para tapones RDC) después de explotar un tajo se realiza el tapón o barrera para el relleno. Se seleccionan 15 colaboradores como muestra.

Para el cálculo de la muestra usamos medios como la calculadora de muestra

The image shows a web-based calculator titled "Calculadora de muestra". It features several input fields and buttons. At the top, the title "Calculadora de muestra" is displayed in bold. Below it, there are two radio buttons for "Nivel de confianza:" with options "95%" (selected) and "99%". A "Margen de Error:" field contains the value "19". A "Población:" field contains the value "30". Below these fields are two buttons: "Limpiar" (orange) and "Calcular Muestra" (blue). At the bottom, a "Tamaño de Muestra:" field displays the calculated result "15".

Figura 2, calculadora de muestras determina el tamaño de muestra de una investigación (question pro, 2024).

Nivel de confianza, que es el grado de certeza (o probabilidad) expresado en porcentaje con el que se pretende realizar la estimación de un parámetro a través de un estadístico muestral. El nivel de confianza más efectivo y utilizado es 95%. se expresa en forma de porcentaje (por ejemplo, un nivel de confianza del 95%). Significa que, si se repite un experimento o una encuesta una y otra vez, el 95 por ciento de las veces sus resultados coincidirán con los que se obtienen de una población, es decir, tendrás estadísticas sólidas.

El nivel de confianza se refiere a la tasa de éxito a largo plazo del método, es decir, la frecuencia con la que este tipo de intervalo capturará el parámetro de interés. La mayoría de los investigadores utilizan el nivel de confianza del 95%.

Margen de error, un indicador de la fiabilidad del estudio y de la exactitud de tus resultados. Se expresa como un porcentaje que te indicará que los resultados obtenidos están dentro de

más o menos este porcentaje de los valores presentados.

también llamado intervalo de confianza es la cifra negativa o positiva que generalmente se reporta en los resultados de una encuesta. Por ejemplo, si utilizas un margen de error de 4 y el 47% de tu muestra elige una respuesta, puedes estar seguro de que, si le hubieras formulado la pregunta a toda la población, entre el 43% (47-4) y el 51% (47+4) hubiera elegido esa respuesta.

The image shows a web-based calculator titled "Calculadora de margen de error". It has three input fields: "Tamaño de la población" with the value 30, "Nivel de confianza" with a dropdown menu set to 95, and "Tamaño de muestra" with the value 15. Below these fields, the "Margen de error" is displayed as 18.20% in a large, bold, blue font.

Figura 3, calculadora de margen de error determina el nivel de confianza posible respecto a los resultados de la investigación (question pro, 2024).

3.3. Instrumento(s)


3.3.1. Entrevista

La entrevista es una técnica de gran utilidad en la investigación cualitativa para recabar datos; se define como una conversación que se propone un fin determinado distinto al simple hecho de conversar. Es un instrumento técnico que adopta la forma de un diálogo coloquial.

Canales la define como "la comunicación interpersonal establecida entre el investigador y el sujeto de estudio, a fin de obtener respuestas verbales a las interrogantes planteadas sobre el problema propuesto (Bravo, 2013)

En nuestro modelo investigativo usamos una entrevista estructurada, las preguntas se fijan de antemano, con un determinado orden y contiene un conjunto de categorías u opciones para que el sujeto elija. Se aplica en forma rígida a todos los sujetos del estudio. Tiene la ventaja de la sistematización, la cual facilita la clasificación y análisis, asimismo, presenta una alta objetividad y confiabilidad.

Formato entrevista



16 de julio del 2024

Minera el roble S.A

Entrevista

Lea muy bien las preguntas y marque con una X la respuesta que considere.

Por favor rellenen los campos con la información personal requerida.

Nombre completo: _____

Cargo: _____

Área de trabajo Mina ____ Planta ____

Edad: _____

Nivel de escolaridad: _____

1. Según su experiencia y si ha llegado a tener accidentes o ha sido testigo de uno cuál cree que puede ser la causa: entendiéndose: Factores personales: tienen que ver con la capacidad del trabajador (capacitación, destreza, aptitud, entre otros). Factores de trabajo: tienen que ver con la gestión de la empresa (mantenimiento de equipos, calidad de materiales, evaluación de medidas de control, entre otros).

Factores de trabajo: ____

Factores personales: ____

2. Utiliza los elementos de protección personal suministrados por la empresa para el normal desarrollo de sus actividades diarias en la mina: SI ____ NO ____

3. Carga o ha cargado mas del peso autorizado por la ley durante el desarrollo de sus actividades
SI ____ NO ____

4. Ha usado equipos o herramientas en mal estado. SI ____ NO ____

5. Ha utilizado herramientas o equipos en mal estado en el desarrollo de sus actividades diarias y a informado de alguna anomalia a su supervisor. SI ____ NO ____

6. Si ha observado algún riesgo o condición insegura informa inmediatamente a su supervisor o SST del turno. SI ____ NO ____

7. Adopta paciones adecuadas durante el normal desarrollo de sus actividades o levantamiento de cargas. SI ____ NO ____

8. Durante el desarrollo de sus actividades se distrae con facilidad. SI ____ NO ____

9. Elabora la herramienta de gestión diaria IPERC (identificación de peligros evaluación de riesgos y controles) antes de comenzar sus actividades diarias. SI ____ NO ____

10. Contribuye al orden y limpieza de su lugar de trabajo. SI ____ NO ____

11. Le gusta trabajar en equipo. SI ____ NO ____

12. Atiende las recomendaciones en seguridad de sus compañeros, supervisores, sst. SI ____ NO ____

Figura 4, formato de entrevista.

3.3.2. Matriz de accidentabilidad del año 2023.

La Matriz sirve para determinar y llevar un registro detallado de los colaboradores que han sufrido accidentes durante el año 2023. Donde se evidencia información como a que ARL, EPS, fechas de ingreso, cargo que desempeña, fecha del accidente, descripción del accidente. Esta matriz nos ayuda a tener un registro medible de la causa de los accidentes han sido por actos inseguros, que tipo de actos y si son repetitivos. Para esto nos basaremos en la matriz que posee Minera el roble S.A de todos los accidentes ocurridos durante el año 2023.

3.4. Descripción de procedimientos

3.4.1. Entrevista

Se realiza formato con las preguntas, de los 30 colaboradores seleccionamos 15 distribuidos de la siguiente forma 5 ayudantes (en perforación, voladura, cargues, etc.), 5 frenteros perforistas (encargados del sostenimiento de la mina) y 5 elaboradores de tapones (encargados de realizar barreras para tapones RDC) todo el proceso se realiza con el consentimiento de la empresa y de los colaboradores a los cuales se les realiza la entrevista de forma presencial y de forma individual.

3.4.2. Matriz de accidentabilidad.

La empresa por parte del área de SST facilita la información de la matriz de accidentabilidad del año 2023, donde se filtran 17 accidentes sucedidos en los colaboradores en el socavón así se determina las causas de los accidentes durante este periodo.

4. ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

4.1.Recolección de datos base documental

Se selecciona una muestra de 17 investigaciones de accidentes ocurridas durante los dos semestres del año 2023 donde se analizará la causa raíz, también se tendrá en cuenta matriz de caracterización la cual se podrá observar una muestra en la figura 1, toda vez que se busca identificar si los accidentes ocurridos durante el periodo seleccionado se deben a los actos inseguros, qué tipo de actos y si son repetitivos.

Matriz de accidentabilidad

Matriz de caracterización de accidentalidad 2023

MATRIZ DE ACCIDENTALIDAD										
39. APELLIDOS TRABAJADOR	40. NOMBRES TRABAJADOR	41. FEC NACE TRAB	51. CARGO TRAB	59. FECHA ACCIDENTE	66. TIPO ACCIDENTE	74. SITIO ACC	75. LESIONES ACC	76. PARTE CUERPO ACC	78. MECANISMO ACC	93. DESCRIPCION ACCIDENTE
CAMARGO FLOREZ	DAVID HERNANDO	26/03/1973	OPERADOR 2	04/12/2023	PROPIOS DEL TRAB	AREAS DE PRODUCC	GOLPE O CONTUSIÓN O APLAS	MANOS	CAIDA DE OBJETOS	El colaborador argumenta que se encontraba realizando labores de perforación manual en interior mina con apoyo del equipo perforación (Jackie), de manera repentina se le resalta la máquina de perforación y golpea contra la cámara metálica del equipo Teledriller generando un machucón en el dedo del medio de la mano izquierda.
SERNA SEPULVEDA	ELKIN ALBEIRO	31/02/1975	MINEROS	05/12/2023	PROPIOS DEL TRAB	AREAS DE PRODUCC	PROCEDURA ESQUINCE, DESGARRO MUSCULAR/HERNIA O LACERACION DE MUSCULO O TENDON SIN HERIDA	TRONCO/INCLUYE ESPALDA, COLUMNA VERTEBRAL/MEDELA ESPINAL/PELVIS	SOBRESFUEZRO/ESFUERZO EXCESIVO O FALSO MOVIMIENTO	El trabajador argumenta que siendo las 02:00 pm del día 05 de noviembre mientras abría una puerta metálica (diana 2) siente un tirón en la cintura, informa a su supervisor a las 02:30 am la novedad, posteriormente pregunta al supervisor que actividades más hay pendientes para ajustarla, el trabajador continuo sus labores sin novedad siendo las 05:45 am del día de hoy de noviembre reporta en la oficina SST el suceso argumentando sentir dolor en su espalda debido a la supuesta situación presentada.
VILLA ZAPATA	HUBERT DE JESUS	20/12/1981	OPERADOR A	29/08/2023	PROPIOS DEL TRAB	AREAS DE PRODUCC	PROCEDURA ESQUINCE, DESGARRO MUSCULAR/HERNIA O LACERACION DE MUSCULO O TENDON SIN HERIDA	MIEMBROS INFERIORES	PIBADAS, CHOQUES O GOLPES	El colaborador argumenta que mientras se retiraba de una labor sufre caída del mismo nivel, originando dolor en el pie y tobillo derecho.
CASTRILLON CORREA	RUBEN DARIO	26/09/1982	OPERADOR	30/13/2023	PROPIOS DEL TRAB	AREAS DE PRODUCC	TRAUMA SUPERFICIAL (INCLUYE RASGUÑO, PUNCIÓN O PINCHAZO Y LESIÓN EN OJO POR CUERPO EXTRAÑO)	CABEZA	OTRO (ESPECIFIQUE)	El trabajador argumenta que se encontraba desinstalando una manguera y de manera repentina al quitar esta del soporte, se genera un efecto de látigo, (en el soporte) que le provoca herida superficial en la parte frontal izquierda sobre el borde superior de la cara.
RAMIREZ GONZALEZ	JOSE IGNACIO	05/02/1961	OPERADOR 2	05/04/2023	PROPIOS DEL TRAB	AREAS DE PRODUCC	GOLPE O CONTUSIÓN O APLASTAMIENTO	MANOS	PIBADAS, CHOQUES O GOLPES	EL TRABAJADOR SE ENCONTRABA REALIZANDO ACTIVIDAD DE ARMADO DE BARRERA (ACOMODAR TABLONES), MIENTRAS ACCIONABA EL ULTIMO TABLON SE PRODUCE ATRAPAMIENTO DEL SEGUNDO DEDO DE LA MANO IZQUIERDA DEL COLABORADOR, GENERÁNDOLE HERIDA EN LA ZONA DISTAL DEL MEMBRO.
GONZALEZ VELEZ	JAMÉ RAMIRO	07/04/1980	ELECTRICISTA	11/07/2023	PROPIOS DEL TRAB	ESCALERAS	PROCEDURA ESQUINCE, DESGARRO MUSCULAR/HERNIA O LACERACION DE MUSCULO O TENDON SIN HERIDA	MIEMBROS INFERIORES	PIBADAS, CHOQUES O GOLPES	El trabajador argumenta que mientras se dirigía al vestidor de manera repentina sufre trocadura de su pierna derecha causando dolor en el tobillo.
ALVAREZ LOPEZ	LUIS ALBERTO	13/09/1989	OPERADOR MINERO B	09/07/2023	PROPIOS DEL TRAB	AREAS DE PRODUCC	HERIDA	PIES	OTRO (ESPECIFIQUE): PIBADAS, CHOQUES O GOLPES	EL TRABAJADOR SE ENCONTRABA TRANSITANDO POR EL CRUCERO TOLVA (INTERIOR MINA), PISÓ UNA PUELLA QUE PERFORO LA BOTA Y LE CAUSO HERIDA EN EL PIE DERECHO.
CARDONA MEJIA	JHORMAN DAVID	03/12/1994	MINEROS	08/12/2023	PROPIOS DEL TRAB	AREAS DE PRODUCC	TRAUMA SUPERFICIAL (INCLUYE RASGUÑO, PUNCIÓN O PINCHAZO Y LESIÓN EN OJO POR CUERPO EXTRAÑO)	OJO	OTRO (ESPECIFIQUE)	El trabajador ingresaba a reparto de guardia en interior mina al abrir la puerta con la corriente de aire le ingresa a un cuerpo extraño en el ojo derecho presentando molestias permanentes y dolor durante la noche, se envía a centro medico para la debida atención.
SANCHEZ TABORDA	VICTOR DANIEL	05/09/1999	auxiliar minero	07/09/2023	PROPIOS DEL TRAB	AREAS DE PRODUCC	TRAUMA SUPERFICIAL (INCLUYE RASGUÑO, PUNCIÓN O PINCHAZO Y LESIÓN EN OJO POR CUERPO EXTRAÑO)	OJO	OTRO (ESPECIFIQUE)	EL COLABORADOR SE ENCONTRABA CORTANDO TABLONES CON MOTOSIERRA AL INTERIOR MINA, UNA SIERRA DE MADERA SE PROYECTO HACIA EL OJO DERECHO PRODUCIENDO IRRITACION Y DOLOR, EL COLABORADOR SIGUE CON MOLESTIA, IRRITACION Y DOLOR POR LO QUE SE ENVIA A ASISTENCIA MEDICA.
PARRA LOPEZ	ALEJANDRO	07/07/1995	auxiliar minero	05/10/2023	PROPIOS DEL TRAB	AREAS DE PRODUCC	GOLPE O CONTUSIÓN O APLASTAMIENTO	MIEMBROS SUPERIORES	CAIDA DE OBJETOS	EL TRABAJADOR SE ENCONTRABA REALIZANDO CARGUO EN FRENTE EN LA LABOR 19520, GRANDO MATERIAL DE LA CORONA GOLPEANDO AL TRABAJADOR EN EL HOMBRO IZQUIERDO PROVOCANDO CONTUSION.
ZULETA DAVILA	DEIBER STIVEN	14/05/1998	AYUDANTES DE MINER	18/06/2023	PROPIOS DEL TRAB	AREAS DE PRODUCC	GOLPE O CONTUSIÓN O APLASTAMIENTO	MIEMBROS INFERIORES	PIBADAS, CHOQUES O GOLPES	EL TRABAJADOR ARGUMENTA QUE MIENTRAS REALIZABA REUBICACION DE UNA MANGUERA DE AIRE ESTA SE ACTIVA CAUSANDO EFECTO LATIGO Y GOLPEANDO EN REPETIDAS OCASIONES EN SUS MIEMBROS INFERIORES
MUNOZ PINEDA	SMON DE JESUS	22/04/1991	OPERADOR	24/08/2023	PROPIOS DEL TRAB	AREAS DE PRODUCC	GOLPE O CONTUSIÓN O APLASTAMIENTO	PIES	CAIDA DE OBJETOS	EL COLABORADOR ARGUMENTA QUE SE ENCONTRABA REALIZANDO LABORES DE SOSTENIMIENTO MANUAL EN INTERIOR MINA DE MANERA REPENTINA SE RESBALA LA MÁQUINA DE PERFORACIÓN (JACKIE) GOLPEANDO SU PIE DERECHO.
ZAPATA LONDONO	ANDRES FELIPE	07/07/1993	OPERARIO(A)	16/02/2023	PROPIOS DEL TRAB	ESCALERAS	GOLPE O CONTUSIÓN O APLASTAMIENTO	TRONCO/INCLUYE ESPALDA, COLUMNA VERTEBRAL/MEDELA ESPINAL/PELVIS	PIBADAS, CHOQUES O GOLPES	TRABAJADOR QUE SE ENCONTRABA DESARROLLANDO ACTIVIDADES EN EL MOLINO SAC, ESPECIFICAMENTE EN EL CICLON D/6, AL INTENTAR LEVANTARSE Y RETROCEDER DEL ESPACIO EN EL QUE SE ENCONTRABA, SE GOLPEA AL COSTADO IZQUIERDO DE LA ZONA LUMBAR, GENERÁNDOLE DOLOR A LA PALPACION, NO SE EVIDENCIA HEMATOMAS O EQUIMOSIS AL VALORARLO INICIALMENTE, PERO SE REMITE AL CENTRO ASISTENCIAL DEBIDO A LA PRESENCIA DEL DOLOR.
VASQUEZ RUIZ	CARLOS FERNANDO	04/11/1995	auxiliar minero	13/08/2023	PROPIOS DEL TRAB	AREAS DE PRODUCC	GOLPE O CONTUSIÓN O APLASTAMIENTO	MIEMBROS INFERIORES	PIBADAS, CHOQUES O GOLPES	EL TRABAJADOR SE ENCONTRABA REALIZANDO APOYO EN BAJAR UN VENTILADOR AL INTERIOR MINA EN LA LABOR 077 SUR, AL MOVER EL SCISSOR (EQUIPO QUE SE USA PARA LA ACTIVIDAD) UNO DE LOS SOPORTES DE MADERA USADOS GOLPEA LA PIERNA DERECHA EN LA ZONA DE LA BOTA, GENERANDO DOLOR.
ZAPATA PALACI	ANDRES SEBASTIAN	16/11/1996	OPERADOR	27/02/2023	PROPIOS DEL TRAB	AREAS DE PRODUCC	TRAUMA SUPERFICIAL (INCLUYE RASGUÑO, PUNCIÓN O PINCHAZO Y LESIÓN EN OJO POR CUERPO EXTRAÑO)	OJO	OTRO (ESPECIFIQUE)	EL TRABAJADOR SE ENCONTRABA REALIZANDO AFLADO DE BROCAS EN CÁMARA, RESCANDO DE REPENTE SIENTE QUE INGRESA CUERPO EXTRAÑO EN EL OJO DERECHO, EL TRABAJADOR SE PRESENTA EL DÍA 28/02/2023 CON IRRITACION Y DOLOR EN EL OJO DERECHO.
SALDARRIAGA ARDLA	JONATAN	17/09/1998	auxiliar minero	29/02/2023	PROPIOS DEL TRAB	AREAS DE PRODUCC	TRAUMA SUPERFICIAL (INCLUYE RASGUÑO, PUNCIÓN O PINCHAZO Y LESIÓN EN OJO POR CUERPO EXTRAÑO)	OJO	CAIDA DE OBJETOS	EL TRABAJADOR ARGUMENTA QUE REALIZANDO LA LABOR DE AYUDANTE DEL EQUIPO BOLTERR DS 31 EN EL MOMENTO QUE EL EQUIPO SE DISPONIA A AJUSTAR LA MALLA EN LA PARTE DE LA CORONA, CAE MATERIAL FINO, EL CUAL FORMA TURBULENCIA DEBIDO A QUE LA MANGA DE VENTILACION GENERA UN FLUJO DE AIRE CONTINUO QUE OCASIONA QUE LE OCAIONA QUE UNA DE ESTAS PARTICULAS INGRESE EN EL OJO IZQUIERDO
MORALES CHAVEZ	JUAN CARLOS	24/03/1990	Aprendiz de Operador B	12/07/2023	PROPIOS DEL TRAB	AREAS DE PRODUCC	OTROS	ABDOMEN	SOBRESFUEZRO/ESFUERZO EXCESIVO O FALSO MOVIMIENTO	El trabajador argumenta que mientras realizaba remoción de material y empujaba en carretes de estaca siente dolor en la parte baja del abdomen, Argumenta que el día 08/07/2023 mientras realizaba labores de carga de materiales a un vehículo presen el mismo dolor.

Tabla 1, Matriz de caracterización de accidentalidad. (Minera el Roble S.A, 2023)

4.2. Entrevista

Se selecciona la muestra donde los empleados participan 5 ayudantes (en perforación, voladura, cargues, etc.), 5 frenteros perforistas (encargados del sostenimiento de la mina) y 5 elaboradores de tapones (encargados de realizar barreras para tapones RDC), donde se les brinda la confianza y se les explica el procedimiento que se va realizar con cada uno de ellos. La entrevista que se encuentra en la figura 2, es una entrevista estructurada, donde también se da la oportunidad de que se expresen, todo con el objetivo de identificar si existen los actos inseguros, que tipo de actos inseguros y si se están presentando continuamente.

Este modelo de entrevista se realiza de manera individual, donde se indaga qué actitudes presentan los empleados en el momento en que se presentan actos inseguros y si se presentan de manera continua.

5. HIPÓTESIS

En el desarrollo del análisis de la investigación sobre las causas de los actos inseguros que ocasionan accidentes laborales en la mina o socavón de la empresa Minera el roble, se generan varias hipótesis en donde se determina si estos accidentes son causados por actos inseguros por parte de los trabajadores. Por lo cual se establecen varias hipótesis las cuales servirán de guía en el desarrollo de la investigación.

5.1.Las variables

5.1.1. Variable(s) independiente(s)

Mediante la investigación desarrollada presentamos las variables independientes:

- Factores personales: tienen que ver con la capacidad del trabajador (capacitación, destreza, aptitud, entre otros). Factores de trabajo: tienen que ver con la gestión de la empresa (mantenimiento de equipos, calidad de materiales, evaluación de medidas de control, entre otros).
- Uso de los elementos de protección personal suministrados por la empresa para el normal desarrollo de sus actividades diarias en la mina.
- Posturas inadecuadas
- Carga de pesos excesivos
- Utilización de herramientas y equipos en mal estado
- Correctos análisis de los riesgos
- Desarrollo y aplicación de las herramientas de gestión.
- Caracterización de los accidentes.

5.1.2. Variable(s) dependiente(s)

- Definir si la accidentalidad en la mina subterránea de Minera el Roble S.A a causada por actos inseguros

5.2.Planteamiento de hipótesis

- Se busca realizar la caracterización de los accidentes laborales en el socavón durante el año 2023, enfocando estrategias que permitirán impactar de manera positiva los indicadores de accidentabilidad.
- La identificación de los factores personales (capacitación, destreza, aptitud, entre otros) que generan accidentalidad en la empresa Mineral el roble S.A.
- Proponer una estrategia de intervención que permita disminuir la accidentalidad relacionada con actos inseguros, mediante la realización de las actividades de acuerdo a los métodos y procedimientos establecidos y bajo los estándares de seguridad.

6. RESULTADOS

El punto de partida para analizar el problema planteado consistió en la elaboración de las entrevistas mencionadas previamente, centrándose en entrevistar los perforistas, ayudantes, elaboradores de tapones que son los que registran continuamente más reporte de accidentes, previo diligenciamiento de la entrevista los trabajadores firmaron el consentimiento informado, accediendo a ser partícipes de la actividad, dando como resultado lo representado en la siguiente tabla y gráfica:

NUMERO DE PREGUNTA	SI	NO
2	15	0
3	3	12
4	1	14
5	8	7
6	15	0
7	15	0
8	0	15
9	15	0
10	15	0
11	15	0
12	15	0

Tabla 2, Numero de preguntas realizadas a los encuestados

Gráfica de medición de las entrevistas realizadas.

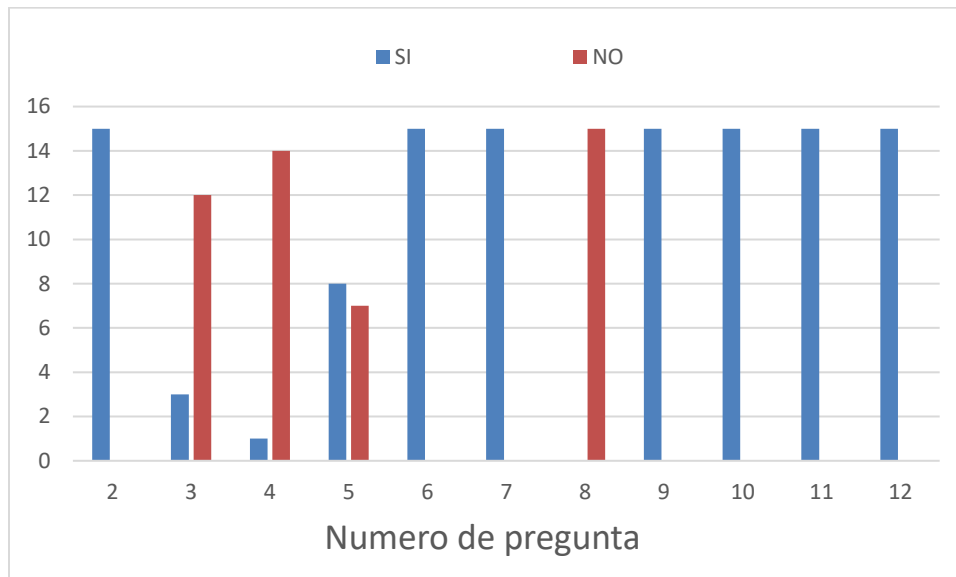


Figura 5, Gráfica de medición de las entrevistas realizadas para la recolección de datos del trabajo de grado.

Al analizar las opiniones expresadas libremente por cada uno de los empleados seleccionados, se pudo observar lo siguiente:

1. Los empleados cuentan con todos los elementos de protección adecuados para su labor; pero no los utilizan de manera correcta en todos los momentos, manifestando excusas como:

- Les da mucho calor.
- Las caretas o los respirados los asfixian.
- Los cascos de seguridad les estorban o son pesados, no usan el barbuquejo adecuadamente.
- El uniforme les estorba en zonas muy calurosas.
- La protección auditiva, les da mucho dolor en los oídos.
- Las botas con platinas son muy pesadas.
- Las gafas se empañan con el sudor y les estorban.

2. Los perforistas, ayudantes y elaboradores de tapones cargan más del peso permitido que se establece en el artículo 211-H del código del trabajo, caso de las perforadoras, vigas, entre otros materiales, manifestando que así culminan su labor más rápido y pueden terminar más rápido sus actividades diarias.

3. En el momento de evidenciar ciertos peligros dentro del socavón, muchos de ellos son pasados desapercibidos y no lo comunican si no ocurre un incidente o accidente.

4. Por costumbre, cultura y falta de conocimiento, muchos de ellos no utilizan las posturas adecuadas en el momento que se debe hacer un levantamiento de carga manual.

5. La minería es una labor desgastante físicamente; donde el personal en muchas ocasiones opta por distraerse, charlar y hacer bromas mientras realizan su labor, sin tener precauciones pertinentes de lo que puede llegar a ocasionar cierto tipo de charlas.

6. Se evidencia que, si el personal no le corresponde esa labor o no es por orden de un superior, no contribuye al orden y aseo de su área de trabajo, sin medir los peligros que en ocasiones esta pueda presentar.

Analizando de manera más profunda el resultado de la entrevista se puede evidenciar lo siguiente:

- No toman en cuenta el peso adecuado que se carga de manera manual, por realizar las labores del día mucho más rápido el 20 % de los entrevistados admiten cargar más de lo permitido.
- Menos de la mitad del personal no comunica los riesgos que evidencian en el momento de realizar su labor.
- el 7 % admite usar herramientas en mal estado por no solicitar una en mejores condiciones a su supervisor.
- el 53 % de los colaboradores ha utilizado equipos en mal estado en el desarrollo de sus actividades diarias, informado de alguna anomalía a su supervisor, pero no se toman acciones correctivas.

- Pese a la señalización que está impuesta recordándoles el buen uso de posturas adecuadas para el levantamiento de cargas, no lo toman en cuenta en el momento de realizar la labor.
- A pesar de que el personal logra identificar el peligro y conocer el riesgo, se expone sin necesidad por el exceso de confianza.
- El personal logra identificar que el desorden en el punto de trabajo puede causar algún accidente.
- El personal logra identificar que trabajar en equipo y atender las recomendaciones de los superiores y compañeros aporta a mejorar la percepción del riesgo.

Dentro de los datos sociodemográficos se puede expresar que la muestra se encuentra dentro de un rango de edad entre 18 y 53 años de edad, con un nivel de escolaridad variado y representado dentro de la siguiente gráfica.

Edad personal entrevistado	
1	18
2	19
3	20
4	20
5	21
6	29
7	30
8	30
9	31
10	35
11	37
12	48
13	49
14	53
15	53

Tabla 3, Edades de las personas entrevistadas

Edades de los participantes

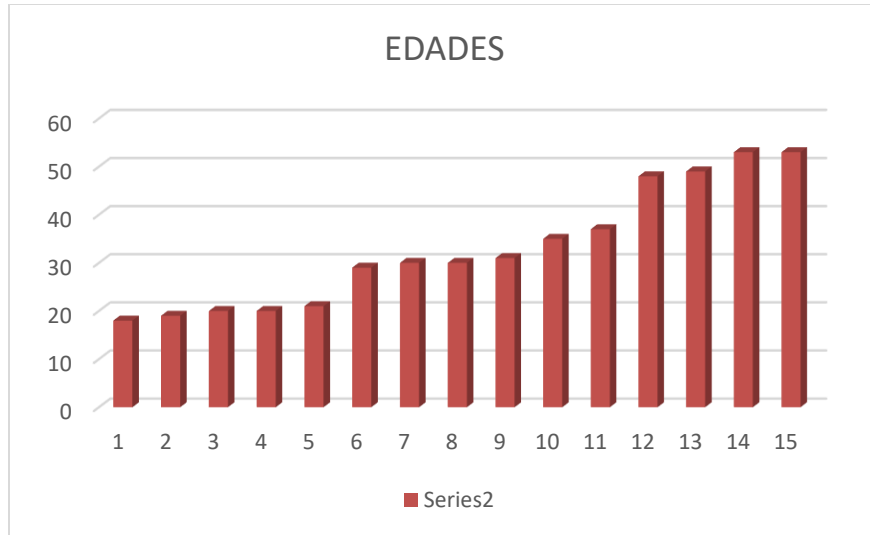


Figura 6, Representación gráfica de las edades de los participantes.

Nivel de escolaridad de la muestra seleccionada.

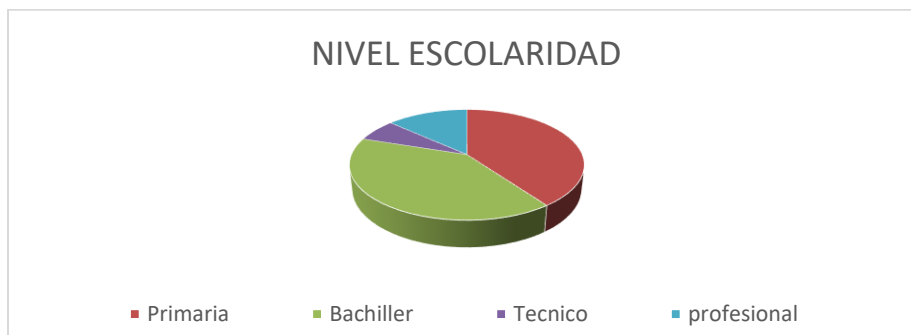


Figura 7, Nivel de escolaridad de la muestra seleccionada, para la recolección de datos del trabajo de grado.

Nivel de escolaridad	
Primaria	6
Bachiller	6
Técnico	1
profesional	2

Tabla 4, Nivel de escolaridad de la muestra seleccionada, para la recolección de datos del trabajo de grado.

En los resultados de la documentación, nos centramos analizar la caracterización de los accidentes y las causas básicas como lo son:

Factores personales	Factores del trabajo entorno laboral
Exceso de confianza	mantenimiento de equipos inadecuados
falta de habilidad al desempeñar su labor	infraestructura deficiente
Exceso de tensión (estrés físico o estrés psicológico).	herramientas deficientes
Motivación inadecuada del trabajador.	ausencia de programas de formación y adiestramiento del personal.
Posturas inadecuadas durante el desarrollo de labor	liderazgo y supervisión insuficiente.
capacitación inadecuada en la ejecución de actividades	falta actualización PETS (procedimientos escritos de trabajo seguro)
falta percepción del riesgo	
análisis y diligenciamiento inadecuado IPERC	
Uso inadecuado EPP elementos protección personal	

Tabla 5, Definiciones de causas básicas, para contribución al trabajo de grado

Dentro del análisis de factores de las causas básicas, se realiza un gráfico, con el fin de identificar si los accidentes ocurridos en la muestra seleccionada, se debe en su mayoría a factores personales o factores del trabajo. todo esto quedó representado de la siguiente manera:

Cantidad Accidente	Porcentaje	Causa básica
12	71%	factor personal
5	29%	factor de trabajo

Tabla 6, Cantidad de accidentes asociados a causas básicas

6.1.Análisis General

Los actos inseguros se derivan de toda acción o decisión humana que puedan presentar una situación insegura dentro de su ámbito laboral, llevando a cabo resultados como lo son los incidentes, accidentes, muerte del trabajador mismo, o de alguno de sus compañeros, daños ambientales y materiales.

Dentro del análisis general se puede identificar que en gran parte la causa de los accidentes laborales se está llevando a cabo por actos inseguros generados por el personal, donde la gran responsabilidad la lleva tanto los empleados, pero también la empresa.

Dentro de las causas básicas presentadas en las investigaciones realizadas a cada accidente laboral presentado durante el año 2023, se identifica que los siguientes factores personales:

- Exceso de confianza
- Falta de habilidad al desempeñar labor
- Exceso de tensión (estrés físico o estrés psicológico).
- Motivación inadecuada del trabajador.
- Posturas inadecuadas durante el desarrollo de labor

- Capacitación inadecuada en la ejecución de actividades
- falta percepción del riesgo
- análisis y diligenciamiento inadecuado IPERC Identificación de peligros evaluación de riesgos y controles.
- Uso inadecuado EPP

Esto nos ayuda a identificar que se están presentando gran parte de los accidentes laborales por actos inseguros y que estos se están presentando de manera continua.

Es importante por parte de la empresa Minera el roble S.A, tomar medidas correctivas en los ámbitos de seguridad y salud en el trabajo dentro de la operación mina y poder disminuir los accidentes por causas básicas relacionadas con los factores personales; obteniendo grandes beneficios a nivel empresarial, esto permite tener crecimiento frente a la seguridad, brindando ambientes de trabajos óptimos para todos sus colaboradores.

6.2. Propuesta de mejora

De acuerdo a los resultados obtenidos de los datos analizados de Minera el roble S.A, se puede determinar que en su mayoría los accidentes laborales se están presentando por causas básicas derivadas de los factores personales, por tal motivo se propone implementar como estrategia de intervención para la disminución de la accidentalidad el programa de seguridad basada en el comportamiento.

Meliá (2007) plantea en su trabajo titulado “Seguridad basada en el comportamiento” la relación que existen entre la intervención psicológica en prevención de riesgos laborales y el cambio del comportamiento inseguro en el trabajo, para llevar a cabo este programa se tendrá en cuenta la teoría tricondicional del comportamiento seguro, que refiere que para que una persona trabaje seguro se deben dar tres condiciones , debe poder trabajar seguro, debe saber trabajar seguro y debe querer trabajar seguro.

Gellen (2005), enuncia que para cumplir estas tres condiciones se debe contemplar los siete principios para intervenir la conducta, el primer principio se compone de la observación del comportamiento real y tangible, el segundo de observar factores externos que intervienen en la aparición del comportamiento inseguro, ejemplo, prácticas sociales, supervisión, el tercer principio consta de dirigir con activadores y motivar con consecuentes.

El cuarto principio se basa en la orientación a las consecuencias positivas para motivar el comportamiento, para esto se debe identificar el comportamiento inseguro que no es compatible con el comportamiento seguro y aumentar el comportamiento seguro, el quinto principio propone la aplicación de del método científico para controlar y mejorar la intervención (control de resultados) es decir, luego de la implementación del programa, medir si se obtuvo un resultado positivo en el cambio de conducta, el sexto principio se basa en utilizar los resultados para la mejora continua del programa, en efecto, ir ajustando el programa a la necesidades que se vayan presentado de acuerdo a esos indicadores de accidentalidad, por último el séptimo principio se refiere a diseñar las intervenciones considerando los sentimientos y actitudes, toda vez, que se deben intervenir las conductas y percepción hacia la seguridad.

Además, se propone trabajar en el sistema de gestión en seguridad en el cual se establezcan las herramientas necesarias para que un colaborador pueda hacer un análisis más detallado de los riesgos y peligros que están inmersos en las labores que se realizan cotidianamente. Caso de esto tenemos, La Identificación de Peligros y la Evaluación de Riesgos y Controles (IPERC), es un medio que sirve para controlar los peligros durante la ejecución de las actividades, prevenir lesiones o enfermedades ocupacionales, que traerá beneficios de ahorro en los costos sociales y económicos de una empresa u organización.

Cómo herramienta de prevención de riesgos, el IPERC debe ser elaborado y desarrollado durante la planificación del proyecto, ya sea de construcción, mantenimiento, etc. Además, es necesario que se considere como parte de la planificación del proyecto, ya que a partir del IPERC se va a desarrollar los programas de seguridad y salud, plan de emergencias, metodologías y procedimientos de trabajo, gestión y monitoreo de agentes, etc.

El IPERC debe ser desarrollado y elaborado por un equipo de personas, este equipo debe estar conformado por:

- Uno o más de los trabajadores.
- Uno o más de los supervisores del proyecto, obra, etc.
- Responsable o asesor de seguridad ocupacional.
- Responsable del proyecto.
- Gerente del proyecto.

La finalidad de que el equipo se conforme de esta manera es para conocer e identificar los peligros a todo nivel.

El IPERC se compone de tres pasos esenciales que deben llevarse a cabo de manera secuencial:

1. Identificación de peligros: Este primer paso implica identificar todos los peligros potenciales presentes en el lugar de trabajo. Se pueden utilizar diferentes métodos, como la observación directa de las actividades laborales, la consulta de información y registros previos, y la participación de los trabajadores, quienes conocen de cerca las tareas y riesgos asociados.
2. Evaluación de riesgos: Una vez identificados los peligros, se procede a evaluar los riesgos asociados a cada uno de ellos. Esto implica analizar la probabilidad de que ocurra un incidente y la severidad de las consecuencias en caso de que ocurra. La valoración de riesgos permite priorizar los peligros identificados y focalizar los esfuerzos en aquellos que representan un mayor nivel de riesgo.
3. Control de riesgos: Una vez que se han evaluado los riesgos, se implementan medidas de control para reducir o eliminar dichos riesgos. Se siguen los principios de la jerarquía de controles, que establecen que se deben priorizar las medidas de control en el siguiente orden: eliminación del peligro, sustitución, controles de ingeniería, controles administrativos y, por último, el uso de equipos de protección personal (EPP). Es importante monitorear y hacer un seguimiento regular de las acciones de control para asegurarse de que sean efectivas y se mantengan en el tiempo.

El IPERC desempeña un papel fundamental en la gestión de riesgos laborales por varias razones:

- **Prevención de accidentes y enfermedades laborales:** Al identificar los peligros y evaluar los riesgos de manera sistemática, se pueden implementar medidas preventivas adecuadas para evitar accidentes y enfermedades laborales. Esto contribuye a crear un entorno de trabajo más seguro y saludable.
- **Cumplimiento de normativas y regulaciones:** El IPERC permite cumplir con las regulaciones y normativas específicas en materia de seguridad y salud ocupacional. Al realizar la identificación de peligros.

7. CONCLUSIONES

- En Minera el roble S.A, la caracterización de los accidentes en el socavón arrojó los siguientes datos, el 41% corresponde accidentes por contusión o aplastamiento , 6 % heridas, el 18 % Torcedura, esguince, desgarro muscular, hernia o laceración de musculo o tensión sin herida, el 24 % trauma superficial (Incluye rasguño, pinchazo y lesión en ojo por cuerpo extraño);herida el 6% trauma superficial (incluye rasguño, pinchazo y lesión en ojo por cuerpo extraño) y el 6% sobre esfuerzo o mal movimiento.
- Con el desarrollo de las entrevistas y su análisis podemos concluir que la empresa ha optado por mezclar experiencia con juventud para empezar procesos de formación de aquellos que están iniciando a laborar en el mundo minero mezclando personal con experiencia con jóvenes además base de esto es el nivel de escolaridad de los jóvenes, que como mínimo cuentan con el bachillerato.
- La empresa debe entrar en un programa riguroso de mantenimiento en el cual los equipos a utilizar estén en óptimas condiciones, con mantenimientos preventivos y correctivos los cuales brinden las condiciones necesarias de operación por parte de los colaboradores y que den la confianza a los mismos de ejecutar sus funciones de forma segura ya que el 53% de los entrevistados afirman haber usado equipos con problemas mecánicos, además que generaron los respectivos avisos a jefes inmediatos.
- Para la intervención de las causas de accidentalidad relacionadas con los actos inseguros, se hace necesario implementar el programa de seguridad basada en el comportamiento como

primera estrategia de intervención, toda vez que parte de la observación de ese comportamiento inseguro la toma de acciones encaminadas a la prevención de los eventos.

8. RECOMENDACIONES

Realizar una caracterización de la accidentalidad más robusta donde se contemplen los diferentes planes de acción derivado de la causa raíz de las investigaciones de los accidentes laborales.

Crear un plan de entrenamiento que permita fortalecer o generar conciencia y cultura sobre la percepción del riesgo.


Aplicar la estrategia del programa de seguridad basada en el comportamiento, propuesta para la reducción de los accidentes laborales, y en 1 año nuevamente revisar los datos estadísticos de la caracterización, para verificar si se han disminuido los eventos derivados de actos inseguros.

Implementar un sistema de gestión en el cual las herramientas que brinden a los colaboradores ayuden a identificar, evaluar y controlar lo riesgos y peligros presentes en los frentes de trabajo, generando la cultura de autocuidado.

9. REFERENCIAS

- Bravo, L. P. (16 de Abril de 2013). *scielo*. Obtenido de Investigación educ. médica vol.2 no.7: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-50572013000300009
- Centro socio juridico para la defensa territorial. (2020). *Centro siembra*. Obtenido de Centro socio juridico para la defensa territorial: <https://www.centrosiembra.org/wp-content/uploads/2021/12/Cartilla-El-Roble-1.pdf>
- Instituto colombiano de normas tecnicas y certificacion. (2016). Norma tecnica colombiana. *Norma tecnica colombiana NTC 5693-1 manipulacion manual: parte 1 levantamiento y transporte ICONTEC*. Bogota, Cundinamarca, Colombia: Bogota ICONTEC internacional.
- Minera El Roble S.A. (2023). Caracterizacion de matriz de accidentalidad. Carmen De Atrato, Choco, Colombia.
- Minera el Roble S.A. (2023). Matriz de accidentabilidad. *Matriz de accidentabilidad*. Carmen de Atrato, Choco, Colombia.
- Minera El Roble S.A. (2023). Matriz de accidentabilidad. *Matriz de accidentabilidad*. Carmen De Atrato, Choco, Colombia.
- Ministerio de minas y energia. (1987). *minenergia*. Obtenido de Ministerio de minas y energia: https://www.minenergia.gov.co/documents/2424/POL%C3%8DTICA_NACIONAL__DE_SEGURIDAD_MINERA.pdf
- Ministerio de trabajo. (11 de Abril de 2023). *mintrabajo*. Obtenido de Ministerio de trabajo: <https://www.mintrabajo.gov.co/comunicados/2023/abril/por-alta-accidentalidad-mintrabajo-refuerza-medidas-de-prevencion-en-sector-minero>
- NOM-019-STPS. (13 de Abril de 2011). *Diario oficial de la federacion*. Obtenido de Diario oficial de la federacion: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5185903&fecha=13/04/2011#gsc.tab=0
- Organizacion somos tesoro. (2017). *responsiblesmines.org*. Obtenido de Organizacion somos tesoro: <https://www.responsiblesmines.org/wp-content/uploads/2017/07/07-10-2017-Somos-Tesoro-Seguridad-y-Salud.compressed.pdf>
- question pro. (2024). *Calculadora de tamaño de muestras para tu investigacion [calculadora]*. Obtenido de question pro: <https://www.questionpro.com/es/calculadora-de-muestra.html>
- Universidad De Bogota Jorge Tadeo Lozano. (2015). *La valoracion de titulos mineros para las pymes en Colombia bajo estructura de las normas*. Bogota.

10. ANEXOS



16 de julio del 2024

Minera el roble S.A

Entrevista

Lea muy bien las preguntas y marque con una X la respuesta que considere.

Por favor rellenar los campos con la información personal requerida.

Nombre completo: Anderson Correa Ruiz

Cargo: TAPONES

Área de trabajo Mina Planta

Edad: 18

Nivel de escolaridad: secundaria

1. Según su experiencia y si ha llegado a tener accidentes o ha sido testigo de uno cuál cree que puede ser la causa: entendiéndose: Factores personales: tienen que ver con la capacidad del trabajador (capacitación, destreza, aptitud, entre otros). Factores de trabajo: tienen que ver con la gestión de la empresa (mantenimiento de equipos, calidad de materiales, evaluación de medidas de control, entre otros).

Factores de trabajo:

Factores personales:

2. Utiliza los elementos de protección personal suministrados por la empresa para el normal desarrollo de sus actividades diarias en la mina: SI NO

3. Carga o ha cargado mas del peso autorizado por la ley durante el desarrollo de sus actividades
SI NO

4. Ha usado equipos o herramientas en mal estado. SI NO

5. Ha utilizado herramientas o equipos en mal estado en el desarrollo de sus actividades diarias y a informado de alguna anomalía a su supervisor. SI NO

6. Si ha observado algún riesgo o condición insegura informa inmediatamente a su supervisor o SST del turno. SI NO

7. Adopta paciones adecuadas durante el normal desarrollo de sus actividades o levantamiento de cargas. SI NO

8. Durante el desarrollo de sus actividades se distrae con facilidad. SI NO


9. Elabora la herramienta de gestión diaria IPERC (identificación de peligros evaluación de riesgos y controles) antes de comenzar sus actividades diarias. SI NO

10. Contribuye al orden y limpieza de su lugar de trabajo. SI NO

11. Le gusta trabajar en equipo. SI NO

12. Atiende las recomendaciones en seguridad de sus compañeros, supervisores, sst. SI NO

Anexo 1, Entrevista realizada a colaborador que realiza taponos para relleno detrítico cementado.



16 de julio del 2024

Minera el roble S.A

Entrevista

Lea muy bien las preguntas y marque con una X la respuesta que considere.

Por favor rellenar los campos con la información personal requerida.

Nombre completo: Gisela David Victoria Barboza

Cargo: TAPONES PDC


Área de trabajo Mina MINO Planta

Edad: 20

Nivel de escolaridad: Bachillerato

- Según su experiencia y si ha llegado a tener accidentes o ha sido testigo de uno cuál cree que puede ser la causa: entendiéndose: Factores personales: tienen que ver con la capacidad del trabajador (capacitación, destreza, aptitud, entre otros). Factores de trabajo: tienen que ver con la gestión de la empresa (mantenimiento de equipos, calidad de materiales, evaluación de medidas de control, entre otros).
Factores de trabajo: X
Factores personales:
- Utiliza los elementos de protección personal suministrados por la empresa para el normal desarrollo de sus actividades diarias en la mina: SI X NO
- Carga o ha cargado mas del peso autorizado por la ley durante el desarrollo de sus actividades
SI X NO
- Ha usado equipos o herramientas en mal estado. SI NO X
- Ha utilizado herramientas o equipos en mal estado en el desarrollo de sus actividades diarias y a informado de alguna anomalía a su supervisor. SI NO X
- Si ha observado algún riesgo o condición insegura informa inmediatamente a su supervisor o SST del turno. SI X NO
- Adopta paciones adecuadas durante el normal desarrollo de sus actividades o levantamiento de cargas. SI X NO
- Durante el desarrollo de sus actividades se distrae con facilidad. SI NO X
- Elabora la herramienta de gestión diaria IPERC (identificación de peligros evaluación de riesgos y controles) antes de comenzar sus actividades diarias. SI X NO
- Contribuye al orden y limpieza de su lugar de trabajo. SI X NO
- Le gusta trabajar en equipo. SI X NO
- Atiende las recomendaciones en seguridad de sus compañeros, supervisores, sst. SI X NO

Anexo 2, Entrevista realizada a colaborador que realiza tapones para relleno detrítico cementado.



16 de julio del 2024

Minera el roble S.A

Entrevista

Lea muy bien las preguntas y marque con una X la respuesta que considere.

Por favor rellenar los campos con la información personal requerida.

Nombre completo: Fernando Frazo L.

Cargo: Lider Tapon

Área de trabajo Mina Planta

Edad: 53

Nivel de escolaridad: Lider Tapon / Bachiller

1. Según su experiencia y si ha llegado a tener accidentes o ha sido testigo de uno cuál cree que puede ser la causa: entendiéndose: Factores personales: tienen que ver con la capacidad del trabajador (capacitación, destreza, aptitud, entre otros). Factores de trabajo: tienen que ver con la gestión de la empresa (mantenimiento de equipos, calidad de materiales, evaluación de medidas de control, entre otros).

Factores de trabajo:

Factores personales:

2. Utiliza los elementos de protección personal suministrados por la empresa para el normal desarrollo de sus actividades diarias en la mina: SI NO

3. Carga o ha cargado mas del peso autorizado por la ley durante el desarrollo de sus actividades
SI NO

4. Ha usado equipos o herramientas en mal estado. SI NO

5. Ha utilizado herramientas o equipos en mal estado en el desarrollo de sus actividades diarias y a informado de alguna anomalía a su supervisor. SI NO

6. Si ha observado algún riesgo o condición insegura informa inmediatamente a su supervisor o SST del turno. SI NO

7. Adopta paciones adecuadas durante el normal desarrollo de sus actividades o levantamiento de cargas. SI NO

8. Durante el desarrollo de sus actividades se distrae con facilidad. SI NO


9. Elabora la herramienta de gestión diaria IPERC (identificación de peligros evaluación de riesgos y controles) antes de comenzar sus actividades diarias. SI NO

10. Contribuye al orden y limpieza de su lugar de trabajo. SI NO

11. Le gusta trabajar en equipo. SI NO

12. Atiende las recomendaciones en seguridad de sus compañeros, supervisores, sst. SI NO

Anexo 3, Entrevista realizada a colaborador que realiza taponés para relleno detrítico cementado.



16 de julio del 2024

Minera el roble S.A

Entrevista

Lea muy bien las preguntas y marque con una X la respuesta que considere.

Por favor rellenar los campos con la información personal requerida.

Nombre completo: Alejo Hernandez Manlana

Cargo: Profesional - El Servicio TSGM

Área de trabajo Mina Planta

Edad: 49

Nivel de escolaridad: Universitario

1. Según su experiencia y si ha llegado a tener accidentes o ha sido testigo de uno cuál cree que puede ser la causa: entendiéndose: Factores personales: tienen que ver con la capacidad del trabajador (capacitación, destreza, aptitud, entre otros). Factores de trabajo: tienen que ver con la gestión de la empresa (mantenimiento de equipos, calidad de materiales, evaluación de medidas de control, entre otros).

Factores de trabajo:

Factores personales:

2. Utiliza los elementos de protección personal suministrados por la empresa para el normal desarrollo de sus actividades diarias en la mina: SI NO

3. Carga o ha cargado mas del peso autorizado por la ley durante el desarrollo de sus actividades
SI NO

4. Ha usado equipos o herramientas en mal estado. SI NO

5. Ha utilizado herramientas o equipos en mal estado en el desarrollo de sus actividades diarias y a informado de alguna anomalía a su supervisor. SI NO

6. Si ha observado algún riesgo o condición insegura informa inmediatamente a su supervisor o SST del turno. SI NO

7. Adopta pociões adecuadas durante el normal desarrollo de sus actividades o levantamiento de cargas. SI NO

8. Durante el desarrollo de sus actividades se distrae con facilidad. SI NO


9. Elabora la herramienta de gestión diaria IPERC (identificación de peligros evaluación de riesgos y controles) antes de comenzar sus actividades diarias. SI NO

10. Contribuye al orden y limpieza de su lugar de trabajo. SI NO

11. Le gusta trabajar en equipo. SI NO

12. Atiende las recomendaciones en seguridad de sus compañeros, supervisores, sst. SI NO

Anexo 4, Entrevista realizada a colaborador que realiza tapones para relleno detrítico cementado.



16 de julio del 2024

Minera el roble S.A

Entrevista

Lea muy bien las preguntas y marque con una X la respuesta que considere.

Por favor rellenar los campos con la información personal requerida.

Nombre completo: Jaidor Andres Escobar

Cargo: ELABORACION TAPONES CDC

Área de trabajo Mina Planta

Edad: 19

Nivel de escolaridad: bachiller

1. Según su experiencia y si ha llegado a tener accidentes o ha sido testigo de uno cuál cree que puede ser la causa: entendiéndose: Factores personales: tienen que ver con la capacidad del trabajador (capacitación, destreza, aptitud, entre otros). Factores de trabajo: tienen que ver con la gestión de la empresa (mantenimiento de equipos, calidad de materiales, evaluación de medidas de control, entre otros).

Factores de trabajo:

Factores personales:

2. Utiliza los elementos de protección personal suministrados por la empresa para el normal desarrollo de sus actividades diarias en la mina: SI NO

3. Carga o ha cargado mas del peso autorizado por la ley durante el desarrollo de sus actividades
SI NO

4. Ha usado equipos o herramientas en mal estado. SI NO

5. Ha utilizado herramientas o equipos en mal estado en el desarrollo de sus actividades diarias y a informado de alguna anomalía a su supervisor. SI NO

6. Si ha observado algún riesgo o condición insegura informa inmediatamente a su supervisor o SST del turno. SI NO

7. Adopta paciones adecuadas durante el normal desarrollo de sus actividades o levantamiento de cargas. SI NO

8. Durante el desarrollo de sus actividades se distrae con facilidad. SI NO


9. Elabora la herramienta de gestión diaria IPERC (identificación de peligros evaluación de riesgos y controles) antes de comenzar sus actividades diarias. SI NO

10. Contribuye al orden y limpieza de su lugar de trabajo. SI NO

11. Le gusta trabajar en equipo. SI NO

12. Atiende las recomendaciones en seguridad de sus compañeros, supervisores, sst. SI NO

Anexo 5, Entrevista realizada a colaborador que realiza taponos para relleno detrítico cementado.



16 de julio del 2024

Minera el roble S.A

Entrevista

Lea muy bien las preguntas y marque con una X la respuesta que considere.

Por favor rellenar los campos con la información personal requerida.

Nombre completo: Bruno Romero

Cargo: perforista

Área de trabajo Mina Planta

Edad: 31

Nivel de escolaridad: 8 básica

1. Según su experiencia y si ha llegado a tener accidentes o ha sido testigo de uno cuál cree que puede ser la causa: entendiéndose: Factores personales: tienen que ver con la capacidad del trabajador (capacitación, destreza, aptitud, entre otros). Factores de trabajo: tienen que ver con la gestión de la empresa (mantenimiento de equipos, calidad de materiales, evaluación de medidas de control, entre otros).

Factores de trabajo:

Factores personales:

2. Utiliza los elementos de protección personal suministrados por la empresa para el normal desarrollo de sus actividades diarias en la mina: SI NO

3. Carga o ha cargado mas del peso autorizado por la ley durante el desarrollo de sus actividades
SI NO

4. Ha usado equipos o herramientas en mal estado. SI NO

5. Ha utilizado herramientas o equipos en mal estado en el desarrollo de sus actividades diarias y a informado de alguna anomalía a su supervisor. SI NO

6. Si ha observado algún riesgo o condición insegura informa inmediatamente a su supervisor o SST del turno. SI NO

7. Adopta pociões adecuadas durante el normal desarrollo de sus actividades o levantamiento de cargas. SI NO

8. Durante el desarrollo de sus actividades se distrae con facilidad. SI NO


9. Elabora la herramienta de gestión diaria IPERC (identificación de peligros evaluación de riesgos y controles) antes de comenzar sus actividades diarias. SI NO

10. Contribuye al orden y limpieza de su lugar de trabajo. SI NO

11. Le gusta trabajar en equipo. SI NO

12. Atiende las recomendaciones en seguridad de sus compañeros, supervisores, sst. SI NO

Anexo 6, Entrevista realizada a perforista.



16 de julio del 2024

Minera el roble S.A

Entrevista

Lea muy bien las preguntas y marque con una X la respuesta que considere.

Por favor rellenar los campos con la información personal requerida.

Nombre completo: _____

Cargo: Ayudante perforación

Área de trabajo Mina Planta _____

Edad: 53

Nivel de escolaridad: 5-Primaria

1. Según su experiencia y si ha llegado a tener accidentes o ha sido testigo de uno cuál cree que puede ser la causa: entendiéndose: Factores personales: tienen que ver con la capacidad del trabajador (capacitación, destreza, aptitud, entre otros). Factores de trabajo: tienen que ver con la gestión de la empresa (mantenimiento de equipos, calidad de materiales, evaluación de medidas de control, entre otros).

Factores de trabajo:

Factores personales: _____

2. Utiliza los elementos de protección personal suministrados por la empresa para el normal desarrollo de sus actividades diarias en la mina: SI NO _____

3. Carga o ha cargado mas del peso autorizado por la ley durante el desarrollo de sus actividades
SI _____ NO

4. Ha usado equipos o herramientas en mal estado. SI _____ NO

5. Ha utilizado herramientas o equipos en mal estado en el desarrollo de sus actividades diarias y a informado de alguna anomalía a su supervisor. SI NO _____

6. Si ha observado algún riesgo o condición insegura informa inmediatamente a su supervisor o SST del turno. SI NO _____

7. Adopta pociões adecuadas durante el normal desarrollo de sus actividades o levantamiento de cargas. SI NO _____

8. Durante el desarrollo de sus actividades se distrae con facilidad. SI _____ NO


9. Elabora la herramienta de gestión diaria IPERC (identificación de peligros evaluación de riesgos y controles) antes de comenzar sus actividades diarias. SI NO _____

10. Contribuye al orden y limpieza de su lugar de trabajo. SI NO _____

11. Le gusta trabajar en equipo. SI NO _____

12. Atiende las recomendaciones en seguridad de sus compañeros, supervisores, sst. SI NO _____

Anexo 7, Entrevista realizada a ayudante de perforación.



16 de julio del 2024

Minera el roble S.A

Entrevista

Lea muy bien las preguntas y marque con una X la respuesta que considere.

Por favor rellenar los campos con la información personal requerida.

Nombre completo: Fran Malden

Cargo: Perforista

Área de trabajo Mina Planta

Edad: 20

Nivel de escolaridad: Qé. Básica


- Según su experiencia y si ha llegado a tener accidentes o ha sido testigo de uno cuál cree que puede ser la causa: entendiéndose: Factores personales: tienen que ver con la capacidad del trabajador (capacitación, destreza, aptitud, entre otros). Factores de trabajo: tienen que ver con la gestión de la empresa (mantenimiento de equipos, calidad de materiales, evaluación de medidas de control, entre otros).

Factores de trabajo:

Factores personales:

- Utiliza los elementos de protección personal suministrados por la empresa para el normal desarrollo de sus actividades diarias en la mina: SI NO
- Carga o ha cargado mas del peso autorizado por la ley durante el desarrollo de sus actividades
SI NO
- Ha usado equipos o herramientas en mal estado. SI NO
- Ha utilizado herramientas o equipos en mal estado en el desarrollo de sus actividades diarias y a informado de alguna anomalía a su supervisor. SI NO
- Si ha observado algún riesgo o condición insegura informa inmediatamente a su supervisor o SST del turno. SI NO
- Adopta pociões adecuadas durante el normal desarrollo de sus actividades o levantamiento de cargas. SI NO
- Durante el desarrollo de sus actividades se distrae con facilidad. SI NO
- Elabora la herramienta de gestión diaria IPERC (identificación de peligros evaluación de riesgos y controles) antes de comenzar sus actividades diarias. SI NO
- Contribuye al orden y limpieza de su lugar de trabajo. SI NO
- Le gusta trabajar en equipo. SI NO
- Atiende las recomendaciones en seguridad de sus compañeros, supervisores, sst. SI NO

Anexo 8, Entrevista realizada a perforista.



16 de julio del 2024

Minera el roble S.A

Entrevista

Lea muy bien las preguntas y marque con una X la respuesta que considere.

Por favor rellenar los campos con la información personal requerida.

Nombre completo: Juan Carlos Sosa

Cargo: Perforista

Área de trabajo Mina Planta

Edad: 31

Nivel de escolaridad: 2 Promoción


- Según su experiencia y si ha llegado a tener accidentes o ha sido testigo de uno cuál cree que puede ser la causa: entendiéndose: Factores personales: tienen que ver con la capacidad del trabajador (capacitación, destreza, aptitud, entre otros). Factores de trabajo: tienen que ver con la gestión de la empresa (mantenimiento de equipos, calidad de materiales, evaluación de medidas de control, entre otros).

Factores de trabajo:

Factores personales:

- Utiliza los elementos de protección personal suministrados por la empresa para el normal desarrollo de sus actividades diarias en la mina: SI NO
- Carga o ha cargado mas del peso autorizado por la ley durante el desarrollo de sus actividades
SI NO
- Ha usado equipos o herramientas en mal estado. SI NO
- Ha utilizado herramientas o equipos en mal estado en el desarrollo de sus actividades diarias y a informado de alguna anomalía a su supervisor. SI NO
- Si ha observado algún riesgo o condición insegura informa inmediatamente a su supervisor o SST del turno. SI NO
- Adopta pociões adecuadas durante el normal desarrollo de sus actividades o levantamiento de cargas. SI NO
- Durante el desarrollo de sus actividades se distrae con facilidad. SI NO
- Elabora la herramienta de gestión diaria IPERC (identificación de peligros evaluación de riesgos y controles) antes de comenzar sus actividades diarias. SI NO
- Contribuye al orden y limpieza de su lugar de trabajo. SI NO
- Le gusta trabajar en equipo. SI NO
- Atiende las recomendaciones en seguridad de sus compañeros, supervisores, sst. SI NO

Anexo 9, Entrevista realizada a perforista.



16 de julio del 2024

Minera el roble S.A

Entrevista

Lea muy bien las preguntas y marque con una X la respuesta que considere.

Por favor rellenar los campos con la información personal requerida.

Nombre completo: Juan David Silva Muñoz

Cargo: perforista

Área de trabajo Mina X Planta

Edad: 21

Nivel de escolaridad: Bachiller

1. Según su experiencia y si ha llegado a tener accidentes o ha sido testigo de uno cuál cree que puede ser la causa: entendiéndose: Factores personales: tienen que ver con la capacidad del trabajador (capacitación, destreza, aptitud, entre otros). Factores de trabajo: tienen que ver con la gestión de la empresa (mantenimiento de equipos, calidad de materiales, evaluación de medidas de control, entre otros).

Factores de trabajo: X

Factores personales:

2. Utiliza los elementos de protección personal suministrados por la empresa para el normal desarrollo de sus actividades diarias en la mina: SI X NO

3. Carga o ha cargado mas del peso autorizado por la ley durante el desarrollo de sus actividades
SI NO X

4. Ha usado equipos o herramientas en mal estado. SI NO X

5. Ha utilizado herramientas o equipos en mal estado en el desarrollo de sus actividades diarias y a informado de alguna anomalía a su supervisor. SI X NO

6. Si ha observado algún riesgo o condición insegura informa inmediatamente a su supervisor o SST del turno. SI X NO

7. Adopta pociões adecuadas durante el normal desarrollo de sus actividades o levantamiento de cargas. SI X NO

8. Durante el desarrollo de sus actividades se distrae con facilidad. SI NO X


9. Elabora la herramienta de gestión diaria IPERC (identificación de peligros evaluación de riesgos y controles) antes de comenzar sus actividades diarias. SI X NO

10. Contribuye al orden y limpieza de su lugar de trabajo. SI X NO

11. Le gusta trabajar en equipo. SI X NO

12. Atiende las recomendaciones en seguridad de sus compañeros, supervisores, sst. SI X NO

Anexo 10, Entrevista realizada a perforista.



16 de julio del 2024

Minera el roble S.A

Entrevista

Lea muy bien las preguntas y marque con una X la respuesta que considere.

Por favor rellenar los campos con la información personal requerida.

Nombre completo: Julian Andres Franco Garcia

Cargo: Ayudante perforación

Área de trabajo Mina Planta

Edad: 30

Nivel de escolaridad: Tecnico


- Según su experiencia y si ha llegado a tener accidentes o ha sido testigo de uno cuál cree que puede ser la causa: entendiéndose: Factores personales: tienen que ver con la capacidad del trabajador (capacitación, destreza, aptitud, entre otros). Factores de trabajo: tienen que ver con la gestión de la empresa (mantenimiento de equipos, calidad de materiales, evaluación de medidas de control, entre otros).

Factores de trabajo:

Factores personales:

- Utiliza los elementos de protección personal suministrados por la empresa para el normal desarrollo de sus actividades diarias en la mina: SI NO
- Carga o ha cargado mas del peso autorizado por la ley durante el desarrollo de sus actividades
SI NO
- Ha usado equipos o herramientas en mal estado. SI NO
- Ha utilizado herramientas o equipos en mal estado en el desarrollo de sus actividades diarias y a informado de alguna anomalía a su supervisor. SI NO
- Si ha observado algún riesgo o condición insegura informa inmediatamente a su supervisor o SST del turno. SI NO
- Adopta paciones adecuadas durante el normal desarrollo de sus actividades o levantamiento de cargas. SI NO
- Durante el desarrollo de sus actividades se distrae con facilidad. SI NO
- Elabora la herramienta de gestión diaria IPERC (identificación de peligros evaluación de riesgos y controles) antes de comenzar sus actividades diarias. SI NO
- Contribuye al orden y limpieza de su lugar de trabajo. SI NO
- Le gusta trabajar en equipo. SI NO
- Atiende las recomendaciones en seguridad de sus compañeros, supervisores, sst. SI NO

Anexo 11, Entrevista realizada a ayudante de perforación.



16 de julio del 2024

Minera el roble S.A

Entrevista

Lea muy bien las preguntas y marque con una X la respuesta que considere.

Por favor rellenar los campos con la información personal requerida.

Nombre completo: mauricio lozano hernández

Cargo: ayudante perforación

Área de trabajo Mina Planta

Edad: 48

Nivel de escolaridad: secundaria

1. Según su experiencia y si ha llegado a tener accidentes o ha sido testigo de uno cuál cree que puede ser la causa: entendiéndose: Factores personales: tienen que ver con la capacidad del trabajador (capacitación, destreza, aptitud, entre otros). Factores de trabajo: tienen que ver con la gestión de la empresa (mantenimiento de equipos, calidad de materiales, evaluación de medidas de control, entre otros).

Factores de trabajo:

Factores personales:

2. Utiliza los elementos de protección personal suministrados por la empresa para el normal desarrollo de sus actividades diarias en la mina: SI NO

3. Carga o ha cargado mas del peso autorizado por la ley durante el desarrollo de sus actividades
SI NO

4. Ha usado equipos o herramientas en mal estado. SI NO

5. Ha utilizado herramientas o equipos en mal estado en el desarrollo de sus actividades diarias y a informado de alguna anomalía a su supervisor. SI NO

6. Si ha observado algún riesgo o condición insegura informa inmediatamente a su supervisor o SST del turno. SI NO

7. Adopta paciones adecuadas durante el normal desarrollo de sus actividades o levantamiento de cargas. SI NO

8. Durante el desarrollo de sus actividades se distrae con facilidad. SI NO


9. Elabora la herramienta de gestión diaria IPERC (identificación de peligros evaluación de riesgos y controles) antes de comenzar sus actividades diarias. SI NO

10. Contribuye al orden y limpieza de su lugar de trabajo. SI NO

11. Le gusta trabajar en equipo. SI NO

12. Atiende las recomendaciones en seguridad de sus compañeros, supervisores, sst. SI NO

Anexo 12, Entrevista realizada a ayudante de perforación.



16 de julio del 2024

Minera el roble S.A

Entrevista

Lea muy bien las preguntas y marque con una X la respuesta que considere.

Por favor rellenar los campos con la información personal requerida.

Nombre completo: Pablo Valenciano M

Cargo: Ayudante perforacion

Área de trabajo Mina Planta

Edad: 30

Nivel de escolaridad: 7 básica

1. Según su experiencia y si ha llegado a tener accidentes o ha sido testigo de uno cuál cree que puede ser la causa: entendiéndose: Factores personales: tienen que ver con la capacidad del trabajador (capacitación, destreza, aptitud, entre otros). Factores de trabajo: tienen que ver con la gestión de la empresa (mantenimiento de equipos, calidad de materiales, evaluación de medidas de control, entre otros).

Factores de trabajo:

Factores personales:

2. Utiliza los elementos de protección personal suministrados por la empresa para el normal desarrollo de sus actividades diarias en la mina: SI NO

3. Carga o ha cargado mas del peso autorizado por la ley durante el desarrollo de sus actividades
SI NO

4. Ha usado equipos o herramientas en mal estado. SI NO

5. Ha utilizado herramientas o equipos en mal estado en el desarrollo de sus actividades diarias y a informado de alguna anomalía a su supervisor. SI NO

6. Si ha observado algún riesgo o condición insegura informa inmediatamente a su supervisor o SST del turno. SI NO

7. Adopta pociões adecuadas durante el normal desarrollo de sus actividades o levantamiento de cargas. SI NO

8. Durante el desarrollo de sus actividades se distrae con facilidad. SI NO


9. Elabora la herramienta de gestión diaria IPERC (identificación de peligros evaluación de riesgos y controles) antes de comenzar sus actividades diarias. SI NO

10. Contribuye al orden y limpieza de su lugar de trabajo. SI NO

11. Le gusta trabajar en equipo. SI NO

12. Atiende las recomendaciones en seguridad de sus compañeros, supervisores, sst. SI NO

Anexo 13, Entrevista realizada a ayudante de perforación.



16 de julio del 2024

Minera el roble S.A

Entrevista

Lea muy bien las preguntas y marque con una X la respuesta que considere.

Por favor rellenar los campos con la información personal requerida.

Nombre completo: YERLIAN HENARMOÑOZ

Cargo: ayudante perforación

Área de trabajo Mina Planta

Edad: 35

Nivel de escolaridad: 6 de primaria

1. Según su experiencia y si ha llegado a tener accidentes o ha sido testigo de uno cuál cree que puede ser la causa: entendiéndose: Factores personales: tienen que ver con la capacidad del trabajador (capacitación, destreza, aptitud, entre otros). Factores de trabajo: tienen que ver con la gestión de la empresa (mantenimiento de equipos, calidad de materiales, evaluación de medidas de control, entre otros).

Factores de trabajo:

Factores personales:

2. Utiliza los elementos de protección personal suministrados por la empresa para el normal desarrollo de sus actividades diarias en la mina: SI NO

3. Carga o ha cargado mas del peso autorizado por la ley durante el desarrollo de sus actividades
SI NO

4. Ha usado equipos o herramientas en mal estado. SI NO

5. Ha utilizado herramientas o equipos en mal estado en el desarrollo de sus actividades diarias y a informado de alguna anomalía a su supervisor. SI NO

6. Si ha observado algún riesgo o condición insegura informa inmediatamente a su supervisor o SST del turno. SI NO

7. Adopta paciones adecuadas durante el normal desarrollo de sus actividades o levantamiento de cargas. SI NO

8. Durante el desarrollo de sus actividades se distrae con facilidad. SI NO

9. Elabora la herramienta de gestión diaria IPERC (identificación de peligros evaluación de riesgos y controles) antes de comenzar sus actividades diarias. SI NO

10. Contribuye al orden y limpieza de su lugar de trabajo. SI NO

11. Le gusta trabajar en equipo. SI NO

12. Atiende las recomendaciones en seguridad de sus compañeros, supervisores, sst. SI NO

Anexo 14, Entrevista realizada a ayudante de perforación.



16 de julio del 2024

Minera el roble S.A

Entrevista

Lea muy bien las preguntas y marque con una X la respuesta que considere.

Por favor rellenar los campos con la información personal requerida.

Nombre completo:

Yohely Patricia Moreno Betancur

Cargo: Perforista

Área de trabajo Mina Planta

Edad: 29

Nivel de escolaridad: Universitaria

1. Según su experiencia y si ha llegado a tener accidentes o ha sido testigo de uno cuál cree que puede ser la causa: entendiéndose: Factores personales: tienen que ver con la capacidad del trabajador (capacitación, destreza, aptitud, entre otros). Factores de trabajo: tienen que ver con la gestión de la empresa (mantenimiento de equipos, calidad de materiales, evaluación de medidas de control, entre otros).

Factores de trabajo:

Factores personales:

2. Utiliza los elementos de protección personal suministrados por la empresa para el normal desarrollo de sus actividades diarias en la mina: SI NO
3. Carga o ha cargado mas del peso autorizado por la ley durante el desarrollo de sus actividades
SI NO
4. Ha usado equipos o herramientas en mal estado. SI NO
5. Ha utilizado herramientas o equipos en mal estado en el desarrollo de sus actividades diarias y a informado de alguna anomalía a su supervisor. SI NO
6. Si ha observado algún riesgo o condición insegura informa inmediatamente a su supervisor o SST del turno. SI NO
7. Adopta pociões adecuadas durante el normal desarrollo de sus actividades o levantamiento de cargas. SI NO
8. Durante el desarrollo de sus actividades se distrae con facilidad. SI NO
9. Elabora la herramienta de gestión diaria IPERC (identificación de peligros evaluación de riesgos y controles) antes de comenzar sus actividades diarias. SI NO
10. Contribuye al orden y limpieza de su lugar de trabajo. SI NO
11. Le gusta trabajar en equipo. SI NO
12. Atiende las recomendaciones en seguridad de sus compañeros, supervisores, sst. SI NO