



UNIVERSIDAD
DE ATACAMA

FACULTAD TECNOLÓGICA

SEDE VALLENAR

ÁREA DE GEOMINERÍA

**MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACION Y
DETERMINACION DE LAS MEDIDAS DE CONTROL PARA LOS RIESGOS
EN LABORES SUBTERRÁNEAS DE LA MINA FÉLIX**

Trabajo de Proyecto de Especialidad en conformidad a los requisitos para obtener el
título de Técnico Universitario en Prevención de Riesgos

Profesor Guía: Álvaro Marcelo Campos de Laire

Dannyely Paola Cubillos Villegas

Nazarena Simei Pizarro González

Alexandra Ailyn Osorio Araya

Vallenar, Chile 2022

DEDICATORIA

Le dedico el resultado de este trabajo a quienes día a día estuvieron a mi lado apoyándome en este largo camino y brindando toda la fuerza posible para así culminar mis estudios en esta gran etapa de mi vida. Mis padres que me incentivaron a ser una profesional, a mi familia y mi pareja quienes también fueron parte importante en todo este largo proceso.

Dannyely Paola Cubillos Villegas

Esta tesis se la dedico a toda mi familia, por todo el apoyo que me dieron durante este proceso, cuando sentía que no podía mi mamá Yudith González y mi abuelita Elena Bravo me daban ánimos para llegar hasta el final y no rendirme al igual que mi hermana Taina Pizarro que siempre me estuvo ayudando y siempre me decía “tú puedes, eres habilidosa lo vas a lograr” y por el apoyo que me brindaron le dedico esta tesis de todo corazón.

Nazarena Simei Escarleth Pizarro González.

Esta tesis se la dedico a toda mi familia y pareja, por todo el apoyo que recibí de parte de ellos por ayudarme en esta etapa de mi vida que jamás pensé que podría lograr a mi madre que está en el cielo el cual fue mi principal motor para seguir luchando y lograr esta tesis y poder ser una profesional, se las dedico con todo mi corazón a cada uno de los integrantes de mi familia.

Alexandra Ailyn Osorio Araya.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis padres y familiares por ser parte de toda esta etapa de mi vida, que fue llena de experiencias, dejando, así como enseñanza que, con esfuerzo, fe y perseverancia se puede llegar muy lejos en la vida, inculcando siempre los valores que desde pequeña me enseñaron, teniendo siempre presente a Dios en mi mente y corazón. Les agradezco por no abandonarme cuando sentía que mis fuerzas, mis ganas de seguir luchando en este gran sueño disminuían, por sacarme sonrisas y hacer que mis días fueran menos complicados cuando me entregaban su amor y su esperanza que yo podía. Agradezco también a nuestro profesor Álvaro Campos, por estar siempre motivándome a seguir y no bajar los brazos en estos años de enseñanza.

Dannyely Paola Cubillos Villegas

Quiero agradecer a Dios por permitirme llegar a esta etapa de mi vida, agradecer al profesor guía, Mg. Álvaro campos por habernos ayudado siempre y confiar en nosotras que podíamos lograrlo, también agradecer a mi familia por siempre estar conmigo por cada día darme ánimos por todo el apoyo que me dieron para seguir adelante, también a mis compañeras que fueron de bastante apoyo, gracias a todos mis seres queridos que estuvieron y confiaron en mí, pudimos cumplir con el objetivo de aprobar nuestro proyecto de titulación.

Nazarena Simei Escarleth Pizarro González.

Quiero agradecer a mi familia por apoyarme en esta etapa de estudio por darme fuerzas para seguir adelante los cuales me ayudaron a no rendirme por enseñarme que con esfuerzo y perseverancia uno puede lograr lo que se proponga agradecer a mi pareja que fue mi pilar fundamental en este proceso dándome ánimo y apoyándome, agradecer a mi profesor guía, Mg. Álvaro Campos por habernos ayudado y confiado en nuestras capacidades gracias a mis compañeras por el apoyo para lograr aprobar el proyecto de titulación.

Alexandra Aylyn Osorio Araya

INDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTOS.....	2
INDICE DE CONTENIDO.....	4
INDICE DE TABLAS.....	6
INDICE DE FIGURAS.....	8
RESUMEN.....	8
ABSTRACT.....	9
Capítulo I Marco introductorio.....	10
1.1 Introducción.....	10
1.2 Objetivos.....	12
1.2.1 Objetivo General.....	12
1.2.2 Objetivo Específico.....	12
1.3 Planteamiento del problema.....	12
1.4 Antecedentes.....	12
1.5 Justificación.....	14
1.6 Alcance.....	14
CAPITULO II MARCO TEÓRICO.....	15
2.1 Marco Normativo.....	15
2.1.1 Constitución Política del Estado de Chile.....	15
2.1.2 Leyes.....	15
2.1.2.1 Ley 16.744/1968.....	15
2.1.2.2 Ley 20.001/2005.....	16
2.1.2.3 Ley 17.798/1972.....	16

2.1.3	Códigos.....	16
2.1.3.1	DFL1/2003.....	16
2.1.4	Decretos.....	17
2.1.4.1	Decreto Supremo 132/2004.....	17
2.1.4.2	Decreto Supremo 594/2000.....	18
2.1.4.3	Decreto Supremo 40/1969.....	21
2.1.5	Normas Chilenas.....	21
2.1.5.1	Norma Chilena 436/2000 Prevención de accidentes del trabajo - Disposiciones generales, Instituto Nacional de Normalización.....	22
2.2	Riesgos:.....	23
2.2.1	Definición y tipos de riesgos.....	23
2.2.1.1	Definición de riesgo.....	23
2.2.1.2	Tipos de riesgos.....	23
2.2.2	Evaluación de riesgo.....	27
2.2.2.1	Evaluación de Riesgos (conceptos).....	28
2.2.2.2	Criterios para la evaluación.....	30
2.2.2.2.1	Probabilidad.....	32
2.2.2.2.2	Consecuencia.....	33
2.2.2.2.3	Valor esperado de pérdida.....	33
2.2.3	Control de riesgo.....	35
2.2.3.1	Jerarquía de controles.....	36
2.2.3.1.1	Elementos de protección personal.....	37
2.2.3.1.2	Administración.....	38
2.2.3.1.3	Ingeniería.....	39
	Capitulo III Metodología.....	40

3.1	Realización de la descripción de las áreas, procesos, actividades, tareas y GEMA. Para la mina Félix en labores subterráneas.....	41
3.1.1	Realización de la descripción de las áreas, procesos, actividades y tareas.....	41
3.1.2	Definición del gema.....	41
3.2	Realización de la evaluación de riesgo.....	43
3.3	Realización de la definición de las medidas de control.....	47
	Capítulo IV Resultados.....	48
4.1	Descripción de las áreas, procesos, actividades, tareas y gema.....	48
4.1.1	Descripción de las áreas, procesos, actividades, tareas.....	48
	Capítulo V Discusión.....	190
5.1	Discusión del resultado 1, Descripción de las áreas, procesos, actividades, tareas y gema.....	190
5.2	Discusión del resultado 2 Evaluación de riesgos.....	191
5.3	Discusión del resultado 3, Determinación de medidas de control.....	191
	Capítulo VI Conclusiones.....	192
6.1	Conclusión del objetivo 1 Describir las áreas, procesos, actividades, tareas y gema. 192	
6.2	Conclusión del objetivo 2 Evaluación de riesgos.....	193
6.3	Conclusión del objetivo 3, Definir las medidas de control.....	193
	Glosario técnico.....	193
	Bibliografía.....	201

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Clasificación y tipos de fuego, con sus respectivas características y sus formas de combatirlos.....	19
Tabla 2 Tipos de riesgo.....	23
Tabla 3 Riesgos y consecuencias.....	24
Tabla 4 Valorización de riesgos.....	27
Tabla 5 Conceptos de la evaluación de riesgo.....	29
Tabla 6 Clasificación.....	34
Tabla 7 Elementos de protección personal.....	38
Tabla 8 Descripción de los procesos, actividades y tareas.....	41
Tabla 9 Definición del gema.....	42
Tabla 10 Clasificación de probabilidad.....	43
Tabla 11 Clasificación de consecuencia.....	44
Tabla 12 Clasificación de los riesgos.....	45
Tabla 13 Magnitud del riesgo.....	45
Tabla 14 Evaluación de riesgo.....	46
Tabla 15 Medidas de control.....	47
Tabla 16 Descripción del proceso acuñadora, actividad de verificación previa y sus tareas.....	49
Tabla 17 Proceso de acuñadura, actividad y sus tareas.....	49
Tabla 18 Procesos de minicargador actividad carguio de material.....	49
Tabla 19 Proceso de la operación dumper, actividad de ejecución del trabajo y sus tareas.....	50
Tabla 20 Descripción del proceso de perforación, actividad de verificación y sus tareas.....	51
Tabla 21 Descripción del proceso de perforación, actividad de instalación maquinaria perforadora y sus tareas.....	52
Tabla 22 Descripción del proceso perforación, actividad de perforación y sus tareas....	52
Tabla 23 Descripción del proceso de perforación, actividades retiro de equipo de la frente y sus tareas.....	53
Tabla 24 Descripción del proceso de tronadura, actividad previa a la tronadura y sus tareas.....	53

Tabla 25 Descripción del proceso de tronadura, actividad preparación de cebo o prima y sus tareas.....	54
Tabla 26 Descripción del proceso tronadura, actividad carguío de tiros y sus tareas.....	54
Tabla 27 Descripción del proceso de tronadura, actividad taqueada de tiros y sus tareas.....	55
Tabla 28 Descripción del proceso de tronadura, actividad tronadura y sus tareas.....	55
Tabla 29 Descripción del proceso tronadura, actividad eliminación de tiros quedados y sus tareas.....	56
Tabla 30 Descripción del gema, actividad verificación previa.....	57
Tabla 31 Descripción del gema, actividad del proceso de acuñadora.....	57
Tabla 32 Descripción del gema, actividad carguío de material.....	57
Tabla 33 Descripción del gema, actividad carguío de material.....	58
Tabla 34 Descripción del gema, actividades verificación previa.....	58
Tabla 35 Descripción del gema, actividades instalación maquina perforadora.....	59
Tabla 36 Descripción del gema, actividades perforación.....	59
Tabla 37 Descripción del gema, actividad retiro de equipo de frente.....	59
Tabla 38 Descripción de gema, actividad previa a la tronadura.....	60
Tabla 39 Descripción del gema, actividad preparación de cebo o prima.....	60
Tabla 40 Descripción del gema, actividad de carguío de tiros.....	61
Tabla 41 Descripción del gema, actividad taqueado de los tiros.....	61
Tabla 42 Descripción del gema, actividad tronadura.....	61
Tabla 43 Descripción del gema, actividad eliminación de tiros quedados.....	62
Tabla 44 Evaluación de riesgo a las tareas, en el proceso de acuñadora, actividad verificación previa.....	62
Tabla 45 Evaluación de riesgo a las tareas, en el proceso de acuñadura, actividad proceso acuñadura.....	64
Tabla 46 Evaluación de riesgo a las tareas, en el proceso operación minicargador, actividad carguío de material.....	65
Tabla 47 Evaluación de riesgo a las tareas, en el proceso dumper, actividad ejecución del trabajo.....	67
Tabla 48 Evaluación de riesgo en las tareas, en el proceso de perforación, actividad verificación previa.....	70

Tabla 49 Evaluación de riesgo a las tareas, en el proceso de perforación, actividad instalación maquina perforadora.....	73
Tabla 50 Evaluación de riesgo a las tareas, en el proceso de perforación, actividad proceso de perforación.....	74
Tabla 51 Evaluación de riesgo a las tareas, en el proceso de perforación, actividad.....	77
Tabla 52 Evaluación de riesgo a las tareas, en el proceso de acuñadura, actividad previa a la tronadura.....	78
Tabla 53 Evaluación de riesgo a las tareas, en el proceso de tronadura, actividad preparación de cebo o prima.....	79
Tabla 54 Evaluación de riesgo a las tareas, en el proceso de tronadura, actividad de tiros.	81
Tabla 55 Evaluación de riesgo a las tareas, en el proceso de tronadura, actividad taqueado de los tiros.....	82
Tabla 56 Evaluación de riesgo a las tareas, en el proceso de tronadura, actividad tronadura.....	83
Tabla 57 Evaluación de riesgo a las tareas, en el proceso de tronadura, actividad eliminación de tiros quedados.....	85
Tabla 58 Medidas de control de las tareas de acuñadura, verificaciones previas.....	87
Tabla 59 Medidas de control de las tareas de acuñadura.....	92
Tabla 60 Medidas de control de las tareas minicargador, carguío de material.....	100
Tabla 61 Medidas de control de las tareas dumper, ejecución del trabajo.....	110
Tabla 62 Medidas de control de las tareas perforación, ventilación previa.....	122
Tabla 63 Medidas de control de las tareas perforación, instalación maquina perforadora.	137
Tabla 64 Medidas de control de las tareas de perforación, retiro de equipo de la frente.	146
Tabla 65 Medidas de control de las tareas de tronadura, previa a la tronadura.....	149
Tabla 66 Medidas de control de las tareas de tronadura, preparación de cebo o prima.	153
Tabla 67 Medidas de control de las tareas de tronadura, carguío de tiros.....	160
Tabla 68 Medidas de control de las tareas de tronadura, taqueado de tiros.....	165
Tabla 69 Medidas de control de las tareas de tronadura.....	171

Tabla 70 Medidas de control de las tareas de tronaduras, eliminación de tiros quedados.

.....179

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Norma Chilena 436 Obligaciones del empleador.....	23
Figura 2 Clasificación de probabilidades por consecuencia.....	31
Figura 3 Métodos de evaluación.....	32
Figura 4 Jerarquía de controles.....	37
Figura 5 Funciones administrativas.....	40
Figura 6 Funciones de Ingeniería.....	41

RESUMEN

En esta investigación se realizó una visita a la empresa Luis Morales Marín (Mina Félix) ubicada en sierra pelícano en la comuna de Freirina, el presente trabajo tiene como objetivo realizar una matriz para la identificación de peligros, evaluación y determinación de riesgos para el área subterránea de la Mina. La cual sus trabajadores están expuestos a peligros en las labores que realizan, por lo tanto, la empresa no cuenta con una matriz de riesgos.

Capítulo I; Introducción: En este capítulo se desarrollaron todos los antecedentes a la investigación realizada, en el planteamiento del problema se dan a conocer los datos generales de la empresa y que no cuenta con una matriz de riesgos, justificación ya que no cumple con la normativa legal, alcance se dan a conocer la ubicación de la mina y el tiempo esperado para la elaboración de la matriz, antecedentes que incluyen la información requerida y un poco de su historia.

Capítulo II; Marco teórico: Se presentaron las teorías que se utilizaron en el desarrollo de esta investigación, la cual se ejecuta a base del marco normativo de la legislación del estado de Chile, también las definiciones de las estructuras para elaborar el proyecto.

Capítulo III; Metodología: Se realizó la estructura para llevar a cabo los resultados, mediante formatos (Tablas) elaboradas para cada objetivo específico que son describir las áreas, procesos actividades tareas y gema, realizar evaluación de riesgos, y determinar las medidas de control.

En los resultados de este estudio se logró identificar los peligros, evaluar cada uno de los riesgos mediante su probabilidad por consecuencia obteniendo el VEP y determinando cada uno de sus riesgos con su respectiva medida de control, que son las ingenieriles administrativas y los epp.

ABSTRACT

Summary.

In this investigation, a visit was made to the company Luis Morales Marin (Mina Félix) located in Sierra Pelicano in the commune of Freirina, the objective of this work is to carry out a matrix for the identification of hazards, evaluation and determination of risks for the area mine underground. Which its workers are exposed to dangers in the work they do, therefore the company does not have a risk matrix.

Chapter I; Introduction: In this chapter, all the background information prior to the investigation carried out was developed, in the statement of the problem, the general data of the company is disclosed and that it does not have a risk matrix, justification since it does not comply with legal regulations. Scope, the location of the mine and the expected time for the elaboration of the matrix are disclosed, background information that includes the required information and a bit of its history.

Chapter II; Theoretical framework: The theories used in the development of this research were presented, which is executed based on the regulatory framework of the legislation of the state of Chile, as well as the definitions of the structures to develop the project.

Chapter III; Methodology: The structure was made to carry out the results, through formats (Tables) prepared for each specific objective that are to describe the areas, processes, activities, tasks and gem, perform risk assessment, and determine control measures.

In the results of this study, it was possible to identify the hazards, evaluate each of the risks by means of their probability by consequence, obtaining the vep and determining each of their risks with their respective control measure, which are the administrative engineers and the ppe.

CAPÍTULO I MARCO INTRODUCTORIO.

1.1 Introducción.

La prevención de riesgos laborales es el conjunto de las actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la organización con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo. Es importante la elaboración de un plan de control de riesgos ya que su objetivo es cuidar a los trabajadores de los riesgos derivados de las actividades, tareas de sus respectivos puestos de trabajo, por lo cual una buena planificación en prevención minimiza las causas de los accidentes laborales y de enfermedades profesionales a largo plazo. Identificar actos y condiciones inseguras para tomar la respectiva medida de control. (Ley 16.744, 1968)

La metodología tipo mixta del estudio, consiste en el análisis de la situación actual dentro de la empresa, con la evaluación de riesgos cualitativa que prioriza los riesgos identificados de la organización con una escala de calificación, y también contamos con la evaluación de riesgos cuantitativa, ya que es el proceso que tiene para calcular el riesgo a partir de los datos recogidos.

El objetivo principal de este proyecto es elaborar un plan de control de riesgos para la Mina Félix, debido a que la Empresa no cuenta con un plan de control correspondiente, dentro de su objetivo general también se encuentra el paso a paso para su elaboración entre ellas la identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales dentro de sus áreas de trabajo, procesos, actividades que realizan, la definición de las medidas de control y por último la confección del plan de control de riesgos. (Decreto 132, 2004)

A continuación, se presenta una breve descripción de los capítulos a desarrollar;

Capítulo I; Introducción.

En este capítulo se desarrollan los antecedentes a la investigación, en la justificación se exponen las razones que dan origen a esta investigación, además de los objetivos para el desarrollo del trabajo.

Capítulo II; Marco Teórico.

Se presentan las teorías que se utilizan en el desarrollo del estudio, conceptos, antecedentes.

Empezando desde el marco normativo, evaluación y control de riesgos, Ciclo de Deming, y las Normas ISO.

Capítulo III; Metodología.

Se definen las distintas metodologías y herramientas para la recolección de datos que existen en la faena minera como para poder aplicar las evaluaciones de riesgos tanto de manera cualitativa como cuantitativa y definir el plan de control de riesgos.

Capítulo IV; Resultados.

En los resultados de este estudio se describen las áreas, procesos, actividades, tareas, se evalúan los riesgos, tomamos medidas de control para llevar a cabo el plan de control de riesgos.

Capítulo V; Discusión.

En este capítulo interpretamos cada uno de los resultados obtenidos en el capítulo IV.

Capítulo VI; Conclusiones.

En este capítulo se concluye en base a los objetivos específicos definidos en nuestro proyecto.

1.2 Objetivos.

1.2.1 Objetivo General.

Elaborar Matriz para la Identificación de Peligros, Evaluación y Determinación de Medidas de Control para los riesgos en labores subterráneas de la Mina Félix.

1.2.2 Objetivo Específico.

- Describir las áreas, procesos, actividades, tareas y GEMA.
- Realizar la evaluación de riesgos.
- Definir las medidas de control.

1.3 Planteamiento del problema.

La empresa Luis Morales Marín (Mina Félix), que se dedica a la extracción de minerales (Cobre) por debajo de la superficie de la tierra, no existe una evaluación y control de riesgos correspondiente para prevenir accidentes laborales, de modo que no existe un plan de control de riesgos.

1.4 Antecedentes.

En la comuna de Freirina, provincia del Huasco, región de Atacama se encuentra ubicada la empresa minera ‘‘Félix’’.

El proyecto de explotación minera fue aprobado el 14 de abril del año 2012, perteneciente al productor minero Domingo Lagües Paredes, quien fue el representante legal durante 7 años.

El 21 de enero del año 2020 se aprobó el cambio de titularidad a favor del Sr. Luis Morales Marín quien inicia sus actividades el 28 de abril del año 2020. Su recurso principal es el Cobre, y actualmente se encuentra operativa la faena minera.

Respecto a la política de seguridad y salud ocupacional de la empresa Luis Morales Marín, tiene la finalidad de resguardar la integridad física y salud de todos sus colaboradores, considera el control de accidentes, como uno de sus objetivos estratégicos prioritarios, asegurar la continuidad operacional de su sistema productivo, conservar sus recursos materiales y evitar daño al medio ambiente.

Estado de instalaciones:

- Socavón 2 1/10 Félix: Consiste en un socavón de sección 4 x 4 metros y un desarrollo estimado de 110 m. El acceso está cerrado y con prohibición de ingreso.
- Socavón Félix 1/10: Esta instalación se encuentra operativa y activa, es un socavón de sección 4 x 3,5 metros, rampa de 700 metros y con un desarrollo total de 1140 metros incluida la rampa y niveles (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11). Sector con techo de 5 a 7 metros de altura y ancho de 4 metros por avance de 10 m en inicio

rampa nivel 3 y techo alto nivel 3 de 7 a 8 metros de altura por 16 m de ancho y 16 de avance.

- Botadero: Esta instalación se encuentra operativa y su estado es activo. Consiste en un depósito estéril con plataforma de 14 metros de ancho por 25 de largo y 8 metros de altura.
- Polvorín: Esta instalación se encuentra en operación y activa. Consiste en un almacenamiento de altos explosivos y otro de accesorios ambos cerrados de forma perimetral, barra antiestática, y señalización de advertencia.
- Al llegar a la faena minera, el acceso tiene una barrera que controla el ingreso vehicular, no así el peatonal, ya que no hay señalización de prohibición de ingreso.
- Son 13 los trabajadores que actualmente están ejerciendo las labores, cuentan con sus equipos y las herramientas necesarias para llevar a cabo todas sus actividades.
- Cuenta con un campamento construido a base de material ligero y de contenedores como dormitorios para pernoctar 7 personas, hay baños y duchas.

Interior mina:

- Cuenta con turnos rotativos de 10 días de trabajo y 5 días de descanso, son turnos rotativos, en cada turno se han realizado labores dentro de la mina desde el nivel número 1 hasta el nivel actual 11, cuenta con chimeneas en caso de emergencias, en algunos niveles, pero en otros no existe ninguna señalética que indique zona de evacuación, también hay niveles que no se han realizado las chimeneas de emergencia. El cobre que extraen se dirige hacia la planta Enami, para que sea procesado. Las maquinarias tienen su camino hecho, pero hay lugares que no tienen cerrado de manera adecuada, lo que provoca que en algún momento las maquinarias (Dumper, Camión Tolva) tengan algún tipo de accidente. Cuentan con 3 dumper, uno de ellos en mal estado, sin el techo que protege al trabajador en sus labores, pero aun así realizan sus trabajos.

1.5 Justificación.

Debido al gran crecimiento que durante estos últimos 3 años ha tenido la Empresa Luis Morales Marín, han aumentado las extracciones de minerales, la elevación en las ganancias, así como tal la contratación de más personal, al ser una minera todo eso se ve afectado. Al realizar una inspección dentro de la empresa existen muchos factores que ponen en riesgo la vida de sus trabajadores, ya que no cumple con la normativa legal vigente del reglamento de seguridad minera sumado a otros cuerpos legales, de igual manera no existen metodologías claras para realizar una adecuada gestión del riesgo.

1.6 Alcance.

La empresa Luis Morales Marín (Mina Félix) se encuentra ubicada en sierra pelicana Comuna de Freirina en la provincia del Huasco, Región de Atacama (60 km al sureste de Vallenar).

El alcance del proyecto Matriz para la Identificación de Peligros, Evaluación y Determinación de Medidas de Control para los riesgos en labores subterráneas de la mina Félix, se realizará el segundo semestre del año 2022.

CAPITULO II MARCO TEÓRICO.

2.1 Marco Normativo.

La legislación del Estado de Chile corresponde a un conjunto de leyes, decretos, resoluciones, convenios, reglamentos y normas que han sido generadas a lo largo de estos años, con el fin de proteger la vida de los trabajadores en salud, seguridad ya que se encuentran expuestos a una serie de peligros con el fin de controlar y mitigar los riesgos e imponer las obligaciones de las empresas, las mismas que se describen a continuación:

2.1.1 Constitución Política del Estado de Chile.

‘Ley Suprema del ordenamiento jurídico chileno’.

La constitución política del estado chileno nos indica en el Art.19 N.º 1 al 4, asegura a todas las personas: El derecho a la vida y a la integridad física y psíquica a la persona. (Constitución Política Chilena, 2005)

2.1.2 Leyes.

A continuación, se muestran las leyes aplicables a nuestra investigación.

2.1.2.1 Ley 16.744/1968

Establece normas sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales, Ministerio del Trabajo y Previsión Social; Subsecretaría de Previsión Social.

El artículo N.º 1 declara obligatorio el Seguro Social contra Riesgos de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales. (Ley 16744, 1968)

2.1.2.2 Ley 20.001/2005

De la regulación del peso máximo de carga humana, Ministerio del trabajo y previsión social; Subsecretaría de Previsión Social.

Esta norma se aplica a la manipulación manuales que impliquen riesgo a la salud a las condiciones físicas del trabajador de condiciones de la manipulación de las cargas. (Ley 20.001, 2018)

2.1.2.3 Ley 17.798/1972

Establece el control de armas, Ministerio de Defensa Nacional.

Artículo N°1/Título I declara lo siguiente: El control de las armas y elementos de que trata la siguiente ley estará a cargo del Ministerio de Defensa Nacional, a través de la Dirección General del Reclutamiento y Estadística. Cooperarán en esta labor las Comandancias de Guarnición, los Servicios Policiales y los Servicios Especializados de las Fuerzas Armadas, en la forma que lo establezca el Reglamento que se dicte al efecto.

Artículo N°2 declara lo siguiente. - Quedan sometidos a este control:

- A. Las armas de fuego, sea cual fuere su calibre;
- B. Las municiones;
- C. Los explosivos, salvo los que excluya el Reglamento;
- D. Las sustancias químicas inflamables o asfixiantes que determine el reglamento.
- E. Las instalaciones destinadas a la fabricación, almacenamiento o depósito de estos elementos. (Ley 17798 (21-Oct-1972) M. De Defensa Nacional, 1972)

2.1.3 Códigos.

A continuación, se muestra el código aplicable a nuestra investigación.

2.1.3.1 DFL1/2003

Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado del Código del Trabajo, Ministerio del Trabajo y Previsión Social; Subsecretaría de Previsión Social.

El artículo N.º 184/Título I Libro II de la protección a los trabajadores nos indica lo siguiente: “El empleador estará obligado a tomar todas las medidas necesarias para proteger eficazmente la vida y salud de los trabajadores, manteniendo las condiciones adecuadas de higiene y seguridad en las faenas, como también los implementos necesarios para prevenir accidentes y enfermedades profesionales.”

Artículo N.º 184 bis. - Sin perjuicio de lo establecido en el artículo precedente, cuando en el lugar de trabajo sobrevenga un riesgo grave e inminente para la vida o la salud de los trabajadores, el empleador deberá:

- A. Informar inmediatamente a todos los trabajadores afectados sobre la existencia del mencionado riesgo, así como las medidas adoptadas para eliminarlo o atenuarlo.
- B. Adoptar medidas para la suspensión inmediata de las faenas afectadas y la evacuación de los trabajadores, en caso de que el riesgo no se pueda eliminar o atenuar. (DFL.1 Código Del Trabajo, 2003)

2.1.4 Decretos.

A continuación, se muestran los decretos aplicables a nuestra investigación.

2.1.4.1 Decreto Supremo 132/2004

Reglamento de Seguridad Minera, Ministerio de Minería.

El artículo N°1 nos declara lo siguiente: El presente reglamento tiene como objetivo establecer marco regulatorio general al que deben someterse las faenas de la Industria Extractiva Minera Nacional para:

- A. Proteger la vida e integridad física de las personas que se desempeñan en dicha Industria y de aquellas que bajo circunstancias específicas y definidas están ligadas a ella.
- B. Proteger las instalaciones e infraestructura que hacen posibles las operaciones mineras, y, por ende, la continuidad de sus procesos.

Capítulo cuarto condiciones Sanitarias Mínima en Faenas Mineras el artículo 63 nos expone lo siguiente: En lo que no está expresamente normado en este Reglamento, la Empresa Minera deberá cumplir con las normas Sanitarias vigentes, según lo estipula el “Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo”, y el Código Sanitario.

En el Título III, Explotación de Minas Subterráneas, en el artículo 78 nos promulga lo siguiente: La Empresa Minera deberá elaborar reglamentos específicos de a lo menos las siguientes actividades:

- A. Control de ingreso de personas a las faenas.
- B. Transporte, uso y manejo de explosivos.
- C. Tránsito y Operación de Equipos en Interior de mina.
- D. Fortificación.
- E. Emergencias.
- F. Transporte, Manipulación, Almacenamiento y Uso de Sustancias y Elementos Peligrosos.
- G. Operación del método de explotación, reconocimientos y desarrollos.
- H. Otros de acuerdo con las necesidades operacionales.

En el Capítulo Quinto Perforación y Tronadura promulga lo siguiente:

Artículo 152.- Para el transporte, almacenamiento y manipulación de explosivos en las faenas subterráneas serán aplicables, en lo concerniente, las disposiciones contenidas en el título XI del presente reglamento.

Artículo 153.- Las operaciones de perforación y tronadura deben de estar reguladas por los respectivos procedimientos de trabajo, aprobados por la Administración de la faena. (Decreto Supremo 132, 2004)

2.1.4.2 Decreto Supremo 594/2000

Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias Y Ambientales Básicas En Los Lugares De Trabajo, Ministerio de Salud.

El artículo N°1 nos declara lo siguiente: El presente reglamento establece las condiciones sanitarias y ambientales básicas que deberá cumplir todo lugar de trabajo, sin perjuicio de la reglamentación específica que se haya dictado o se dicte para aquellas faenas que requieren condiciones especiales.

En el artículo N°3 nos declara lo siguiente “La empresa está obligada a mantener en los lugares de trabajo las condiciones sanitarias y ambientales necesarias para proteger la vida y la salud de los trabajadores que en ellos se desempeñan, sean estos dependientes directos suyos o lo sean de terceros contratistas que realizan actividades para ella.

En el párrafo III de la Prevención y Protección contra Incendios el artículo 44 establece: En todo lugar de trabajo deberán implementarse las medidas necesarias para la prevención de incendios con el fin de disminuir la posibilidad de inicio de un fuego, controlando las cargas combustibles y las fuentes de calor e inspeccionando las instalaciones a través de un programa preestablecido. (*Decreto Supremo 594, 2000*)

A continuación, en la siguiente tabla se muestran los tipos de fuego, sus características y sus formas de combatirlo.

Tabla N°2.1 Clasificación y tipos de fuego, con sus respectivas características y sus formas de combatirlos.

Tipos de Fuego.	Características.	Formas de combatirlo.
Fuego Clase A.	Son fuegos que involucran materiales como papeles, madera y cartones, géneros cauchos y diversos plásticos.	Los agentes extintores más utilizados para combatir este tipo de fuego son agua, polvo químico seco multipropósito y espumas.
Fuego Clase B.	Son fuegos que involucran líquidos combustibles e inflamables, gases, grasas y materiales similares.	Los agentes extintores más utilizados para combatir este tipo de fuegos son Polvo Químico seco, anhídrido Carbónico y espumas.

Fuego Clase C.	Son fuegos que involucran equipos, maquinarias e instalaciones eléctricas energizadas.	Por seguridad de las personas deben combatirse con agentes no conductores de la electricidad como Polvo Químico Seco Y Anhídrido Carbónico.
Fuego Clase D.	Son fuegos que involucran metales como magnesio, sodio y otros.	Los agentes extintores son específicos para cada metal.

(Elaboración propia

2022).

Lo que nos indica el párrafo IV de los Equipos de Protección Personal en el Artículo 53. El empleador deberá proporcionar a sus trabajadores, libres de todo costo y cualquiera sea la función que estos desempeñen en la empresa, los elementos de protección personal que cumplan con los requisitos, características y tipos que exige el riesgo a cubrir y la capacitación teórica y práctica necesaria para su correcto empleo debiendo, además, mantenerlos en perfecto estado de funcionamiento. Por su parte el trabajador deberá usarlos en forma permanente mientras se encuentre expuesto al riesgo.

En el título IV de la Contaminación Ambiental, Párrafo I; Disposiciones Generales el artículo 55 nos promulga: Los límites permisibles de aquellos agentes químicos y físicos capaces de provocar efectos adversos en el trabajador serán, en todo lugar de trabajo, los que resulten de la aplicación de los artículos siguientes.

Los límites de tolerancia biológica, así como los límites permisibles para agentes químicos y físicos deberán ser revisados cada 5 años.

2.1.4.3 Decreto Supremo 40/1969

Aprueba Reglamento sobre Prevención de Riesgos Profesionales, Ministerio del Trabajo, y Previsión Social; Subsecretaría de Previsión Social.

- El artículo N°1 expone lo siguiente: “El presente reglamento establece las normas que regirán la aplicación del título VII, sobre Prevención de Riesgos Profesionales y de las demás disposiciones sobre igual materia contenidas en la Ley N°16.744, sobre seguro social contra riesgos de accidentes del trabajo y de enfermedades profesionales. Asimismo, establece normas para la aplicación del Artículo 171 del código del trabajo.

En el título V de los reglamentos internos, el artículo 14 promulga lo siguiente: Toda Empresa o entidad estará obligada a establecer y mantener al día un reglamento interno de seguridad e higiene en el trabajo, cuyo cumplimiento será obligatorio para los trabajadores. La empresa o entidad deberá entregar gratuitamente un ejemplar del reglamento a cada trabajador.

- Artículo N°21/Título VI declara lo siguiente: Los empleadores tienen la obligación de informar oportuna y convenientemente a todos sus trabajadores acerca de los riesgos que entrañan sus labores, de las medidas preventivas y de los métodos de trabajo correctos. Los riesgos son los inherentes a la actividad de cada empresa. (Decreto Supremo 40, 1969).
- Artículo N°22/Título VI declara lo siguiente: Los empleadores deberán mantener los equipos y dispositivos técnicamente necesarios para reducir a niveles mínimos los riesgos que puedan presentarse en los sitios de trabajo. (Decreto Supremo 40, 1969)

2.1.5 Normas Chilenas.

A continuación, se muestra la norma aplicable a nuestra investigación.

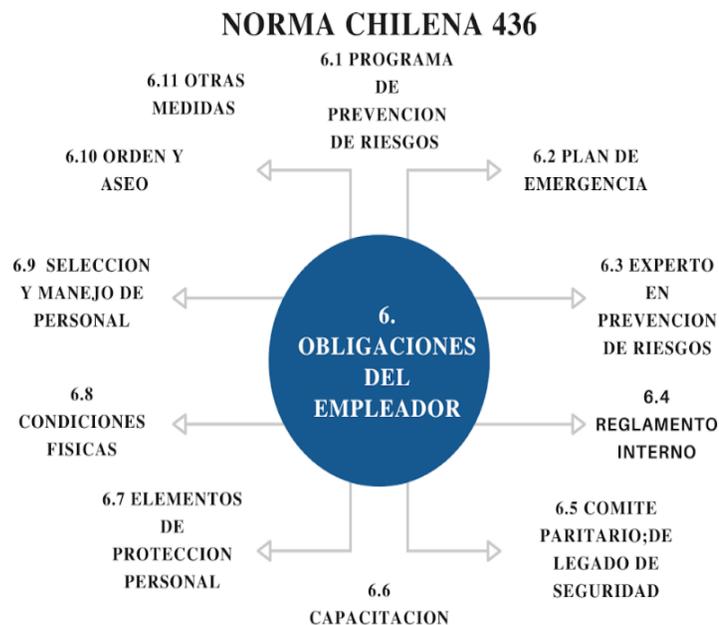
2.1.5.1 Norma Chilena 436/2000 Prevención de accidentes del trabajo - Disposiciones generales, Instituto Nacional de Normalización.

Esta norma se estudió para establecer requisitos generales acerca de las medidas de prevención de accidentes de trabajo a adoptar en las empresas con la finalidad de estos.

En la elaboración de esta norma se tomaron en consideración disposiciones contenidas en el código de trabajo, Ley de accidentes del trabajo y decretos complementarios. (NCH436, 2000)

A continuación, se muestra una figura de la normativa Chilena y las obligaciones del empleador:

Figura N°2. 1 Norma Chilena 436 Obligaciones del empleador



(Elaboración Propia 2022)

2.2 Riesgos:

2.2.1 Definición y tipos de riesgos.

2.2.1.1 Definición de riesgo.

El riesgo es una medida de la magnitud de los daños frente una situación peligrosa, es la probabilidad de que un peligro se materialice causando enfermedades o lesiones en las personas, la probabilidad de que un evento desfavorable ocurra dentro de un intervalo de tiempo determinado. (Martínez, n.d.)

Se entiende como riesgo laboral a todos los peligros existentes en un ambiente de trabajo susceptibles de originar accidentes o cualquier tipo de siniestros que provocan algún daño o problema de salud tanto físico como psicológico. La mejor forma de evitar los riesgos laborales es a través de su prevención mediante un sistema de control de riesgos.

2.2.1.2 Tipos de riesgos.

En la siguiente tabla que se presenta a continuación se clasifican 3 tipos de riesgos:

Tabla N°2. 2 Tipos de riesgos.

Tipos de riesgos.	Definición.
Riesgo Inherente.	Son los propios de la materia. Ejemplo: Explosivos.
Riesgo Adquirido.	Es cuando un riesgo en el material o equipo no existe y se agrega. Ejemplo: Utilizar neumáticos desgastados o redibujados.
Riesgo Puro.	Solo existe la opción de perder. Ejemplo: Bajar una cuesta pronunciada, solo con freno y sin enganche.

Elaboración propia (2022)

Los trabajadores deben tener conocimiento acerca de los riesgos típicos que pueden encontrar en sus labores, y sus consecuencias algunas de los cuales se indican a continuación:

Tabla N° 2. 3 Riesgos y consecuencias

Riesgos.	Consecuencias.
----------	----------------

<p>Sobreesfuerzo en manejo de materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Levantamiento de cajas. • Bultos. • Rollos. • Sacos. • Manejo manual de materiales. <p>Ejemplo: Transporte de carga.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lesiones temporales y permanentes en espalda (Lumbago y otros). • Heridas. • Fracturas.
<p>Exposición a rayos UV.</p> <p>Ejemplo: Trabajos agrícolas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Quemaduras solares. • Queratitis actínica. • Alteraciones de la respuesta inmune. • Foto envejecimiento. • Tumores malignos de la piel. • Cataratas a nivel ocular.
<p>Caída de este y distinto nivel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desde superficies de trabajo. • Escalas móviles o fijas. • Andamios. • Rampas. • Escaleras. • Pisos y pasillos. <p>Ejemplo: Trabajos en construcción.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Esguinces. • Torceduras. • Heridas. • Fracturas. • Contusiones. • Lesiones múltiples. • Parálisis. • Lesiones traumáticas.

	<ul style="list-style-type: none"> • Muerte.
Contacto con fuego u objetos calientes.	<ul style="list-style-type: none"> • Quemaduras. • Asfixias. • Fuego descontrolado. • Explosión, etc. • Muerte.
<p>Contacto con energía eléctrica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tableros eléctricos. • Enchufes. • Extensiones o alargadores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Quemaduras internas y/o externas. • Asfixia por paro respiratorio. • Fibrilación ventricular. • Tetanización muscular. • Lesiones traumáticas por caídas.
<p>Golpeado con o por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estructuras. • Equipos. • Materiales. • Mobiliario. • Camiones, camionetas, furgones y/o autos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contusiones. • Fracturas. • Incapacidades. • TEC. • Poli contusiones.
Proyección de partículas.	<ul style="list-style-type: none"> • Conjuntivitis. • Erosiones. • Quemaduras.

	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de la visión, en uno o los dos ojos. • Contusiones.
Atrapamientos de partes del cuerpo o ropa.	<ul style="list-style-type: none"> • Poli contusiones. • Heridas. • Atrapamientos. • Amputaciones. • Fracturas.

Elaboración propia

(2022).

2.2.2 Evaluación de riesgo.

La evaluación de riesgos es un proceso sistemático que implica identificar, analizar y controlar los peligros y riesgos en el lugar de trabajo para garantizar la salud y la seguridad de los trabajadores. Esto lo lleva a cabo una persona competente para determinar qué medidas están, o deberían estar, implementadas para eliminar o controlar el riesgo en el lugar de trabajo. El objetivo fundamental de la evaluación es minimizar y controlar debidamente los riesgos que no han podido ser eliminados, estableciendo las medidas preventivas pertinentes y las prioridades de actuación en función de las consecuencias que tendría su materialización y de la probabilidad de que se produjeran. En la evaluación de riesgo deberían considerarse tres fases preparación, ejecución y registros documentales.

(GUÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN PRIMARIA DE RIESGOS EN LOS AMBIENTES DE TRABAJO, n.d.)

A Continuación, se muestra la siguiente tabla de valoración de riesgo:

Tabla N°2. 4 Valorización de riesgos.

VALORACIÓN DEL RIESGO	ACCIÓN Y TEMPORALIZACIÓN
Trivial (T)	No se requiere acción específica
Tolerable (TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control
Moderado (MO)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado esté asociado a consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño; será la base para determinar la necesidad de mejorar las medidas de control.
Importante (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando se trate de un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable (IN)	No debe comenzar, ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, ni siquiera con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo

(Diccionario de riesgos laborales, n.d.)

2.2.2.1 Evaluación de Riesgos (conceptos).

- Evaluación de riesgos:

Es la parte fundamental de la gestión de seguridad y salud de una empresa que nos ayuda a controlar los riesgos en el lugar de trabajo, es el proceso dirigido a estimar la magnitud de los riesgos que no hayan podido evitarse proporcionando la información necesaria para decidir las necesidades adoptar medidas adecuadas para garantizar la seguridad y protección de la salud de los trabajadores .la evaluación de riesgos de deberán determinar los elementos peligrosos e identificar a los trabajador es expuestos a los mismos valorando de manera que se pueda llegar a una conclusión sobre la magnitud de los riesgos y la necesidad de evitar o controlar los riesgos.

A continuación, se muestra la siguiente tabla con los principales Conceptos sobre la evaluación de riesgo:

Tabla N°2. 5 Conceptos de la evaluación de riesgos.

Identificación de Riesgos.	Evaluación de Riesgo.	Análisis de Riesgos.	Valoración De riesgos.	Medio Ambiente.	Método Cuantitativo.
Como su nombre lo indica, en esta etapa se deben identificar los posibles riesgos, tanto internos como externos, a los que está enfrentada a la empresa.	La evaluación de riesgos permite a las empresas adoptar medidas y tomar decisiones enfocadas en cumplir los objetivos establecidos.	Este análisis puede realizarse teniendo en cuenta diferentes grados de detalle y complejidad, esto depende de qué es lo que se quiere lograr con el análisis.	Este paso es fundamental porque contribuye directamente a la toma de decisiones. Cuando hablamos de valoración nos referimos a la comparación que se hace con los resultados obtenidos en el análisis.	Es un conjunto de todos aquellos elementos físicos, químicos, biológicos con los cuales los seres vivos interactúan.	El método cuantitativo en el análisis de riesgos es aquel que permite obtener una valoración numérica de la materialización de un evento , ya sea negativo o positivo.

(Elaboración propia, 2022)

2.2.2.2 Criterios para la evaluación.

Una evaluación de riesgos cuenta con tres criterios de actuación o etapas que se describirán a continuación:

- **Análisis del riesgo:** El objetivo de esta etapa es la identificación del peligro o peligros para poder realizar una estimación del riesgo. En esta, se valora de forma conjunta la probabilidad y las consecuencias que este podría tener de materializarse. Este análisis permite poner de manifiesto la magnitud del riesgo.
- **Valoración del riesgo:** Una vez analizado, se comparará este con un baremo que recibe el nombre de “riesgo tolerable”. Si se llega a la conclusión de que un riesgo concreto no es tolerable se procederá a su control. Cuando los profesionales especializados en gestión de riesgos laborales se refieren conjuntamente a la evaluación y control.
- **Acciones preventivas:** Si se concluye que un riesgo no es tolerable dentro de la etapa de valoración puede adoptarse medidas de corrección o prevención que permitan su eliminación, control o reducción. Estas acciones pueden llevarse a cabo en el origen, la organización, a modo de protección colectiva o individual, a través de la formación, etc. Por otro lado, dentro de las acciones preventivas también puede optarse por el control periódico de las formas de trabajo y organización, así como del estado de salud de los trabajadores.

(Todo Lo Que Necesitas Saber Sobre La Evaluación De Riesgos Laborales, 2019)

A continuación, se muestra la siguiente Ilustración según su probabilidad por consecuencia:

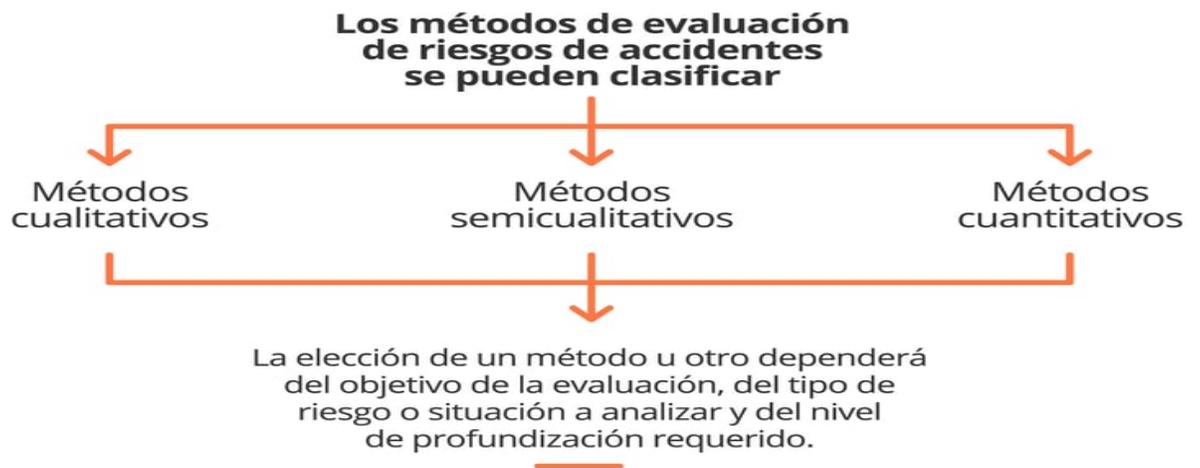
Figura 2.2 Clasificación de probabilidades por consecuencia

Matriz de valoración de riesgos		Consecuencias			
		Insignificante	Moderado	Dañino	Extremo
Probabilidad	Muy alta	Medio	Alto	Crítico	Crítico
	Alta	Medio	Alto	Alto	Crítico
	Media	Bajo	Medio	Alto	Alto
	Baja	Bajo	Bajo	Medio	Medio

(Toro, 2016).

Se muestra a continuación la siguiente figura con los Métodos de evaluación:

Figura N°2.3 Métodos de evaluación.



Fuente: CPML

 pirani

(opirani, n.d.).

2.2.2.2.1 Probabilidad.

La probabilidad de un accidente puede ser determinada en términos precisos en función de las probabilidades del suceso inicial que lo genera y de los siguientes sucesos desencadenantes. En tal sentido, la probabilidad del accidente será más compleja de determinar cuánto más larga sea la cadena causal, ya que habrá que conocer todos los sucesos que intervienen, así como las probabilidades de estos, para efectuar el correspondiente producto. A Probabilidad puede ser representada en porcentaje, número o frecuencia de la ocurrencia y la Severidad en términos de costos, impacto en el logro de los objetivos, afectación en la calidad del producto o servicio, afectación en el desempeño, daño a la imagen de marca o cualquier otro factor que sea importante.

Probabilidad x gravedad = impacto del riesgo.

A Continuación, se muestra las siguientes categorías:

- La severidad: Está relacionada con el tipo de lesión que resulta más probable en caso de que se materializase el riesgo para determinar la potencial severidad del daño.
- Ligeramente dañino: daños superficiales, cortes y magulladuras pequeñas irritación de los ojos por polvo molestias e irritación, dolor de cabeza.
- Dañino: laceraciones, quemaduras, conmociones torceduras importantes fracturas menores, sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo esqueléticos.
- Extremadamente dañino: amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales, cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

(educarex, n.d.)

- Muy probable: expuesto a peligros continuamente.
- Probable: expuesto a peligros ocasionalmente.
- Poco probable: podría suceder, pero sólo en raras ocasiones.

- Muy poco probable: podría suceder, pero probablemente nunca suceda.

(matriz de riesgos, 2022).

2.2.2.2.2 Consecuencia.

Al evaluar las consecuencias de un peligro, para esta consideración, asumimos que un peligro y una lesión son inevitables y sólo nos preocupa su gravedad. Es común agrupar la gravedad y la consecuencia de la lesión. Resultado, en términos de lesión o enfermedad, de la materialización de un riesgo, expresado cualitativa o cuantitativamente.

Siguiente cuatro categorías:

- Incidentes fatales: Conduce a la muerte.
- Lesión grave o severa: Daño grave para la salud que puede ser irreversible y que requiere atención médica y tratamiento continuo.
- Lesión leve: Daño para la salud reversible que puede requerir atención médica pero un tratamiento continuo limitado. Es menos probable que esto implique un tiempo fuera del trabajo significativo.
- Lesiones insignificantes: Solo se requiere primeros auxilios con poco o ningún tiempo perdido.

(Evaluación de riesgos laborales, n.d.) (Evaluación de riesgo, n.d.).

2.2.2.2.3 Valor esperado de pérdida.

VEP = Probabilidad x Consecuencia.

Determinación de la Probabilidad de que ocurra el daño. La determinación de la variable “probabilidad” será asignada por el profesional de prevención de riesgos.

A Continuación, se muestran el siguiente criterio, según el grado de severidad, podemos encontrar riesgos:

- Ligeramente dañino: Contusiones, esguinces, pequeños cortes.

- Dañino: Fracturas menores, quemaduras extensas, enfermedades crónicas como la sordera, etc.
- Extremadamente dañino: fracturas mayores, amputaciones, gran invalidez, muerte.

En cuanto a la probabilidad, esta puede ser:

- Baja: es raro que pueda ocurrir.
- Media: se han producido incidentes, o el daño se ha producido en otras ocasiones.
- Alta: ocurre siempre o casi siempre.

Una vez conocida la probabilidad y la severidad del riesgo, podemos clasificar estos en los siguientes niveles:

- Trivial: no requiere ninguna acción específica.
- Tolerable: no se necesita mejorar la acción preventiva y es necesario monitorizarlo.
- Moderado: las medidas tienen que establecerse en un tiempo determinado.
- Importante: no se puede continuar con el trabajo hasta que no se reduzcan los riesgos.
- Intolerable: imposibilidad de realizar la tarea hasta que se reduzcan los riesgos.

A continuación, se muestra la siguiente tabla que establece los siguientes rangos de clasificación, acompañados de acción correspondiente:

Tabla N°2.6 Clasificación.

Riesgo	Acción y temporización
--------	------------------------

Trivial.	No se requiere acción específica.
Tolerable.	No se necesita mejorar la acción preventiva, sin embargo, se debe considerar soluciones más rentables. Se requiere comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderado.	Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante.	No se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo.
Intolerable.	No se debe comenzar ni continuar los trabajos hasta que se reduzca el riesgo.

(Henríquez, n.d.)

2.2.3 Control de riesgo.

En este proceso se hace seguimiento de los riesgos identificados, con el propósito de minimizar la interrupción del proyecto determinado si las respuestas a los riesgos se ejecutan y si tienen efecto deseado.

Porque es importante controlar los riesgos:

Ayuda a la identificación en los obstáculos y amenazas por lo que tiende a ser más exitosos los objetivos, seguimiento y control.

A continuación, se muestran cuáles son las medidas de control de riesgos:

1. Eliminación de riesgo.
2. Sustituir el riesgo.
3. Aislar el riesgo.
4. Controles de ingeniería.
5. Controles administrativos.
6. Equipos de protección personal.

La importancia de los controles en la gestión de riesgos (Arévalo, s. f.).

2.2.3.1 Jerarquía de controles.

Es una herramienta preventiva, que le permite clasificar las medidas de control de riesgos de las más importantes a las menos importantes, mediante la preparación de una matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER).

Cuál es la importancia de la jerarquía.

La jerarquía corporativa se utiliza para determinar la posición y función de cada persona en la organización, es la clave para mejorar la coordinación y la comunicación en la empresa, y también para aclarar el rol de cada empleado.

(La jerarquía de los controles según la ISO 45001: 2018 – Ejemplos prácticos, 2020).

Figura N°2.4 Jerarquía de controles.

JERARQUÍA DE CONTROLES



(Alzola. P, 2021).

2.2.3.1.1 Elementos de protección personal.

La función principal de los equipos de protección personal, es proteger las diferentes partes del cuerpo para evitar que los trabajadores tengan contacto directo con factores de riesgos que puedan causar lesiones o enfermedades.

Se denomina asimilación a la función que cumple cada elemento de protección, el equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador de uno o varios riesgos que puedan poner en peligro su seguridad o salud en el trabajo, así como sus complementos.

POLÍTICA DE USO DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (Mendoza, 2022).

El Epp evita que un trabajador tenga contacto directo con factores de riesgos que le puedan causar una lesión o enfermedad.

Se muestra a continuación la siguiente tabla de Elementos de protección personal:

Tabla N°2.7 Elementos de protección personal.

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL
-Casco de seguridad.
-Guantes de vinilo.
-Protector auditivo.
-Antiparras.
-Barbijo.
-Delantal de soldador.
-Calzado de seguridad.
-Protector respiratorio.
-Protector solar.
-Overol.
-Gafas de seguridad.

Elaboración propia (2022).

2.2.3.1.2 Administración.

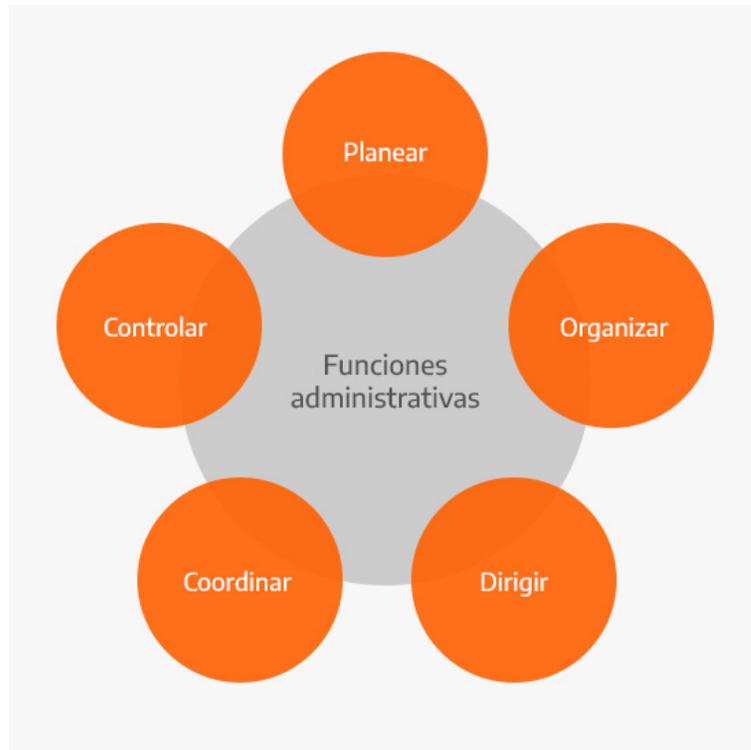
La importancia de la gestión se ve en la eficiencia que aporta al esfuerzo humano, ayudando a lograr mejores personas, equipos, materiales, dinero y relaciones. Esta avanza las condiciones cambiantes y proporciona previsión y creatividad.

La administración en contextos fuera de las organizaciones es que permite mantener en orden y bajo control las actividades, la forma en la que se desarrollan, los recursos humanos y materiales con los que se cuenta para aprovecharlos al máximo.

(LA IMPORTANCIA DE LA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS - Diana Elizabeth Yamberla Cacuango, s. f.).

En la siguiente figura se muestran las funciones administrativas:

Figura N°2.5 Funciones administrativas.



(Editorial Grudemi, 2021).

2.2.3.1.3 Ingeniería.

El ingeniero en prevención de riesgo es el encargado de controlar y planificar todas las acciones preventivas y correctivas, evitar tener accidentes laborales u/o enfermedades profesionales dentro de las distintas tareas que realiza cada trabajador.

Se muestra la siguiente figura con las principales Funciones de ingeniería:

Figura N°2.6 Funciones de Ingeniería.



Capítulo III Metodología.

A continuación, se presentan las metodologías que fueron utilizadas para el desarrollo de nuestros respectivos resultados

3.1 Realización de la descripción de las áreas, procesos, actividades, tareas y GEMA.
Para la mina Félix en labores subterráneas.

Se realizó una visita a la empresa Luis Morales Marín (Mina Félix), en la cual se recaudó la información necesaria para la aplicación correspondiente a nuestros objetivos de esa manera que se adaptó a cada formato.

3.1.1 Realización de la descripción de las áreas, procesos, actividades y tareas

Para la realización de la descripción de las áreas, procesos, actividades y tareas se utilizó el siguiente formato:

Tabla N°3. 8 Descripción de los procesos, actividades y tareas.

Área: Interior Mina.	
Proceso:	Actividad:
ID	Tareas
1	
2	
3	

Elaboración propia (2022)

Donde:

- Área: Lugar donde se realizan los procesos.

- Proceso: Conjunto de actividades.
- Actividad: Conjunto de tareas.
- ID: Identificación de la tarea.
- Tareas: Acción concreta.

3.1.2 Definición del gema.

Para la realización de la definición del gema se utilizó la siguiente Tabla:

Tabla N°3.9 Definición del gema.

Área:	
Proceso:	Actividad.
GEMA:	
Gente:	
Equipos Herramienta	
Material	
Ambiente	

Elaboración propia (2022)

Donde:

- Área: Lugar donde se realizan los procesos.
- Proceso: Conjunto de actividades.
- Actividad: Conjunto de tareas.
- ID: Identificación de la tarea.

Gema: Controlar en forma efectiva para que no produzca pérdida.

- Gente: Personal de trabajo.
- Equipos herramientas: Utilización de maquinarias, herramientas en las labores de trabajo.
- Material: Se refiere al material de trabajo que está siendo procesado, incluye los distintos materiales que por su naturaleza pueden ser cortantes, pesados, tóxicos o pueden encontrarse a altas temperaturas.
- Ambiente: Está relacionado con todo lo que rodea al trabajador en el puesto de trabajo.

3.2 Realización de la evaluación de riesgo.

Para la realización de la identificación de peligros, evaluación de riesgos, se utilizó una serie de pasos a seguir, tal como se muestra a continuación.

1. Se identificó el área donde se realizó el proceso.
2. Se vio el proceso el cual se evaluó.
3. Determinamos las actividades que se desarrollaron en el proceso que se evaluó.
4. Luego determinamos las tareas que se desarrollaron en la actividad que se evaluó.

Para la determinación de las medidas de control de riesgos, se definieron las tareas se procedió a reconocer los riesgos que contenía cada tarea, para esto se utilizó el listado de riesgos al cual se originan interactuando con el trabajador con el peligro y a las características de este, como, por ejemplo: caída al mismo nivel, por objetos que se encuentran en el área de tránsito.

Una vez realizado el paso anterior se procedió a realizar la respectiva evaluación de riesgos reconocidos en cada tarea, para ello se emplearon los siguientes criterios:

Probabilidad: La probabilidad de ocurrencia de un acontecimiento no deseado que pueda existir en cualquier proceso.

Tabla N°3.10 Clasificación de probabilidad.

Tipo	Probabilidad	Valor
Alto	En 1.000 veces de exposición al riesgo incontrolado, a lo menos una vez ocurrirá el incidente y las pérdidas estimadas.	5
Medio	En 10.000 veces de exposición al riesgo incontrolado, a lo menos una vez ocurrirá el incidente y las pérdidas estimadas.	3
Bajo	En 100.000 veces de exposición al riesgo incontrolado, a lo menos una vez ocurrirá el incidente y las pérdidas estimadas.	1

Campos. A, Taller II Evaluación de Riesgos, 2022.

Tabla N°3.11 Clasificación de consecuencia.

Tipo	Consecuencia	Valor
Alto	Muerte de uno o más trabajadores. Incapacidad permanente. Pérdidas económicas por sobre \$...	5
Medio	Incapacidad temporal. Pérdidas económicas entre \$... y \$...	3
Bajo	Lesiones no incapacitantes. Pérdidas económicas menores a \$...	1

Campos. A, Taller II Evaluación de Riesgos, 2022.

Una vez se definieron los criterios y las magnitudes tanto para la probabilidad como para la consecuencia, se procedió a establecer la magnitud del riesgo (MR), la cual se obtuvo a partir del producto o de la multiplicación tanto de la probabilidad por la consecuencia.

Se analizó el origen del riesgo mediante cada peligro identificado en el área de trabajo, esto sumado al gema, se asignó el valor adecuado.

Tabla N° 3.12 Clasificación de los riesgos.

Probabilidad				
Bajo (1)	No crítico (1)	Tolerable (3)	Moderadamente Crítico (5)	
Medio (3)	Tolerable (3)	Moderadamente Crítico (9)	Altamente Crítico (15)	
Alto (5)	Moderadamente Crítico (5)	Altamente Crítico (15)	Intolerable (25)	
	Bajo (1)	Medio (3)	Alto (5)	Consecuencia

Campos. A Taller II Evaluación de Riesgos, 2022.

Una vez se realizó la operación anterior se obtuvo el riesgo puro, al cual no se le aplica ningún tipo de control y sirvió como base para poder estimar la eficiencia y efectividad de los controles definidos en función de la clasificación de los riesgos en función de su magnitud la cual se muestra a continuación:

Tabla N°3.13 Magnitud del riesgo.

Intolerable (25)
Altamente Crítico (15)
Moderadamente Crítico (9)



Campos. A, Taller II Evaluación de Riesgos, 2022.

Para la realización de la evaluación de riesgos se utilizó la siguiente Tabla:

Tabla N°3.14 Evaluación de riesgo.

Área:			Proceso:		
Actividad:			Evaluación de riesgos:		
ID	Tareas	Riesgos.	P	C	VEP

Elaboración propia (2022)

Donde:

- Área: Lugar donde se realizan los procesos.
- Proceso: Conjunto de actividades.
- Actividad: Conjunto de tareas.
- ID: Identificación de la tarea.
- Tareas: Acción concreta.
- Riesgos: Exposición y gravedad de lesión o enfermedad del trabajo que es causada por el riesgo.

- P: Causas y efectos, hasta terminar en un resultado distinto al deseado, se consideran de la propia empresa o de empresas similares.
- C: Grado de lesión o daño a causa de que puede provocar un incidente por una escala de magnitud.
- VEP: Es el valor esperado por perdida.

3.3 Realización de la definición de las medidas de control.

Los controles se definieron, de la siguiente manera.

Se analizó el origen del riesgo, el valor determinado, el origen, gema y sus requisitos legales y en base a estas características se definieron las medidas de control más adecuadas.

Para la realización de la definición de las medidas de control se utilizó el siguiente formato:

Tabla 3.15 Medidas de control.

Área			Proceso			
Actividad			Medidas de control			
ID	Tareas	Riesgos.	INGENIERÍA A	ADMINISTRACIÓN	EPP	DETALLE DE LAS MEDIDAS

Elaboración propia (2022)

Donde:

- Área: Lugar donde se realizan los procesos.
- Proceso: Conjunto de actividades.
- Actividad: Conjunto de tareas.

- ID: Identificación de la tarea.
- Tareas: Acción concreta.
- Riesgos: Exposición y gravedad de la lesión o enfermedad del trabajo que es causada por el peligro.

Medidas de control:

- Ingeniería: Aislar a la persona del peligro.
- Administración: Cambiar la manera en que las personas trabajan.
- Epp: Elementos de protección personal.

CAPITULO IV RESULTADOS.

A continuación, se presentan los resultados que se obtuvieron de la aplicación de las respectivas metodologías.

4.1 Descripción de las áreas, procesos, actividades, tareas y gema.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos.

4.1.1 Descripción de las áreas, procesos, actividades, tareas

se presentará la descripción de áreas, procesos, actividades y tareas correspondientes a las labores subterráneas de la Mina Félix.

A continuación, se presenta la tabla 16.

Tabla N°4. 16 Descripción del proceso acuñadora, actividad de verificación previa y sus tareas.

Área: Interior Mina.	
Proceso: Acuñadura.	
Actividad: Verificación previa.	
ID	Tareas
1	Prohibir el paso de personas y/o vehículos hasta que el sector se encuentre seguro.
2	Determinar las zonas a acuñar probando la firmeza del techo y sus costados.
3	Verificar en la zona de acuñadura, si existen instalaciones eléctricas o cañerías de aire comprimido o agua.

Elaboración propia (2022)

A continuación, se presenta la tabla 17.

Tabla N° 4.17 Proceso de acuñadura, actividad y sus tareas.

Área: Interior Mina.	
Proceso: Acuñadura.	
Actividad: Acuñadura.	
ID	Tareas
1	Golpear las rocas con uno de los extremos del acuñador.
2	Comenzar por la roca que esté firme.
3	Diferenciar el sonido apagado o fuerte vibración del acuñador, del sonido apagado y poca o ninguna vibración cuando se golpea roca suelta.
4	Revisar el estado de la labor, y su acuñadura.

Elaboración propia (2022)

A continuación, se presenta la tabla 18.

Tabla N°4.17 Procesos de mini cargador actividad carguío de material.

Área: Interior Mina.	
Proceso: Operación mini cargador.	
Actividad: Carguío de material.	
ID	Tareas
1	Encender el motor y las luces, calentar el motor por lo menos 5 a 10

		minutos aproximadamente.
2		Operar el mini cargador por lugares habilitados, teniendo precaución con el personal que circula por el lugar.
3		Bajar al interior de la mina en segunda marcha, a una velocidad prudente.
4		Llegar a la frente de trabajo, colocarse en posición de carga, siempre atenta al proceso y frenada del vehículo.
5		Bajar la pala cargadora para extraer el mineral con ayuda del dumper.

Elaboración propia (2022)

A continuación, se presenta la tabla 19.

Tabla N°4. 18 Proceso de la operación dumper, actividad de ejecución del trabajo y sus tareas.

Área: Interior Mina.	
Proceso: Operación Dumper.	Actividad: Ejecución del trabajo.
ID	Tareas
1	Encender el motor y las luces, calentar el motor por lo menos 5 minutos.
2	Operar el Dumper por lugares habilitados, teniendo precaución con el personal que circula por el lugar.
3	Bajar al interior mina en segunda marcha, a una velocidad prudente.
4	Llegar a la frente de trabajo, colocarse en posición de carga, siempre atento al proceso y frenar la máquina.
5	Al concluir la carga y la extracción del mineral junto al mini cargador, retroceder con precaución encender la bocina de retroceso, en señal de precaución.
6	Ascender en primera marcha, atento a las condiciones del camino y con precaución.

Elaboración propia (2022)

A continuación, se presenta la tabla 20.

Tabla N°4.19 Descripción del proceso de perforación, actividad de verificación y sus tareas.

Área: Interior Mina.	
Proceso: Perforación.	Actividad: Verificación previa.
ID	Tareas
1	Revisar la galería en su longitud, lavar con agua la frente del disparo anterior para detectar restos de explosivos.
2	Revisar el equipo de perforación, el nivel de aceite en el pato Lubricador y la disponibilidad de agua para la perforación.
3	Verificar que cuenta con todas las herramientas y accesorios necesarios como barrenos, acuñadores y llave extractora de barrenos.
4	Soplar las mangueras de aire antes de acoplar a la máquina, para evitar que ingresen piedrecillas al interior de la perforadora.
5	Revisar cañerías uniones, collarines, arranques, coplas y mangueras para prevenir posibles fugas de aire.
6	Verificar la dirección e inclinación de la labor, la distribución de los tiros en la frente, y ubicar la pata neumática de la perforadora con la inclinación adecuada.

Elaboración propia (2022)

A continuación, se presenta la tabla 21.

Tabla N°4.20 Descripción del proceso de perforación, actividad de instalación maquinaria perforadora y sus tareas.

Área: Interior Mina.	
Proceso: Perforación.	Actividad: Instalación máquina perforadora.
ID	Tareas
1	Llevar el compresor y dejar en lugar físico y seguro dentro de la mina, para realizar la perforación.
2	Extender las mangueras, desde el compresor hacia el lugar donde se realizará la perforación trasladar la máquina perforadora, y los accesorios.

Elaboración propia (2022)

A continuación, se presenta la tabla 22.

Tabla N°4.21 Descripción del proceso perforación, actividad de perforación y sus tareas.

Área: Interior Mina.	
Proceso: Perforación.	Actividad: Proceso de perforación.
ID	Tareas
1	Para realizar la perforación de los tiros se debe ocupar toda la serie correspondiente de barras, partir siempre con la patera, para mantener la seguridad de la operación.
2	Verificar el diámetro apropiado, para que los cartuchos de explosivos puedan ser insertados hasta el fondo sin ser forzados para no dañar el cebo.
3	Tomar precauciones de seguridad al realizar la operación de barrido de los tiros, ubicándose a un costado del tiro que se esté perforando.
4	Al terminar de perforar un tiro, poner la máquina en el mínimo de rotación requerida. En caso de que la barra se llegue a atascar, se debe detener la máquina para desacoplar y retirar con la llave extractora.

Elaboración propia (2022)

A continuación, se muestra la tabla 23.

Tabla N°4. 22 Descripción del proceso de perforación, actividades retiro de equipo de la frente y sus tareas.

Área: Interior Mina.	
Proceso: Perforación.	Actividad: Retiro de equipo de la frente.
ID	Tareas
1	Cerrar la llave de paso de la conexión a la red.
2	Descargar el aire del circuito abriendo la llave del equipo.
3	Desacoplar mangueras, patos y máquinas.

Elaboración propia (2022)

A continuación, se muestra la tabla 24.

Tabla N°4. 23 Descripción del proceso de tronadura, actividad previa a la tronadura y sus tareas.

Área: Interior Mina.	
Proceso: Tronadura	Actividad: Previa a la tronadura.

ID	Tareas
1	Proteger las vías de acceso a la zona amagada con loros vivos (personas), instruidos por el responsable de la faena u operador a cargo.
2	Utilizar loros físicos en caso justificados, como barreras o letreros.
3	Verificar que la salida esté expedita y/o exista un lugar seguro de resguardo.

Elaboración propia (2022)

A continuación, se muestra la tabla 25.

Tabla N°4.24 Descripción del proceso de tronadura, actividad preparación de cebo o prima y sus tareas.

Área: Interior Mina.	
Proceso: Tronadura	Actividad: Preparación de cebo o prima.
ID	Tareas
1	Confirmar la velocidad de propagación de quemado de la guía cortando 1 metro de esta y midiendo el tiempo que demora consumirse.
2	Cortar las guías de una longitud equivalente al largo de los tiros más 0,75 metros como mínimo, cerciorándose que el extremo este seco.
3	Insertar la guía, hasta tocar suavemente la carga del fulminante.
4	Utilizar un alicate especial para fijar la guía con el fulminante.
5	Hay que asegurar que el fulminante quede bien fijo a la guía.

Elaboración propia (2022)

A continuación, se muestra la tabla 26.

Tabla N°4.25 Descripción del proceso tronadura, actividad carguío de tiros y sus tareas.

Área: Interior Mina.	
Proceso: Tronadura.	Actividad: Carguío de tiros.
ID	Tareas
1	Definir y señalar el área de acceso restringido al lugar donde se cargará el disparo.
2	Soplar tiros con aire comprimido para limpiarlos.
3	Asegurar la distancia donde debe de estar el explosivo que se está cargando en la frente.

4	Verificar la longitud de la guía, para que permita al cargador de tiro alcanzar una distancia segura.
---	---

Elaboración propia (2022)

A continuación, se muestra la tabla 27.

Tabla N° 4.26 Descripción del proceso de tronadura, actividad taqueada de tiros y sus tareas.

Área: Interior Mina.	
Proceso: Tronadura.	Actividad: Taqueado de los tiros.
ID	Tareas
1	Usar arena, tierra, barro u otro mineral que sea apropiado incombustible para el taqueado de tiros.
2	Depositar suavemente los cebos de tronadura en la perforación.
3	Proceder a colocar la carga explosiva en el tiro.
4	Usar elementos no metálicos, como un colihue.

Elaboración propia (2022)

A continuación, se muestra la tabla 28.

Tabla N°4.27 Descripción del proceso de tronadura, actividad tronadura y sus tareas.

Área: Interior Mina.	
Proceso: Tronadura	Actividad: Tronadura.
ID	Tareas
1	Avisar por medios específicos que alerten a los trabajadores tanto a la iniciación de los tiros, como a la cesación del peligro.
2	Retirar los loros físicos y/o humanos, (Deben de ser retirados por la misma persona que los colocó).
3	Después de 30 minutos ingresar a las frentes (Ingreso del personal a cargo).
4	Revisar la frente tronada para verificar la presencia de tiros quedados.

Elaboración propia (2022)

A continuación, se muestra la tabla 29.

Tabla N°4.28 Descripción del proceso tronadura, actividad eliminación de tiros quedados y sus tareas.

Área: Interior Mina.	
Proceso: Tronadura	Actividad: Eliminación de tiros quedados.
ID	Tareas
1	Inspeccionar si quedo algún tiro, en este caso el responsable de la faena o persona a cargo de la tronadura. Tiene que proceder a detener toda la actividad en el lugar, dar aviso a los otros trabajadores y resguardar el área.
2	Eliminar el tiro quedado en el turno que se detecte.
3	En el tiro quedado sacar el taco, anegar con agua, colocar un cebo y tronar. Ya que está cargado con mezcla explosiva a base de nitrato (Anfo, Sanfo)
4	Iniciar el tiro quedado para esto el cartucho del debe ser de igual o mayor potencia que el utilizado en el cebo original.
5	Recoger y eliminar (quemar) los restos de explosivos que se encuentran después de la tronadura.

Elaboración propia (2022)

4.1.2 Descripción del gema.

A continuación, se presenta la descripción del gema correspondiente a las actividades del área subterránea de la Mina Félix.

A continuación, se muestra la tabla 30.

Tabla N°4. 29 Descripción del gema, actividad verificación previa.

Área: Interior Mina	
Proceso: Acuñaadura.	Actividad: Verificación previa.
GEMA	
Gente	Perforista, ayudante perforista.
Equipos	Acuñaador de seguridad.

Herramienta	
Material	Lista de verificación protocolo solicitud de tronadura.
Ambiente	Interior mina, con ventilación natural.

Elaboración propia (2022)

A continuación, se muestra la tabla 31.

Tabla N°4.30 Descripción del gema, actividad del proceso de acuñadora.

Área: Interior Mina	
Proceso: Acuñadura.	Actividad: Proceso de acuñadura.
GEMA	
Gente	Perforista, ayudante perforista.
Equipos Herramienta	Acuñador de seguridad.
Material	Manguera para riego, acuñadores y/o loro de seguridad.
Ambiente	Interior mina, con ventilación natural.

Elaboración propia (2022)

A continuación, se muestra la tabla 32.

Tabla N°4.31 Descripción del gema, actividad carguío de material.

Área: Interior Mina.	
Proceso: Operación mini cargador.	Actividad: Carguío de material.
GEMA	
Gente	Operador de maquinaria.
Equipos Herramienta	Minicargador.
Material	Mineral y rocas.
Ambiente	Interior mina, con ventilación natural.

Elaboración propia (2022)

A continuación, se muestra la tabla 33.

Tabla N°4. 32 Descripción del gema, actividad carguío de material.

Área: Interior Mina	
Proceso: Operación Dumper.	Actividad: Carguío de material.
GEMA	
Gente	Operador de maquinaria.
Equipos Herramienta	Dumper.
Material	Mineral y rocas.
Ambiente	Interior mina, con ventilación natural.

Elaboración propia (2022)

A continuación, se muestra la tabla 34.

Tabla N°4.33 Descripción del gema, actividades verificación previa.

Área: Interior Mina	
Proceso: Perforación.	Actividad: Verificación previa.
GEMA	
Gente	Jefe de mina, Perforista, ayudante perforista.
Equipos Herramienta	Check list, linterna
Material	Perforadora manual YT 27-28
Ambiente	Interior mina, con ventilación natural.

Elaboración propia (2022)

A continuación, se muestra la tabla 35.

Tabla N°4.34 Descripción del gema, actividades instalación máquina perforadora.

Área: Interior Mina	
Proceso: Perforación.	Actividad: Instalación máquina perforadora.
GEMA	
Gente	Perforista, ayudante perforista.
Equipos Herramienta	Compresor, máquina perforadora, cargador de Anfo (Pistola), soplador de tiros, mangueras, aceite lubricador, llaves de paso de 1/2 pulgada para el agua, llaves de paso de 3/4 para el aire, Brocas de 1.20 mts, 1.80 mts, 2.40 mts.
Material	Maquina perforista.
Ambiente	Interior mina, con ventilación natural.

Elaboración propia (2022)

A continuación, se muestra la tabla 36.

Tabla N°4. 35 Descripción del gema, actividades perforación.

Área: Interior Mina	
Proceso: Perforación.	Actividad: Perforación
GEMA	
Gente	Perforista, ayudante perforista.
Equipos	Perforadoras manuales YT27-28, Brocas 1.20 mts- 1.80 mts-2.40
Herramienta	mts
Material	Cuerpo mineralizado.
Ambiente	Interior mina, con ventilación natural.

Elaboración propia (2022)

A continuación, se muestra la tabla 37.

Tabla N° 4.36 Descripción del gema, actividad retiro de equipo de frente.

Área: Interior Mina	
Proceso: Perforación.	Actividad: Retiro de equipo de la frente.
GEMA	
Gente	Perforista, ayudante perforista.
Equipos	Perforadoras manuales YT27-28, Brocas 1.20 mts- 1.80 mts-2.40
Herramienta	mts.
Material	Mineral y rocas.
Ambiente	Interior mina, con ventilación natural.

Elaboración propia (2022)

A continuación, se muestra la tabla 38.

Tabla N° 4.37 Descripción de gema, actividad previa a la tronadura.

Área: Interior Mina	
Proceso: Tronadura.	Actividad: Previa a la tronadura.
GEMA	
Gente	Perforista, ayudante perforista.
Equipos Herramienta	perforadora para tronadura
Material	Explosivo
Ambiente	Interior mina, con ventilación natural.

Elaboración propia (2022)

A continuación, se muestra la tabla 39.

Tabla N°4.38 Descripción del gema, actividad preparación de cebo o prima.

Área: Interior Mina	
Proceso: Tronadura.	Actividad: Preparación de cebo o prima.
GEMA	
Gente	Perforista, ayudante perforista.
Equipos Herramienta	Alicate de explosivo
Material	Fulminante n°8, guía mecha lenta.
Ambiente	Interior mina, con ventilación natural.

Elaboración propia (2022)

A continuación, se muestra la tabla 40.

Tabla N°4.39 Descripción del gema, actividad de carguío de tiros.

Área: Interior Mina	
Proceso: Tronadura.	Actividad: Carguío de tiros.
GEMA	
Gente	Perforista, ayudante perforista.
Equipos Herramienta	Pistola (tiradora de anfo), taqueador.
Material	Prima, anfo, dinamita.
Ambiente	Interior mina, con ventilación natural.

Elaboración propia (2022)

A continuación, se muestra la tabla 41.

Tabla N° 4. 40 Descripción del gema, actividad taqueado de los tiros.

Área: Interior Mina	
Proceso: Tronadura.	Actividad: Taqueado de los tiros.
GEMA	
Gente	Perforista, ayudante perforista.
Equipos Herramienta	Taqueador.
Material	Taco, saco, cebo o prima, Anfo.
Ambiente	Interior mina, con ventilación natural.

Elaboración propia (2022)

A continuación, se muestra la tabla 42.

Tabla N°4.41 Descripción del gema, actividad tronadura.

Área: Interior Mina	
Proceso: Tronadura.	Actividad: Tronadura.

GEMA	
Gente	Perforista, ayudante perforista.
Equipos	Cuchillas.
Herramienta	
Material	Explosivos, lámpara de carburo, encendedor, agua.
Ambiente	Interior mina, con ventilación natural.

Elaboración propia (2022)

A continuación, se muestra la tabla 43.

Tabla N° 4.42 Descripción del gema, actividad eliminación de tiros quedados.

Área: Interior Mina	
Proceso: Tronadura.	Actividad: Eliminación de tiros quedados.
GEMA	
Gente	Perforista, ayudante perforista.
Equipos	Soplador, manguera, llaves de 3/4 o de 1/2.
Herramienta	
Material	Agua.
Ambiente	Interior mina, con ventilación natural.

Elaboración propia (2022)

4.2 Evaluación de riesgos.

A continuación, se presenta la evaluación de riesgos correspondiente, a los peligros asociados en cada una de las tareas, que estuvieron realizando los trabajadores en las labores subterráneas de la Mina Félix.

A continuación, se muestra la tabla 44.

Tabla N°4. 43 Evaluación de riesgo a las tareas, en el proceso de acuñadora, actividad verificación previa.

Área: Interior mina.			Proceso: Acuñadura.		
Actividad: Verificación previa.			Evaluación de riesgos		
ID	Tareas	Riesgos.	P	C	VEP
1	Prohibir el paso de personas y/o	Choque contra elemento	3	1	3

	vehículos hasta que el sector se encuentre seguro.	Inmóvil.			
		Golpeado por objeto o herramienta.	3	3	9
		Caída de persona a desnivel.	3	1	3
2	Determinar las zonas a acuñar probando la firmeza del techo y sus costados.	Golpeado por objeto. o herramienta	3	3	9
		Caída de objeto por manipulación.	3	1	3
		Caída por desplome o derrumbamiento.	5	3	15
		Exposición a polvo.	0	0	0
3	Verificar en la zona de acuñadura, si existen instalaciones eléctricas o cañerías de aire comprimido o agua.	Exposición a polvo.	0	0	0
		Contacto con los ojos.	5	5	25
		Contacto eléctrico indirecto.	3	3	9

Elaboración propia (2022)

A continuación, se muestra la tabla 45.

Tabla N°4.44 Evaluación de riesgo a las tareas, en el proceso de acuñadura, actividad proceso acuñadura.

Área: Interior mina.			Proceso: Acuñadura.		
Actividad: Proceso acuñadura.			Evaluación de riesgos		
ID	Tareas	Riesgos.	P	C	VEP
1	Golpear las rocas con uno de los extremos del acuñador.	Exposición a ruido.	0	0	0
		Exposición a polvo.	0	0	0
		Postura inadecuada.	0	0	0
2	Comenzar por la roca que esté firme.	Exposición a ruido.	0	0	0
		Exposición a polvo.	0	0	0
		Proyección de partículas.	5	3	15
		Postura inadecuada.	0	0	0
3	Diferenciar el sonido apagado o fuerte vibración del acuñador, del sonido apagado y poca o ninguna vibración cuando se golpea roca suelta.	Exposición a ruido.	0	0	0
		Exposición a vibración mano-brazo.	5	1	5
		Exposición a polvo.	0	0	0

4	Revisar el estado de la labor, y su acuñadura.	Caída al mismo nivel.	5	3	15
		Exposición a ruido.	0	0	0
		Exposición a polvo.	0	0	0

Elaboración propia (2022)

A continuación, se muestra la tabla 46.

Tabla N°4.45 Evaluación de riesgo a las tareas, en el proceso operación mini cargador, actividad carguío de material.

Área: Interior mina.			Proceso: Operación mini cargador.		
Actividad: Carguío de material.			Evaluación de riesgos		
ID	Tareas	Riesgos.	P	C	VEP
1	Encender el motor y las luces, calentar el motor por lo menos de 5 a 10 minutos aproximadamente.	Exposición a Ruido.	0	0	0
		Postura inadecuada.	0	0	0
		Caída de persona de altura	3	5	15
2	Operar el mini cargador por lugares habilitados teniendo precaución con el personal que circula por el lugar.	Atropello.	3	5	15
		Exposición a vibración mano-brazo	5	1	5
		Exposición a ruido.	0	0	0
3	Bajar al interior mina	Choque contra	3	1	3

	en segunda marcha a una velocidad prudente.	elemento inmóvil.			
		Exposición a polvo.	0	0	0
		Exposición a ruido.	0	0	0
4	Llegar a la frente de trabajo, colocarse en posición de carga, siempre atenta al proceso y frenada del vehículo.	Choque contra elemento inmóvil.	3	1	3
		Proyección de Partículas.	1	1	1
		Exposición a ruido.	0	0	0
		Exposición a vibración mano-brazo	5	1	5
5	Bajar la pala cargadora para extraer el mineral con ayuda del dumper.	Proyección de Partículas.	1	1	1
		Exposición a polvo.	0	0	0
		Exposición a ruido.	0	0	0

Elaboración propia (2022)

A continuación, se muestra la tabla 47.

Tabla N° 4. 46 Evaluación de riesgo a las tareas, en el proceso dumper, actividad ejecución del trabajo.

Área: Interior mina.			Proceso: Operación Dumper.		
Actividad: Ejecución del trabajo.			Evaluación de riesgos		
ID	Tareas	Riesgos.	P	C	VEP
1	Encender el motor y las	Incendio.	5	5	25
		Exposición a	0	0	0

		Ruido.			
	luces, calentar el motor por lo	Caída de persona de altura.	3	1	3
2	Operar el Dumper por lugares habilitados Teniendo precaución con el personal que circula por el lugar.	Atropello.	5	5	25
		Caída de objeto por desplome o derrumbamie nto.	3	3	9
		Choque contra Elementos móviles.	3	1	3
		Choque contra elementos Inmóviles.	3	1	3
3	Bajar al interior mina en segunda marcha a una velocidad prudente.	Choque contra elementos Inmóviles.	3	1	3
		Choque contra Elementos móviles.	3	1	3
		Exposición a polvo.	0	0	0
		Exposición a Ruido.	0	0	0
4	Llegar a la frente de	Exposición a Ruido.	0	0	0

	trabajo, colocarse en posición de carga, siempre atento al proceso y frenar la máquina.	Exposición a polvo.	0	0	0
		Caída de persona a distinto nivel.	3	3	9
		Postura inadecuada.	0	0	0
5	Al concluir la carga y la extracción del mineral junto al mini cargador, retroceder con precaución y encender la bocina de retroceso, en señal de precaución.	Exposición a Ruido.	0	0	0
		Caída de persona a distinto nivel.	3	1	3
		Choque contra Elementos móviles.	3	3	9
		Caída de objeto por desplome o Derrumbamiento.	3	5	15
6	Ascender en primera marcha, atento a las condiciones del camino y con precaución.	Exposición a vibración cuerpo entero.	0	0	0
		Exposición a ruido.	0	0	0
		Exposición a polvo.	0	0	0
		Choque contra elemento Inmóvil.	3	1	3

		Choque contra elementos Móviles.	3	3	9
--	--	---	---	---	---

Elaboración propia (2022)

A continuación, se muestra la tabla 48.

TablaN°4. 47 Evaluación de riesgo en las tareas, en el proceso de perforación, actividad verificación previa.

Área: Interior mina.			Proceso: Perforación.		
Actividad: Verificación previa.			Evaluación de riesgos.		
ID	Tareas	Riesgos.	P	C	VEP
1	Revisar la galería en su longitud.	Caída al mismo nivel.	5	1	5
		Postura inadecuada.	0	0	0
		Atrapamiento.	5	5	25
		Golpeador por objeto o herramienta.	3	3	9
		Caída de persona a distinto nivel.	5	3	15
		Exposición a sílice.	0	0	0
2	Lavar con agua la frente del disparo anterior para detectar restos de explosivos.	Postura inadecuada.	0	0	0
		Atrapamiento.	5	5	25
		Caída de objeto por desplome o	3	5	15

		Derrumbamiento.			
3	Revisar el equipo de perforación el nivel de aceite en el pato lubricador y la disponibilidad de agua para la perforación.	Exposición a polvo.	0	0	0
		Golpeado con objeto o herramientas.	3	1	3
		Contacto eléctrico indirecto.	3	3	9
4	Verificar que cuenta con todas las herramientas y accesorios necesarios como barrenos, acuñadores y llave extractora de barrenos.	Golpeado con objetos o herramientas.	3	1	3
		Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	3	5	15
		Atrapamiento.	5	5	25
5	Soplar las mangueras de aire antes de acoplar a la máquina para evitar que ingresen	Exposición a sílice.	0	0	0
		Postura inadecuada.	0	0	0
		Caída al mismo nivel.	3	1	3
		Exposición a ruido.	0	0	0

	pedrecillas al interior de la				
6	Revisar cañerías uniones, collarines Arranques, coplas y mangueras para prevenir posibles fugas de aire.	Golpeado con objeto o herramientas.	3	1	3
		Atrapamiento.	5	5	25
		Postura inadecuada.	0	0	0
7	Ubicar la pata neumática de la perforadora con la inclinación adecuada.	Golpeado con objetos o herramientas.	3	1	3
		Postura inadecuada.	0	0	0
		Exposición a fuerza.	3	1	3
		Caída de objeto por desplome o Derrumbamiento.	5	3	15
8	Verificar la dirección e inclinación de la labor y la distribución	Exposición a ruido.	0	0	0
		Postura inadecuada.	0	0	0
		Golpeado con objetos o	3	1	3

		herramientas.			
	de los tiros en la frente.	Caída de persona al mismo nivel.	5	3	15
		Caída de objeto por desplome o Derrumbamiento.	3	3	9
		Exposición a sílice.	0	0	0

Elaboración propia (2022)

A continuación, se muestra la tabla 49

Tabla N°4. 48 Evaluación de riesgo a las tareas, en el proceso de perforación, actividad instalación máquina perforadora.

Área: Interior mina.			Proceso: Perforación.		
Actividad: Instalación máquina perforadora.			Evaluación de riesgos		
ID	Tareas	Riesgos.	P	C	VEP
1	Llevar el compresor y dejar en un lugar físico y seguro dentro de la mina para realizar la perforación.	Golpeado con objeto o herramientas.	3	1	3
		Caída de persona a distinto nivel.	5	3	15
		Caída de persona al mismo nivel.	5	1	5
		Postura inadecuada.	0	0	0
		Exposición a fuerza.	5	3	15
2	Extender las mangueras,	Exposición a polvo.	0	0	0

	desde el compresor hacia el lugar donde se realizará la perforación, trasladar la máquina perforadora, y los accesorios.	Exposición a fuerza.	3	3	9
		Caída de persona al mismo nivel.	5	1	5
		Golpeado con objeto o herramientas.	3	1	3

Elaboración propia (2022)

A continuación, se muestra la tabla 50.

Tabla N°4.49 Evaluación de riesgo a las tareas, en el proceso de perforación, actividad proceso de perforación.

Área: Interior mina.			Proceso: Perforación.		
Actividad: Proceso de perforación.			Evaluación de riesgos		
ID	Tareas	Riesgos.	P	C	VEP
1	Al realizar la perforación de los tiros se debe ocupar toda la serie para mantener la seguridad correspondiente de barras partiendo siempre con la patera, para mantener la seguridad	Caída de persona al mismo nivel.	5	1	5
		Atrapamiento.	5	5	25
		Derrumbes.	5	5	25
		Sobre esfuerzo por Movimientos repetitivos.	3	1	3
		Golpeado por objeto	3	1	3

	de la	o herramienta.			
2	Verificar el diámetro apropiado, para que los cartuchos de explosivos puedan ser insertados hasta el fondo sin ser forzados para no dañar el cebo.	Caída de objetos por desplome o Derrumbamiento.	5	1	5
		Caída de persona al mismo nivel.	5	3	15
		Contacto con objetos Cortantes.	3	1	3
		Proyección de partículas.	5	3	15
3	Tomar precauciones de seguridad al realizar la operación de barrido de los tiros ubicándose a un costado del tiro que se esté perforando.	Postura inadecuada.	0	0	0
		Proyección de partículas.	5	3	15
		Exposición a sílice.	0	0	0
4	Al terminar de perforar un tiro, poner la máquina en el mínimo de	Postura inadecuada.	0	0	0
		Exposición a sílice.	0	0	0
		Proyección de partículas.	5	3	15

		Golpeado por objeto o herramienta.	3	1	3
	rotación requerida. En caso de que la barra se llegue a atascar, se debe detener	Derrumbes.	5	5	25

Elaboración propia (2022)

A continuación, se muestra la tabla 51.

Tabla N°4.50 Evaluación de riesgo a las tareas, en el proceso de perforación, actividad.

Área: Interior mina.			Proceso: Perforación.		
Actividad: Retiro de equipo de la frente.			Evaluación de riesgos		
ID	Tareas	Riesgos.	P	C	VEP
1	Cerrar la llave de paso de la conexión a la red.	Atrapamiento.	5	5	.25
		Derrumbes.	5	5	25
		Sobre esfuerzo por movimientos repetitivos.	3	1	3
		Caída de persona al mismo nivel.	5	1	5
		Caída de objetos en	3	1	3

		manipulación.			
2	Descargar el aire del circuito abriendo la llave del equipo.	Postura inadecuada.	0	0	0
		Golpeado por objetos o herramientas.	3	1	3
		Postura inadecuada.	0	0	0
3	Desacoplar mangueras, patos y máquinas.	Exposición a posturas forzadas.	0	0	0
		Postura inadecuada.	0	0	0
		Derrumbes.	5	5	25
		Golpeado por objetos o herramientas.	3	1	3

Elaboración propia (2022)

A continuación, se muestra la tabla 52

TablaN°4. 51 Evaluación de riesgo a las tareas, en el proceso de acuñadura, actividad previa a la tronadura.

Área: Interior mina.			Proceso: Tronadura.		
Actividad: Previa a la tronadura			Evaluación de riesgos		
ID	Tareas	Riesgos.	P	C	VEP
1	Proteger las vías de acceso a la zona amagada con loros vivos (personas) instruidos por el responsable de la	Postura inadecuada.	0	0	0
		Exposición a polvos.	0	0	0
		Caída de persona al mismo nivel.	3	1	3

	faena u operador a				
2	Utilizar loros físicos en caso justificados como barreras o letreros.	Exposición a posturas forzadas.	0	0	0
		Caída de persona a desnivel.	3	1	3
		Caída de objetos en Manipulación .	3	1	3
3	Verificar que la salida esté expedita y/o exista un lugar seguro de resguardo.	Caída de persona al mismo nivel.	1	1	1

Elaboración propia (2022)

A continuación, se muestra la tabla 53.

Tabla N°4.52 Evaluación de riesgo a las tareas, en el proceso de tronadura, actividad preparación de cebo o prima.

Área: Interior mina.			Proceso: Tronadura.		
Actividad: Preparación de cebo o prima.			Evaluación de riesgos		
ID	Tareas	Riesgos.	P	C	VEP
1	Confirmar la velocidad de propagación de quemado de la guía	Explosión.	5	5	25
		Caída de objetos por desplome o derrumbamie	5	5	25

		nto			
	cortando 1 metro de esta y	Contacto con la piel.	0	0	0
2	Cortar las guías de una longitud equivalente al largo de los tiros más 0,75 metros como mínimo, cerciorándose que el extremo esté seco.	Contacto con objetos cortantes.	3	3	9
		Exposición a fuerza.	0	0	0
		Postura inadecuada.	0	0	0
3	Insertar la guía, hasta tocar suavemente la carga del fulminante.	Postura inadecuada.	0	0	0
		Proyección de partículas incandescentes.	3	3	9
4	Utilizar un alicate especial para fijar la guía con el fulminante.	Golpeado con objeto o herramienta.	1	1	1
		Postura inadecuada.	0	0	0
		Proyección de partículas incandescentes	3	3	9

		s.			
5	Hay que asegurar que el fulminante quede bien fijo a la guía.	Proyección de partículas incandescentes.	3	3	9
		Impacto de fragmentos de partículas.	3	1	3
		Contacto con objetos calientes.	1	1	1

Elaboración propia (2022)

A continuación, se muestra la tabla 54.

Tabla N°4. 53 Evaluación de riesgo a las tareas, en el proceso de tronadura, actividad de tiros.

Área: Interior mina.			Proceso: Tronadura.		
Actividad: Carguío de tiros.			Evaluación de riesgos		
ID	Tareas	Riesgos.	P	C	VEP
1	Definir y señalar el área de acceso restringido al lugar donde se cargará el disparo.	Caída de persona al mismo nivel	1	1	1
		Exposición a ruido.	0	0	0
		Exposición a polvos.	0	0	0
2	Soplar tiros con aire comprimido para limpiarlos.	Exposición a polvos.	0	0	0
		Exposición a ruido.	0	0	0
		Explosión de recipientes La presión.	3	5	15
3	Asegurar la distancia	Postura inadecuada	0	0	0

	donde debe de estar el explosivo que se está cargando en la frente.	Exposición a polvos.	0	0	0
		Impacto de fragmentos de partículas.	1	1	1
4	Verificar la longitud de la guía, para que permita al cargador de tiro alcanzar una distancia segura.	Exposición a polvo.	0	0	0
		Proyección de partículas.	3	1	3
		Contacto con los ojos.	1	3	3

Elaboración propia (2022)

A continuación, se muestra la tabla 55.

Tabla N° 4.54 Evaluación de riesgo a las tareas, en el proceso de tronadura, actividad taqueado de los tiros.

Área: Interior mina.			Proceso: Tronadura.		
Actividad: Taqueado de los tiros.			Evaluación de riesgos		
ID	Tareas	Riesgos.	P	C	VEP
1	Usar arena, tierra, barro u otro mineral que sea apropiado incombustible para el taqueado de tiros.	Contacto con los ojos.	0	0	0
		Exposición a polvos.	0	0	0
		Proyección de partículas.	1	1	1
2	Depositar suavemente	Impacto de fragmentos de	1	1	1

	los cebos de tronadura en la perforación.	Partículas.			
		Caída de objetos en manipulación.	3	1	3
		Exposición a polvos.	0	0	0
3	Proceder a colocar la carga explosiva en el tiro.	Explosión de recipientes a Presión.	1	3	3
		Proyección de partícula.	1	1	1
		Exposición a polvo.	0	0	0
4	Usar elementos no metálicos, como un colihue.	Proyección de partícula.	1	1	1
		Exposición a polvos.	0	0	0
		Exposición a ruido	0	0	0

Elaboración propia (2022)

A continuación, se muestra la tabla 56.

Tabla N°4. 55 Evaluación de riesgo a las tareas, en el proceso de tronadura, actividad tronadura.

Área: Interior mina.			Proceso: Tronadura.		
Actividad: Tronadura.			Evaluación de riesgos		
ID	Tareas	Riesgos.	P	C	VEP
1	Avisar por medios específicos que alerten a los trabajadores tanto a la iniciación de	Proyección de partículas.	3	1	3
		Caída de persona a desnivel.	3	1	3
		Exposición a sílice.	0	0	0

	los tiros, como a la				
2	cesación del Retirar los loros físicos y/o humanos, (Deben de ser retirados por la misma persona que los colocó).	Exposición a ruido.	0	0	0
		Impacto de fragmentos de partículas.	1	1	1
		Caída de objetos por desplome o derrumbamie nto.	1	5	5
3	Después de 30 minutos ingresar a las frentes (Ingreso del personal a cargo).	Contacto con los ojos.	0	0	0
		Exposición a polvos.	0	0	0
		Inhalación.	1	1	1
4	Revisar la frente tronada para verificar la presencia de tiros quedados.	Impacto de fragmentos de partículas.	1	1	1
		Caída de objetos por desplome o derrumbamie nto.	1	5	5
		Exposición a polvos.	0	0	0

Elaboración propia (2022)

A continuación, se muestra la tabla 57.

Tabla N°4. 56 Evaluación de riesgo a las tareas, en el proceso de tronadura, actividad eliminación de tiros quedados.

Área: Interior mina.			Proceso: Tronadura.		
Actividad: Eliminación de tiros quedados.			Evaluación de riesgos		
ID	Tareas	Riesgos.	P	C	VEP
1	Inspeccionar si quedo algún tiro, en este caso el responsable de la faena o persona a cargo de la tronadura tiene que detener toda la actividad en el lugar, dar aviso a los otros Trabajadores y resguardar el área.	Exposición a ruido.	0	0	0
		Exposición a sílice.	0	0	0
		Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	1	5	5
2	Eliminar el tiro quedado en el turno que se detecte.	Exposición a ruido.	0	0	0
		Postura inadecuada.	0	0	0
		Proyección de partículas.	3	1	3
3	En el tiro quedado sacar el taco,	Contacto con los ojos.	0	0	0
		Exposición a ruido.	0	0	0

		Exposición a polvos.	0	0	0
4	anegar con agua, colocar un cebo y tronar. Ya que está cargado con Iniciar el tiro quedado para esto el cartucho del debe ser de igual o mayor potencia que el utilizado en el cebo original.	Exposición a ruido.	0	0	0
		Proyección de partículas.	3	1	3
		Exposición a vibración cuerpo entero.	3	1	3
5	Recoger y eliminar (quemar) los restos de explosivos que se encuentran después de la tronadura.	Contacto con objetos calientes.	3	3	9
		Derrumbe.	5	5	25
		Exposición a polvos.	0	0	0

4.3 Medidas de control.

A continuación, se presentan las medidas de control para cada tarea de la Mina Félix en la siguiente Tabla:

A continuación, se muestra la tabla 58.

Tabla N°4. 57 Medidas de control de las tareas de acuñadura, verificaciones previas.

Área: Interior mina.			Proceso: Acuñadura.			
Actividad: Verificación previa.			Medidas de control.			
			INGENIERÍA.	ADMINISTRACIÓN.	EPP.	DETALLE DE LAS MEDIDAS.
ID	Tareas	Riesgos.				
1	Prohibir el paso de personas y/o vehículos hasta que el sector se encuentre seguro.	Choque contra elemento inmóvil.		X	X	Ingeniería: Iluminación Administrativa: Observación. Inspección. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad.

						Lentes. Linterna.
		Golpeado por objeto o herramienta .		X	X	Administrativa: Observación. Procedimiento. Epp: Casco de seguridad. Chaleco Reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes.
		Caída de persona a desnivel.	X	X	X	Ingeniería: Iluminación . Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Procedimiento de seguridad. Observación. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.
2	Determinar	Golpeado		X	X	Administrat

	las zonas a acuñar probando la firmeza del techo y sus costados.	por objeto o herramienta				iva: Observación. Procedimiento de seguridad. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes.
		Caída de objeto por manipulación.		X	X	Administrativa: Inspección. Señales de seguridad. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes.
		Caída por desplome o derrumbamiento.		X	X	Administración: Procedimiento. Observación. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección

						respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna. Protección auditiva.
		Exposición a polvo.		X	X	Administrativa: Procedimiento de seguridad. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes.
3	Verificar en la zona de acuñadura, si existen instalaciones eléctricas o cañerías de aire comprimido o agua.	Exposición a polvo.		X	X	Administrativa: Procedimiento de seguridad. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.
		Contacto		X	X	Administrativa:

		con los ojos.				iva: Procedimiento. Observación. Epp: Casco de seguridad. chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes.
		Contacto eléctrico indirecto.	X	X	X	Ingeniería: Iluminación. Solicitud de apoyo y/o asesoría. Administrativa: Procedimiento de seguridad. Análisis y procesamiento de tareas. Epp: Casco de seguridad. chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.

Elaboración propia (2022)

A continuación, se muestra la tabla 59.

Tabla N°4. 58 Medidas de control de las tareas de acuñadura.

Área: Interior mina.			Proceso: Acuñadura.			
Actividad: Acuñadura.			Medidas de control.			
ID	Tareas	Riesgos.	INGENIERÍA.	ADMINISTRACIÓN.	EPP.	DETALLE DE LAS MEDIDAS.
1	Golpear las rocas con uno de los extremos del acuñador.	Exposición a ruido.	X	X	X	Ingeniería: Ventilación. Iluminación Solicitud de apoyo y/o asesoría. Administrativa: Procedimiento de seguridad. Observación. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Protección auditiva. Lentes.

						Protección auditiva.
		Exposición a polvo.	X	X	X	Ingeniería: Iluminación Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrat iva: Observació n. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes.
		Postura inadecuada.	X	X	X	Ingeniería: Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrat iva: Observació n. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes.
2	Comenzar por la roca	Exposición a ruido.	X	X	X	Ingeniería: Iluminación

	que esté firme.					<p>Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría.</p> <p>Administrativa: Observación. Procedimiento.</p> <p>Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Protección auditiva.</p>
		Exposición a polvo.	X	X	X	<p>Ingeniería: Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría.</p> <p>Administrativa: Observación.</p> <p>Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad.</p>

						Lentes.
		Proyección de partículas.	X	X	X	<p>Ingeniería: Iluminación</p> <p>Solicitar apoyo y/o asesoría.</p> <p>Administrativa: Observación. Análisis y procesamiento de tareas.</p> <p>Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.</p>
		Postura inadecuada.	X	X	X	<p>Ingeniería: Iluminación</p> <p>Solicitar apoyo y/o asesoría.</p> <p>Administrativa: Observación.</p> <p>Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de</p>

						seguridad. Guantes de seguridad. Lentes.
3	Diferenciar el sonido apagado o fuerte vibración del acuñaador, del sonido apagado y poca o ninguna vibración cuando se golpea roca suelta.	Exposición a ruido.	X	X	X	Ingeniería: Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Observación. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Protección auditiva.
		Exposición a vibración mano-brazo.	X	X	X	Ingeniería: Iluminación. Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Inspección Procedimiento de seguridad. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de

						seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna. Protector auditivo.
		Exposición a polvo.	X	X	X	Ingeniería: Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Observación. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.
4	Revisar el estado de la labor, y su acuñadura.	Caída al mismo nivel.		X	X	Administrativa: Observación. Procedimiento de seguridad. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad.

						Lentes
		Exposición a ruido.	X	X	X	<p>Ingeniería: Iluminación</p> <p>Solicitar apoyo y/o asesoría.</p> <p>Administrativa: Observación. Procedimiento de seguridad. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Protector auditivo.</p>
		Exposición a polvo.	X	X	X	<p>Ingeniería: Ventilación.</p> <p>Administrativa: Observación Procedimiento de seguridad. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de</p>

						seguridad. Guantes de seguridad. Lentes.
--	--	--	--	--	--	--

Elaboración propia (2022)

A continuación, se muestra la tabla 60

Tabla N°4. 59 Medidas de control de las tareas mini cargador, carguío de material.

Área: Interior mina.			Proceso: Operación mini cargador.			
Actividad: Carguío de material.			Medidas de control.			
ID	Tareas	Riesgos.	INGENIERÍA.	ADMINISTRACIÓN.	EPP.	DETALLE DE LAS MEDIDAS.
1	Encender el motor y las luces, calentar el motor por lo menos de 5 a 10 minutos.	Exposición a ruido.	X	X	X	Ingeniería: Iluminación Ventilación. Administrativa: Instructivo. Procedimiento. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes.

						Protectores auditivos.
		Postura inadecuada.	X	X	X	Ingeniería: Iluminación. Ventilación. Administrativa: Observación. Epp: Casco de seguridad. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes.
		Caída de persona de altura.	X	X	X	Ingeniería: Iluminación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Procedimiento de seguridad Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Arnés.
		Incendio.	X	X	X	Ingeniería: Solicitar

						<p>apoyo y/o asesoría. Administrativa: Procedimiento de seguridad. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes.</p>
2	Operar el mini cargador por lugares habilitados, teniendo precaución con el personal que circula por el lugar.	Atropello.	X	X	X	<p>Ingeniería: Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Observación. Procedimiento de seguridad. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes.</p>
		Exposición a vibración mano-brazo.	X	X	X	<p>Ingeniería: Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa:</p>

						iva: Observación. Procedimiento. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes.
		Exposición a ruido.	X	X	X	Ingeniería: Iluminación · Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Observación. Señales de seguridad. Epp : Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Protectores auditivos.
3	Bajar al interior de la mina en segunda	Choque contra elemento inmóvil.		X	X	Administrativa: Observación.

	marcha a una velocidad prudente.					Inspección. Epp : Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.
		Exposición a polvo.	X	X	X	Ingeniería: Iluminación . Ventilación. Administrativa: Observación. Instructivo. Epp : Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes.
		Exposición a ruido.	X	X	X	Ingeniería: Iluminación . Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Observación. Procedimiento de

						seguridad. Epp : Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Protectores auditivos.
		Derrumbes.	X	X	X	Ingeniería: Iluminación . Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Observación. Procedimiento de seguridad. Epp : Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna. Protectores auditivos.
4	Llegar a la frente de trabajo,	Choque contra elemento		X	X	Administrativa: Observación

	colocarse en posición de carga, siempre atenta al proceso y frenada del vehículo.	inmóvil.				n. Procedimiento. Instructivo. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes.
		Proyección de partículas.		X	X	Administrativa: Observación. Instructivo. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes.
		Exposición a ruido.	X	X	X	Ingeniería: Iluminación. Ventilación. Administrativa: Observación. Procedimiento. Epp: Casco de seguridad. Chaleco

						reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Protector auditivo.
		Exposición a vibración mano-brazo.	X	X	X	Ingeniería: Iluminación · Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Observación. Instructivo. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Protectores auditivos.
		Derrumbes.	X	X	X	Ingeniería: Iluminación · Ventilación. Administrativa: Observación. Procedimiento de seguridad. Epp:

						Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.
5	Bajar la pala cargadora para extraer el mineral con ayuda del dumper.	Proyección de partículas.		X	X	Administrativa: Observación. Inspección. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes.
		Exposición a polvo.	X	X	X	Ingeniería: Ventilación. Administrativa: Observación. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes.

		Exposición a ruido.	X	X	X	Ingeniería: Iluminación Ventilación. Administrativa: Observación. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Protector auditivo.
		Derrumbes.	X	X	X	Ingeniería: Iluminación Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Observación. Procedimiento de seguridad Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad.

						Lentes. Protector auditivo.
--	--	--	--	--	--	-----------------------------------

Elaboración propia (2022)

A continuación, se muestra la tabla 61.

Tabla N°4. 60 Medidas de control de las tareas dumper, ejecución del trabajo.

Área: Interior mina			Proceso: Operación dumper.			
Actividad: Ejecución del trabajo.			Medidas de control.			
ID	Tareas	Riesgos.	INGENIERÍA.	ADMINISTRACIÓN.	EPP.	DETALLE DE LAS MEDIDAS.
1	Encender el motor y las luces, calentar el motor y las luces por lo menos 5 minutos.	Incendio.	X	X	X	Ingeniería: Iluminación · Ventilación. Administrativa: Observación. Epp : Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes.
		Exposición a ruido.	X	X	X	Ingeniería: Iluminación · Ventilación. Administrativa:

						iva: Observación. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes.
		Caída de persona de altura.		X	X	Administrativa: Observación. Procedimiento de seguridad. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes.
2	Operar el dumper por lugares habilitados teniendo precaución con el personal que circula por el lugar.	Atropello.		X	X	Administrativa: Observación. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad.

						Guantes de seguridad. Lentes.
		Caída de objeto por desplome o derrumbamiento.	X	X	X	Ingeniería: Iluminación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Observación. Procedimiento de seguridad. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes.
		Choque contra elementos móviles.		X	X	Administrativa: Observación. Inspección de seguridad. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad.

						Lentes.
		Choque contra elementos inmóviles.	X	X	X	Ingeniería: Iluminación. Ventilación. Administrativa: Observación. Instructivo. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes.
3	Bajar al interior de la mina en segunda marcha a una velocidad prudente.	Choque contra elementos inmóviles.		X	X	Administrativa: Observación. Controles de acceso. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes.
		Choque contra elementos móviles.		X	X	Administrativa: Observación. Procedimie

						<p>nto de seguridad. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes.</p>
		Exposición a polvo.	X	X	X	<p>Ingeniería: Iluminación. Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Observación. Procedimiento. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.</p>
		Exposición a ruido.	X	X	X	<p>Ingeniería: Iluminación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa:</p>

						iva: Observación. Procedimiento de seguridad. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Protector auditivo.
		Derrumbes.	X	X	X	Ingeniería: Iluminación. Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Observación. Procedimiento de seguridad. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.

4	Llegar a la frente de trabajo, colocarse en posición de carga, siempre atento al proceso, frenar la máquina.	Exposición a ruido.	X	X	X	Ingeniería: Iluminación. Ventilación. Administrativa: Observación. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna. Protector de audio.
		Exposición a polvo.	X	X	X	Ingeniería: Iluminación. Ventilación. Administrativa: Observación. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.
		Caída de persona a distinto		X	X	Administrativa: Observación

		nivel.				n. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes.
		Postura inadecuada.		X	X	Administrativa: Observación. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes.
		Derrumbes.	X	X	X	Ingeniería: Iluminación. Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Observación. Procedimiento de seguridad. Epp: Casco de seguridad.

						Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes.
5	Al concluir la carga y la extracción del mineral junto al minicargador, retroceder con precaución y encender la bocina de retroceso, en señal de precaución.	Exposición a ruido.	X	X	X	Ingeniería: Iluminación Ventilación. Administrativa: Observación. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Protector auditivo
		Caída de persona a distinto nivel.		X	X	Administrativa: Observación. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes.

		Choque contra elementos móviles.		X	X	Administrativa: Procedimiento de seguridad. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes.
		Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	X	X	X	Ingeniería: Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Procedimiento. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.
6	Ascender en primera marcha, atento a las condiciones del camino y con precaución.	Exposición a vibración cuerpo entero.	X	X	X	Ingeniería: Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Observación.

						Instructivo. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes.
		Exposición a ruido.	X	X	X	Ingeniería: Iluminación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Observación. Procedimiento de seguridad. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna. Protector auditivo.
		Exposición a polvo.	X	X	X	Ingeniería: Iluminación. Ventilación. Administrativa:

						iva: Observación. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.
		Choque contra elementos móviles.		X	X	Administrativa: Observación. Procedimientos de seguridad. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.

Elaboración propia (2022)

A continuación, se muestra la tabla 62.

Tabla N°4. 61 Medidas de control de las tareas perforación, ventilación previa.

Área: Interior mina.	Proceso: Perforación.
Actividad: Verificación previa.	Medidas de control.

			INGENIERÍA.	ADMINISTRACIÓN.	EPP.	DETALLE DE LAS MEDIDAS.
ID	Tareas	Riesgos.				
1	Revisar la galería en su longitud.	Caída al mismo nivel.		X	X	Administrativa: Observación. Instructivo. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes.
		Postura inadecuada.		X	X	Administrativa: Observación. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes.
		Atrapamiento.	X	X	X	Ingeniería: Iluminación

						n. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Observación. Procedimiento de seguridad. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.
		Golpeado por objeto o herramienta		X	X	Administrativa: Observación. Inspección. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes.
		Caída de persona a distinto nivel.		X	X	Administrativa: Procedimiento de seguridad. Epp:

						Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes.
		Exposición a sílice.	X	X	X	Ingeniería: Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Observación. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.
		Derrumbes.	X	X	X	Ingeniería: Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Procedimiento de seguridad. Epp: Casco de seguridad.

						Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.
2	Lavar con agua la frente del disparo anterior para detectar restos de explosivos.	Postura inadecuada.		X	X	Administrativa: Observación. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.
		Atrapamiento.	X	X	X	Ingeniería: Iluminación. Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Observación. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad.

						Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.
		Caída de objeto por desplome o derrumbamiento.		X	X	Administrativa: Observación. Procedimiento de seguridad. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.
		Derrumbe.	X	X	X	Ingeniería: Iluminación. Ventilación. Administrativa: Procedimiento de seguridad. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.
3	Revisar el	Exposición	X	X	X	Ingeniería:

	equipo de perforación.	a polvo.				Iluminación. Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Observación. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.	
		Golpeado con objeto o herramienta.			X	X	Administrativa: Observación. Inspección. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.
		Contacto eléctrico indirecto.			X	X	Administrativa: Procedimiento de seguridad.

						Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.
4	Verificar que cuenta con las herramientas necesarias.	Golpeado con objetos o herramientas. Atrapamiento.		X	X	Administrativa: Observación. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.
		Derrumbe	X	X	X	Ingeniería: Iluminación. Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Observación. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección

						respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.
5	Soplar las mangueras de aire.	Exposición a sílice.	X	X	X	Ingeniería: Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Observación. Procedimiento de seguridad. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.
		Postura inadecuada.		X	X	Administrativa: Observación. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad.

						Guantes de seguridad. Lentes.
		Caída al mismo nivel.		X	X	Administrativa: Observación. Procedimiento. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes.
		Exposición a ruido.	X	X	X	Ingeniería: Iluminación. Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Observación. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna. Protector

						auditivo.
6	Revisar cañerías uniones, collarines, arranques coplas y mangueras para posibles fugas de aire.	Golpeado con objetos o herramientas.		X	X	Administrativa: Procedimiento de seguridad. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes.
		Postura inadecuada.		X	X	Administrativa: Observación. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes.

		Atrapamiento.	X	X	X	Ingeniería: Iluminación Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Observación. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.
7	Ubicar la pata neumática de la perforadora con la inclinación adecuada.	Golpeado con objetos o herramientas.		X	X	Administrativa: Procedimiento de seguridad. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.
		Postura inadecuada.		X	X	Administrativa: Observación. Epp:

						Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes.
		Exposición a fuerza.		X	X	Administrativa: Observación. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes.
		Caída de objeto por desplome o derrumbamiento.		X	X	Administrativa: Observación. Procedimiento de seguridad. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de

						seguridad. Lentes.
8	Verificar la dirección e inclinación de la labor.	Exposición a ruido.	X	X	X	Ingeniería: Ventilación Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Observación. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna. Protector auditivo.
		Postura inadecuada.		X	X	Administrativa: Observación. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes.
		Golpeado con objetos		X	X	Administrativa: Observación

		herramientas.				n. Procedimiento de seguridad. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.
		Caída de persona al mismo nivel.		X	X	Administrativa: Observación. Procedimiento. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.
		Caída de objeto por desplome o derrumbamiento.		X	X	Administrativa: Observación. Procedimiento. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante.

						Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.
		Exposición a sílice.	x	x	x	Ingeniería: Ventilación Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Observación. Inspección. Procedimiento Análisis y procesamiento de tareas. Epp: Guantes. Lentes.

Elaboración propia (2022)

A continuación, se muestra la tabla 63.

Tabla N°4. 62 Medidas de control de las tareas perforación, instalación máquina perforadora.

Área: Interior mina.	Proceso: Perforación.
Actividad: Instalación máquina	Medidas de control.

perforadora.			INGENIERÍA.	ADMINISTRACIÓN.	EPP.	DETALLE DE LAS MEDIDAS.
ID	Tareas	Riesgos.				
1	Llevar el compresor.	Golpeado con objetos o herramientas.		X	X	Administrativa: Observación. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.
		Caída de persona a distinto nivel.		X	X	Administrativa: Observación. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.
		Postura inadecuada.		X	X	Ingeniería: Ventilación.

						<p>Solicitar apoyo y/o asesoría.</p> <p>Administrativa: Observación. Procedimiento.</p> <p>Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.</p>
		Exposición a fuerza.		X	X	<p>Administrativa: Observación. Inspección.</p> <p>Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.</p>
2	Trasladar la máquina perforadora.	Exposición a polvo.	X	X	X	<p>Ingeniería: Ventilación</p> <p>Solicitar apoyo y/o</p>

						asesoría. Administrativa: Observación. Inspección. Análisis y procesamiento de tareas. Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol. Protección respiratoria.
		Golpeado con objetos o herramientas.		X	X	Administrativa: Observación. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.
		Exposición a fuerza.		X	X	Administrativa: Observación. Análisis y procesamiento de tareas Epp: Casco de

						seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.

A continuación, se muestra la tabla 64.

Tabla N°4.64 Medidas de control de las tareas de perforación, actividad proceso de perforación.

Área: Interior mina.			Proceso: Perforación.			
Actividad: Proceso de perforación.			Medidas de control.			
ID	Tareas	Riesgos.	INGENIERÍA.	ADMINISTRACIÓN.	EPP.	DETALLE DE LAS MEDIDAS.
1	Realizar la perforación de los tiros.	Caída de persona al mismo nivel.		X	X	Administrativa: Observación. Análisis y procesamiento de tareas. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de

						seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.
		Sobre esfuerzo por movimientos repetitivos.	X	X	X	Ingeniería: Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Observación. Análisis y procesamiento de tareas. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.
		Golpeado por objeto o herramienta.		X	X	Administrativa: Observación. Análisis y procesamiento de tareas. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de

						seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.
2	Verificar el diámetro, para insertar los cartuchos.	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.		X	X	Ingeniería: Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Observación. Análisis y procesamiento de tareas. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.
		Impacto de fragmentos de partículas.		X	X	Administrativa: Observación. Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol.
	Tomar precauciones	Contacto con objetos cortantes. Postura		X	X	Administrativa: Observación.

3	s al realizar la operación barrido de tiros.	inadecuada.				Inspección. Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol.
		Proyección de partículas.		X	X	Administrativa: Observación. Inspección. Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol.
		Exposición a sílice.	X	X	X	Ingeniería: Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Observación. Análisis y procesamiento de tareas. Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol. Protección respiratoria.
4	Al término de perforar	Postura inadecuada.		X	X	Ingeniería: Ventilación.

	un tiro, poner en mínimo la máquina.					<p>Solicitar apoyo y/o asesoría.</p> <p>Administrativa: Observación.</p> <p>Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol.</p>
		Exposición a sílice.	X	X	X	<p>Ingeniería: Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría.</p> <p>Administrativa: Observación. Procesamiento.</p> <p>Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol. Protección respiratoria.</p>
		Proyección de partículas.		X	X	<p>Administrativa: Observación.</p> <p>Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad.</p>

						Casco de seguridad. Overol.
		Golpeado por objeto o herramienta		X	X	Administrativa: Observación. Inspección. Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol.

Elaboración propia (2022)

A continuación, se muestra la tabla 64

Tabla N°4. 63 Medidas de control de las tareas de perforación, retiro de equipo de la frente.

Área: Interior mina.			Proceso: Perforación.			
Actividad: Retiro de equipo de la frente.			Medidas de control.			
ID	Tareas.	Riesgos.	INGENIERÍA.	ADMINISTRACIÓN.	EPP.	DETALLE DE LAS MEDIDAS.
1	Cerrar la llave de paso.	Atrapamiento.	X	X	X	Ingeniería: Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Observación. Epp: Guantes.

						Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol.
		Sobre esfuerzo por movimientos repetitivos.	X	X	X	Ingeniería: Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Observación. Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol.
		Caída de objetos en manipulación.		X	X	Administrativa: Observación. Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol.
2	Descargar el aire del circuito abriendo la llave del equipo.	Postura inadecuada.	X	X	X	Ingeniería: Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Observación. Epp:

						<p>Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol.</p>
		<p>Golpeado por objetos o herramientas.</p>		x	X	<p>Administración: Observación. Procedimiento de la carga. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.</p>
3	<p>Desacoplar mangueras, patos y máquinas.</p>	<p>Postura inadecuada.</p>		X	X	<p>Administrativa: Observación. Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol.</p>
		<p>Exposición a posturas forzadas.</p>	X	X	X	<p>Ingeniería: Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Observación</p>

						n. Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol.
		Golpeado por objetos o herramientas.		X	X	Administración: Charla de uso adecuado del epp. Procedimiento de la carga. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.

Elaboración propia (2022)

A continuación, se muestra la tabla 65

Tabla N°4. 64 Medidas de control de las tareas de tronadura, previa a la tronadura.

Área: Interior mina.	Proceso: Tronadura.
Actividad: Previa a la tronadura.	Medidas de control.

			INGENIERÍA.	ADMINISTRACIÓN.	EPP.	DETALLE DE LAS MEDIDAS.
ID	Tareas.	Riesgos.				
1	Proteger las vías de acceso.	Postura inadecuada.		X	X	<p>Administrativa: Charlas de seguridad. Procedimiento de trabajo.</p> <p>Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.</p>
		Exposición a polvos.	X	X	X	<p>Ingeniería: Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría.</p> <p>Administrativa: Observación. Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria.</p>

						Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes.
		Caída de persona a desnivel.		X	X	Administrativa: Observación. Procedimiento de seguridad. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.
2	Utilizar lomos físicos.	Exposición a posturas forzadas.		X	X	Administrativa: Observación. Inspección. Análisis y procesamiento de tareas. Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad.
		Caída de persona a desnivel.		X	X	Administrativa: Observación. Procedimiento de seguridad. Epp:

						Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes.
		Caída de objetos en manipulación.		X	X	Administrativa: Observación. Inspección. Análisis y procesamiento de tareas. Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad.
3	Verificar la salida.	Caída de persona al mismo nivel.		X	X	Administrativa: Observación. Inspección. Análisis y procesamiento de tareas. Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad.
		Derrumbe.	X	X	X	Ingeniería: Solicitar apoyo y/o asesoría. Administración: Observación.

						Procedimiento de la tarea. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.
		Exposición a polvo.	X	X	X	Ingeniería: Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Observación. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.

A continuación, se muestra la tabla 66.

Tabla N°4. 65 Medidas de control de las tareas de tronadura, preparación de cebo o prima.

Área: Interior mina.	Proceso: Tronadura.
----------------------	---------------------

Actividad: Preparación de cebo o prima.			Medidas de control.			
ID	Tareas	Riesgos.	INGENIERÍA.	ADMINISTRACIÓN.	EPP.	DETALLE DE LAS MEDIDAS.
1	Confirmar la velocidad de propagación.	Explosion.	X	X	X	Ingeniería: Solicitar apoyo y/o asesoría. Administración: Observación. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.
		Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.		X	X	Ingeniería: Procedimiento. Administrativa: Observación. Inspección. Análisis y procesamiento de tareas. Epp: Guantes.

						Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol. Protección respiratoria. Protección auditiva.
		Contacto con la piel.		X	X	Administración: Observación. Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol. Protección respiratoria.
2	Cortar las guías equivalentes al largo de los tiros.	Contacto con objetos cortantes.		X	X	Administración: Observación. Análisis y procedimiento de las tareas. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.

		Exposición a fuerza.		X	X	Administración: Observación. Análisis y procesamiento de tareas. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.
		Postura inadecuada.		X	X	Ingeniería: Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Observación. Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol.
3	Insertar la guía.	Postura inadecuada.		X	X	Ingeniería: Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa:

						iva: Observación. Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol.
		Proyección de partículas incandescentes.		X	X	Administración: Observación. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.
		Derrumbe.	X	X	X	Ingeniería: Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Observación. Procesamiento. Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de

						seguridad. Overol. Protección respiratoria.
4	Utilizar un alicate especial para fijar la guía con el fulminante.	Golpeado con objeto o herramienta.		X	X	Administrativa: Procedimiento. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.
		Postura inadecuada.		X	X	Ingeniería: Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Observación. Análisis y procesamiento de tareas. Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol. Protección respiratoria.
		Proyección de partículas		X	X	Administración: Inspección.

		incandescentes.				Observación. Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol. Protección respiratoria.
5	Asegurar que el fulminante quede fijo a la guía.	Proyección de partículas incandescentes.		X	X	Administración: Inspección. Observación. Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol. Protección respiratoria.
		Impacto de fragmentos de partículas.		X	X	Administración: Inspección. Observación. EPP: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol. Protección respiratoria.
		Derrumbe.	X	X	X	Ingeniería: Iluminación. Ventilación. Solicitar

						apoyo y/o asesoría. Administrativa: Observación. Procedimiento de seguridad. Epp: Casco de seguridad. chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna. Protectores auditivos.
--	--	--	--	--	--	--

Elaboración propia (2022)

A continuación, se muestra la Tabla 67.

Tabla N°4.66 Medidas de control de las tareas de tronadura, carguío de tiros.

Área: Interior mina.			Proceso: Tronadura.			
Actividad: Carguío de tiros.			Medidas de control.			
ID	Tareas	Riesgos.	INGENIERÍA.	ADMINISTRACIÓN.	EPP.	DETALLE DE LAS MEDIDAS.
1	Definir y señalar el	Caída de persona al		X	X	Administración:

	área de acceso.	mismo nivel.				Observación. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.
		Exposición a ruido.	x	x	x	Ingeniería: Ventilación. Iluminación. Solicitud de apoyo y/o asesoría. Administrativa: Procedimiento de seguridad. Observación. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Protección auditiva. Lentes. Protección auditiva.
		Exposición a polvos.	X	X	X	Ingeniería: Procedimiento. Administrativa:

						Observación. Análisis y procesamiento de tareas. Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol. Protección respiratoria.
2	Soplar tiros con aire comprimido para limpiarlos.	Exposición a polvos.	X	X	X	Ingeniería: Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Observación. Análisis y Procesamiento de tareas. Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol. Protección respiratoria.
		Exposición a ruido.	X	X	X	Ingeniería: Ventilación. Iluminación. Solicitud de apoyo y/o asesoría. Administrativa: Procedimiento de seguridad. Observación.

						Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Protección auditiva. Lentes. Protección auditiva.
3	Asegurar la distancia donde debe estar el explosivo.	Postura inadecuada. Explosión a polvos.		X	X	Ingeniería: Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Observación. Análisis y procesamiento de tareas. Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol. Protección respiratoria.
		Impacto de fragmentos de partículas.		X	X	Administrativa: Observación. Epp: Procedimiento de la carga. Casco de seguridad. Chaleco reflectante.

						Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.
4	Verificar la longitud de la guía.	Exposición a polvos.	X	X	X	Ingeniería: Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Observación. Análisis y procesamiento de tareas. Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol. Protección respiratoria.
		Proyección de partículas.		X	X	Administración: Observaciones conductuales de seguridad. Análisis y procedimientos de tareas. Inspección de elementos de protección personal. Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de

						seguridad. Linterna. Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria.
		Contacto con los ojos.		X	X	Administrativa: Observaciones y procesos de tareas. Epp: Guantes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Lentes. Chaleco reflectante.

Elaboración propia (2022)

A continuación, se muestra la tabla 68.

Tabla N°4. 67 Medidas de control de las tareas de tronadura, taqueado de tiros.

Área: Interior mina.			Proceso: Tronadura.			
Actividad: Taqueado de tiros.			Medidas de control.			
ID	Tareas	Riesgos.	INGENIERÍA.	ADMINISTRACIÓN.	EPP.	DETALLE DE LAS MEDIDAS.
1	Usar arena, tierra, barro u otro mineral que	Exposición		X	X	Ingeniería: Ventilación. Solicitar apoyo y/o

	sea apropiado.	a polvos.				asesoría. Administración: Inspección. Observación. Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol. Protección respiratoria.
		Proyección de partículas.		X	X	Administración: Observaciones conductuales de seguridad. Análisis y procedimientos de tareas. Inspección de elementos de protección personal. Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Linterna. Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria.
2	Depositar suavemente	Impacto de fragmentos		X	X	Administrativa:

	los cebos de tronadura en la perforación.	de partículas.				Procedimiento. Observación. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.
		Caída de objetos en manipulación.		X	X	Administrativa: Observación. Procedimiento de seguridad. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes.
		Exposición a polvos.	X	X	X	Ingeniería: Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administración: Inspección. Observación. Epp:

						<p>Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol. Protección respiratoria.</p>
3	Proceder a colocar la carga explosiva en el tiro.	Exposición de recipientes a presión.	x	x	x	<p>Ingeniería: Iluminación · Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Procedimiento. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Protector auditivo.</p>
		Proyección de partículas.		X	X	<p>Administración : Observaciones conductuales de seguridad. Análisis y procedimientos de tareas. Inspección de elementos</p>

						de protección personal. Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Linterna. Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria.
		Exposición a polvo.	X	X	X	Ingeniería: Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administración: Inspección. Observación. Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol. Protección respiratoria.
4	Usar elementos metálicos.	Proyección de partícula.		X	X	Administración : Observaciones conductuales de seguridad. Análisis y procedimientos de

						tareas. Inspección de elementos de protección personal. Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Linterna. Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria.
		Exposición a polvos.	X	X	X	Ingeniería: Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administración: Inspección. Observación. Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol. Protección respiratoria.
		Exposición a ruido.		X	X	Ingeniería: Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrat

						iva: Observación. Inspección. Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol. Protección respiratoria. Protección auditiva.
--	--	--	--	--	--	---

Elaboración propia (2022)

A continuación, se muestra la tabla 69.

Tabla N°4.68 Medidas de control de las tareas de tronadura.

Área: Interior mina.			Proceso: Tronadura.			
Actividad: Tronadura.			Medidas de control.			
ID	Tareas	Riesgos.	INGENIERÍA.	ADMINISTRACIÓN.	EPP.	DETALLE DE LAS MEDIDAS.
1	Avisar por medios específicos que alerten a los trabajadores tanto a la iniciación de los tiros, como a la cesación de peligro.	Proyección de partículas.		X	X	Administración: Observaciones conductuales de seguridad. Análisis y procedimientos de tareas. Inspección

						de elementos de protección personal. Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Linterna. Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria.
		Caída de persona a desnivel.		X	X	Administrativa: Análisis y procesamiento de tareas. Epp: Guantes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Lentes. Chaleco reflectante.
		Exposición a sílice.	X	X	X	Ingeniería: Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Análisis y procesamiento de tareas. Observación. Epp: Guantes.

						Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol. Protección respiratoria.
2	Retirar los loros físicos y/o humanos, (Deben de ser retirados por la misma persona que los colocó)	Exposición a ruido.	X	X	X	Ingeniería: Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Instructivo. Análisis y procesamiento de tareas. Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol. Protección respiratoria. Protección auditiva.
		Impacto de fragmentos de partículas.		X	X	Administrativa: Procedimiento. Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol. Protección respiratoria.
		Caída de	X	X	X	Ingeniería:

		objetos por desplome o derrumbamiento.				<p>Ventilación</p> <p>Solicitar apoyo y/o asesoría.</p> <p>Administrativa:</p> <p>Observación.</p> <p>Análisis y procesamiento de tareas.</p> <p>Instructivo</p> <p>Epp:</p> <p>Guantes.</p> <p>Lentes.</p> <p>Zapatos de seguridad.</p> <p>Casco de seguridad.</p> <p>Overol.</p> <p>Protección respiratoria.</p> <p>Protección auditiva.</p>
		Derrumbe.	X	X	X	<p>Ingeniería:</p> <p>Ventilación.</p> <p>Solicitar apoyo y/o asesoría.</p> <p>Administrativa:</p> <p>Observación.</p> <p>Inspección.</p> <p>Análisis y procesamiento de tareas.</p> <p>Epp:</p> <p>Guantes.</p> <p>Lentes.</p> <p>Zapatos de seguridad.</p> <p>Casco de seguridad.</p>

						Overol. Protección respiratoria. Protección auditiva.
3	Después de 30 minutos ingresar a las frentes (Ingreso del personal a cargo.	Contacto con los ojos.	X	X	X	Ingeniería: Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Observación. Inspección. Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol. Protección respiratoria.
		Exposición a polvo.	X	X	X	Ingeniería: Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Observación. Análisis y procesamiento de tareas. Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol. Protección

						respiratoria.
		Derrumbe.	X	X	X	Ingeniería: Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Análisis y procesamiento de tareas. Inspección. Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol. Protección respiratoria. Protección auditiva.
		Caída de persona al mismo nivel.		X	X	Administrativa: Observación. Inspección. Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol. Protección respiratoria.
4	Revisar la frente tronada para verificar la presencia de tiros	Impacto de fragmentos de partículas.		X	X	Administración: Inspección. Observación. Epp: Guantes.

	quedados.					Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol. Protección respiratoria.
		Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	X	X	X	Ingeniería: Solicitar apoyo y/o asesoría. Administración: Inspección. Observación. Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol. Protección respiratoria.
		Exposición a polvo.	X	X	X	Ingeniería: Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administración: Inspección. Observación. Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol. Protección respiratoria.

		Derrumbe.	X	X	X	<p>Ingeniería: Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administración: Inspección. Observación. Análisis y procesamiento de tareas.</p> <p>Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol. Protección respiratoria. Protección auditiva.</p>
		Caída de persona al mismo nivel.		X	X	<p>Ingeniería: Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administración: Inspección. Observación.</p> <p>Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol. Protección respiratoria.</p>

Elaboración propia (2022)

A continuación, se muestra la tabla 70.

Tabla N°4.69 Medidas de control de las tareas de tronaduras, eliminación de tiros quedados.

Área: Interior mina.			Proceso: Tronadura.			
Actividad: Eliminación de tiros quedados.			Medidas de control.			
			INGENIERÍA.	ADMINISTRACIÓN.	EPP.	DETALLE DE LAS MEDIDAS.
ID	Tareas	Riesgos.				
1	Inspeccionar si quedó algún tiro, en este caso el responsable de la faena o persona a cargo de la tronadura tiene que proceder a detener toda actividad en el lugar, dar aviso a los otros trabajadores y resguardar el área.	Exposición a ruido.	X	X	X	Ingeniería: Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Observación. Inspección. Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol. Protección respiratoria. Protección auditiva.
		Exposición a sílice.	X	X	X	Ingeniería: Ventilación.

						<p>Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Observación. Inspección. Análisis y procesamiento de tareas. Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol. Protección respiratoria.</p>
		Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	X	X	X	<p>Ingeniería: Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Observación. Inspección. Análisis y procesamiento de tareas. Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol. Protección respiratoria. Protección</p>

						auditiva.
		Derrumbe.	X	X	X	Ingeniería: Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Observación. Análisis y procesamiento de tareas. Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol. Protección respiratoria.
2	Eliminar el tiro quedado en el turno que se detecte.	Exposición a ruido.		X	X	Ingeniería: Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Observación. Análisis y procesamiento de tareas. Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol. Protección respiratoria.

						Protección auditiva.
		Postura inadecuada.	X	X	X	Ingeniería: Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Observación. Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol.
		Proyección de partículas.		X	X	Administrativa: Observación. Procedimientos. Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol.
		Derrumbes.	X	X	X	Ingeniería: Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Observación. Análisis y procesamiento de tareas. Epp:

						<p>Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol. Protección respiratoria Protección auditiva.</p>
3	<p>En el tiro queda sacar el taco, anegar con agua, colocar un cebo y tronar. Ya que está cargado con mezcla explosiva a base de nitrato (Anfo, Anfo).</p>	<p>Contacto con los ojos.</p>		X	X	<p>Administrativa: Observación. Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol.</p>
		<p>Exposición a ruido.</p>	X	X	X	<p>Ingeniería: Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Observación. Epp: Guantes. Lentes. Zapatos de seguridad. Casco de seguridad. Overol.</p>
		<p>Exposición a polvos.</p>	X	X	X	<p>Ingeniería: Ventilación. Solicitar</p>

						apoyo y/o asesoría. Administrativa: Observación. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.
		Derrumbe.	X	X	X	Ingeniería: Solicitar apoyo y/o asesoría. Administración: Observación. Procedimiento de la tarea. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.
4	Al iniciar el tiro queda para esto el cartucho del	Exposición a ruido.	X	X	X	Ingeniería: Iluminación. Solicitar

	cebo debe ser de igual o mayor potencia que el utilizado en el cebo original.					apoyo y/o asesoría. Administrativa: Observación. Señales de seguridad. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Protectores auditivos
		Proyección de partículas.		X	X	Administrativa: Observación. Procedimiento. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.
		Explosión.	X	X	X	Ingeniería: Solicitar apoyo y/o asesoría. Administración:

						Observación. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.
		Exposición a vibración cuerpo entero.	X	X	X	Ingeniería: Iluminación. Ventilación. Solicitar apoyo y/o asesoría. Administrativa: Inspección. Procedimiento de seguridad. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna. Protector auditivo.
5	Recoger y eliminar (quemar) los restos	Contacto con objetos calientes.		X	X	Administración: Procedimiento.

	de explosivos que se encuentran después de la tronadura.					Observación. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.
		Exposición a polvos.	X	X	X	Ingeniería: Iluminación. Ventilación. Administrativa: Observación. Procedimiento de seguridad. Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes.
		Derrumbe.	X	X	X	Ingeniería: Solicitar apoyo y/o asesoría. Administración: Observación. Procedimie

						<p>nto de la tarea.</p> <p>Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.</p>
		Caída de persona al mismo nivel.		X	X	<p>Administrativa: Observación. Procedimiento de seguridad.</p> <p>Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante. Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes.</p>
		Explosión.	X	X	X	<p>Ingeniería: Solicitar apoyo y/o asesoría.</p> <p>Administración: Observación.</p> <p>Epp: Casco de seguridad. Chaleco reflectante.</p>

						Protección respiratoria. Calzado de seguridad. Guantes de seguridad. Lentes. Linterna.
--	--	--	--	--	--	--

Elaboración propia (2022)

CAPITULO V DISCUSIÓN.

5.1 Discusión del resultado 1, Descripción de las áreas, procesos, actividades, tareas y gema.

A continuación, se presenta la discusión correspondiente a los resultados obtenidos.

Este resultado se da a base de un conjunto de descripciones de los distintos procesos que se realizan al interior de la Mina Félix, por lo cual se logra identificar cada actividad que conlleva una serie de tareas y en base a ello se establece el gema que nos permite conocer la gente en este caso el personal que se encuentra a cargo de cada actividad que se está ejecutando, los equipos y/o herramientas que se utilizan para sus labores, el material que utilizan para hacer sus actividades diarias, el ambiente en el que están expuestos los trabajadores.

Este resultado nos sirve para distinguir cada proceso de su actividad y sus tareas teniendo en cuenta la gente, equipo, material y ambiente para lograr reconocer los

peligros que están activos en sus actividades y la criticidad de cada una de ellas la cual nos permite realizar la evaluación cualitativa. (studuco, n.d.)

5.2 Discusión del resultado 2 Evaluación de riesgos

A continuación, se presenta la discusión correspondiente a la evaluación de riesgos.

Este resultado parte desde que se identifica el área, la cual se ejecuta el proceso y los peligros de los cuales están expuestos los trabajadores en cada proceso con su respectivas actividades y tareas las cuales se evalúan para determinar las medidas de control de riesgo, y además se evalúa la probabilidad por la consecuencia el cual nos da como resultado los siguientes riesgos más crítico:

- Derrumbe.
- Incendio
- Atrapamiento.
- Explosión.
- Atropello.

La evaluación de riesgos es fundamental en cualquier sistema de prevención de riesgos laborales, por esa razón se toman las medidas y actividades más oportunas para la eliminación o disminución de los riesgos.

En un sentido general, la evaluación de riesgos se debe evaluar para eliminar y disminuir los riesgos para los trabajadores. (mutual de seguridad, n.d.)

5.3 Discusión del resultado 3, Determinación de medidas de control.

A continuación, se presenta la discusión correspondiente a las medidas de control.

En esta discusión del resultado número tres, determina por qué en algunos casos se seleccionan medidas de control totalmente diferentes. Esto ocurre cuando los peligros que están asociados a las labores que realizan los trabajadores, en este caso las tareas de la respectiva actividad tienen una serie de riesgos, en los cuales existen diversos tipos tales como son, los riesgos eléctricos, ergonómicos, físicos, químicos entre otros... En base a lo anterior también se requiere realizar una evaluación, teniendo en cuenta todos

estos riesgos y sus factores para aplicar la medida de control adecuada, para cada riesgo existe una medida de control, ya que se evalúan de manera diferente.

Entre las medidas de control encontramos, ingenieriles, administrativos y los elementos de protección personal esta es la jerarquía de controles, estos porque es una herramienta preventiva, se aplican desde la más importante hasta la más baja en tema de importancia a las tareas que se realizan, para así priorizar las medidas de control dentro de una empresa o un lugar de trabajo. (Alzola, 2021)

Las medidas de control son una obligación, no solo para la evaluación de riesgos, si no también por el cumplimiento legal que establece la normativa chilena ya que la prevención de riesgos laborales es el conjunto de las actividades o medidas adoptadas con el fin de disminuir los riesgos derivados del trabajo, como también nos permite identificar actos y condiciones inseguras para tomar la respectiva medida de control.

CAPÍTULO VI CONCLUSIONES.

A continuación, se presentan las conclusiones, del estudio realizado en la empresa Luis Morales Marin (Mina Félix), donde se dan a conocer los resultados relevantes de esta investigación que realiza la gestión del riesgo que pone en énfasis la importancia de los objetivos.

6.1 Conclusión del objetivo 1 Describir las áreas, procesos, actividades, tareas y gema.

Se llevó a cabo un conjunto de descripciones de los distintos procesos los cuales se realizan en el interior de la empresa Luis Morales Marin (mina Félix) la cual nos sirvió para poder identificar cada actividad que se desarrolla y en base a ello se establece el gema el cual nos permite conocer la gente el equipo el material y el ambiente que se utilizan en cada actividad que realizan los trabajadores al momento de ejecutar su labores diarias.

La cual nos permitió distinguir cada tarea y su respectiva actividad para así poder realizar la evaluación cualitativa correspondiente. (osorio, n.d.)

6.2 Conclusión del objetivo 2 Evaluación de riesgos.

La finalidad de la evaluación de riesgos es el desarrollo del concepto de la cultura preventiva para así lograr mejores condiciones de trabajo e incrementar los niveles de efectividad y eficiencia en los trabajadores.

Mantener al personal libre de accidentes y enfermedades profesionales, también administrar por criticidad, es decir priorizar el control en los peligros con mayor potencial de pérdidas. Se verifica mediante un adecuado sistema de evaluación y control de resultados.

Se define la evaluación de riesgos para llegar al objetivo de generar la evaluación cuantitativa para así poder jerarquizar los riesgos en base a su valor y viendo cual control se están evaluando. (pizarro, n.d.)

6.3 Conclusión del objetivo 3, Definir las medidas de control.

En conclusión, se ha dispuesto como una de las principales responsabilidades proteger la integridad física y salud de todos los trabajadores el cual puedan ejecutar sus labores libres de accidentes y enfermedades profesionales.

Con tal objetivo, es que se elabora una matriz de riesgos, en el cual busca desarrollar una cultura preventiva como una herramienta para lograr mejores condiciones de trabajo y tener el control sobre todos los riesgos que se presentan en el ambiente laboral, en el cual las medidas de control de riesgos están asociadas a las tareas inherentes a la actividad desarrollada, destacando la importancia de la política de prevención de riesgos y salud ocupacional, ya que establece las herramientas y directrices para lograr un buen desarrollo laboral que permita una excelente seguridad mediante una buena gestión de riesgos que nos permite identificar, analizar y cuantificar las probabilidades de pérdidas. (*Decreto Supremo 40, 1969*)

GLOSARIO TÉCNICO.

A

- **Administración:** Es el acto de administrar, planificar, controlar y dirigir los diversos recursos con los que cuenta una persona, empresa, negocio u organización.
- **Acuñadura:** Consiste en la actividad destinada a detectar y hacer caer rocas o planchones que se encuentren abiertos, ligeramente desprendidos del techo o de las cajas de las labores.
- **Agentes físicos:** Son las diferentes formas de energía (ruido, calor, vibraciones, iluminación, radiaciones, etc.) que inciden sobre el trabajador, y que, en función de su naturaleza, su intensidad y su forma de interaccionar con el organismo pueden causar alteraciones en su salud.
- **Agentes Químicos:** Todo elemento o compuesto químico, por sí solo o mezclado, tal como se presenta en estado natural o es producido.
- **Análisis de riesgo:** Utilización sistemática de la información disponible para identificar los peligros y estimar los riesgos de los trabajadores.
- **Actividad:** Conjunto de tareas.

- Área: Lugar donde se realizan los procesos.
- Ambiente: Está relacionado con todo lo que rodea al trabajador en el puesto de trabajo.

C

- Casco de seguridad: Son los equipos de protección personal de uso generalizado por los trabajadores de diversos sectores productivos.
- Consecuencia: Se conoce como consecuencia a aquello que resulta a causa de una circunstancia, un acto o un hecho previos.
- Control de Riesgo: Mediante la información obtenida en la evaluación de riesgos, es el proceso de toma de decisión para tratar y/o reducir los riesgos, para implantar las medidas correctoras.

D

- Dumper: El camión dumper, también llamado autovolquete, es un vehículo generalmente utilizado en la construcción para su uso en el transporte de materiales y que posee una caja basculante para facilitar la descarga.

E

- Emergencia: Suceso imprevisto que requiere atención especial y una solución rápida.
- Epp: Elemento de protección personal.
- Equipos Herramientas: Utilización de maquinarias, herramientas en las labores de trabajo.

- Ergonomía: Es la técnica multidisciplinaria (psicología, fisiología, biomecánica) que estudia la relación entre el hombre y el trabajo. Trata la adaptación y mejora de las condiciones de trabajo al hombre, tanto en su aspecto físico como psíquico.
- Evaluación de riesgo: Es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de normas y actividades que deben adoptarse, para la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo.
- Explosivos: Sustancia y preparado sólido, líquido, pastoso o gelatinoso que, incluso en ausencia del oxígeno del aire, puede reaccionar de forma exotérmica con rápida formación de gases y que, en condiciones de ensayo determinadas, detonar, deflagrar rápidamente o, bajo el efecto del calor, en caso de confinamiento parcial, explosionan.

F

- Factor de riesgo: Es una característica del trabajo, que puede incrementar la posibilidad de que se produzcan accidentes o afecciones para la salud de los trabajadores.

G

- Gafas de seguridad: Son protectores para los ojos hechos de plástico o de materiales de goma flexible asegurados a la cabeza con una correa de goma flexible o con cuerdas de anteojos regulares.
- Gente: Personal de trabajo.
- Gema: Controlar en forma efectiva para que no produzca pérdida.
- Guantes de seguridad: Equipo de protección individual con el que se pretende preservar la integridad de las manos del trabajador, existiendo diferentes

prestaciones y diseños en función de los requerimientos y condiciones de trabajo existentes (evitan heridas, erosiones, quemaduras).

H

- Herida: Lesión causada por un golpe, una caída, un corte u otro tipo de accidente y que produce una discontinuidad de la anatomía normal.
- Herramientas manuales: Son utensilios de trabajo utilizados generalmente de forma individual, que únicamente requieren para su accionamiento la fuerza motriz humana.

I

- Ingeniería: El ingeniero en prevención de riesgo es el encargado de controlar y planificar todas las acciones preventivas y correctivas, logrando evitar tener accidentes laborales u/o enfermedades.
- Identificación de peligro: Proceso mediante el cual se reconoce que existe un peligro y se definen sus características.
- Identificación de riesgo: El proceso mediante el cual se reconoce que existe un riesgo y se definen explícitamente sus causas y características.
- Irritante: Las sustancias y preparados no corrosivos, que en contacto breve, prolongado o repetido con la piel o las mucosas pueden provocar una reacción inflamatoria.

J

- Jerarquía de Controles: Es una herramienta preventiva que le permite clasificar las medidas de control de riesgos de las más importantes a las menos importantes

mediante la preparación de una matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos

L

- Lesión: Daño o detrimento corporal.
- Ley: En este sentido puede referirse a la norma jurídica dictada por una autoridad competente generalmente un legislador, donde se ordena o prohíbe algo de acuerdo con la justicia y para el bien de los ciudadanos.
- Ley de prevención de riesgos laborales: Norma básica que pretende ser el pilar fundamental y el marco general de las acciones preventivas en materia de Seguridad y Salud de los trabajadores.

M

- Medio ambiente: Es un conjunto de todos aquellos elementos físicos, químicos, biológicos con los cuales los seres vivos interactúan.
- Medidas de control: Las medidas de prevención y control de enfermedades pueden dirigirse a individuos o a poblaciones. Las medidas de alcance individual tienen por objetivo la protección de la salud o la prevención.
- Magnitud de riesgo: Índice de referencia utilizado, para la valoración de los riesgos, en las evaluaciones de riesgos.
- Mascarilla: Equipo de protección individual con el que se pretende preservar la integridad de las vías respiratorias ante la acción de sustancias peligrosas o contaminantes.
- Materia explosiva: Sustancia que por un aporte de energía térmica o un impacto puede originar una reacción en cadena con generación de ondas expansivas violentas.

- **Material:** Se refiere al material de trabajo que está siendo procesado, incluye los distintos materiales que por su naturaleza pueden ser cortantes, pesados, tóxicos o pueden encontrarse a altas temperaturas.
- **Matriz de riesgo:** Una matriz de riesgos es una sencilla pero eficaz herramienta para identificar los riesgos más significativos inherentes a las actividades de una empresa, tanto de procesos como de fabricación de productos o puesta en marcha de servicios. Por lo tanto, es un instrumento válido para mejorar el control de riesgos y la seguridad de una organización.
- **Mina:** Una mina es una palabra polisémica ya que puede referirse a diversos significados. Algunos de ellos pertenecientes a la minería; otros, al ámbito militar; y algunos de uso común y coloquial. Aunque en todos los casos existe un sema que indica algo escondido u oculto en algún sitio, objeto o persona que puede ser descubierto y utilizado.
- **Marco normativo:** Conjunto de leyes, decretos, resoluciones, convenios, reglamentos y normas.

N

- **Norma de trabajo:** Directriz que ha de seguir el trabajador en general o en situaciones concretas, con vistas a minimizar los riesgos.
- **Normativa legal:** En un sentido muy amplio, se entiende por legislación todas las normas jurídicas establecidas mediante actos declarativos de voluntad conforme a un procedimiento preestablecido y que reciben una formulación expresa y en lo posible exhaustiva.

P

- **Peligro:** Fuente o situación potencial de daño en términos de lesiones o efectos negativos para la salud de las personas, daños a la propiedad, daños al entorno del lugar de trabajo, al medio ambiente o una combinación de ambos.

- Salud laboral: Estado completo de bienestar físico, psíquico y social y no sólo como ausencia de enfermedad de los trabajadores como consecuencia de la protección frente al riesgo.
- Seguridad laboral: Es el conjunto de técnicas de prevención, aplicadas a los procesos productivos y a las máquinas e instalaciones que en los mismos intervienen, tienden a evitar y, en su caso, eliminar o minimizar los riesgos que pueden conducir a la materialización de accidentes de trabajo.

T

- Tarea: Acción concreta.

V

- Valoración de riesgo: Mediante la información obtenida en el análisis del riesgo, es el proceso en el que se emiten los juicios sobre la tolerabilidad al riesgo, teniendo en cuenta factores socioeconómicos y aspectos medioambientales.
- VEP: Valor esperado de pérdida.
- Vía de evacuación: El recorrido a realizar, desde cualquier salida de recinto o planta, hasta la vía pública o espacio exterior seguro; no contabilizados como tales: los aparatos elevadores de cualquier tipo, las escaleras mecánicas y aquellos otros en los que se sitúen tornos o similares.

Z

- Zona peligrosa: Cualquier zona situada en el interior o alrededor de un equipo de trabajo en la que la presencia de un trabajador expuesto entrañe un riesgo para su seguridad o para su salud.

BIBLIOGRAFIA.

dto 132 (07-feb-2004) M. de Minería | Ley Chile. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (2004, Febrero 07). BCN. Retrieved October 28, 2022, from <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=221064>

dfl 1 (16-ene-2003) M. del Trabajo y Previsión Social; Subsecretaría del Trabajo | Ley Chile. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (2003, Enero 16). BCN. Retrieved October 28, 2022, from <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=207436>

Ley 16744 (01-feb-1968) M. del Trabajo y Previsión Social; Subsecretaría de Previsión Social | Ley Chile. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (1968, Febrero 01). BCN. Retrieved October 28, 2022, from <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=28650&idParte=8745479>

dto 100 (22-sep-2005) M. Secretaría General de la Presidencia. (2005, Septiembre 22). Ley Chile. Retrieved October 28, 2022, from <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=242302&idParte=>

Ley 17798 (21-oct-1972) M. de Defensa Nacional. (1972, Octubre 21). Ley Chile. Retrieved October 28, 2022, from <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=29291>

Home. (2018, Enero 17). YouTube. Retrieved October 28, 2022, from <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?i=1113805&f=2018-01-17>

Decreto 40 (0

Norma Chilena 436. (2000, Abril 27). Prevención de accidentes del trabajo – Disposiciones generales. Retrieved October 29, 2022, from <https://eticayseguridad.uc.cl/documentos/comite-seguridad/normativa-seguridad/57-cl-norma-chilena-382-sustancias-peligrosas-terminologia/file.html>

Martínez, A. (n.d.). *¿Qué es un Riesgo? » Su Definición y Significado [2022]*. Definición. Retrieved October 29, 2022, from <https://conceptodefinicion.de/riesgo/>

GUÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS DE SEGURIDAD EN LOS AMBIENTES DE TRABAJO. (2014, 01 17). Instituto de Salud Pública de Chile. Retrieved December 27, 2022, from

<https://www.ispch.cl/sites/default/files/D003-PR.500.02.001%20Gu%C3%ADa%20para%20la%20identificaci%C3%B3n%20y%20evaluaci%C3%B3n%20de%20riesgos%20de%20seguridad.pdf>

instituto, p. (n.d.).

GUÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS DE SEGURIDAD EN LOS AMBIENTES DE TRABAJO. (2014, 01 17). Instituto de Salud Pública de Chile. Retrieved December 27, 2022, from <https://www.ispch.cl/sites/default/files/D003-PR.500.02.001%20Gu%C3%ADa>

[%20para%20la%20identificaci%C3%B3n%20y%20evaluaci%C3%B3n%20de%20riesgos%20de%20seguridad.pdf](#)

instituto, p. (n.d.).

iso 45001. (2012).

GUÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS DE SEGURIDAD EN LOS AMBIENTES DE TRABAJO. (2014, 01 17). Instituto de Salud Pública de Chile. Retrieved December 27, 2022, from <https://www.ispch.cl/sites/default/files/D003-PR.500.02.001%20Gu%C3%ADa%20para%20la%20identificaci%C3%B3n%20y%20evaluaci%C3%B3n%20de%20riesgos%20de%20seguridad.pdf>

instituto, p. (n.d.).

iso 45001. (2012).

minería, p. (n.d.). 7-mar-1969) *M. del Trabajo y Previsión Social; Subsecretaría de Previsión Social | Ley Chile. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.* (1969, Marzo 07). BCN. Retrieved October 28, 2022, from <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?i=1041130>

(europea, n.d.) *dto 594 (29-abr-2000) M. de Salud | Ley Chile. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.* (2000, Abril 29). BCN. Retrieved October 28, 2022, from <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=167766>