



FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

ESCUELA DE PSICOLOGÍA ORGANIZACIONAL

Tema:

RIESGOS LABORALES EN PEQUEÑA MINERÍA EN CARGOS OPERATIVOS DE LAS
EMPRESAS “DIVINA MISERICORDIA CÍA. LTDA.” Y “LA JOYA DE ORO CÍA. LTDA.”

Trabajo de graduación previo a la obtención de título de Psicólogo Organizacional

Autor: Luis Guillermo Romero Valarezo

Director: Ing. César Palacios

Cuenca, Ecuador 2019

DEDICATORIA

A Dios, a mis padres; Guillermo Romero Aguilar, Rosa Valarezo Fajardo. A mi querida esposa, Alexandra López y a mi hijo, Guillermo David Romero López, quien es el motor principal, que me impulsa a cumplir mis metas.

AGRADECIMIENTO

Agradezco infinitamente, a Dios, a quien atribuyo la oportunidad de prepararme, y, además, me ha dotado con las capacidades y energía necesarias para aprovechar esta oportunidad. A mis padres, y hermanos quienes me brindaron su apoyo incondicional, durante todo este proceso académico. A mi esposa e hijo, por ser, la motivación principal que me impulsa a perseguir día a día mis ideales. También agradezco a la Universidad del Azuay, a quienes la conforman, entre quienes destaco, a sus docentes, compañeros y amigos, quienes en determinado momento estuvieron apoyándome para poder cumplir esta meta.

RESUMEN

En las organizaciones, “Divina & Misericordia Cía. Ltda.” Y “La Joya de Oro Cía. Ltda., se estudiaron los cargos: Administrador de campo, jefe de perforación, ayudante de perforación y trabajador de campo; a través de la observación de campo, la aplicación de una entrevista semiestructurada, y la utilización de la Matriz de Evaluación de riesgos, propuesta por el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España;

Como resultado de esto se encontró: que los cargos estudiados en su mayoría se ven expuestos a un nivel de riesgo moderado, seguido del nivel de riesgo tolerable, que se ve presente en mayor cantidad en los cargos; de jefe de perforación y ayudante de perforación, donde existe también riesgo un riesgo de nivel intolerable que es la exposición a “el ruido”.

Palabras clave: Riesgo laboral, Pequeña minería.

ABSTRACT

In organizations, "Divina & Misericordia Cía. Ltd. " and " La Joya de Oro Ltd., charges such as: field manager, drill chief, drill assistant and field worker were studied through field observation, the application of a semi-structured interview, and the use of the Risk Assessment Matrix, proposed by the Ministry of Labor and Social Affairs from Spain. As a result, it was found that the charges studied are mostly exposed to a moderate level of risk, followed by the level of tolerable risk, which is present in a greater quantity in the charges. Regarding the head of drilling and drill assistant there is also a risk of intolerable level, which is "noise" exposure.



A handwritten signature in blue ink, "Magali Arteaga", is located in the bottom right corner.

Translated by

Mg. Magali Arteaga

CONTENIDO

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
RESUMEN	IV
ÍNDICE DE TABLAS	IX
ÍNDICE DE FIGURAS	X
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	XI
INTRODUCCIÓN	1
JUSTIFICACIÓN	2
OBJETIVOS	3
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	4
Salud y seguridad ocupacional.	4
Minería	12
Salud y seguridad ocupacional en minería	14
Reglamento de salud y seguridad	18
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	27
2.1 Información General de “Divina & Misericordia Cía Ltda” y “La Joya de Oro Cía Ltda”	27
2.2 Descripción metodológica.	29
2.3 Descripción de la aplicación.	29
2.4 Población y muestra	31

CAPÍTULO III: RESULTADOS	32
3.1. Descripción demográfica:	32
3.2 Descripción de las actividades laborales inherentes a cada cargo:	33
3.2.1 Administrador de Campo:	34
3.2.2 Jefe de Perforación:	35
3.2.3 Ayudante de perforación:	36
3.2.4 Trabajador de campo:	37
3.3 RESULTADOS GENERALES:	38
3.3.1 DESCRIPCIÓN DE LA ESTIMACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE RIESGOS LABORALES SEGÚN CADA CARGO	40
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN	56
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES, LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES	60
5.1 Conclusión:	60
5.2 Limitaciones	61
5.3 Recomendaciones	62
BIBLIOGRAFÍA	64
ANEXOS	69
ANEXO N° 1. Formato Observación de campo	69
ANEXO N° 2. Formato de entrevista	70
ANEXO N° 3. Relación de imágenes según actividad y medio en que se desenvuelven	71

ANEXO N° 4 Formato para la evaluación general de riesgos.

74

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1

Ejemplos: Según la clasificación de severidad de daño instrumento de “Evaluación de Riesgos Laborales propuesta por Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España, y el Instituto Nacional de Salud e Higiene del Trabajo”9

Tabla 2

Probabilidad de que ocurra el daño según el instrumento de “Evaluación de Riesgos Laborales propuesta por Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España, y el Instituto Nacional de Salud e Higiene del Trabajo”9

Tabla 3:

Detalle de trabajadores por cargo en empresa Divina Misericordia y La Joya de Oro, Zamora Chinchipe 201832

Tabla 4

Funciones correspondientes al Administrador de Campo en sociedad “Divina & Misericordia” y “La Joya de Oro”, Zamora Chinchipe, 201834

Tabla 5

Funciones correspondientes al Jefe de Perforación en sociedad “Divina & Misericordia” y “La Joya de Oro”, Zamora Chinchipe, 201835

Tabla 6

Funciones correspondientes al Ayudante de Perforación en sociedad “Divina & Misericordia” y “La Joya de Oro”, Zamora Chinchipe 201836

Tabla 7

Funciones correspondientes al Trabajador de Campo en sociedad “Divina & Misericordia” y “La Joya de Oro”, Zamora Chinchipe 201837

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Riesgos más importantes por cargo administrativo de sociedad minera “Divina & Misericordia” y “La Joya de Oro”, Zamora Chinchipe 2018.....	40
Figura 2 Frecuencia de riesgos masrelevantes al que se exponen los cargos evaluados de la sociedad minera “Divina & Misericordia Cia Ltda.” y la “Joya de Oro Cia Ltda.” Zamora Chinchipe 2018	41
Figura 3 Peligros identificados en el cargo operativo de administrador de campo de la sociedad minera “Divina & Misericordia” y “ La Joya de Oro”, Zamora Chinchipe 2018.	43
Figura 4. Categorización de riesgo en el cargo operativo de administrador de campo de la sociedad minera “Divina & Misericordia” y “La Joya de Oro”, Zamora Chinchipe 2018.	44
Figura 5 Peligros identificados en el cargo operativo de Jefe de perforación de la sociedad minera “Divina & Misericordia” y “ La Joya de Oro”, Zamora Chinchipe 2018.	46
Figura 6. Categorización de riesgo en el cargo operativo de Jefe de perforación de la sociedad minera “Divina & Misericordia” y “La Joya de Oro”, Zamora Chinchipe 2018.	47
Figura 7. Peligros identificados en el cargo operativo de Ayudante de perforación de la sociedad minera “Divina & Misericordia” y “La Joya de Oro”, Zamora Chinchipe 2018.....	50
Figura 8. Categorización de riesgo en el cargo operativo de Ayudante de perforación de la sociedad minera “Divina & Misericordia” y “La Joya de Oro”, Zamora Chinchipe 2018.	51
Figura 9. Peligros identificados en el cargo operativo de Trabajador de campo de la sociedad minera “Divina & Misericordia” y “La Joya de Oro”, Zamora Chinchipe 2018.....	53
Figura 10. Categorización de riesgo en el cargo operativo de Trabajador de campo de la sociedad minera “Divina & Misericordia” y “La Joya de Oro”, Zamora Chinchipe 2018.....	54

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1	Bocamina "Divina & Misericordia, Cía. Ltda. Zamora Chinchipe 2018	71
Ilustración 2	Bocamina La Joya de Oro Cía. Ltda, Zamora Chinchipe 2018.....	71
Ilustración 3	Barrenador o Jefe de Perforación (lado izquierdo), ayudante de perforación (derecha).....	72
Ilustración 4	Ayudante de Perforación (Ubicación de cargas Explosivas).....	72
Ilustración 5	Ayudante de Perforación (manipulación de explosivos).....	73
Ilustración 6.	Realización de entrevistas.....	73

INTRODUCCIÓN

La minería es una actividad económica de suma importancia, sin embargo, ésta, así como otras actividades laborales, inevitablemente representa riesgos para quienes la realizan”. (Ospina Díaz, Manrique Abril, & Guío Garzón, 2010)

Se hace evidente la amplitud del tema entre estas dos variables; riesgo laboral y minería. Por lo que esta investigación se enfoca en analizar los riesgos laborales inherentes a los cargos operativos, que laboran en pequeña minería de túnel, puntualmente en las etapas de exploración-explotación.

El grado en que se presentan estos riesgos se valoran en función de las actividades correspondientes a cada uno de los diferentes métodos y técnicas empleados en las distintas etapas de ésta; que, a su vez dependen del tipo y escala de minería que se practica e incluso del material a extraer; en este contexto, es importante recalcar que muchas veces no existe personal propio de las organizaciones, especializado en el área de S.S.O., que evalúe constantemente los riesgos laborales; lo que supone una desventaja al momento de tomar medidas preventivas eficientes de salud y seguridad ocupacional ya que es necesario evaluar las particularidades de los riesgos laborales, es el caso de la/s organizaciones “Divina & Misericordia Cía. Ltda.” y “La Joya de Oro Cía. Ltda.”, quienes preocupadas por la salud y seguridad de sus trabajadores, y previo a la realización de un manual de salud y seguridad ocupacional; como un apoyo a su iniciativa, se hace imprescindible conocer; ¿A qué riesgos laborales se exponen los cargos operativos que intervienen solamente en las fases de exploración correspondientes a pequeña minería, en modalidad de túnel, para la extracción de metales?; así como, ¿En qué gravedad estos se manifiestan?.

JUSTIFICACIÓN

En Ecuador, así como en otras localidades, la minería, representa una actividad económica con mucha importancia, quienes laboran en esta actividad son plenamente conscientes de muchos de los riesgos a los que se exponen. (Muñoz Vallejo, García Ardila, & Rodríguez Gázquez, 2012)

Lo anteriormente mencionado se reafirma, según Argüello, A. Cantos, E. & Viteri, J. en su artículo Riesgos Antrópicos generados por la actividad minera, 2012, la minería es una de las actividades económicas más importantes de Ecuador, pero esta actividad representa riesgos para quienes las realizan e incluso para las zonas cercanas y quienes las habitan.

Ecuador, en el campo de la salud y seguridad ocupacional, está en desarrollo, pero no alcanza a cubrir las necesidades que se suscitan en el plano laboral, mucho más si se hace un enfoque en el ámbito minero. (Méndez y Berrueta, 2011)

Este estudio tuvo como fin evaluar los riesgos laborales presentes en las actividades que desarrollan los cargos operativos en la sociedad minera “Divina & misericordia” y “La Joya de Oro” y de este modo priorizar aquellos a los que están más expuestos.

Todo lo tratado en el presente estudio pretende ser un apoyo, y un respaldo informativo enfocado, en el área de la seguridad y salud en el trabajo, porque permite conocer distintos escenarios de una misma temática donde se exponen las condiciones de trabajo y la afectación a la salud de los trabajadores basado en evidencias de carácter científico-técnico, además orienta a la toma de decisiones para la elaboración de políticas y prioridades de investigación en SST.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Evaluar los riesgos laborales presentes en las actividades que se desarrollan en los cargos operativos de “Divina & Misericordia Cía. Ltda.” Y “La Joya de Oro Cía. Ltda.” durante las etapas de exploración-explotación en pequeña minería de túnel.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los riesgos laborales que generan las actividades que se desarrollan en los cargos operativos de “Divina & Misericordia Cía.”, “La Joya de Oro Cía. Ltda.”.
- Estimar y priorizar los riesgos laborales encontrados dentro de las actividades que se desarrollan en los cargos operativos de “Divina & Misericordia Cía.”, “La Joya de Oro Cía. Ltda.”.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

“Los accidentes y enfermedades en el lugar de trabajo no son fruto del destino ni son producto de la mala suerte, sino que resultan de causas específicas”

Asociación Internacional de la Seguridad Social (ISSA)

Salud y seguridad ocupacional.

El desarrollo de la sociedad está basado fundamentalmente en el trabajo, haciendo de esta una actividad humana obligatoria incluso para la subsistencia; sin lugar a tener otra alternativa, el trabajo se divide en múltiples oficios y profesiones, los que a su vez implican una gran diversidad de peligros, estos son causas potenciales de daño al ser humano, ya sea que este se ocasione o se evidencie a corto, mediano o largo plazo, pudiendo afectar en la salud física o psicológica del trabajador. (Moreno Jiménez, 2011)

“No es ético que las personas malogren su salud y su vida, intentando ganarse la vida” (Parra, 2003); las organizaciones tienen gran protagonismo al velar por la salud del trabajador, la cual, en términos generales, se define como el completo estado de bienestar físico, mental y social. (Organización Mundial de la Salud, 1995)

En la evolución de esta temática a través del tiempo surge, la salud y seguridad ocupacional (SSO), (SST), que la (Organización Mundial de la Salud, 1995). Define como una actividad multidisciplinaria que está dirigida a promover y proteger la salud de los trabajadores mediante la prevención y el control de enfermedades y accidentes además de la eliminación de los factores y condiciones que ponen en peligro la salud y la seguridad en el trabajo sus efectos en el bienestar físico mental y social de los trabajadores. (Parra, 2003)

La salud laboral se preocupa del máximo bienestar de salud en el trabajo, tanto en la realización del trabajo como en las consecuencias de este, en todos los planos físico, mental y social. La salud laboral es una preocupación y responsabilidad de las propias personas involucradas en el trabajo.

Debido a que los conceptos utilizados en la presente investigación son bastante técnicos, precisos y con muy pocas variaciones de significado, en el presente marco conceptual se abordan muy puntualmente. Riesgo, por ejemplo, encaminada a materia laboral se define como; “la combinación de la frecuencia o probabilidad y de las consecuencias que pueden derivarse de la materialización de un peligro”. (Cortés Díaz, 2007)

Cortez coincide en el hecho de que un riesgo, es una posibilidad ante un peligro al igual que el siguiente autor que en un concepto más completo, define a los riesgos profesionales como el conjunto de enfermedades y los accidentes que pudiesen resultar durante o como producto del trabajo. La palabra riesgo indica la probabilidad de ocurrencia de un evento tal como una caída, una descarga eléctrica. (Creus Sole, 2006). Su gravedad es calificada en base a la ley de prevención de riesgos laborales de Ecuador; dependerá de cuán probable sea que se produzca un daño y de la severidad del mismo.

Así también, por ejemplo, un riesgo podría ser potencial: Es decir, de carácter latente, y que está próximo a causar daño por fallo o inoperancia de los mecanismos de control, esto aporta a los conceptos anteriores de riesgo laboral u ocupacional, con la connotación de mayor urgencia de atención ante tal riesgo. (Hena Robledo, 2016)

Son múltiples los factores de riesgo que existen dentro de cada oficio, por esto una de las formas de clasificación más simplificada y quizás más universal, se describe en el Acuerdo Ministerial 0174 del Ministerio de Trabajo y Empleo, de fecha 10 de enero del 2008 el Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción Obras Públicas No. 000174, en el Cap.1 Art.1 Definiciones cita factores de riesgo, que se describen en seis grupos (Acuerdo N° 00174, 2018)

- **Físicos:** donde influyen factores como la iluminación, temperatura, ruido, vibraciones, radiaciones, humedad, radiaciones, electricidad.
- **Mecánicos:** dados en función del manejo de maquinaria, o implementos que se utilizan durante el trabajo como herramientas, aparatos de izar, instalaciones, superficies de trabajo, orden y aseo.
- **Químicos:** estos riesgos se evidencian en presencia de polvos minerales, vegetales, polvos y humos metálicos, aerosoles, nieblas, gases, vapores y líquidos utilizados en los procesos laborales.
- **Biológicos:** Ocasionados la exposición a hongos, virus, bacterias, parásitos, venenos y sustancias producidas por plantas y animales. Podrían también ser transmitidos por vectores como insectos y roedores.
- **Ergonómicos:** Originados por la utilización de posiciones incorrectas, sobre esfuerzo físico, levantamiento inseguro, uso de herramientas, maquinaria e instalaciones que no se adaptan a quien las usa.

- **Psicosociales:** Los que tienen relación con la forma de organización y control del proceso de trabajo. Pueden acompañar a la automatización, monotonía, repetitividad, parcelación del trabajo, inestabilidad laboral, extensión de la jornada, turnos rotativos y trabajo nocturno, nivel de remuneraciones, tipo de remuneraciones y relaciones interpersonales.

Para contrarrestar estos peligros que pueden desencadenar en riesgos varios, es necesario implementar algunas técnicas y procedimientos en pro de la Salud y Seguridad ocupacional en las organizaciones, esto implicaría en principio una fase de diagnóstico o identificación de riesgos, por tanto, una de estas técnicas a utilizar indispensable en cada escenario de trabajo es la evaluación de riesgos laborales.

Existen algunos métodos de Evaluación de Riesgos Laborales, pero a continuación se dará a conocer detalles del método utilizado en la presente investigación. La Evaluación de Riesgos Laborales propuesta por Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España, y el Instituto Nacional de Salud e Higiene del Trabajo, el cual es un instrumento que podrá ayudar en la obtención de información en un primer abordaje, razón por la que es utilizado (Real decreto 39/1997, 2012)

Etapas del Proceso General de Evaluación:

1.1.1. Clasificación de las actividades de trabajo.

En esta etapa, se indaga información de las actividades que desempeñan las personas que ocupan un cargo y posteriormente clasificarlas (Real decreto 39/1997, 2012)

“a) Áreas externas a las instalaciones de la empresa, b) Etapas en el proceso de producción o en el suministro de un servicio, c) Trabajos planificados y de mantenimiento. d) Tareas definidas, por ejemplo: conductores de carretillas elevadoras”

1.1.2. Análisis de riesgos.

Se utiliza la información antes obtenida y se determina que actividades implican riesgo para los trabajadores, a partir de tres preguntas: ¿Existe una fuente de daño?; ¿Quién (o qué) puede ser dañado?; ¿Cómo puede ocurrir el daño? (Real decreto 39/1997, 2012)

A partir de estas preguntas se aísla información “con el fin de ayudar en el proceso de identificación de peligros, es útil categorizarlos en distintas formas, por ejemplo, por temas: mecánicos, eléctricos, radiaciones, sustancias, incendios, explosiones, etc.” (Real decreto 39/1997, 2012)

A la vez que se maneja dos variables: la severidad del daño o consecuencias, y la probabilidad de que ocurran los accidentes: con criterios de clasificación de bajo, medio y alto en ambos casos. (Real decreto 39/1997, 2012)

1.1.3. Estimación de riesgo

1.1.3.1. Severidad del daño: debe considerarse:

- Partes del cuerpo que se verán afectadas
- Naturaleza del daño, graduándose desde ligeramente dañino a extremadamente dañino.

Tabla 1

Ejemplos: Según la clasificación de severidad de daño instrumento de “Evaluación de Riesgos Laborales propuesta por Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España, y el Instituto Nacional de Salud e Higiene del Trabajo”

LIGERAMENTE DAÑINO	DAÑINO	EXTREMADAMENTE DAÑINO
Daños superficiales: cortes y mallugaduras pequeñas, irritación de los ojos por polvo,	Laceraciones, conmociones, importantes, fracturas menores,	quemaduras, torceduras mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales.
Molestias e Irritación: dolor de cabeza, disconfort	Sordera, dermatitis, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.	asma, Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida

Fuente: I.S.N.H.T Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente

Fecha: Octubre 2018

1.1.3.1 La probabilidad del daño:**Tabla 2**

Probabilidad de que ocurra el daño según el instrumento de “Evaluación de Riesgos Laborales propuesta por Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España, y el Instituto Nacional de Salud e Higiene del Trabajo”

PROBABILIDAD ALTA	PROBABILIDAD MEDIA	PROBABILIDAD BAJA
El daño ocurrirá siempre o casi siempre	El daño ocurrirá en algunas ocasiones	El daño ocurrirá varias veces

Fuente: I.S.N.H.T Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente

Fecha: Octubre 2018

A la hora de establecer la probabilidad de daño, se debe considerar si las medidas de control ya implantadas son adecuadas. Los requisitos legales y los códigos de buena práctica para medidas específicas de control, también juegan un papel importante. Además de la información sobre las actividades de su trabajo, se debe considerar lo siguiente:

- a) Trabajadores especialmente sensibles a determinado riesgo (características personales o estado biológico)
- b) Frecuencia de exposición al peligro.
- c) Fallos en el servicio, Por ejemplo: electricidad y agua.
- d) Fallos en los componentes de las instalaciones y de las máquinas, así como en los dispositivos de protección.
- e) Exposición a los elementos protección suministrada por los EPI y tiempo de utilización de estos equipos.
- f) Actos inseguros de las personas (errores no intencionados y violaciones intencionadas de los procedimientos)

El siguiente cuadro es una forma simple para estimar los niveles de riesgo de acuerdo a su probabilidad estimada y sus consecuencias esperadas.

		Consecuencias		
		Ligeramente dañino LD	Dañino D	Extremadamente dañino ED
PROBABILIDAD	Baja B	Riesgo trivial T	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO
	Media M	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I
	Alta A	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I	Riesgo intolerable IN

1.1.3. Valoración de riesgos

El riesgo es evaluado en base a dos variables anteriormente mencionadas e indica la urgencia de abordaje de dicho riesgo laboral indicada en la siguiente clasificación. (Real decreto 39/1997, 2012)

Riesgo	Acción y temporización
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 (M)	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 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 (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a 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 incluso con recursos limitados, debe prohibirse el trabajo.

Fuente: I.S.N.H.T Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente

Fecha: Octubre 2018

1.1.4. Preparar un plan de control de riesgos.

Una vez categorizados los riesgos, esta información debe permitir llegar a resoluciones y acciones que implique el diseño, mantenimiento o mejoramiento de los mecanismos de control de riesgos ya que estos deben ser objetivos y claros. (Real decreto 39/1997, 2012)

1.1.5. Revisar el plan.

Los planes de acción son sujetos de revisión constante y periódica. (Real decreto 39/1997, 2012)

Minería

En lo correspondiente al tema minero, es muy amplio por tanto en este apartado se tratará términos que correspondan únicamente al tema de investigación. El Banco Central del Ecuador define el término minería como una actividad económica que comprende el proceso de extracción, explotación y aprovechamiento de minerales que se hallan en la superficie terrestre con fines comerciales. (Banco Central del Ecuador, 2016) según las leyes de Ecuador se clasifica en cuatro clases:

- Minería Artesanal o de Subsistencia
- Pequeña Minería
- Mediana Minería
- Minería a Gran Escala

De igual forma, el Banco Central del Ecuador proporciona una definición bastante sencilla en donde explica que una mina es, la excavación en un terreno que busca la explotación económica de un yacimiento mineral que puede ser a cielo abierto o subterráneo. (Banco Central del Ecuador, 2016)

De entre los tipos de minería se hace énfasis a aquel que es de interés para el tema a desarrollar; la Minería Subterránea, es aquella donde la explotación se realiza en el interior de la tierra accediendo a través de túneles, ya sean verticales u horizontales.

En las minas, se trabaja desde una chimenea de acceso y se establecen niveles a intervalos regulares, por lo general con una separación de 50 metros o más; así como también, a partir de varios túneles de acceso con diferente altura, o de rampas de acceso que unen diferentes niveles. (Banco Central del Ecuador, 2016)

Mientras que, respecto a las fases de minería, La ley de Minería de la República del Ecuador Capítulo VII, De las fases de actividad, en el Art. 27; separa siete fases la actividad minera: (Dirección nacional jurídica, Departamento de normativa tributaria, 2018)

- Prospección
- Exploración
- Explotación
- Beneficio
- Fundición
- Refinación
- Comercialización

A continuación, se detalla solamente las fases en las que se evaluará los riesgos para los cargos operativos, realizados por las compañías a analizarse, iniciando con exploración término que hace referencia a la precisión del tamaño y forma del yacimiento, también del contenido y calidad del mineral que posee.

La exploración incluye también la evaluación económica del yacimiento. Esta fase comprende las siguientes actividades: mapeo geológico; muestreo geoquímico de sedimentos a lo largo de drenajes; muestreo sistemático de suelo y líneas de geofísica; y, muestreo de afloramientos y sondajes. (Registro Oficial N° 249, 2008)

La siguiente fase es la, explotación. En donde se realizan un conjunto de operaciones, trabajos y labores mineras destinadas a la preparación y desarrollo del yacimiento y a la extracción y transporte de los minerales. Entre otras actividades se encuentran: instalación de campamentos y equipos de producción; apertura y/o mejora de vías; extracción, triturado, transporte, molienda y concentración; construcción y operación de escombreras. (Registro Oficial N° 249, 2008)

Salud y seguridad ocupacional en minería

La minería es una actividad económica primaria, con un papel muy importante dentro del desarrollo social esto en gran parte, gracias a que la demanda de los recursos a explotarse aumenta continuamente; (López Bravo, Santos Luna, Quezada Abad , Segura Osorio, & Pérez Rodríguez, 2016) sin embargo, la actividad minera, así como otras actividades laborales, inevitablemente representa riesgos para quienes la realizan e incluso para quienes se encuentran cerca en las zonas donde se desarrolla la actividad. (Ospina Díaz, Manrique Abril, & Guío Garzón, 2010).

La salud y seguridad ocupacional tiene un rol muy importante dentro de las actividades laborales ya que es considerada; la ciencia de la anticipación, el reconocimiento, la evaluación y el control de los riesgos derivados del lugar de trabajo que pueden poner en peligro la salud y el bienestar de los trabajadores, teniendo en cuenta su posible impacto en las comunidades cercanas y en el medio ambiente en general. (International Occupational Hygiene Association, 2015)

En Ecuador, así como en otras localidades, la minería, es la actividad económica más importante o se encuentra entre las principales, quienes laboran en esta actividad son plenamente conscientes de muchos de los riesgos a los que se exponen. (Muñoz Vallejo, García Ardila, & Rodríguez Gázquez, 2012). Ecuador, en el campo de la salud y seguridad ocupacional, está en desarrollo, pero no alcanza a cubrir las necesidades que se suscitan en el plano laboral, mucho más si se hace un enfoque en el ámbito minero. (Méndez y Berrueta, 2011).

Según Argüello, A. Cantos, E. & Viteri, J. en su artículo Riesgos Antrópicos generados por la actividad minera, 2012, la minería es una de las actividades económicas más importantes de Ecuador, pero esta actividad representa riesgos para quienes las realizan e incluso para las zonas cercanas y quienes las habitan. (Argüello Mejía, Cantos Aguirre, & Viteri Moya, 2012). Hace mucha falta más investigaciones en diversos campos de la minería y estas deben tomar en cuenta las percepciones de los riesgos laborales por parte de los mismos trabajadores. (Jiménez Forero, Zabala, & Idrovo, 2015).

Respecto a quienes trabajan en esta actividad tradicionalmente lo vienen haciendo sin tomar en cuenta medidas de bioseguridad, esto referente a los procesos que se realizan durante todas las etapas que implica el ciclo de la minería, es decir, “en la mina, túneles estrechos y calurosos”, durante el transporte del material, hasta las plantas de beneficio, donde se procesan el material para obtener el oro, plata y otros metales. (López Bravo, Santos Luna, Quezada Abad, Segura Osorio, & Pérez Rodríguez, 2016)

Esto puede tener origen, en la falta de interés de la población en el tema, que se refleja, por ejemplo, en la relación de publicaciones de artículos académicos con respecto a la rama de Salud y Seguridad Ocupacional, propuesto, según el análisis bibliométrico de los Artículos Originales Publicados en la Revista Ciencia & Trabajo, 1999-2015, donde se muestra que las universidades

concentran más del 50% de los artículos publicados con aportaciones chilenas; mientras que Ecuador solamente representa el 1.2 % de aportaciones en este estudio. . Lo que hace evidente la necesidad de incursionar en más investigaciones que aporten con información valiosa en este campo. (Ferrer Villalobos, Freire Constante , Suasnavas Bermúdez, Merino Salazar, & Gómez García, 2017).

Como demuestran, M. Ospina, G. Manrique; y A. Guío; en su estudio, existe una relación directa entre la minería, y los riesgos laborales, el estado de salud y probabilidad de enfermar de los trabajadores, principalmente por neumoconiosis, trauma y alteraciones osteomusculares, la magnitud del impacto de esta última es respaldada en la evaluación de Sobrecarga Postural en trabajadores hecha a través de una Revisión de la Literatura _(Ospina Díaz, Manrique Abril, & Guío Garzón, 2010)

Como la minería abarca la explotación de múltiples recursos, respecto a la extracción de carbón, también existe evidencia de la presencia de riesgos laborales, y más aún de lesiones y enfermedades laborales, así como se detalla en el estudio, “Condiciones de trabajo y morbilidad entre mineros del carbón en Guachetá”, el cual concluye en que los riesgos más conocidos fueron los relacionados con los trastornos osteomusculares por ser más cercanos en el tiempo con respecto al trabajo realizado. (Jiménez Forero, Zabala, & Idrovo, 2015)

Así como también es importante el impacto que tiene esta actividad en la salud de los trabajadores y medio ambiente, debido a las técnicas y procedimientos que se emplean con manipulación y uso de materiales tóxicos para el ser humano como, el mercurio entre muchos otros (Muñoz Vallejo, García Ardila, & Rodríguez Gázquez, 2012)lo que apoyaría la existencia de riesgos químicos en determinados procesos de minería. (López Bravo, Santos Luna, Quezada Abad , Segura Osorio, & Pérez Rodríguez, 2016)

Otra clase de riesgo que se menciona respecto al trabajo minero es el riesgo psicosocial, donde a través de la aplicación del cuestionario Se utilizó el cuestionario SUSESO-ISTAS 21 se pudo concluir en que los cargos operarios/ayudantes, poseen un rango de exposición alto y los demás en un rango medio, además de una relación significativa entre la dimensión exigencias psicológicas según la sección donde trabajan. Y también se propone incursionar en futuras investigaciones en este campo. (Gómez Rojas, Hernández Guerrero, & Méndez Campos, 2014).

Explosiones, derrumbes, movimientos bruscos: estos y otros riesgos laborales en la minería son una realidad que aunque la tecnología avanza aún están latentes y donde se muestra una profunda discordancia con los diversos esquemas existentes de organización de los procesos productivos establecidos en las minas, de las particularidades tecnológicas de la explotación y, como en pocas ramas productivas, también implica una gran impunidad en el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene establecidas por la autoridad laboral. Según afirman (Méndez y Berrueta, 2011)

EL trabajo físico, ha sido el mayor motivo de preocupación; sin embargo, no es lo único que acarrea riesgos en el plano laboral; a lo largo de la historia el escenario ha ido cambiando drásticamente, las condiciones laborales han mejorado notablemente en los aspectos físicos como horas de trabajo, sobreesfuerzos físicos, condiciones de temperatura, de ruido, etc. sin embargo es preciso mencionar que aquellos logros son parciales (Moreno Jiménez, 2011)

Siendo Ecuador un país con un significativo potencial minero ya que su territorio alberga abundante riqueza. (Agencia de Regulacion y Control Minero, 2016), y debido a “la escasa bibliografía en el país relacionada con seguridad e higiene en el trabajo hace que se tome de

referencia otras experiencias de países” (Falla Velásquez, 2012); la producción y difusión científica en el área de la seguridad y salud Ocupacional enfocado al ámbito minero es trascendental ya que permitiría identificar las necesidades desde un enfoque dado en función de la realidad propia de cada una de las organizaciones, orientando a la toma de decisiones y cambios prácticos positivos, a nivel interno y también en la elaboración de políticas menos burocráticas y por último se sustentaría el desarrollo de otras investigación en S.S.T.

Reglamento de salud y seguridad

En la ley de la minería con su última modificación en Mayo del 2018 en su Art. 8 menciona que la Agencia de Regulación y Control Minero (ARCOM) es el organismo técnico-administrativo encargado del ejercicio de la potestad estatal de vigilancia, auditoría, intervención y control de las fases de la actividad minera que realicen la Empresa Nacional Minera, las empresas mixtas mineras, la iniciativa privada, la pequeña minería y minería artesanal y de sustento, de conformidad con las regulaciones de esta ley y sus reglamentos (Agencia de Regulacion y Control Minero, 2016). (Ministerio de Justicia, Derechos Humanos y Cultos, 2014)

Además en el Art. 68.- Seguridad e higiene minera industrial: Los titulares de derechos mineros tienen la obligación de preservar la salud mental, física y la vida de su personal técnico y de sus trabajadores, aplicando las normas de seguridad e higiene minera - industrial previstas en las disposiciones legales y reglamentarias pertinentes, dotándolos de servicios de salud y atención permanente, además de condiciones higiénicas y cómodas, de habitación en los campamentos estables de trabajo, según planos y especificaciones aprobados por la agencia de Regulación y Control Minero y el Ministerio de Trabajo y Empleo. (Agencia de Regulacion y Control Minero, 2016) (Ministerio de Justicia, Derechos Humanos y Cultos, 2014)

En el *reglamento de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito minero* con su registro oficial 247 del 16 de mayo del 2014 considerando que el artículo 3 numeral 1 de la constitución de la república dispone que es deber primordial del estado garantizar, sin discriminación alguna, el efectivo goce de los derechos a la salud y responsabilidad social. (Agencia de Regulacion y Control Minero, 2016)

Art. 326 numeral 5 de la constitución de la república determina que “toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar” (Agencia de Regulacion y control minero, 2014)

De conformidad con el art. 4 del instrumento andino de Seguridad y Salud en el trabajo, adoptado mediante decisión 584 del consejo andino de ministros de relaciones exteriores , los Países Miembros, en el marco de sus Sistemas Nacionales de Seguridad y Salud en el Trabajo, deben propiciar el mejoramiento de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, a fin de prevenir daños en la integridad física y mental de los trabajadores que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el trabajo.

Conforme al Art. 8 de la Ley Minera corresponde a la Agencia de Regulación y Control Minero el ejercicio de la potestad estatal de vigilancia, auditoría, intervención y control de las diversas fases de la actividad minera, teniendo competencia para supervisar y adoptar acciones administrativas que coadyuven el aprovechamiento racional y técnico del recurso minero y el cumplimiento de las obligaciones de responsabilidad social y ambiental que asuman los titulares de derechos mineros.

Que la ley orgánica del servicio público en su artículo 23 establece: son derechos irrenunciables de las servidoras y servidores públicos; literal “I) Desarrollar sus labores en un entorno adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”

Que, el código de trabajo en su artículo 410 prevé que: “Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o vida...Los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por su empleador. Su omisión constituye justa causa para terminación del contrato de trabajo”

Art.2 Objeto. - El presente reglamento tiene por objeto establecer normas para la presentación de la Ley de Minería a fin de precautelar la seguridad y salud en el trabajo de las personas en todas las fases de la actividad minera

Art. 4 Agencia de Regulación y Control Minero. - La Agencia de Regulación y Control Minero (ARCOM), como entidad adscrita al ministerio sectorial, tiene a su cargo vigilar la aplicación del presente reglamento sus instructivos, manuales y más normas de carácter técnico emitidas en materia de seguridad y salud en el trabajo por el ministerio de relaciones laborales (MRL)

TITULO III:

DE LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES RESPECTO DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DEL ÁMBITO MINERO

Art 8. Obligaciones de los titulares de derecho minero.

- a. Preservar la vida, seguridad, salud, dignidad e integridad laboral de los trabajadores y servidores mineros, contratistas permanentes o temporales, personal técnico

administrativo y operativo; así como de visitantes y toda persona que tenga acceso a las instalaciones y áreas de operación minera.

- b. Implementar un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo establecido en la normativa legal vigente.
- c. Implementar las condiciones adecuadas y saludables de hospedaje en los campamentos estables y/o temporales de trabajo
- d. Permitir las auditorias de trabajo en sus instalaciones administrativas y operativas y en cada una de las fases de la actividad minera a los funcionarios de los organismos de control
- e. Contar con los profesionales especializados en ramas afines a la gestión de seguridad y salud en el trabajo bajo cuya responsabilidad se desarrolle el sistema de gestión.
- f. Ejecutar sus labores mineras precautelando la seguridad y la salud de los concesionarios

TITULO IV

NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA TODAS LAS FASES DE LAS ACTIVIDADES MINERAS

Art. 12.- Requisitos. - Los titulares de derecho minero deberán implementar en función de la cantidad de personal de que dispongan los siguientes requisitos en seguridad y salud del trabajo.

Art. 13 Unidad de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito minero: Esta unidad se conformará de acuerdo a lo establecido en el art. 12 del presente reglamento y deberá realizar su trabajo de manera independiente teniendo como responsabilidad integrar - implantar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y no dependerá de ninguna otra área administrativa u operativa

Art. 14 Servicio médico de empresa: Deberá realizar su trabajo de manera conjunta y coordinada teniendo como responsabilidad la aplicación práctica y efectiva de la medicina ocupacional.

TITULO V

DE LOS RIESGOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD MINERA

Art. 16. De los riesgos. - Los titulares de derechos mineros, sus trabajadores y/o servidores mineros deberán planificar y ejecutar actividades encaminadas al reconocimiento, medición, evaluación y control de riesgos en labores mineras a fin de evitar accidentes de trabajo y/o enfermedades ocupacionales que afecten la salud o integridad física o psicológica del personal que labore en las áreas mineras.

Art. 18. Protocolos de vigilan de la salud. - Los protocolos que deberán desarrollarse y ejecutarse por el servicio médico de la empresa a través de su médico ocupacional, deberán estar orientados en función de los factores de riesgo que se identifiquen y a las normativas nacionales, se podrá utilizar protocolos internacionales que se encuentren reconocidos y validados

Art. 19 Jornadas de trabajo minero. - Las jornadas de trabajo se realizarán precautelando la salud del personal involucrado en las labores mineras, por lo cual se desarrollarán estudios de prevención de riesgo en base a la normativa aplicable

Art. 20.- Señalización y seguridad. - En todas las labores mineras deberá existir la siguiente señalización de seguridad de acuerdo a la norma técnica nacional vigente.

- a. Señalización de prevención: Identifica los peligros a los que se está expuesto
- b. Señalización de obligación: Identifica los comportamientos deseados y los Equipos de Protección Personal a ser usados
- c. Señalización de prohibición: identifica los comportamientos no deseados y los prohíbe

- d. Señalización de información: Proporciona indicaciones de actuación en caso de emergencia
- e. Señalización de sistemas contra incendio: Proporciona información de los medios disponibles para la lucha contra incendios
- f. Señalización de tuberías e instalaciones: Proporciona información de los fluidos y los contenidos que se transportan y almacenan a través de las mismas.

TITULO VI

DEL ALMACENAMIENTO TRANSPORTE Y USO DE EXPLOSIVOS EN LAS LABORES MINERAS

Art 22. Del almacenamiento, transporte y uso de explosivos: En los reglamentos interno de salud y seguridad en el trabajo planes mínimos de prevención de riesgos laborales que pongan en aplicación los titulares de derechos mineros, se establecerán procedimiento nacional e internacional aceptados para la manipulación de explosivos y demás accesorios utilizados en labores mineras

Art. 23. Requisitos que competen en explosivos. - La persona designada que participe en el almacenamiento, transporte, utilización y manejo de explosivos deberá ser capacitada y autorizada bajo la responsabilidad de titular - operador minero para garantizar su competencia

TÍTULO VII

DE LOS RIESGOS ASOCIADOS EN LAS FASE DE PROSPECCION Y EXPLORACION

Art 26.- Planificación de los trabajos y factores de riesgo. - La planificación y ejecución de los trabajos de prospección y exploración, se harán considerando los factores de riesgo relacionados con el área donde se realice el trabajo. se deberá hacer un levantamiento, identificación,

evaluación, medición y control de los riesgos a los que se encuentra expuesto el personal a través de un método nacional o internacionalmente reconocido.

Art. 27 Manejo de herramientas y equipos. - El sujeto titular, contratista u operador minero proveerá de herramientas adecuadas para realizar el muestreo y mapeo geológico en condiciones operativas seguras para utilización. Dichas herramientas y equipos deberán utilizarse exclusivamente para los fines que fueron diseñados

- a. Deberá elaborarse un procedimiento para manejo, transporte uso y almacenamiento de herramientas y equipos
- b. El personal usuario de las herramientas y equipos, deberá reportar cualquier acto o condición subestándar al responsable de las labores de exploración.
- c. Se deberán implementar elementos auxiliares o accesorios en cada operación para garantizar la realización de las actividades en condiciones de seguridad y salud en el trabajo

Art. 28.- Perforación o sondeos. - De realizarse exploración a través de actividades de perforación o sondeo, los titulares de derechos mineros como los contratistas u operadores deberán desarrollar procedimientos de trabajo seguro para realizar esta actividad basándose en la identificación de riesgos a los que se encuentre expuesto el personal

Art. 29. Guías de supervivencia. - El personal designado para actividades de prospección y exploración deberán estar capacitados y contar con todos los conocimientos de supervivencia en zonas acuáticas, selváticas, alta y media montaña, etc.

Art. 30 Equipos y ropa de protección personal. - El personal asignado a estas actividades deberá recibir equipo de protección personal y ropa adecuada para su trabajo; así como los medios de

orientación y supervivencia adecuados a la zona de prospección y exploración. Todos estos medios e insumos serán de cuenta del empleador.

Art. 31. Trabajos de prospección y exploración en altura. - Si se va a realizar prospección y exploración en lugares que impliquen trabajos a una altura mayor de 1.8 metros a nivel del piso se deberá usar equipo de seguridad para trabajos en altura o de ascenso y descenso según sea el caso.

Art. 32. Sistemas de comunicación. - Se deberá contar con procedimientos, protocolos de comunicación y equipos para determinar ubicación, estado del personal, avance de las actividades, y novedades durante las actividades de prospección y exploración

TÍTULO VIII

DE LOS RIESGOS ASOCIADOS A LA FASE DE EXPLOTACIÓN

Art. 36 Planificación de la explotación. - Los titulares mineros con el respaldo de los estudios técnicos correspondientes, deberán establecer la planificación considerando los riesgos identificados para la explotación de mina tanto a cielo abierto como subterráneo la que será verificada y controlada por la autoridad competente del Ministerios Sectorial además se deberá:

- a) En las etapas preparatorias de la infraestructura minera cumplir lo concerniente al reglamento de seguridad y salud para la construcción y obras públicas
- b) Cercar y señalizar todas las actividades de explotación, para evitar que personas ajenas a las labores accedan inadvertidamente al área de trabajo.

Art 37.- Planos de las labores mineras generales y complementarias. - El titular minero dispondrá para el análisis de riesgo los siguientes planos generales aceptados y validados por la autoridad competente:

1. De labores
2. Red eléctrica
3. Comunicaciones
4. Obras civiles
5. Campamento
6. Red de aguas en caso que lo hubiere
7. Transporte
8. Evacuación y recursos

Art. 38.- Diseño de la explotación. - Las labores mineras deben planificarse teniendo en cuenta las características físico - mecánicas y condiciones geotécnicas de las rocas, en lo relativo a los riesgos de desprendimientos y movimientos en masa, para esto se debe:

- a. Realizar un estudio geológico, geotécnico para definir los parámetros técnicos mineros de estabilización de taludes y galerías en la explotación determinando el factor de seguridad y que permita definir con carácter preventivo, la altura y la inclinación de los frentes; de desmonte y de explotación; atendiendo a la naturaleza y estabilidad de terrenos
- b. Llevar a cabo un estudio hidrológico e hidrogeológico en las explotaciones que permita establecer un control del nivel freático en los sitios donde el agua pueda afectar las labores mineras

- c. Proveer el mantenimiento periódico y la limpieza de los drenajes existentes para evitar represamientos así mismo, se ejecutará la restauración de la superficie de las plataformas, accesos y vías

Art. 39 Acceso a la superficie. - En toda mina en explotación debe existir por lo menos dos vías de acceso a la superficie, de manera que la interrupción de una de ellas, no afecte el tránsito o la circulación por la otra. Las labores de acceso a la superficie deberán mantenerse siempre en óptimas condiciones de conservación, salubridad y de fácil circulación para las personas en caso de emergencia.

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

2.1 Información General de “Divina & Misericordia Cía. Ltda.” y “La Joya de Oro Cía. Ltda.”

2.1.1 Divina & Misericordia Cía. Ltda.

Se constituye legalmente en el Cantón Piñas, Provincia de El Oro, donde los ocho socios que la conformaban inicialmente aprueban bajo documento notariado la creación y la división de acciones de la misma.

La organización minera “Divina & Misericordia Cía. Ltda.”, constituida legalmente el 16 de enero del 2017, inició sus labores desde marzo del mismo año y obtuvo su contrato de operación en Julio del mismo año, con lo cual quedó totalmente legalizada y libre de operar, acorde a las leyes de minería vigentes.

En la actualidad, cuenta con siete socios; dos de ellos constan en nómina debido a que laboran para la compañía, además de ellos la compañía tiene a cargo siete trabajadores que se desempeñan en tareas operativas, lo que daría un total de 9 trabajadores que constan en nómina.

2.1.2 La joya de oro Cía. Ltda.

Se constituye legalmente en el Cantón Piñas, Provincia de El Oro, donde los doce socios que la conforman aprueban en documento notariado la creación y la división de acciones de la misma.

La organización minera “La Joya de Oro Cía. Ltda.”, constituida legalmente el 31 de enero del 2017, inició sus labores poco tiempo después durante el mismo año y obtuvo su contrato de operación meses más tarde, opera acorde a las leyes de minería vigentes.

Actualmente, esta organización cuenta con 12 socios; tienen a su cargo 4 Trabajadores legalmente contratados

En el registro de la Superintendencia de Compañías tanto para “Divina & Misericordia Cia Ltda.” como para “La Joya de Oro Cia Ltda.” consta la siguiente información:

Respecto a su actividad económica o razón social:

Se dedica a la extracción de minerales Metalíferos

- **Operación complementaria:**

Extracción de minerales estimados principalmente por su contenido de hierro

- **Operación complementaria:**

Beneficio y aglomeración de minerales de hierro

- **Operación complementaria:**

Extracción y preparación de minerales estimados principalmente por su contenido de metales no ferrosos, como; aluminio, cobre, plomo, zinc, estaño, manganeso, cromo, níquel, cobalto, molibdeno, tántalo, vanadio, etcétera.

- **Operación principal:**

Extracción de metales preciosos: Oro, Plata, Platino.

Etapas de la actividad:

Producción de bienes, comercialización, exportación, exploración, distribución, asesoramiento, importación.

Al ser compañías recientemente creadas aún no cuentan con misión ni visión sin embargo está claro que tanto su objetivo, como su proyección están dadas en función de la extracción de metales preciosos.

Ubicación geográfica

“Divina & Misericordia Cía. Ltda.” Opera en la Área Minera denominada “Fortaleza” con Cód. 50827 mientras que, “La Joya de Oro Cía. Ltda.” Opera en el Área Minera “Grupo Orión” con Cód. 50850. Las dos áreas mineras antes mencionadas se encuentran ubicadas en la Provincia de Zamora Chinchipe, en la Parroquia Chito, Sector San José, a una altura aproximada de 1200 msnm.

2.2 Descripción metodológica.

La presente investigación es de carácter no experimental, de corte transversal, tiene un alcance descriptivo, con un enfoque cualitativo, a partir de la aplicación de la observación directa, además de una entrevista semiestructurada, y la utilización de la Matriz de Evaluación de riesgos, propuesta por el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España.

2.3 Descripción de la aplicación.

Se reunió a los trabajadores y se explicó con detalle las actividades a realizar logrando así el interés y la colaboración para el logro de los objetivos deseados, además se informó sobre la confidencialidad de la información, para de este modo evitar temor ante el punto de vista o las respuestas que pudieran dar.

Se utilizaron varias herramientas de investigación para la recolección de datos a lo largo de toda la investigación de este modo en primera instancia debido a la carencia de manuales de funciones o documentación que describa las actividades de cada trabajador, tanto en “Divina & Misericordia Cía. Ltda.”, como en “La Joya de Oro Cía. Ltda.”; fue indispensable realizar un primer abordaje directamente en el campo, es decir, se acudió al campamento minero, y se recorrió los túneles, acompañando cuidadosamente las actividades de los trabajadores operativos de ambas compañías, en este punto fue necesario, utilizar una guía de observación (ver anexo 1), para lograr describir con la mayor precisión posible, las actividades de los trabajadores y el contexto en el que las realizan. Esto como base para determinar a qué riesgos se ven expuestos al realizar dichas actividades.

En esta ficha de observación fue conveniente destacar las siguientes categorías a observar: las actividades correspondientes a cada cargo, las máquinas y herramientas que usan, sus horarios, su interacción con sustancias, y el ambiente en que se desempeñan, todo esto, además fue documentado y está respaldado por una memoria fotográfica comprendida de aproximadamente 100 fotografías. (ver anexo CD)

Durante el trabajo con esta metodología se pudo obtener información valiosa ya que se desarrolla en el campo de acción de cada trabajador evidenciando la realidad del riesgo al que están expuestos constantemente misma que es de gran utilidad en esta investigación.

sin embargo, se puede interpretar subjetivamente.

Posteriormente y con el objetivo de complementar información en un segundo momento se realizó una pequeña entrevista a cada uno de los trabajadores, con un cuestionario elaborado anteriormente el mismo que constaba de 6 preguntas acerca de la perspectiva de los trabajadores

ante la temática de los riesgos laborales y de este modo iniciar una conversación y obtener mayor información; para ello se consideraron preguntas en base a 3 categorías (ver anexo 2):

- Percepción de riesgo por parte del trabajador
- Medidas de prevención ante los riesgos laborales
- Sugerencias del trabajador

Luego de recopilar toda la información requerida se procedió a elaborar la Matriz de Evaluación de Riesgos, validada por el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España, mismo instrumento que sirvió para mediante la cualificación, alta, media o baja, de dos variables que son: la probabilidad de daño y la magnitud de la amenaza; lograr clasificar en 5 categorías los riesgos que resultaron de la información antes obtenida, las cuales son: trivial (T) , tolerable (TO), moderado (MO), Importante (I), Intolerable (IN), estas categorías determinan la urgencia de atención que se debería prestar al riesgo, que implica realizar determinada actividad.

2.4 Población y muestra

La muestra es no probabilística en donde la unidad de análisis fueron las personas que ocupaban los cargos operativos, que desarrollan sus actividades en las etapas de exploración-explotación de pequeña minería de túnel, y que al momento de esta investigación estuvieron laborando para las organizaciones, “Divina & Misericordia Cía. Ltda.” y “La Joya de Oro Cía. Ltda.”, cuyas edades estaban comprendidas entre En total la muestra estuvo conformada por 12 personas, con edades comprendidas entre los 30 y 47 años de edad.

Al tratarse de dos compañías pequeñas, recientemente creadas, tienen poco personal a su cargo, la parte operativa puede detallarse en cuatro cargos que constan en nómina y son los establecidos en la tabla 3

Tabla 3:

Detalle de trabajadores por cargo en empresa Divina Misericordia y La Joya de Oro, Zamora Chinchipe 2018

NÚMERO DE TRABAJADORES POR COMPAÑÍA SEGÚN EL CARGO			
CARGO	Divina & Misericordia	La joya de oro	Total trabajadores
Administrador de campo	1	1	2
Jefe de perforación	1	1	2
Ayudante de perforación	1	1	2
Trabajador de campo	4	2	6
TOTAL	7	5	12

Fuente: Datos obtenidos en la investigación

Elaborado por: G. Romero

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1. Descripción demográfica:

Todos los trabajadores entran en un intervalo de edad que va de entre los 30 hasta los 47 años de edad, de raza mestiza, oriundos de distintas partes primando la Parroquia Chito perteneciente a Zamora Chinchipe y el Cantón Piñas de la Provincia de El Oro, por tanto, todos de nacionalidad ecuatoriana, con un nivel de educación, que en general es bajo y por pocos casos, no excede el nivel de bachillerato.

La zona de los campamentos mineros se encuentra a aproximadamente 40 min, del centro poblado más cercano, que es la parroquia Chito; a 2 horas en vehículo particular, del Cantón

Zumba. Es una zona con clima bastante variable, generalmente húmedo, rodeado de basta vegetación.

Los campamentos cuentan, con una cabaña que ofrece todos los servicios básicos, donde pasan las horas que no están laborando y donde dormir en la mayoría de casos, también una cocina bien abastecida de víveres, un comedor común, y un baño completo y bien acabado que se comparte entre todos quienes allí habitan.

El inicio de la jornada de trabajo en el caso de ambas Compañías, es a las 08:00 am hasta las 12:00 pm con un tiempo de almuerzo de dos horas para luego reintegrarse nuevamente al trabajo a las 14:00 pm hasta las 16:00 pm.

Dando un total de 6 horas diarias de trabajo, esto durante 22 días continuos para dejar 8 días libres o de descanso para el personal.

Los resultados obtenidos en esta investigación, se detallan a continuación como una ampliación del capítulo II, Metodología; es decir en el orden cronológico y secuencial en que fueron obtenidos. Es importante anticipar que a razón de que, tanto en “Divina & Misericordia Cía. Ltda.” como en “La Joya de Oro Cía. Ltda.” las actividades inherentes a cada cargo son las mismas, e incluso los resultados de la evaluación de riesgos son iguales, prevalecerá la categorización de información por cargos y no por organización.

3.2 Descripción de las actividades laborales inherentes a cada cargo:

A través de la observación directa, en los campamentos mineros tanto de sociedad minera “Divina & Misericordia” como de “La Joya de Oro”, se indago acerca de las actividades de cada cargo operativo, que, junto con otra información complementaria, se detalla a continuación.

3.2.1 Administrador de Campo:

Tabla 4

Funciones correspondientes al Administrador de Campo en sociedad “Divina & Misericordia” y “La Joya de Oro”, Zamora Chinchipe, 2018

Resultados de Observación de Campo				
Empresas:	Divina Misericordia Cía. Ltda. La Joya de Oro Cía. Ltda.			
Razón Social:	Extracción de minerales preciosos a nivel de Pequeña Minería.			
Área Minera:	FORTALEZA	Provincia:	Zamora Chinchipe	
Cód.:	50827	Parroquia:	Chito	
Cargo:	Administrador de Campo			
ACTIVIDADES	<ul style="list-style-type: none"> ● Verificar condiciones del sitio de trabajo. ● Encender extractor de gases. ● Recoger muestra y verificar las propiedades del material de cada frente de trabajo. ● Decidir la clasificación del material resultante de la explosión. ● Guiar al equipo de trabajo en sus diferentes actividades en el campamento. ● Coordinar y reportar constantemente información al el Administrador Gerencial. ● Llevar el control de asistencia del personal en el campamento. ● Llevar Control y registro del uso de combustible, explosivos, víveres, demás elementos requeridos para el correcto funcionamiento del trabajo en el campamento. 			
Horarios	Entrada	Salida	# Horas	Se trabaja 22 días seguidos dentro del campamento y se descansa 8 días.
	08h00 am.	12h00 pm.	4 horas	
	14h00 pm.	16h00 pm.	2 horas	
	Total de horas por jornada		6 horas	
Máquinas y equipos	<ul style="list-style-type: none"> ● Extractor de gases. ● Herramientas varias. 			
Ambiente Físico	<ul style="list-style-type: none"> ● Humedad. ● Gases residuales de explosión. 			
Manejo de substancias	<ul style="list-style-type: none"> ● Recepción y acopio de explosivos. ● Recepción y acopio de combustible. ● Recepción y acopio de víveres. 			

Fuente: Datos obtenidos durante la investigación

Elaborado por: G. Romero

3.2.2 Jefe de Perforación:

Tabla 5

Funciones correspondientes al Jefe de Perforación en sociedad “Divina & Misericordia” y “La Joya de Oro”, Zamora Chinchipe, 2018

Resultados de Observación de Campo			
Empresas:	Divina Misericordia Cía. Ltda. La Joya de Oro Cía. Ltda.		
Razón Social:	Extracción de minerales preciosos a nivel de Pequeña Minería.		
Área Minera:	FORTALEZA	Provincia:	Zamora Chinchipe
Cód.:	50827	Parroquia:	Chito
Cargo:	Jefe de Perforación		
ACTIVIDADES	<ul style="list-style-type: none"> ● Preparar/armar pólvora. ● Armar el Ánfor. ● Recoger y trasladar herramientas y maquinaria para las perforaciones. ● Armar cuidadosamente la máquina de perforación. ● Realizar las perforaciones (18 a 22 perforaciones por frente de trabajo). ● Cargar los explosivos en las perforaciones. ● Cortar guías prenderles fuego y salir inmediatamente del túnel. 		
Horarios	Entrada	Salida	# Horas
	08h00 am.	12h00 pm.	4 horas
	14h00 pm.	16h00 pm.	2 horas
	Total de horas por jornada		6 horas
	Se trabaja 22 días seguidos dentro del campamento y se descansa 8 días.		
Máquinas y equipos	<ul style="list-style-type: none"> ● Barreno ● Brocas ● Máquina de barrenación YT-27 ● Mangueras (aire y agua) ● Remachadora de fulminantes ● Taqueador ● Playo, cuchillo, encendedor ● Lámpara de carburo 		
Ambiente Físico	<ul style="list-style-type: none"> ● Húmedo ● Polvoriento ● Ruidoso ● Con poca visibilidad (nublado) ● Con vapor aceitoso 		
Manejo de substancias	<ul style="list-style-type: none"> ● Explosivos ● Explo – Gel ● Fulminantes ● Aceite lubricante No. 150 		

Fuente: Datos obtenidos durante la investigación

Elaborado por: G. Romero

3.2.3 Ayudante de perforación:

Tabla 6

Funciones correspondientes al Ayudante de Perforación en sociedad “Divina & Misericordia” y “La Joya de Oro”, Zamora Chinchipe 2018

Resultados de Observación de Campo			
Empresas:	Divina Misericordia Cía. Ltda.	La Joya de Oro Cía. Ltda.	
Razón Social:	Extracción de minerales preciosos a nivel de Pequeña Minería.		
Área Minera:	FORTALEZA	Provincia:	Zamora Chinchipe
Cód.:	50827	Parroquia:	Chito
Cargo:	Ayudante de Perforación		
ACTIVIDADES	<ul style="list-style-type: none"> ● Revisar los niveles de aceite y Diésel del compresor de aire. ● Encender el compresor. ● Armar los explosivos que se utilizarán durante el día. ● Verificar que el flujo de agua sea el suficiente para barrenar. ● Trasladar el equipo de barrenación (barreno, brocas, mangueras, guía, explosivos, PBC, ECT.) al frente de trabajo. ● Asistir durante la perforación de la cuña (18–22 perforaciones) ● Apagar el compresor. ● Asistir durante la carga de explosivos. 		
Horarios	Entrada	Salida	# Horas
	08h00 am.	12h00 pm.	4 horas
	14h00 pm.	16h00 pm.	2 horas
	Total de horas por jornada		6 horas
Se trabaja 22 días seguidos dentro del campamento y se descansa 8 días.			
Máquinas y equipos	<ul style="list-style-type: none"> ● Compresor de aire ● Barreno, Brocas ● Máquina de barrenación YT-27 ● Mangueras (aire y agua) ● Remachadora de fulminantes ● Taqueador ● Guía de tiempo ● Playo, cuchillo, encendedor, combo y cuña, lámpara de carburo 		
Ambiente Físico	<ul style="list-style-type: none"> ● Húmedo, Polvoriento (sucio) ● Ruidoso ● Con poca visibilidad (nublado) ● Con vapor aceitoso 		
Manejo de substancias	<ul style="list-style-type: none"> ● Explosivos, Explo – Gel ● Anfo o Nitrato, Fulminantes ● Aceite lubricante No. 150 – 40, Diésel ● Mecha lenta o Guía lenta 		

Fuente: Datos obtenidos durante la investigación

Elaborado por: G. Romero

3.2.4 Trabajador de campo

Tabla 7

Funciones correspondientes al Trabajador de Campo en sociedad “Divina & Misericordia” y “La Joya de Oro”, Zamora Chinchipe 2018

Resultados de Observación de Campo			
Empresas:	Divina Misericordia Cía. Ltda. La Joya de Oro Cía. Ltda.		
Razón Social:	Extracción de minerales preciosos a nivel de Pequeña Minería.		
Área Minera:	FORTALEZA	Provincia:	Zamora Chinchipe
Cód.:	50827	Parroquia:	Chito
Cargo:	Trabajador de Campo		
ACTIVIDADES	<ul style="list-style-type: none"> ● Mojar el material pétreo resultante de la explosión de la “cuña”. ● Desprender material flojo y/o fracturado que resulte de la explosión y que represente peligro para los trabajadores. ● Acumular el material pétreo. ● Cargar el material en el vagón o burra. ● Trasladar el material en el vagón o burra desde el frente de trabajo hacia la escombrera o centro de acopio según sea el caso. ● Desalojar completamente el frente de trabajo de cualquier material 		
Horarios	Entrada	Salida	# Horas
	08h00 am.	2h00 pm.	4 horas
	14h00 pm.	16h00 pm.	2 horas
	Total de horas por jornada		6 horas
Se trabaja 22 días seguidos dentro del campamento y se descansa 8 días.			
Máquinas y equipos	<ul style="list-style-type: none"> ● Manguera de agua ● Combo y cuña ● Barretilla ● Pala ● Vagón o Burra 		
Ambiente Físico	<ul style="list-style-type: none"> ● Húmedo ● Polvoriento (sucio) ● Olor fuerte ● Con poca visibilidad (oscuro) 		
Manejo de substancias	<ul style="list-style-type: none"> ● Ninguna 		

Fuente: Datos obtenidos durante la investigación

Elaborado por: G. Romero

De entre estas actividades antes mencionadas y otros datos como las maquinarias y/o herramientas que utilizan, sustancias con las que interactúan, y la descripción del medio en que se desenvuelven (ver anexo 3), se determinaron los riesgos que se expondrán con más detalle a continuación.

3.3 RESULTADOS GENERALES:

Para obtener los resultados que a continuación se exponen, los riesgos fueron ingresados y clasificados en la Matriz de Evaluación de riesgos, propuesta por el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España, misma que fue elaborada en hojas de cálculo de Excel, como ejemplo de la aplicación tenemos el cargo “trabajador de campo” (ver anexo 4), donde en función de la posibilidad de que un riesgo imprima daño y la gravedad de las consecuencias si ocurriera; se pudo estimar y priorizar los riesgos laborales encontrados, en los cuatro cargos presentes tanto “Divina & Misericordia Cía. Ltda.”, como en “La Joya de Oro Cía. Ltda.”

Tabla 6 Riesgos más importantes asociados a los cargos operativos de la sociedad minera

“Divina & Misericordia” y “La Joya de Oro”, Zamora Chinchipe 2018

Factores de riesgo	Peligro identificado	Administrador de campo			Jefe de perforación			Ayudante de perforación			Trabajador de campo			Subtotales			total	
		M	I	IN	M	I	IN	M	I	IN	M	I	IN	M	I	IN		
RIESGO MECANICO	Atrapamiento por vuelco de maquina o carga								1						1			1
	Atropello o golpe con vehículo													1				1
	Caída de objetos desprendidos								1					1	1			2
	Caída de objetos en manipulación													2	1			3
	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento													3	1			4
	Caída de personas a distinto nivel													2				2
	Espacios confinados													1	1			2
	Golpes Cortes													2	1			3
	Manejo de herramientas a presión de aire													1				1
	Pisada sobre objetos													1				1
	Proyección de fragmentos o partículas														2			2
	Manejo de explosivos														2			2
	Trabajos a más de 1,80 mts de altura													4				4
RIESGO FISICO	Contactos eléctricos directos														1			1
	Contactos eléctricos indirectos														3			3
	Humedad													1	2			3
	Ventilación Insuficiente													3				3
	Iluminación															2		2
	Ruido														1			1
RIESGO QUIMICO	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas														2			2
	Manipulación de Aceites													1				1
	Polvo (material particulado)														2			2
	Polvo inorgánico (mineral o metálico)														2			2
	Smog (emanación de gases químicos)														2			2
RIESGO ERGONOMICO	Calidad de aire														2			2
	Disconfort acústico														2			2
	Disconfort lumínico													3				3
	Manipulación manual de cargas													1				1
	Movimientos repetitivos														2			2
	Posturas forzadas													1	1			2
	Sobreesfuerzo físico y sobretensión													1	1			2
PSICOSOCIALES	Turnos rotativos												4				4	
		3	1	0	15	9	1	1	1	1	1	4	0	4	2	2	72	

Nota: M= Moderado, I= Importante, IN= Intolerable

Fuente: Datos obtenidos durante la investigación

Elaborado por: G. Romero

3.3.1 DESCRIPCIÓN DE LA ESTIMACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE RIESGOS

LABORALES SEGÚN CADA CARGO

3.3.1.1 RIESGOS MÁS RELEVANTES

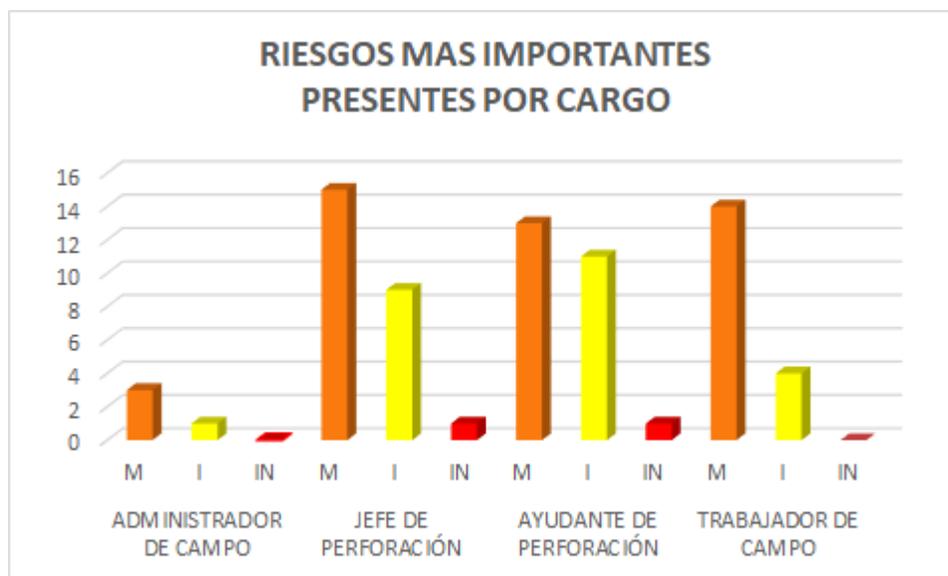


Figura 1 Riesgos más importantes por cargo administrativo de sociedad minera “Divina & Misericordia” y “La Joya de Oro”, Zamora Chinchipe 2018.

Nota: M= Moderado, I= Importante, IN= Intolerable

Fuente: Datos obtenidos en la investigación

Elaborado por: G. Romero

De manera general se puede visualizar en este gráfico que, en los cargos de jefe de perforación, así como ayudante de perforación están más expuestos a los distintos riesgos que se ha venido hablando durante la investigación, para evidenciar los mismos a continuación se muestra una gráfica sobre la exposición que tienen cada uno de los cargos.

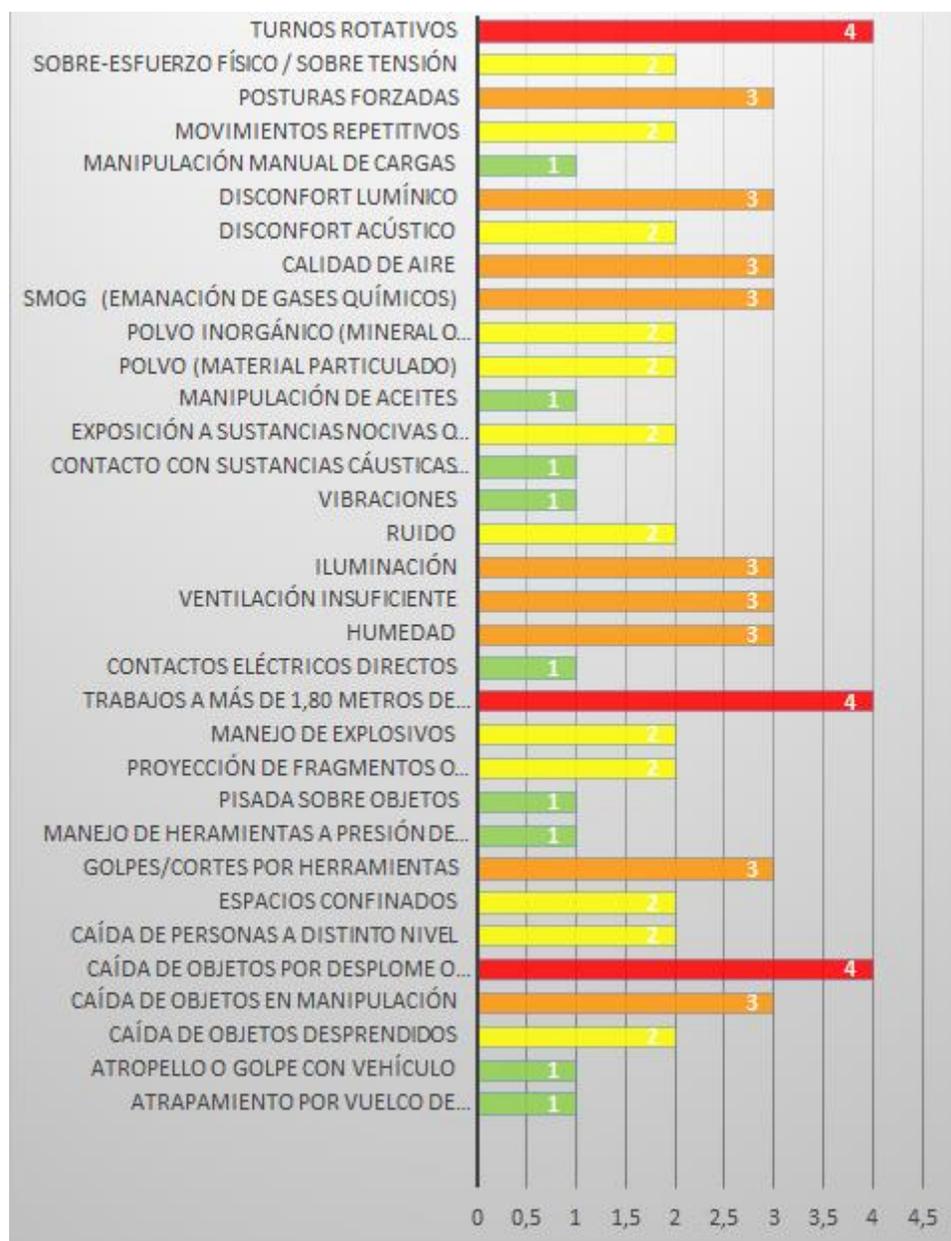


Figura 2

Frecuencia de riesgos más relevantes al que se exponen los cargos evaluados de la sociedad minera "Divina & Misericordia Cia Ltda." y la "Joya de Oro Cia Ltda." Zamora Chinchipe 2018.

Elaborado por: G. Romero

En esta figura se resume los resultados que responden a parte de los objetivos especialmente al segundo objetivo específico de estimar y priorizar los riesgos laborales encontrados dentro de las actividades que se desarrollan en los cargos operativos de "Divina & Misericordia Cía.", "La joya de oro Cía. Ltda.", ya que muestra los riesgos laborales con mayor importancia: es decir, un resumen de las categorías: Moderado (M) Importante (I) e Intolerable (IN), y se relaciona estas

categorías con la incidencia en que estos riesgos se repiten indistintamente de su categoría, por tanto de manera general para los cuatro cargos operativos estudiados, que de mayor a menor, podemos encontrar, por ejemplo: en las barras más largas, de color rojo, aquellos riesgos que aunque con distinta magnitud, se pueden encontrar presentes como factor común en los cargos estudiados; estos riesgos serían: “Caída de objetos por desplome o derrumbamiento”, “Trabajos a más de 1,80 metros de altura”, “Turnos Rotativos”.

Las barras de color naranja, en cambio, indican aquellos riesgos presentes en tres de los cuatro cargos estudiados, en esta categoría encontramos presentes nueve riesgos laborales, que son los siguientes: “Caída de objetos en manipulación”, “golpes/cortes por herramientas”, “humedad”, “ventilación insuficiente”, “iluminación”, “calidad de aire”, “emanación de gases químicos (smog)”, “disconfort lumínico”, “posturas forzadas”.

Luego tenemos también, aquellos riesgos que de manera relevante se evidenciaron únicamente en dos de los cuatro cargos estudiados, en esta categoría encontramos concentrados la mayor cantidad de riesgos en comparación a las otras, los cuales en el gráfico, se encuentran representados por las barras de color amarillo y son los siguientes: “Caída de objetos desprendidos, caída de personas a distinto nivel, espacios confinados, proyección de fragmentos o partículas, manejo de explosivos, ruido, exposición a sustancias nocivas o tóxicas”, “polvo (material particulado)”, “polvo inorgánico (mineral o metálico)”, “disconfort acústico”, “movimientos repetitivos”.

Finalmente tenemos aquellos riesgos relevantes que se presentan exclusivamente en un solo cargo como por ejemplo: “atrapamiento por vuelco de máquinas o carga”, “atropello o golpe con vehículo”, “manejo de herramientas a presión de aire”, “pisada sobre objetos”, “contactos eléctricos directos”, “vibraciones”, “contacto con sustancias cáusticas y/o corrosivas”, “manipulación de aceites”, “manipulación manual de cargas”.

3.3.1.2.1. DETALLE DE RIESGO POR CARGO OPERATIVO

Administrador de Campo

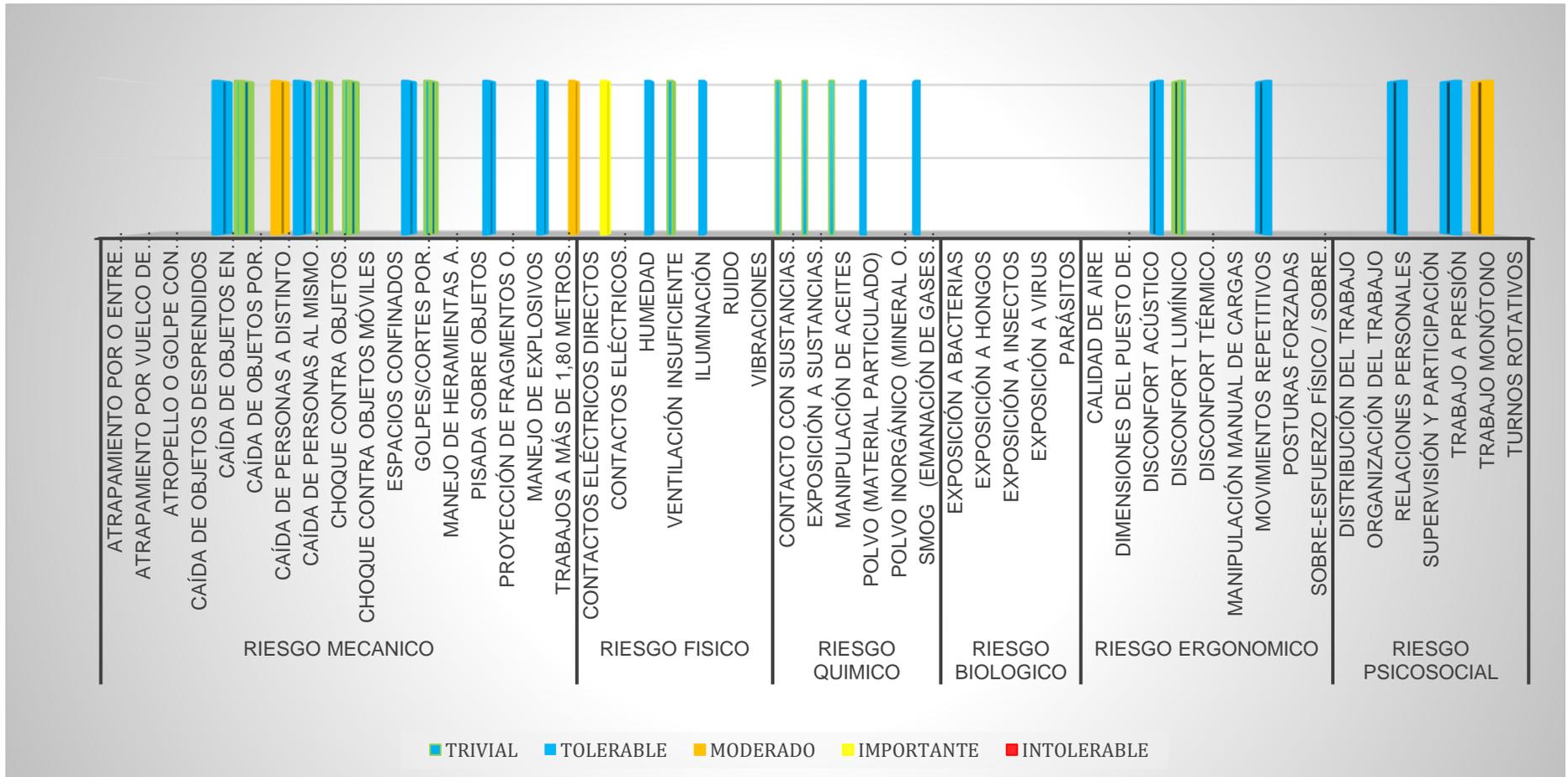


Figura 3 Peligros identificados en el cargo operativo de administrador de campo de la sociedad minera “Divina & Misericordia” y “La Joya de Oro”, Zamora Chinchipe 2018.

Fuente: Datos obtenidos en la investigación

Elaborado por: G. Romero

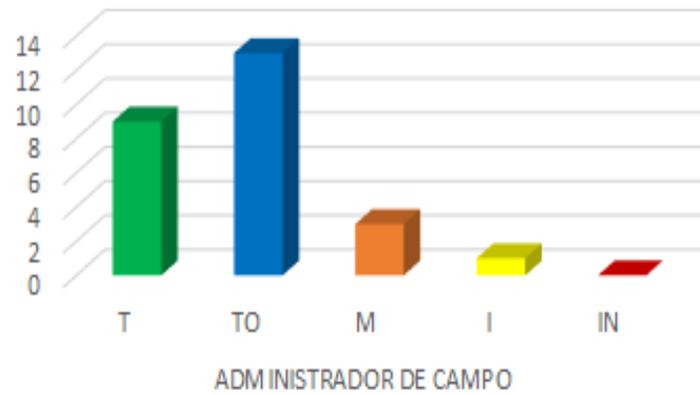


Figura 4. Categorización de riesgo en el cargo operativo de administrador de campo de la sociedad minera “Divina & Misericordia” y “La Joya de Oro”, Zamora Chinchipe 2018.

Nota: T= Trivial, TO= Tolerable, M= Moderado, I= Importante, IN= Intolerable

Fuente: Datos obtenidos en la investigación

Elaborado por: G. Romero

Al referirnos al administrador de campo, debido a que sus actividades laborales son más directivas que las del resto de cargos dentro del campamento, y algunas se realizan en intervalos cortos de tiempo dentro del túnel, **no registra riesgos laborales de tipo intolerable.**

El Administrador de Campo, es la primera persona que ingresa al túnel, al iniciar la jornada, para verificar las condiciones del trabajo y muestrear el material obtenido por la explosión, debido a esto el mayor riesgo al que se ve expuesto este cargo es el **tolerable** en el que se incluyen peligros como caída de objetos desprendidos, caída de personas a distinto nivel, espacios confinados, pisada sobre objetos, manejo de explosivos, humedad, iluminación, polvo (material particulado), smog (emanación de gases químicos), discomfort lumínico, posturas forzadas, supervisión y participación, trabajo monótono.

En segundo lugar, se ubica el riesgo **trivial** en el que incluye peligros como caída de objetos en manipulación, caída de personas al mismo nivel, choque contra objetos inmóviles, golpes/cortes por herramientas, ventilación insuficiente, contacto con sustancias cáusticas y/o corrosivas, exposición a sustancias nocivas o tóxicas, manipulación de aceites, discomfort térmico (temperatura alta)

Existe una baja incidencia de riesgo de tipo **moderado** que incluye caída de objetos por desplome o derrumbamiento, trabajos a más de 1,80 metros de altura y turnos rotativos

El único riesgo que se registra como **importante** es el de contactos eléctricos directos. a razón de que una de sus actividades implica conectar y desconectar a la red eléctrica de 220v. El extractor de gases y esta conexión resulta peligrosa por cómo se realiza. (Ver anexo 3)

3.3.2.2. Jefe de perforación

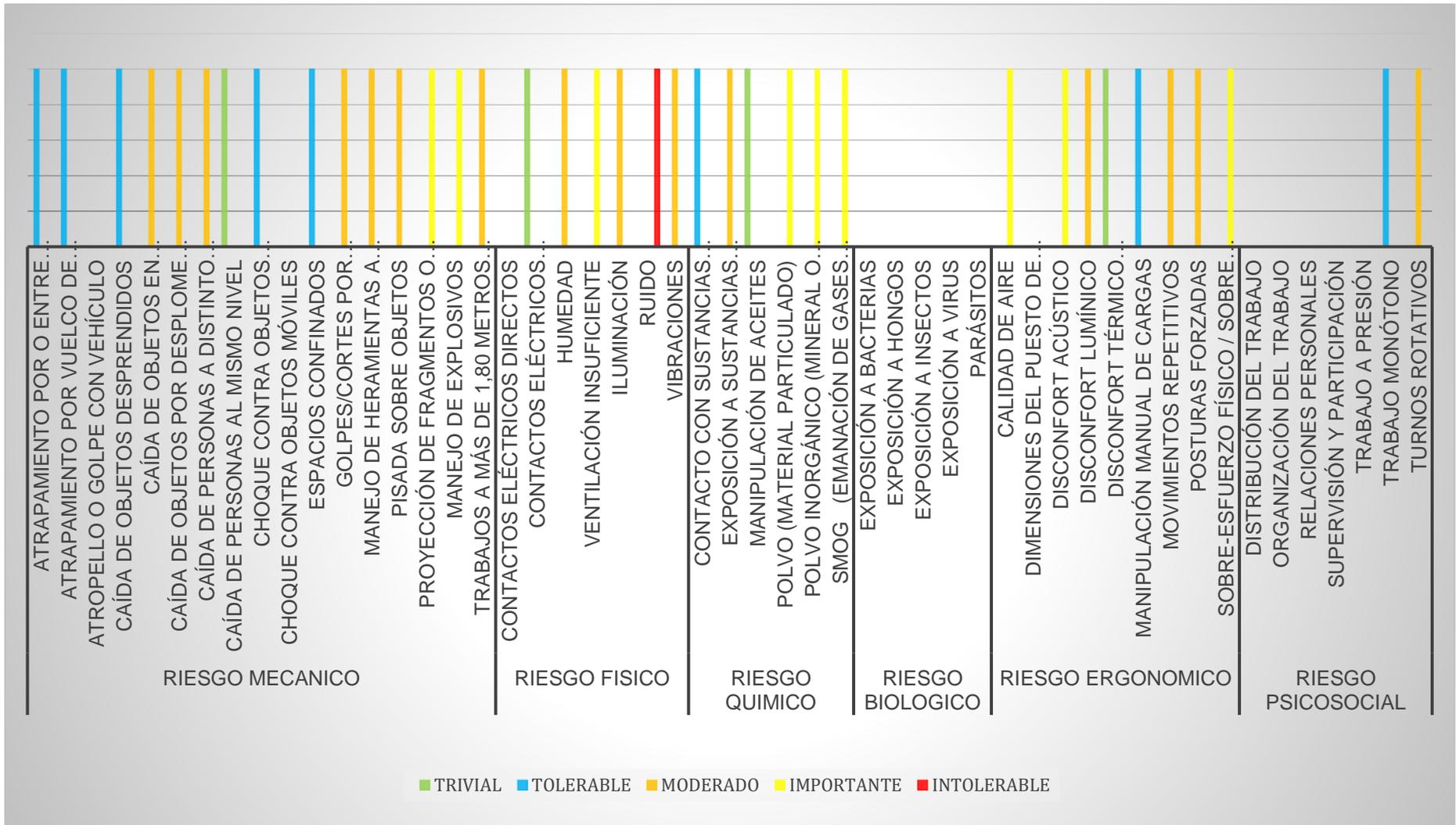


Figura 5 Peligros identificados en el cargo operativo de Jefe de perforación de la sociedad minera “Divina & Misericordia” y “La Joya de Oro”, Zamora Chinchipe 2018.

Fuente: Datos obtenidos en la investigación

Elaborado por: G. Romero



Figura 6. Categorización de riesgo en el cargo operativo de Jefe de perforación de la sociedad minera “Divina & Misericordia” y “La Joya de Oro”, Zamora Chinchipe 2018.

Nota: T= Trivial, TO= Tolerable, M= Moderado, I= Importante, IN= Intolerable

Fuente: Datos obtenidos en la investigación

Elaborado por: G. Romero

Según la categorización de riesgo en lo que respecta al Jefe de perforación prevalece el **riesgo moderado** en la que se incluye peligros como: caída de objetos en manipulación, caída de objetos por desplome o derrumbamiento, caída de personas a distinto nivel, golpes/cortes por herramientas, manejo de herramientas y máquinas a presión de aire, pisada sobre objetos, trabajos a más de 1,80 metros de altura, humedad, iluminación, vibraciones, exposición a sustancias nocivas o tóxicas, discomfort lumínico, movimientos repetitivos, posturas forzadas y turnos rotativos.

Los resultados de la aplicación de la matriz de riesgos también revelan que el cargo de Jefe de Perforación está expuesto a **varios riesgos de estimación importante**, los cuales son: Proyección de fragmentos o partículas, manejo de explosivos, ventilación insuficiente, polvo inorgánico (mineral o metálico), smog (emanación de gases químicos), calidad de aire, discomfort acústico, sobre esfuerzo físico / sobre tensión.

Riesgo tolerable: la caída de objetos desprendidos, caída de personas a distinto nivel, espacios confinados, pisada sobre objetos, manejo de explosivos, humedad, iluminación, polvo (material particulado), smog, (emanación de gases químicos), discomfort lumínico, posturas forzadas, supervisión y participación, trabajo monótono. Debido a que por las razones ya antes mencionadas si se expone a los riesgos, pero no por tiempo prolongado y sin dar lugar a consecuencias extremadamente graves.

Como riesgos triviales resultaron: Caída de objetos en manipulación, caída de personas al mismo nivel, choque contra objetos inmóviles, golpes/cortes por herramientas, ventilación insuficiente, contacto con sustancias cáusticas y/o corrosivas, exposición a sustancias nocivas o tóxicas, manipulación de Aceites, discomfort térmico (temperatura alta).

Este cargo implica bastante responsabilidad técnica, en donde como resultado importante obtuvimos que el Ruido es el único riesgo laboral **de estimación intolerable**, debido al fuerte sonido que emite la máquina de barrenar al momento de perforar, y al ser un lugar encerrado el sonido se concentra, la exposición a este riesgo en función del tiempo es variable, puede durar de dos a cuatro horas en el día, depende de la dureza del material a perforar y aunque usan protección en los oídos, sigue siendo riesgoso pues esto solo atenúa un poco los efectos del ruido, además que esta situación no permite la comunicación durante las perforaciones lo que podría ocasionar otros problemas.

3.3.2.3. Ayudante de perforación

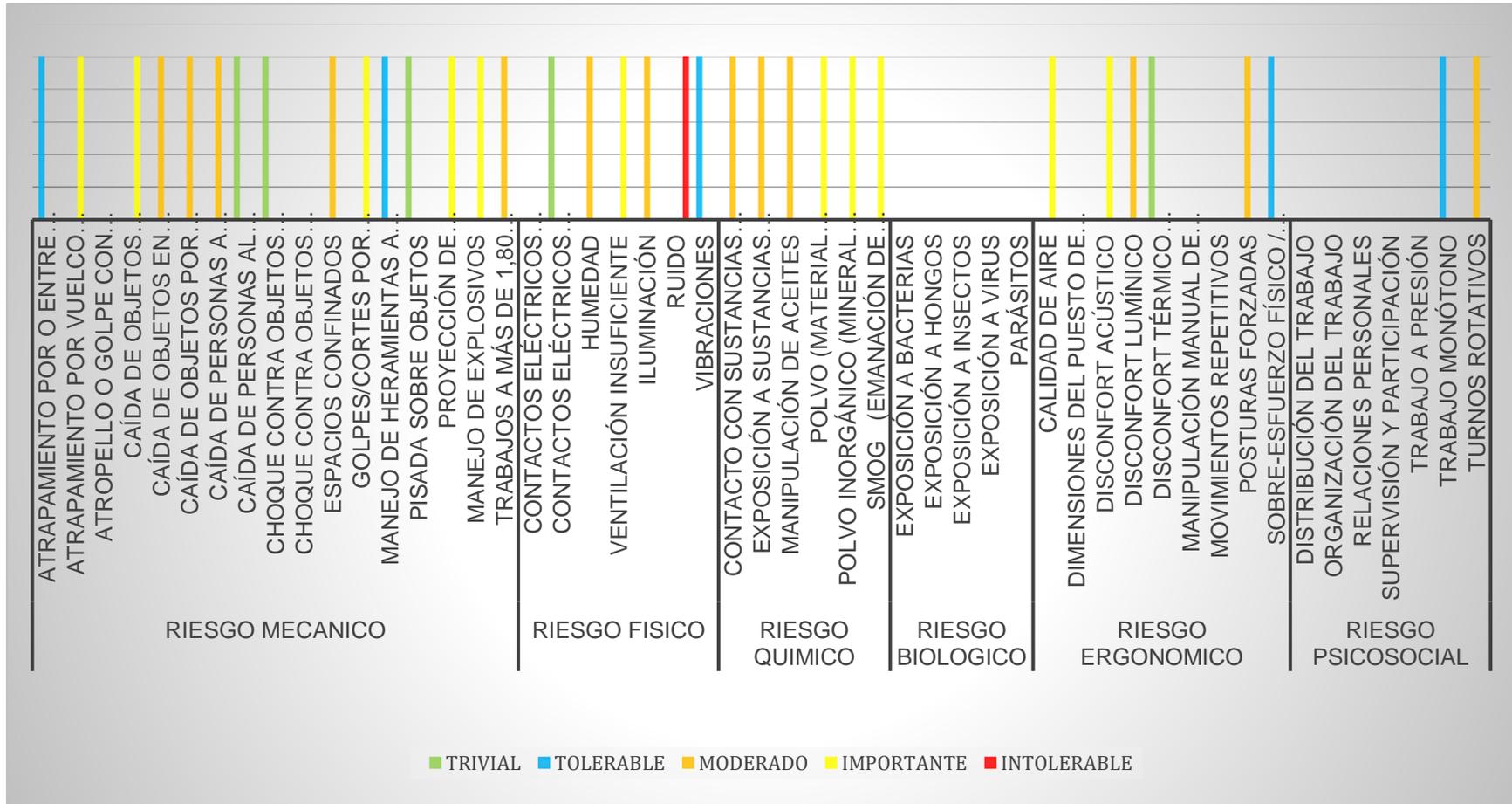


Figura 7. Peligros identificados en el cargo operativo de Ayudante de perforación de la sociedad minera “Divina & Misericordia” y “La Joya de Oro”, Zamora Chinchipe 2018

Fuente: Datos obtenidos en la investigación

Elaborado por: G. Romero



Figura 8. Categorización de riesgo en el cargo operativo de Ayudante de perforación de la sociedad minera “Divina & Misericordia” y “La Joya de Oro”, Zamora Chinchipe 2018.

Nota: T= Trivial, TO= Tolerable, M= Moderado, I= Importante, IN= Intolerable

Fuente: Datos obtenidos en la investigación

Elaborado por: G. Romero

Este cargo trabaja en asistencia del cargo de Jefe de Perforación, razón por la que sus riesgos guardan relación de similitud entre sí incluso en su estimación, de este modo se obtiene que hay mayor exposición a los **riesgos de estimación moderada** por caída de objetos en manipulación, caída de objetos por desplome o derrumbamiento, caída de personas a distinto nivel, espacios confinados, trabajos a más de 1.80 metros de altura, humedad, iluminación, contacto con sustancias cáusticas y/o corrosivas, exposición a sustancias nocivas o tóxicas, manipulación de aceites, discomfort lumínico, posturas forzadas, turnos rotativos.

En segundo lugar se tiene el riesgo **importante** en la que el jefe de barrenación tiene una mayor interacción con los explosivos, y a su ubicación vulnerable durante las perforaciones en detalle los riesgos de esta índole a los que se ve expuesto son: Proyección de fragmentos o partículas, manejo de explosivos, golpes o cortes por herramientas, caída de objetos desprendidos, atrapamiento por vuelco de máquinas o carga, ventilación insuficiente, polvo (material particulado), polvo inorgánico (mineral o metálico), smog (emanación de gases químicos), calidad de aire, discomfort acústico.

Al referirnos a riesgo trivial y tolerable se evidencia una exposición similar teniendo como peligros identificados en lo que respecta a riesgo trivial están caída de personas al mismo nivel, choque contra objetos inmóviles, pisada sobre objetos, contactos eléctricos indirectos, discomfort térmico (temperatura alta); en lo que respecta a riesgo de tipo tolerable se incluyen los siguientes: Atrapamiento por o entre objetos, manejo de herramientas a presión de aire, vibraciones, sobre - esfuerzo físico/sobretensión, trabajo monótono.

Finalmente se evidencia que existe como **riesgo intolerable** el ruido esto debido a que el ayudante de barrenación asiste durante la perforación al jefe de barrenación.

3.3.2.4. Trabajador de Campo:

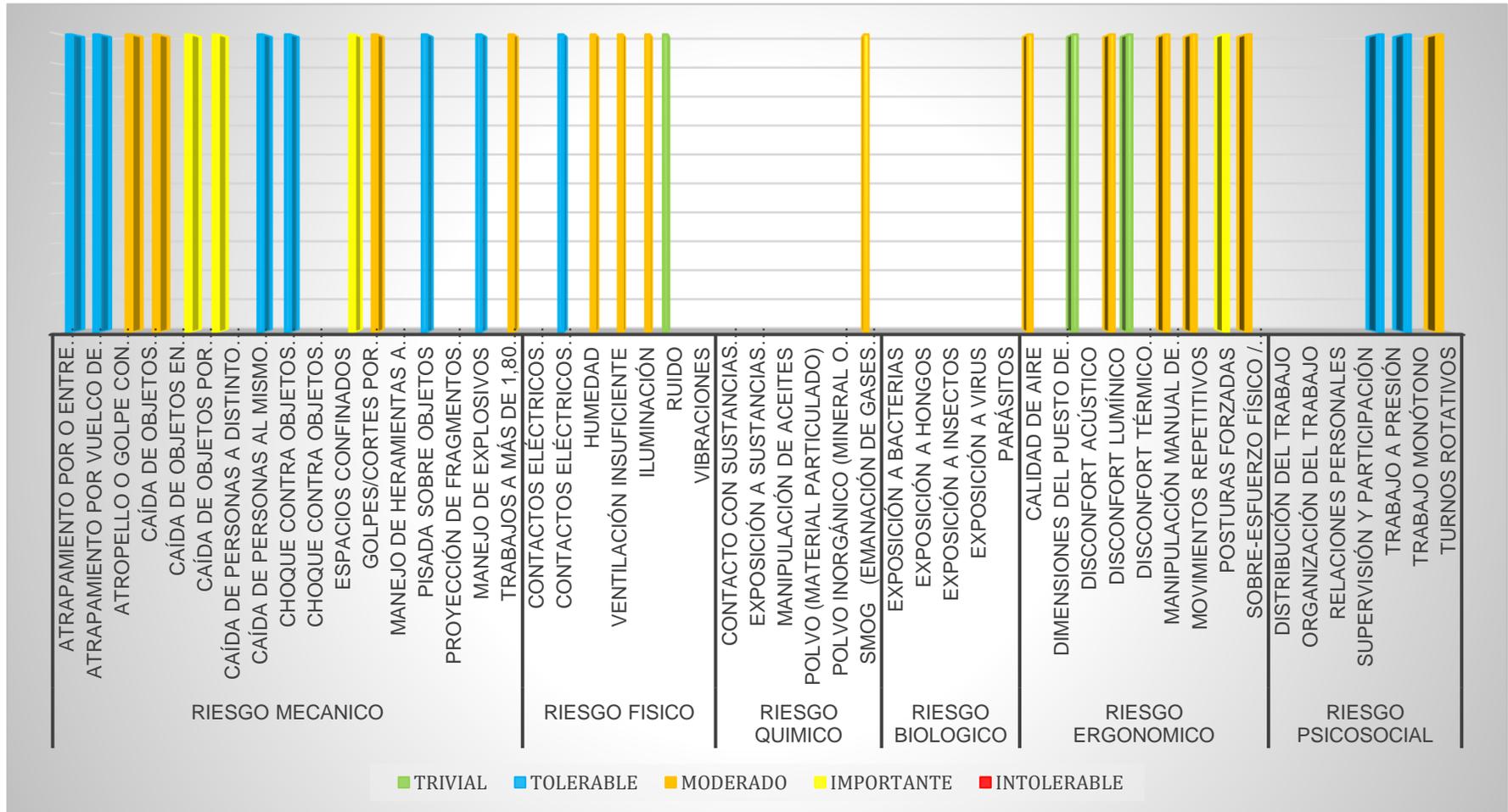


Figura 9. Peligros identificados en el cargo operativo de Trabajador de campo de la sociedad minera “Divina & Misericordia” y “La Joya de Oro”, Zamora Chinchipe 2018.

Fuente: Datos obtenidos en la investigación

Elaborado por: G. Romero



Figura 10. Categorización de riesgo en el cargo operativo de Trabajador de campo de la sociedad minera “Divina & Misericordia” y “La Joya de Oro”, Zamora Chinchipe 2018.

Nota: T= Trivial, TO= Tolerable, M= Moderado, I= Importante, IN= Intolerable

Fuente: Datos obtenidos en la investigación

Elaborado por: G. Romero

Este cargo al igual que el administrador de Campo, no cuenta con **riesgos estimados como Intolerables**, pero si cuenta proporción con **riesgos de tipo moderado** como: Atropello o golpe con vehículo, caída de objetos desprendidos, golpes/cortes por herramientas, trabajos a más de 1,80 metros de altura, humedad, ventilación insuficiente, iluminación, smog (emanación de gases químicos), calidad de aire, disconfort lumínico, manipulación manual de cargas, movimientos repetitivos, sobre-esfuerzo físico/sobretensión, turnos rotativos.

En segundo lugar, podemos notar que se encuentran los riesgos de tipo **tolerable** entre los que se mencionan atrapamiento por o entre objetos, atrapamiento por vuelco de máquinas o carga, caída de personas al mismo nivel, choque contra objetos inmóviles, pisada sobre objetos, manejo de explosivos, contactos eléctricos indirectos, trabajo a presión, trabajo monótono.

Seguido tenemos la estimación de **riesgos Importantes**, entre los que se detalla: Caída de objetos en manipulación, caída de objetos por desplome o derrumbamiento, espacios confinados, posturas forzadas.

finalmente, en un menor índice se encuentran los riesgos de tipo trivial exponiéndose a peligros como ruido, disconfort acústico, disconfort térmico (temperaturas altas)

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN

Como ya se ha mencionado en el capítulo I según Moreno Jiménez, 2011 el trabajo es indispensable para cubrir nuestras necesidades, pero implica exponerse indiscutiblemente a riesgos; es así, que el caso de los cargos: Administrador de Campo, Jefe de Perforación, Ayudante de Perforación, y Trabajador de Campo, de las compañías Mineras, “Divina & Misericordia Cía. Ltda.” y “La Joya de Oro Cía. Ltda.”, lejos de ser una excepción, como ya se precisa en el Capítulo II, son oficios que implican, una gran cantidad de riesgos, con su respectiva estimación de impacto según sea el caso.

A través de la historia se ha repetido, que tanto los trabajadores como las empresas muestran cierta despreocupación por la prevención de riesgos en el área minera por eso algunos autores describen que, quienes trabajan en esta actividad tradicionalmente lo vienen haciendo sin tomar en cuenta medidas de bioseguridad, esto referente a los procesos que se realizan durante todas las etapas que implica el ciclo de la minería, es decir, desde la extracción del material en bruto hasta la comercialización de los minerales preciados (López Bravo, Santos Luna, Quezada Abad , Segura Osorio, & Pérez Rodríguez, 2016)

Sin embargo, como consecuencia de los altos índices de accidentabilidad en el campo laboral, se vienen promoviendo cada vez más cambios que terminan por exigir, tanto a personas naturales como jurídicas cumplir con ciertos estándares de prevención de riesgos laborales, al ser tan amplio el campo de acción en materia de riesgos laborales, también se ve justificada la necesidad de la existencia de organismos de control, como por ejemplo: en materia minera A.R.C.O.M “Agencia de Regulación y Control Minero.

Como resultado de la existencia de estos organismos de control, la realidad de las compañías analizadas, buscan alinearse a estas exigencias, como las expuestas en el Reglamento de

seguridad y salud en el trabajo minero, título II: entidades de control de la seguridad y salud en el trabajo en el ámbito minero, Art. 5 de donde se señalan Atribuciones del Ministerio de Relaciones Laborales; entre las que constan “Normar, controlar y sancionar el cumplimiento de las obligaciones que tienen los titulares de derechos mineros, sus contratistas u operadores, de preservar la seguridad y salud en el trabajo del ámbito minero a trabajadores y servidores mineros permanentes, temporales, visitantes y todo el personal administrativo, operativo que tenga acceso a las instalaciones y áreas de operación minera” (Agencia de Regulacion y control minero, 2014)

Y aunque esto aún está lejos de eliminar los riesgos que el trabajo implica en sí mismo, en el caso puntual de “Divina & Misericordia Cía. Ltda.” y “La Joya de Oro Cía. Ltda.”, ya forma parte de un avance significativo evidenciado a través de toda la información obtenida, donde, por ejemplo, el uso de algunos elementos de protección personal, y el conocimiento de la importancia de su uso (ver anexo 3).

Por todo lo expuesto anteriormente, la realidad de “Divina & Misericordia Cía. Ltda.” y “La Joya de Oro Cía. Ltda.” a pesar de mantener las condiciones de un medio de trabajo estrechos y calurosos, (López Bravo, Santos Luna, Quezada Abad , Segura Osorio, & Pérez Rodríguez, 2016); se añadiría como una contraparte positiva el hecho de la preocupación organizacional por el bienestar de los trabajadores y la predisposición por parte del personal para adoptar y ejecutar disposiciones en pro de su bienestar, evidenciado así; que la salud laboral es una preocupación y responsabilidad también, de las propias personas involucradas en el trabajo (Parra, 2003)

Los resultados de este estudio en concordancia, al trabajo titulado “Condiciones de trabajo y morbilidad entre mineros del carbón en Guachetá” donde se indica que riesgos mecánicos y físicos serían los causantes de trastornos osteomusculares (Jiménez Forero, Zabala, & Idrovo, 2015) .A pesar de no tener un registro de accidentabilidad o de este tipo de lesiones en la

organizaciones objeto de estudio, podemos ver que de manera importante se presentan riesgos de carácter **Mecánicos y Físicos**, ya que inevitablemente el trabajador está expuesto a factores como poca iluminación, ruido constante y excesivo, además de ruidos fuertes, manejo de maquinaria y herramientas que producen vibraciones tales como el barreno, y el desempeño diario en un ambiente lleno de humedad; también el cargo de administrador de campo se expone a la conexión y desconexión de instalaciones eléctricas poco convencionales y riesgosas.

Este estudio muestra también el uso de sustancias químicas que aunque de baja toxicidad, debido a los procesos y funciones que se realizan los cargos estudiados no son de tanta relevancia como en los procesos que se describen en el estudio “Percepción sobre daños a la salud y utilidad de medidas de protección de personas expuestas ocupacionalmente al mercurio en la minería del oro”, donde en primer lugar no se describen cargos, mucho menos funciones bien definidas, además de ser otra etapa de minería donde del material bruto obtenido se lo procesa con sustancias tan nocivas como el mercurio que capta el metal precioso y luego debe ser sometido a altas temperaturas para ser evaporado, y es en este proceso que se vuelve mucho más tóxico para las personas que interactúan con él (Muñoz Vallejo, García Ardila, & Rodríguez Gázquez, 2012).

En las fases de minería de Exploración y Explotación, especialmente en las actividades que realizan los cargos sujetos de investigación, existe el manejo de otros químicos y sustancias que implican en menor proporción la posibilidad de ocasionar daño a los trabajadores. Sin embargo, al igual que (López Bravo, Santos Luna, Quezada Abad , Segura Osorio, & Pérez Rodríguez, 2016), el presente estudio también determina la incidencia de riesgos químicos enfocado a pequeña minería.

En menor proporción este estudio pudo determinar algunos Riesgos Ergonómicos, que al igual que los Riesgos Físicos y Mecánicos, podrían generar a largo plazo, repercusiones en la salud física de los trabajadores.

Con respecto a los Riesgos Biológicos, en el caso de estas dos compañías se pudo evidenciar que no aplica debido a la escasa o nula exposición a agentes biológicos dañinos, para tener una idea complementaria citaremos un caso totalmente opuesto como, el expuesto en los resultados del estudio “Evaluación de riesgo biológico en el Hospital Rey Don Jaime”, donde se evidencia la exposición de mayor riesgo del personal de salud en general, especialmente a agentes microbiológicos de transmisión aérea, como por ejemplo: Virus de la gripe, herpesvirus varicella-zoster, virus de la hepatitis A, virus de las paperas, neisseria meningitidis, bordetella pertussis, virus de la hepatitis B, entre otros que se detallan en el estudio, que son inexistentes en el contexto laboral de las compañías mineras, pero que se podrían presentar únicamente por un contagio externo, lo que representa un riesgo cotidiano al que se está expuesto indistintamente de la organización en la que se encuentre pero, como se puede apreciar en el trabajo de: Salomé Benavent Nácher, María Machí Alapont, Iván Moliner Sales y Pedro Soto Ferrando, los riesgos biológicos, inciden con mayor importancia para el campo de la salud. (Benavent Nácher, Machí Alapont, Moliner Sales, & Soto Ferrando, 2006)

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES, LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusión:

En primer lugar, para lograr determinar los riesgos laborales de una organización, se reafirma la necesidad de indagar información precisa acerca de las actividades, procesos, y en general las funciones, que tiene asignado cada cargo, esto como una base de partida sólida, que respalde los resultados. Respecto a este tema, podemos acotar que tanto la observación directa, como la entrevista semiestructurada, resultaron instrumentos muy valiosos, para en un primer plano indagar información, donde no existía un registro previo de las actividades laborales y cómo se llevaban a cabo.

La Matriz de Riesgos laborales, en este caso permitió dar respuesta a los objetivos específicos planteados en principio, ya que se identificó los riesgos laborales que generan las actividades y el entorno en el que se desenvuelven los distintos cargos operativos, fue así que finalmente se pudo determinar los riesgos laborales correspondientes a los cargos: Administrador de campo, jefe de barrenación, ayudante de barrenación y trabajador de campo; Sin embargo, vale recalcar que la manifestación o estimación de los mismos, efectivamente, si puede ser muy variable dependiendo del contexto

Es así que, en el caso puntual de las dos organizaciones estudiadas, el total de la población independientemente del cargo operativo se ve expuesta con un mayor índice de frecuencia a los distintos peligros que corresponden al riesgo de tipo mecánico, seguido del riesgo ergonómico, riesgo físico, riesgo químico, riesgo psicosocial y sin evidencia alguna de riesgo biológico.

En la estimación y priorización de los riesgos laborales, dentro de las actividades que se desarrollan en los cargos operativos; se obtuvo, en resumen, que, en los cuatro cargos operativos

estudiados, existen tres niveles donde se concentran los riesgos de mayor importancia, los cuales son: riesgo moderado, riesgo importante y riesgo intolerable.

De estos niveles coincide, que en los cuatro cargos analizados, la mayor cantidad de riesgos se concentran en la categoría de riesgos moderados, seguido de la categoría de riesgos importantes, la cual, aunque también está presente en todos los cargos, se concentra más en el jefe de perforación y ayudante de perforación; que son los mismos cargos en los que de forma intolerable se ven expuestos únicamente al ruido; por tanto se concluye que en base a la cantidad y gravedad de los riesgos que se ven expuestos en sus labores diarias estos son los cargos más críticos.

5.2 Limitaciones

Una de las más grandes limitaciones que se encontró al momento de desarrollar este tema de investigación, tiene que ver con la logística, ya que el sitio donde se encuentra los campamentos donde laboran los cargos que se estudiaron, a través de la observación directa, quedan muy apartados, en condiciones climáticas impredecibles.

Lo amplio de la temática en materia minera y la escasa información de investigaciones similares, sobre todo en el contexto nacional, dificulta mucho desde el punto de la indagación de información como al momento de realizar una correlación bibliográfica precisa, entre datos que puedan revelar por ejemplo índices de accidentabilidad, ejemplos de buenas prácticas en materia de SSO en minería, apreciaciones de los trabajadores acerca de las políticas empresariales de Salud y Seguridad Ocupacional.

El hermetismo con que se maneja la información dentro de este tipo de organizaciones, también significa un limitante importante, ya que dificulta la obtención de datos de manera rápida y precisa.

5.3 Recomendaciones

Se recomienda que las organizaciones mineras, independientemente de su número de trabajadores por cargo, establezca funciones y procesos bien definidos, que consten en un documento formal, que se mantenga actualizado y socializado con el personal; que sirva de base, para poder identificar de manera precisa la dinámica del contexto en que se desenvuelven, y de forma simplificada conseguir determinar en principio los riesgos que implican las actividades de cada cargo.

Es importante y recomendable en otras organizaciones mineras, la aplicación de esta u otras matrices de riesgos laboral e instrumentos de evaluación de riesgos previamente validados, que generen información a manera de un diagnóstico y permitan conocer puntos críticos, en los cuales tomar medidas preventivas evitando posibles desgracias. Ya que el tener conocimiento de la existencia de un riesgo laboral ya forma parte de la prevención del mismo.

En el caso puntual de las organizaciones estudiadas, se recomienda evaluar periódicamente los riesgos con el fin de mantener actualizada la información y crear medidas preventivas eficaces ante el entorno cambiante de las organizaciones.

Es muy importante que las compañías mineras consideren estos resultados para tomar medidas preventivas que reduzcan al mínimo posible, la probabilidad de accidentabilidad o daño en el trabajador; en base a los resultados se recomienda que los cargos operativos expuestos a un riesgo moderado las compañías deben hacer esfuerzos para reducir dicho riesgo, mientras que, en un riesgo de tipo importante no debe iniciarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo y más aún si existe riesgo intolerable no se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo.

Se recomienda también, a las compañías, “Divina & Misericordia Cía. Ltda.” y “La joya de oro Cía. Ltda.”, complementar esta investigación, con mediciones más técnicas de cada uno de los riesgos importantes identificados, especialmente los Intolerables y fomentar medidas de prevención que disminuyan considerablemente la exposición de los trabajadores ante los mismos. Por último, se recomienda a las compañías objeto de estudio, realizar chequeos médicos periódicos al su personal, además de dotar de E.P.P.S., y capacitaciones constantes en su correcto uso, y así se desarrolle una cultura de prevención.

BIBLIOGRAFÍA

- Acuerdo N° 00174. (Enero de 2018). *Reglamento de la seguridad y salud para la construcción y obras públicas*. Quito.
- Agencia de Regulacion y Control Minero. (2016). Obtenido de <http://www.controlminero.gob.ec/biblioteca/>
- Argencia de Regulacion y control minero. (2014). *Reglamento de seguridad y salud en el trabajo en el ambito minero*. Obtenido de <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiXxfjBt4bgAhUF01kKHelqAQYQFjAAegQICxAC&url=http%3A%2F%2Fwww.controlminero.gob.ec%2Fwp-content%2Fuploads%2Fdownloads%2F2016%2F08%2FReglamento-de-Salud-y-Seguridad-en->
- Argüello Mejía, A., Cantos Aguirre, E., & Viteri Moya, J. (2012). Riesgos antrópicos generados por la actividad minera. *Rev. Letras Verdes*, 53 - 63. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/273187432_Riesgos_antropicos_generados_por_la_actividad_minera_Dossier
- Banco Central del Ecuador. (Julio de 2016). Reporte de Minería. *Dirección nacional de síntesis macroenómica*. Obtenido de <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj8jfmzIbgAhWst1kKHfGpCvoQFjAAegQIBxAC&url=https%3A%2F%2>

Fcontenido.bce.fin.ec%2Fdocumentos%2FEstadisticas%2FHidrocarburos%2FReporteMinero072016.pdf&usg=AOvVaw2Y8tdol

- Benavent Nácher, S., Machí Alapont, M., Moliner Sales, I., & Soto Ferrando, P. (2006). *Evaluación de riesgo bilógico en el Hospital Rey don Jaime*. Madrid.
- Cortés Díaz, J. M. (2007). *Técnicas de prevención de riesgos laborales: Seguridad e higiene del trabajo* (Novena ed.). Madrid: Tebar, S.L. Obtenido de https://books.google.com.ec/books?id=pjoYI7cYVVUC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Creus Sole, A. (2006). *Prevención de riesgos laborales*. S.L. EDICIONES CEYSA. CANO PINA.
- Direccion nacional juridica, Departamento de normativa tributaria. (2018). *Ley de minería*. Quito.
- Falla Velásquez, N. R. (2012). *Riesgos laborales en minería a gran escala en etapas de prospección-exploración de metales y minerales en la región sur este del Ecuador y propuesta del Modelo de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para empresas mineras en la provincia de Zamora Ch*. Tesis de maestría, Universidad Central del Ecuador, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, Quito. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/861>
- Ferrer Villalobos, M., Freire Constante , L. F., Suasnavas Bermúdez, P. R., Merino Salazar, P., & Gómez García, A. R. (Agosto de 2017). Análisis Bibliométrico de los Artículos Originales Publicados en la Revista Ciencia & Trabajo: 1999-2015. *Cienc Trab.*, 19(59).

Recuperado el Agosto de 2018, de

https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-24492017000200081

- Gómez Rojas, P., Hernández Guerrero, J., & Méndez Campos, M. D. (Abril de 2014). Factores de Riesgo Psicosocial y Satisfacción Laboral en una Empresa Chilena del Área de la Minería. *Cienc Trab.*, 16(49). Recuperado el Agosto de 2018, de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-24492014000100003
- Henao Robledo, F. (2016). *Seguridad y salud en el trabajo: Conceptos básicos* (Tercera ed.). Ecoe Ediciones. Recuperado el 2 de Abril de 2018
- International Occupational Hygiene Association. (2015). Obtenido de <https://ioha.net/>
- Jiménez Forero, C., Zabala, I., & Idrovo, Á. (2015). Condiciones de trabajo y morbilidad entre mineros del carbón en Guachetá, Cundinamarca: la mirada de los legos. *Biomédica*, 35, 77 - 89. Obtenido de <https://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/2439>
- López Bravo, M., Santos Luna, J., Quezada Abad, C., Segura Osorio, M., & Pérez Rodríguez, J. (2016). *Actividad minera y su impacto en la salud humana*. Obtenido de <http://repositorio.unemi.edu.ec/handle/123456789/3134>
- Méndez y Berrueta, L. H. (2011). *El trabajo minero: accidente, enfermedad y muerte*. Obtenido de El cotidiano: <http://www.elcotidianoenlinea.com.mx/pdf/16908.pdf>
- Ministerio de Justicia, Derechos Humanos y Cultos. (2014).

- Moreno Jiménez, B. (2011). Factores y riesgos laborales psicosociales: conceptualización, historia y cambios actuales. *Med. segur. trab.*, 57, 4 - 19. Obtenido de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2011000500002
- Muñoz Vallejo, L. F., García Ardila, L. F., & Rodríguez Gázquez, M. d. (Junio de 2012). Percepción sobre daños a la salud y utilidad de medidas de protección de personas expuestas ocupacionalmente al mercurio en la minería del oro. *Rev. Lasallista Investig*, 9(1). Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-44492012000100006
- Organización Mundial de la Salud. (1995). *Estrategia mundial de la salud ocupacional para todos : el camino hacia la salud en el trabajo : recomendaciones de la segunda reunión de los Centros Colaboradores en Salud Ocupacional de la Organización Mundial de la Salud (OMS), Beijing, China*. Ginebra. Recuperado el Enero de 2018, de <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42109>
- Ospina Díaz, J. M., Manrique Abril, F. G., & Guío Garzón, J. A. (2010). Salud y trabajo: Minería artesanal del carbón en Paipa, Colombia. *Av. enferm.*, 28(1), 107 - 115. Obtenido de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/avenferm/article/view/15660>
- Parra, M. (Mayo de 2003). *Conceptos básicos en salud laboral* (Vol. 1). Santiago. Recuperado el 20 de Septiembre de 2018
- Real decreto 39/1997. (febrero de 2012). *Guía técnica con orientaciones para la elaboración de un documento único que contenga el plan de prevención de riesgos laborales, la evaluación de riesgo y la planificación de la actividad preventiva*.

- Registro Oficial N° 249. (2008). *Derecho Ecuador*. Obtenido de <https://derechoecuador.com/registro-oficial/2008/01/registro-oficial-no-249---jueves-10-de-enero-de-2008>

ANEXOS

ANEXO N° 1. Formato Observación de campo

Resultados de Observación de Campo				
Empresas:				
Razón Social:				
Área Minera:		Provincia:		
Cód.:		Parroquia:		
Cargo:				
ACTIVIDADES				
Horarios	Entrada	Salida	# Horas	
	Total de horas por jornada			
Máquinas y equipos				
Ambiente Físico				
Manejo de substancias				

ANEXO N° 2. Formato de entrevista

CI. No.:	Lugar De Nacimiento:
Edad:	Residencia:
Cargo:	Estado civil:
Compañía Para La Que Labora:	Nivel De Educación:

1. ¿Qué es un riesgo laboral para Ud.?
2. ¿Cuál/es son los riesgos laborales que reconoce dentro de sus actividades?
3. ¿A Cuál/es de los mencionados anteriormente cree usted, se debería prestar más importancia a la hora de tomar medidas de prevención
4. ¿Cómo Ud. se está protegiendo actualmente de estos riesgos en su labor diaria?
5. ¿Cómo la empresa está ayudando o no en la prevención de riesgos laborales?
6. ¿Qué sugerencias puede hacer a la empresa para mejorar en la prevención de riesgos laborales?

ANEXO N° 3. Relación de imágenes según actividad y medio en que se desenvuelven



Ilustración 1 Bocamina "Divina & Misericordia, Cía. Ltda. Zamora Chinchipe 2018



Ilustración 2 Bocamina La Joya de Oro Cía. Ltda, Zamora Chinchipe 2018
Fuente: G. Romero



Ilustración 3 Barrenador o Jefe de Perforación (lado izquierdo), ayudante de perforación (derecha)
Fuente: G. Romero



Ilustración 4 Ayudante de Perforación (Ubicación de cargas Explosivas)
Fuente: G. Romero



Ilustración 5 Ayudante de Perforación (manipulación de explosivos)
Fuente: G. Romero



Ilustración 6. Realización de entrevistas
Fuente: G. Romero

