



**FACULTAD DE CIENCIAS DEL TRABAJO Y EL COMPORTAMIENTO HUMANO**

**Trabajo de fin de Carrera titulado:**

**PROPUESTA DOCUMENTAL DE UNA GUÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA EMPRESAS MINERAS EN EL ECUADOR BASADO EN LAS MEJORAS SOBRE EL ANÁLISIS DE LOS DEFICIENTES SISTEMAS DE GESTIÓN APLICADOS EN EMPRESAS MINERAS QUE TUVIERON ACCIDENTES LABORALES ANALIZADOS POR EL COMITÉ DE VALUACIÓN DE INCAPACIDADES Y RESPONSABILIDAD PATRONAL DEL SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO AÑO 2019 - 2020**

**Realizado por:**

Gabriela Alexandra Aguirre Cruz

**Director del proyecto:**

Byron Robespierre Andrade Haro

**Como requisito para la obtención del título de:**

**ESPECIALISTA EN SEGURIDAD MINERA**

QUITO, 21 DE SEPTIEMBRE DEL 2021

## DECLARACIÓN JURAMENTADA

Yo, GABRIELA ALEXANDRA AGUIRRE CRUZ, ecuatoriano, con Cédula de ciudadanía N° 1718362229, declaro bajo juramento que el trabajo aquí desarrollado es de mi autoría, que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional, y se basa en las referencias bibliográficas descritas en este documento.

A través de esta declaración, cedo los derechos de propiedad intelectual a la UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, reglamento y normativa institucional vigente.

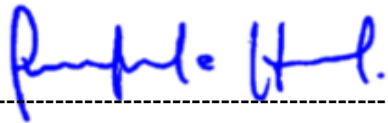


-----  
GABRIELA ALEXANDRA AGUIRRE CRUZ

C.I.: 1718362229

## DECLARACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS

Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Byron Robespierre Andrade Haro', written over a horizontal dashed line.

BYRON ROBESPIERRE ANDRADE HARO

Director

**LOS PROFESORES INFORMANTES:**

JOSE LUIS SAA LOOR

FRANCISCO XAVIER HUGO CARDENAS

Después de revisar el trabajo presentado lo han calificado como apto para su  
defensa

oral ante el tribunal examinador.



Ing. José Luis Saa Loor



Ing. Francisco Hugo Cárdena

Quito, 21 de SEPTIEMBRE de 2021

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.



---

GABRIELA AGUIRRE CRUZ

C.I.: 1718362229



UNIVERSIDAD  
INTERNACIONAL  
**SEK**

# **PROYECTO DE INVESTIGACIÓN EN SEGURIDAD MINERA**

**ESPECIALIZACIÓN EN SEGURIDAD MINERA**

**PROPUESTA DOCUMENTAL DE UNA GUÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA EMPRESAS MINERAS EN EL ECUADOR BASADO EN LAS MEJORAS SOBRE EL ANÁLISIS DE LOS DEFICIENTES SISTEMAS DE GESTIÓN APLICADOS EN EMPRESAS MINERAS QUE TUVIERON ACCIDENTES LABORALES ANALIZADOS POR EL COMITÉ DE VALUACIÓN DE INCAPACIDADES Y RESPONSABILIDAD PATRONAL DEL SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO AÑO 2019 - 2020**

**Gabriela Alexandra Aguirre Cruz**

Quito, 2021

## ÍNDICE

<b>INDICE DE GRÁFICOS .....</b>	<b>4</b>
<b>0 DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD.....</b>	<b>5</b>
<b>1 RESUMEN / ABSTRACT.....</b>	<b>6</b>
<b>Resumen .....</b>	<b>6</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>7</b>
<b>2 INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>8</b>
<b>3 OBJETIVOS.....</b>	<b>10</b>
3.1 Objetivo General.....	10
3.2 Objetivos Específicos.....	10
<b>4 ANTECEDENTES .....</b>	<b>11</b>
<b>5 METODOLOGÍA .....</b>	<b>12</b>
5.1 Accidente 1 .....	12
5.2 Accidente 2 .....	15
5.3 Accidente 3 .....	16
5.4 Accidente 4 .....	17
5.5 Accidente 5 .....	19
5.6 Accidente 6 .....	21
5.7 Accidente 7 .....	22
5.8 Accidente 8 .....	23
5.9 Accidente 9 .....	25
5.10 Accidente 10 .....	26
5.11 Accidente 11 .....	28
5.12 Accidente 12 .....	30
5.13 Accidente 13 .....	31
5.14 Accidente 14 .....	33
5.15 Accidente 15 .....	34
5.16 Accidente 16 .....	35
5.17 Accidente 17 .....	36

5.18 Accidente 18 .....	38
5.19 Accidente 19 .....	39
5.20 Accidente 20 .....	40
<b>6 RESULTADOS.....</b>	<b>42</b>
6.1 Análisis de los datos obtenidos .....	42
6.2 Propuesta – Guía para la implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional para empresas mineras .....	49
6.2.1 Diagnóstico inicial de la Organización e inicio del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional. ....	50
6.2.2 Identificación de los peligros y evaluación de los riesgos .....	51
6.2.3 Desarrollo de los procedimientos de trabajo seguro, socialización y adiestramiento de los empleados .....	52
6.2.4 Documentación .....	54
6.2.5 Control y seguimiento.....	54
6.3 Check list de los componentes a considerar para un adecuado sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional para Empresas Mineras .....	56
<b>7 CONCLUSIONES .....</b>	<b>74</b>
<b>8 FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>75</b>
<b>9 BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>76</b>
<b>10 ANEXOS .....</b>	<b>79</b>
10.1 Cuadro resumen de los sistemas de prevención utilizados por las empresas analizadas.....	79



## INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.....	43
Gráfico 2.....	44
Gráfico 3.....	45
Gráfico 4.....	46
Gráfico 5.....	47
Gráfico 6.....	48

## 0 DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Gabriela Alexandra Aguirre Cruz con nº cédula 1718362229 estudiante de la Especialización en Seguridad Minera declara que el Proyecto de Investigación titulado **PROPUESTA DOCUMENTAL DE UNA GUÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA EMPRESAS MINERAS EN EL ECUADOR BASADO EN LAS MEJORAS SOBRE EL ANÁLISIS DE LOS DEFICIENTES SISTEMAS DE GESTIÓN APLICADOS EN EMPRESAS MINERAS QUE TUVIERON ACCIDENTES LABORALES ANALIZADOS POR EL COMITÉ DE VALUACIÓN DE INCAPACIDADES Y RESPONSABILIDAD PATRONAL DEL SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO AÑO 2019 - 2020** es fruto exclusivamente de su esfuerzo intelectual, y que no ha empleado para su realización medios ilícitos, ni ha incluido en él material publicado o escrito por otra persona, sin mencionar la correspondiente autoría. En este sentido, confirma específicamente que las fuentes que haya podido emplear para la realización de dicho trabajo, si las hubiera, están correctamente referenciadas en el cuerpo del texto, en forma de cita, y en la bibliografía final. Asimismo, declaro conocer y aceptar que el plagio del Proyecto entendido como la presentación de un trabajo ajeno o la copia de textos sin citar su procedencia y considerándolos como de elaboración propia, al vulnerar el Reglamento del Alumno, conllevará automáticamente la calificación de “suspense” (0) tanto en convocatoria ordinaria como en convocatoria extraordinaria, así como el resto de consecuencias establecidas en el Reglamento ya referido. Del mismo modo, el alumno abajo firmante asume que el fin de este Proyecto es puramente didáctico y pedagógico, no pudiendo ser utilizado para otro fin distinto del mismo, siendo el alumno abajo firmante el único responsable de las consecuencias que tuviera el incumplimiento de esta premisa. En Quito (Ecuador) a 23 de Julio del 2021.



## 1 RESUMEN / ABSTRACT

### Resumen

Uno de los sectores en crecimiento en el Ecuador es el sector minero, de allí la importancia de establecer adecuados sistemas de gestión en prevención de riesgos en seguridad y salud ocupacional con el objetivo de fomentar una cultura de seguridad desde el inicio de las actividades de las empresas así como la prevención de accidentes de origen laboral y el desarrollo de enfermedades ocupacionales. Para el presente trabajo se ha tomado algunos de los accidentes reportados por las empresas mineras durante los años 2019 y 2020 y analizados por el Comité de Valuación de Incapacidad y Responsabilidad del IESS, con la información otorgada por las empresas en cuanto a sus sistemas de gestión en seguridad y salud ocupacional se realizó un análisis detallado de las principales falencias que desencadenaron en accidentes muchos de estos fatales. Si bien varias empresas han reaccionado de forma reactiva en cuanto a la implementación de sistemas de prevención, el siguiente trabajo está enfocado a otorgar una guía simple pero completa sobre lo que se debería hacer e implementar en la empresa dentro de sus sistemas de gestión con énfasis en las falencias más comunes.

**Palabras claves:** Seguridad y salud en el trabajo, accidentes en el sector minero, sistemas de prevención, guía de implementación.

## **Abstract**

One of the growing sectors in Ecuador is the mining sector, hence the importance of establishing adequate management systems in prevention in occupational health and safety with the aim of promoting a culture of safety from the beginning of the activities of companies as well. such as the prevention of work-related accidents and the development of occupational diseases. For this work, some of the accidents reported by the mining companies during the years 2019 and 2020 have been taken and analyzed by the IESS Disability and Responsibility Assessment Committee, with the information provided by the companies regarding their management systems In occupational health and safety, a detailed analysis was carried out of the main shortcomings that triggered many of these fatal accidents. Although several companies have reacted reactively regarding the implementation of prevention systems, the following work is focused on providing a simple but complete guide on what should be done and implemented in the company within its management systems with emphasis in the most common failures.

**Keywords:** Occupational health and safety, accidents in the mining sector, prevention systems, implementation guide.

## 2 INTRODUCCIÓN

“El sector minero es el futuro del desarrollo económico para el país. En los próximos años vamos alcanzar un aporte significativo para el Producto Interno Bruto del Ecuador comparado con los ingresos como productos tradicionales el atún, camarón, banano, entre otros”, declaró la viceministra de Minería, Rebeca Illescas, durante su presentación en el foro Ecuador hacia una nueva era minera “Perspectivas y Desafíos”, que tuvo lugar este 14 de noviembre del 2020 en el teatro Casa Blanca de la Universidad San Francisco de Quito (USFQ).

Se espera que el sector minero vaya en incremento en los próximos años en el país, de allí la importancia de establecer adecuados sistemas de gestión en prevención de riesgos en seguridad y salud ocupacional con el objetivo de fomentar una cultura de seguridad, desde el inicio de las actividades de las empresas, enfocada en la prevención, mas no de forma reactiva posterior a la ocurrencia de accidentes o el desarrollo de enfermedades de origen laboral, es importante mencionar que la salud y la seguridad deben ser un eje de vital importancia en todos los procesos operacionales ya que adoptar medidas prácticas y eficaces son necesarias para erradicar los accidentes fatales en el lugar de trabajo.

La actividad productiva en el sector minero implica en cada una de sus etapas peligros para los trabajadores, sin embargo, establecer un sistema adecuado de gestión en seguridad y salud ocupacional puede reducir o eliminar los riesgos inherentes en las actividades laborales, de allí la importancia de establecer lineamientos claros: ¿qué, cómo y cuándo implementar un sistema de gestión desde los cimientos de la empresa?, en donde el enfoque principal de estas sea garantizar el bienestar físico, mental y social de los empleados a través de la generación de una cultura de prevención.

En el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo en el Ámbito Minero. RESOLUCIÓN Nro. ARCERNNR-013/2020 en el TÍTULO III DE LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES RESPECTO DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. Art. 6 Obligaciones de los titulares de derechos mineros, se establece que estos garantizarán las condiciones seguras y saludables en todos los espacios de trabajo, asegurarán permanentemente el bienestar laboral y la salud física y mental de los trabajadores mineros, evaluarán los riesgos y establecerán controles además de proporcionar todos los recursos necesarios para la gestión de seguridad y salud en el trabajo y vigilancia epidemiológica.

El sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional deberá estar enfocado en establecer una política clara y eficaz, seguida de la identificación, evaluación y control de cada uno de los riesgos identificados en cada una de las actividades laborales, luego

estos deberán ser evaluados a través de la elaboración de una matriz de riesgos, para luego establecer un sistema único para cada empresa de acuerdo a sus necesidades, este estará basado en el ciclo conocido como PHVA (Planificar, hacer, verificar y actuar) además es importante establecer mediciones del sistema buscando establecer una cultura de mejora continua manejando con eficiencia y eficacia los recursos estratégicos.

Los sistemas de seguridad y salud ocupacional nacen como estrategia de prevención a mediados de la década de los 80. El desastre de Bhopal ocurrido en India en el año 1984 fue un catalizador para establecer la necesidad de la implementación de sistemas de prevención en los procesos industriales, en Norte América en los años 50 y 60 dentro de los programas de ingeniería se empieza a incluir temas de seguridad, y en los años 70 se implementan los primeros sistemas de gestión en prevención, sin embargo, en el Ecuador en la actualidad la implementación de sistemas de gestión en seguridad y salud ocupacional ha sido en su mayoría de veces de carácter reactivo a raíz de la ocurrencia de algún incidente o por dar cumplimiento legal, mas son pocas las empresas en el país con sistemas de prevención eficientes en donde el principal objetivo no sea solo dar cumplimiento legal sino preservar la integridad física y la salud de los trabajadores.

El siguiente trabajo está enfocado a establecer un común entre las fallas en los sistemas actualmente implementados en las empresas que ya han tenido accidentes en alguna de las etapas de sus procesos productivos y de allí establecer un lineamiento para el correcto planteamiento he implementación de los sistemas de gestión en el sector minero.

## **3 OBJETIVOS**

### **3.1 Objetivo General**

Establecer una propuesta documental de una guía para la implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional que sirva como guía para las empresas mineras en el Ecuador basado en las mejoras sobre el análisis de los deficientes sistemas de gestión aplicados en Empresas Mineras que tuvieron accidentes laborales fatales analizados por el Comité de Valuación de Incapacidades y Responsabilidad Patronal del Seguro General de Riesgos del Trabajo.

### **3.2 Objetivos Específicos**

- Identificar las principales falencias de los sistemas de gestión implementados por las empresas analizadas.
- Establecer las principales causas de la ocurrencia de los accidentes analizados.
- Elaborar de forma documental una guía para la implementación de un sistema de gestión con el que se pueda prevenir y/o reducir la siniestralidad a través de establecer criterios de prevención y control en la parte técnica, de talento humano y administrativa que puedan ser medidos a través de auditorías de verificación.

## 4 ANTECEDENTES

El Seguro General de Riesgos del Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, es la entidad encargada de proteger a los empleados afiliados y a los empleadores en las contingencias de accidentes de trabajo “sucesos imprevistos y repentinos que como consecuencia o con ocasión del trabajo causan lesión corporal o perturbación funcional, incapacidad o muerte inmediata o posterior” (IESS, 2016) y enfermedades de origen profesional “afecciones crónicas que producen o no incapacidad laboral causadas directamente por el ejercicio de la profesión u ocupación y como resultado de la exposición a factores de riesgo” (IESS, 2016), el derecho a la prestación del seguro se genera desde el primer día de labor del trabajador de allí la importancia que las empresas generen el aviso de entrada de sus trabajadores de manera inmediata a la contratación de los mismos, dicho seguro cubre toda lesión corporal y todo estado mórbido originado con ocasión o por consecuencia del trabajo que realice el afiliado incluido los accidentes que pudieran ocurrir en desplazamiento entre su domicilio y su lugar de trabajo (accidentes in itinere o en tránsito), a través de la aplicación de programas de prevención así como el pago de indemnizaciones en caso de suscitarse accidentes. Entre las prestaciones que otorga este seguro está servicios de prevención de riesgos laborales, servicio médico asistenciales, subsidio por incapacidad, indemnizaciones por pérdida de capacidad profesional o laboral, pensión de incapacidad laboral y pensión por montepío. Es importante recalcar que el Seguro de Riesgos del Trabajo está en la capacidad de declarar responsabilidad patronal en caso que el empleador no hubiere inscrito al trabajador al IESS antes de la ocurrencia del siniestro, si el empleador se encontrara en mora, si el empleador no comunicara la ocurrencia del siniestro dentro de los diez días laborales contados a partir de la fecha del accidente de trabajo o de la fecha del diagnóstico médico y si a consecuencia de las investigaciones realizadas por las Unidades de Riesgos del Trabajo se determinare que el accidentes o la enfermedad profesional ha sido causada por incumplimiento y/o inobservancia de las normas de prevención de riesgos del trabajo.

Para la presente investigación se ha tomado como referencia 20 accidentes reportados en el sector minero de diferentes empresas analizados en el año 2019 - 2020.



## 5 METODOLOGÍA

Para la presente investigación se tomó la información de los sistemas de gestión en prevención de riesgos laborales, documentación presentada por las empresas, y la información obtenida de la investigación del accidente de trabajo, realizada por los Técnicos Investigadores del Seguro General de Riesgos del Trabajo de las provincias. Se consideró 20 de los accidentes reportados del sector minero durante los años 2019 - 2020 accidentes ocurridos en diferentes empresas del sector.

### 5.1 Accidente 1

**El trabajador 1**, en la empresa **EMPRESA 1** (Explotación Minera de oro y plata). El **trabajador 1** fue contratado como obrero de mina, el 13 de agosto de 2013, desarrollando las funciones de palero durante 4 meses, luego pasa al cargo de rielero por casi 8 meses, luego ocupa el cargo de ayudante de barrenación por un año y desde mediados del 2015 ocupa el cargo de barrenador. El día miércoles 08 de enero del 2020 a las 08h30 aproximadamente, el **trabajador 1** con cargo de barrenador, se encontraba trasladándose al área de remache de explosivos con 15 fulminantes, al pasar al frente del taller de mantenimiento, donde se realizaban actividades de corte con amoladora, existe la proyección de partículas incandescentes hacia el camino, el material incandescente activa los 15 fulminantes que el trabajador transportaba en una tapa de cartón de fulminantes (7.5 cm largo x 6.5 cm ancho x 2 cm de alto) descubierta, ocasionado una explosión, producto de ello el afiliado, sufre el desmembramiento de sus dos manos y perforación del costado izquierdo de su cuerpo. En la investigación se determina los siguientes eventos: A las 08h05 aproximadamente, el responsable de mantenimiento de mina y el ayudante, conforme a las indicaciones del ingeniero de minas, acuden a bodega a solicitar un combo, recibiendo la herramienta en mal estado, por tanto se dirigen al taller de mantenimiento que está ubicado al lado derecho del ingreso a la boca mina, donde uno de los trabajadores solicita a su ayudante esmerilar el combo con una amoladora, la misma que estaba sujeta fuertemente a la entenalla de la mesa del taller, mientras que otro trabajador usa la amoladora, existe desprendimiento de partículas metálicas incandescentes, que se proyectan hacia el ingreso de taller y el camino habitual por donde se desplaza el personal hacia la mina. A las 08h10 aproximadamente el ingeniero de minas, quien se encontraba en la oficina, planifica su trabajo con el supervisor de mina a quien se le informó que a 2 trabajadores se les asignó realizar 15 desbanques para la elaboración del buzón 5 sur en el sector 320, el Ingeniero delega la firma de la solicitud de explosivos No. 0002528, seguido uno de los trabajadores procede con el registro de las unidades del material requerido para la

barrenación, luego se dirige hacia la bodega, donde se encontraban 2 trabajadores entre ellos el **trabajador 1**. A las 08h20 aproximadamente se entrega la solicitud de explosivos No. 0002528 al ayudante de barrenación quien se encontraba conjuntamente con el **trabajador 1** frente a la Bodega, para el retiro de 15 und. de explojel III de 1-1/8" x 7"(dinamita), 15 und. de fulminante ordinario #8 y 35 mts, de Mecha lenta PLT. El trabajador se acerca a la ventanilla de entrega de bodega, tomando contacto con el bodeguero, quien primero verifica la solicitud de explosivos y procede con el registro de Egreso de Bodega Explosivos No. 001303, donde firma el trabajador, luego el bodeguero realiza la entrega de 15 unidades de dinamita en una bolsa plástica, luego uno de los trabajadores solicitan al **trabajador 1** que retire los 15 fulminantes; cuando el **trabajador 1** se acerca a la ventanilla de bodega, retira 15 fulminantes, los mismos que fueron entregados en una tapa de cartón de la caja de fulminantes (7.5 cm largo x 6.5 cm ancho x 2 cm de alto) descubierta, luego procede a trasladarse al área de remache. El trayecto utilizado por el personal para el ingreso a la mina y/o acudir al área de remache, los realizaba de forma habitual, trasladándose cerca del ingreso del taller de mantenimiento, en el día del siniestro se encontraba obstaculizada la vía con vagones ubicados en las rieles, que se encuentran frente al taller de mantenimiento. Pasa el primer trabajador al frente del taller sosteniendo la funda de dinamitas en su mano izquierda cubriéndose de las limallas metálicas incandescentes proyectadas por el desbaste del combo, tras él sigue el segundo trabajador, a casi 1.5 m de distancia de separación también protegiéndose el rostro, y por último con casi 1.5 m de distancia de separación cuando el **trabajador 1** pasa al frente del taller llevando los fulminantes, el material incandescente que se proyectaba al camino activa los detonantes, ocasionando una explosión, causando el desmembramiento de sus dos manos y perforación del costado izquierdo de su cuerpo, hecho producido aproximadamente a las 08h30. Inmediatamente, uno de los trabajadores sale del taller de mantenimiento a auxiliar al accidentado, quien se encontraba sentado, arrimado al cerramiento del taller sin sus dos manos, seguido acuden al sitio el Enfermero y el Técnico de Seguridad con la camilla, los mismos proceden a realizar torniquetes en los dos miembros superiores y tratar de estabilizar al accidentado en la camilla, con la ayuda de los compañeros, se procede con el traslado del afectado al dispensario médico de la empresa, donde se brinda los primeros auxilios, en ese instante también se activa el protocolo de evacuación y la brigada de comunicación informando del hecho suscitado a las autoridades de la empresa. A las 09h00 aproximadamente, proceden con el traslado del **trabajador 1** a la ciudad de Quito por la necesidad de atención médica especializada, se encuentran con la ambulancia aproximadamente a las 10h30 a la altura del km 34 vía Calacali - Nanegalito, luego el **trabajador 1** es trasladado al Hospital Metropolitano donde ingresa por emergencias. El siniestro en mención le ocasionó al **trabajador 1** la amputación traumática de ambas manos.

Según el informe técnico se determina como: **CAUSAS DIRECTAS (CONDICIONES SUBESTÁNDAR): Protecciones y resguardos inexistentes o no adecuados:** El transporte de los fulminantes son entregados en la bodega de la empresa en una tapa de cartón descubierta, que permitió el contacto con las partículas metálicas incandescentes que se proyectaron desde el taller de mantenimiento y activando los fulminantes que tienen alta sensibilidad a la chispa. **Sistemas de advertencia insuficientes. Otros:** Vías de circulación deficientes. **ACTOS SUBESTÁNDAR (CONDUCTA DEL HOMBRE):** No señalar o advertir el peligro.

Del análisis sobre la documentación que contiene el expediente del accidente en mención se evidencia la matriz de identificación de peligros – evaluación de riesgos, se evidencia que el **trabajador 1** ha recibido inducción y capacitación concerniente a los riesgos asociados al manejo y transporte de explosivos sin embargo se evidencia **déficit de procedimientos de trabajo seguro en cuanto a la aplicación de controles que permitan asegurar el transporte seguro de los materiales explosivos**, el día del siniestro se entregó y transportó los detonantes en una tapa de caja de cartón, tampoco se evidencia que se haya cumplido con las distancias de seguridad establecidas además no se evidencian controles para el riesgo potencial de chispa presente en el trayecto mismo que dio origen al siniestro, además se evidencia obstrucción del camino por los vagones que se encontraban en la riel frente al taller, por lo que el personal tuvo que pasar cerca al taller donde se ejecutaban trabajos de corte con la amoladora, cabe recalcar que según los testimonio de los propios trabajadores, era la ruta habitual pasar frente al taller de mantenimiento para acudir al área de remache. En tal razón se evidencia déficit de control operativo integral ya que los focos de ignición originados por actividades mecánicas propias de taller de mantenimiento no fueron controlados. No se evidencia un sistema adecuado de advertencia del peligro de proyección de partículas en las proximidades del taller de mantenimiento. No se evidencia procedimiento para trabajos en caliente. No se evidencia procedimiento para transporte de explosivos. No se evidencia mamparas ignífugas para la proyección de partículas incandescentes. En tal razón no se evidencian controles integrales para mitigar el factor de riesgo al que estuvo expuesto el afiliado el día del siniestro.

Por lo anteriormente señalado se determinó **RESPONSABILIDAD PATRONAL** para la empresa por inobservancia a las medidas preventivas en seguridad y salud en el trabajo.

## 5.2 Accidente 2

**El trabajador 2**, laboró en calidad de obrero de mina en la **EMPRESA 2** (Exploración y explotación minera oro y plata). El día 11 / Abril / 2019 a las 19:45 mientras realizaba tareas de desalojo de material pétreo en el interior de la mina, sufrió un accidente de trabajo, el mismo que causó el fallecimiento del **trabajador 2**. El día del accidente el **trabajador 2** por disposición del supervisor a cargo fue designado junto con su compañero de trabajo a realizar el desalojo de material en el tajo 12 de la Veta Camila en el interior de la mina. Luego de mojar el área de trabajo con ayuda de una manguera, uno de los trabajadores entregó la manguera al **trabajador 2** accidentado quien la enrolló y procedió a dejarla en la chimenea 12 sur, retornando nuevamente hacia el lado norte del tajo 11; al regresar hacia el tajo 11 sur, se desprendió un planchón de roca golpeando al **trabajador 2** y aplastándolo generándose el accidente, personal de la empresa luego de sucedido el evento, procedió a quebrar la roca y liberar al **trabajador 2** accidentado, quien fue llevado hacia el dispensario médico en donde se determinó su fallecimiento.

Según el informe técnico se determina como: **CAUSAS DIRECTAS: CONDICIONES SUBESTÁNDAR:** Otros: La empresa no ha reforzado adecuadamente el frente de trabajo previo al inicio de las labores, pese a los controles existentes. **ACTOS SUBESTÁNDAR. (CONDUCTA DEL HOMBRE):** No existe.

Del análisis sobre la documentación presentada por la empresa se evidencia: matriz de identificación de riesgos, programa de vigilancia de la salud, registros de vigilancia ambiental laboral, dotación de equipos de protección personal, autorización de trabajo para labores en el interior de la mina vigente en la fecha del siniestro, firma del afiliado en el registro de asistencia a la capacitación: **NORMAS DE SEGURIDAD EN LABORES MINERAS**, firma del afiliado en el registro de asistencia a la capacitación: **PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA MINA**, procedimiento para la actividad revisión y aseguramiento del área de trabajo. Con fecha de elaboración Agosto 2018, fecha anterior al siniestro. Sin embargo se evidencia déficit en gestión preventiva al no adoptar las medidas necesarias para la eliminación o reducción del riesgo “desprendimiento del planchón” (Material pétreo), no se evidencia que la empresa haya controlado los lugares del frente de trabajo ni verificado el aseguramiento del área de trabajo a fin de evitar desprendimientos de rocas, no se evidencia análisis geomecánico del macizo rocoso para el control de caída de rocas por lo tanto se evidencia control operativo integral deficiente.

Por lo anteriormente señalado se determinó **RESPONSABILIDAD PATRONAL** para la empresa por inobservancia a las medidas preventivas en seguridad y salud en el trabajo.

### 5.3 Accidente 3

El **trabajador 3** laboró en calidad de trabajador de campo, en la **EMPRESA 3** (Extracción de Oro). El día del siniestro el **trabajador 3** se encontraba realizando actividades de perforación, menciona que al finalizar la perforación en una esquina del banqueo, a lo que la máquina vibra se desprende una roca grande y con ella rocas pequeñas (Planchón), causando que la roca grande vaya contra el pie del **trabajador 3**, refiere que el **trabajador 3** saltó para evitar que su pie sea aplastado por completo. El siniestro en mención le ocasionó al **trabajador 3** una fractura con amputación de quinto dedo de pie izquierdo.

Según el informe técnico del expediente, en la información proporcionada, por el técnico investigador, se determina como: **CAUSAS DIRECTAS: CONDICIONES SUBESTÁNDAR: Protecciones y resguardos inexistentes o no adecuados:** La empresa no ha asegurado adecuadamente el frente de trabajo (macizo rocoso), respecto cambios en el frente de trabajo. **ACTOS SUBESTÁNDAR. (CONDUCTA DEL HOMBRE)** No atribuible al trabajador.

Del análisis sobre la documentación que contiene el expediente del accidente se evidencia déficit en Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional. Se evidencia matriz de identificación de riesgos en con año de elaboración 2016. Se evidencia la dotación de equipo de protección personal sin embargo la empresa entrega botas punta de acero a inicios del mes de Abril del 2018, y el accidente ocurre en el mes de Julio del mismo año, no se evidencia ficha técnica de las botas dotadas por el empleador, no hay evidencia de que el **trabajador 3** haya hecho uso de botas punta de acero el día del siniestro, se evidencia la declaración del **trabajador 3** en donde este indica no portar punta de acero en los botines el día del siniestro ya que no había sido dotado. Se evidencia el INSTRUCTIVO Y PROCEDIMIENTOS DE ACTIVIDADES PARA PERFORISTAS Y AYUDANTES DE PERFORISTAS. En donde en uno de los Items se especifica *Revisar minuciosamente el techo y paredes para realizar el desquinche de rocas sueltas.* No se evidencia procedimientos de trabajo seguro para la actividad de perforista y ayudantes de perforistas en donde se establezcan directrices, lineamientos y/o prohibiciones necesarias para garantizar que los puestos de trabajo cumplan con las condiciones de seguridad en donde se elimine o minimice el riesgo, como prohibir realizar la actividad sin el uso adecuado el equipo de protección personal y ropa de trabajo, entre otros. Se evidencia el registro de asistencia a la capacitación ESTRÉS LABORAL Y SU CONTROL en donde se evidencia la firma del **trabajador 3**. Se evidencia el registro de asistencia a la capacitación APLICACIÓN DE LOS PRIMEROS AUXILIOS EN HEMORRAGIAS en donde se evidencia la firma del **trabajador 3**. Se evidencia el registro de asistencia a la capacitación ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN SEXUAL en donde se evidencia la firma del **trabajador 3**. Se evidencia

el registro de asistencia a la capacitación SALUD SEXUAL Y SUS RIESGOS EN EL AMBIENTE LABORAL en donde se evidencia la firma del **trabajador 3**. Se evidencia la firma del afiliado en la RECAPACITACIÓN SOBRE NUEVO PUESTO DE TRABAJO (Operaciones mineras). No se puede evidenciar que la capacitación recibida en el trabajo en operaciones mineras haya sido la adecuada y suficiente para el desempeño de la tarea de manera eficaz y segura, se evidencia déficit en supervisión y control ya que el empleador permitió al afiliado realizar la tarea sin las botas punta de acero mismas que minimizan o eliminar el riesgo. No se evidencia evaluación geomecánica del macizo rocoso y su sostenimiento. No se evidencia procedimientos de trabajo seguro para desquinche. Por lo tanto se evidencia control operativo integral deficiente.

Por lo anteriormente señalado se determinó **RESPONSABILIDAD PATRONAL** para la empresa por inobservancia a las medidas preventivas en seguridad y salud en el trabajo. Se determinó según la Resolución C.D. 513. Segundo anexo el 8%. Tipo de incapacidad: Incapacidad Permanente Parcial.

Monto aproximado de la cuantía que pago la empresa: \$900

Monto aproximado del valor que recibió el afiliado: \$1.900

#### 5.4 Accidente 4

**El trabajador 4**, laboró en calidad de trabajador de campo, en la **EMPRESA 4** (Extracción de minerales metálicos). El día lunes 18 de Febrero del 2019 el **trabajador 4** dentro de su jornada habitual de trabajo, junto con el maestro soldador, se le asigna una tarea al interior de la mina previo a la emisión de permisos de trabajo, por lo cual ingresaron alrededor de las 10 am; la orden consistía en el mantenimiento de carros mineros y carretillas labor que cumplieron con normalidad dentro de la mina. Una vez terminada la orden de trabajo aproximadamente a las 13:00 El **trabajador 4** en compañía de otro trabajador proceden a dirigirse al exterior de la mina, desplazándose caminando por el acceso principal (El acceso principal cuenta con caminería, líneas férreas para la locomotora y zonas de refugio); aproximadamente a unos 100 metros antes de salir escuchan el ruido de la locomotora y proceden a quedarse en el refugio del acceso principal (Zona de Seguridad) mientras la locomotora pasa, una vez que pasa la locomotora escuchan un chasquido de roca (Fenómeno de ruptura de roca en minería). Para lo cual el **trabajador 4** le dice a su compañero que va a proceder a desatar la roca del techo con la ayuda de una barretilla que se encontraba en el perchero, para evitar que esa roca pueda caer y golpear algún compañero que se encuentre en la zona de refugio. El compañero de trabajo empieza al desatado de roca



en techo y esta no cae al piso, el **trabajador 4** avanza para desatar otra roca y ver si cae la anterior, y esta cae junto con una roca que estaba en la parte superior trasera, por lo cual le impacta en la zona de la espalda, el compañero de trabajo al escuchar lo sucedido observa al **trabajador 4** en el piso y acude a buscar ayuda para brindarle los primeros auxilios, la brigada de emergencia de la empresa brinda ayuda e inmediatamente en la ambulancia de la empresa es trasladado al centro de salud más cercano; como consecuencia de este accidente el **trabajador 4** sufre fractura de vértebra lumbar + espondilolistesis + traumatismo de médula espinal.

Según el informe técnico se determina como: **CAUSAS DIRECTAS: CONDICIONES SUBESTÁNDAR:** No se evidencian condiciones sub estándar relacionadas a la naturaleza del accidente. (Fenómeno natural – ruptura de roca). **ACTOS SUBESTÁNDAR. (CONDUCTA DEL HOMBRE):** No se identifican actos sub estándar, el desamarre de roca es propia de la actividad al interior de la mina, el afiliado realiza el desate de roca de manera preventiva para evitar que este genere accidentes a algún compañero.

Del análisis del accidente en mención se evidencia en que la empresa cuenta con la matriz de identificación de riesgos asociados al puesto de trabajo. Se evidencia la entrega de dotación del equipo de protección personal acorde al puesto de trabajo (Trabajo al interior de las minas). Se evidencia el REGLAMENTO INTERNO DE TRABAJO con fecha de aprobación 2019. Se evidencia el documento DERECHO A SABER - TRABAJADOR DE MECÁNICO/ SOLDADURA, MAESTROS Y AYUDANTES. En donde se evidencian los riesgos y peligros a los que están expuestos los trabajadores, CAÍDA DE ROCA POR DESPRENDIMIENTO en donde se establece como método correcto de trabajo: Cumplimiento obligatorio de desatado de roca, fortificación de labores, se evidencia la firma del **trabajador 4** en donde declara haber recibido y haber sido informado y capacitado sobre los riesgos que están presentes en la labor del trabajador de mina, con fecha Julio 2018, fecha anterior a la ocurrencia del siniestro. Se evidencia el PROCEDIMIENTO SEGURO DE TRABAJO DEL SOLDADOR AL ARCO. En dicho procedimiento se establece como riesgos en el lugar de trabajo CAÍDA DE ROCAS CUANDO LOS TRABAJOS SE REALIZAN AL INTERIOR DE LA MINA, se evidencia la firma del **trabajador 4** en el certificando que este ha sido informado acerca de los riesgos a los que estaba expuesto. Se evidencia el PLAN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL MINERA BELORO. Se evidencia el PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA con fecha de emisión año 2017, fecha anterior a la ocurrencia del siniestro. Se evidencia la entrega de equipo de protección personal por parte de la empresa al afiliado. Con fecha Noviembre 2015, se evidencia EL CERTIFICADO DE APTITUD LABORAL del afiliado para el puesto MECÁNICO SOLDADOR. Se evidencia capacitaciones e inducción en la actividad

causal del siniestro de parte de la empresa hacia el **trabajador 4**. Se evidencia la firma del **trabajador 4** en el registro de capacitación RIESGO FÍSICO – CAÍDA DE ROCAS. En donde se evidencia el procedimiento de desate o acuñadora de rocas. Se evidencia entrega de equipos de protección personal acorde a la matriz de riesgos, verificados en el sitio. Se evidencia la declaración del compañero de trabajo con quien el **trabajador 4** estuvo el día de la ocurrencia del siniestro en donde el testigo afirma: YO LE DIJE QUE DEJE ESO PERO ME CONTESTÓ QUE PARA CUIDAR QUE VAYA A GOLPEAR A OTRA PERSONA MEJOR LO HAGO YO. En la declaración del **trabajador 4** ESCUCHO UN RUIDO EN LA ROCA DEL TECHO, ME ACERQUÉ A COGER LA BARRETILLA PARA DESATAR LA ROCA, YO LA MOVÍ CON LA BARRETILLA Y ESTA NO SE CAYÓ CAMINÉ UN METRO PARA DESATAR OTRA Y SE CAYERON LAS DOS ROCAS Y LA MÁS GRANDE ME CAYÓ ENCIMA POR SUERTE TENÍA EL CASCO QUE ME ALIVIÓ EL GOLPE. Se evidencia el PROCEDIMIENTO SEGURO DE ACTIVIDADES DESATE DE ROCAS con fecha de elaboración 2018 en donde se establece el procedimiento de trabajo seguro para EL DESATE DE ROCAS AL INTERIOR DE LA MINA. (Posición del desate, sonido de tambor, sonido metálico, etc.). Se evidencia la socialización de dicho procedimiento con la firma del **trabajador 4**. Evidenciándose así Control Operativo Integral por parte de la empresa así como se evidencia también que la causa directa del accidente estuvo fuera del control de la empresa.

Por lo anteriormente señalado se determinó **NO RESPONSABILIDAD PATRONAL** para la empresa.

Observación: Luego del análisis del accidente se puede evidenciar que la empresa no realiza desatado de rocas de manera frecuente bajo la supervisión de un geólogo o ingeniero de minas. Las rocas como resultado de la excavación con perforación y voladura sufren descompresión lo que origina bloques que pueden caer o desprenderse concluyendo que el siniestro pudo no haber sido a causa de un fenómeno natural.

## 5.5 Accidente 5

El **Trabajador 5** laboró en calidad de ayudante de máquina, en la **EMPRESA 5** (Extracción de metales preciosos). El día **5 17/10/ 2016** a las 19:30 mientras se disponía a realizar tareas de perforación en altura con escalera en interior de la mina sufrió un accidente de trabajo. El día del accidente; el **Trabajador 5**, alrededor de las 19H30 se dispuso a realizar actividades de apoyo en actividades de barrenación al interior del frente de trabajo subterráneo "50 metros de altura en relación a la altura



final de una chimenea". Para la realización de la tarea, el **Trabajador 5** ascendió por una escalera metálica ubicada al interior de la chimenea apoyándose únicamente con el brazo derecho, ya que en el otro brazo sostenía un barreno, y ceñido a su cintura se encontraba una botella plástica con aceite para la máquina. A una altura de 5 metros aproximadamente (respecto a la superficie de la chimenea), el **Trabajador 5** pierde estabilidad y cayó de espaldas hasta la superficie inferior, generándose el accidente. Es importante indicar que según declaración del **Trabajador 5**, la superficie de la escalera se encontraba mojada y con lodo debido a condiciones propias del interior de la mina. Hasta la entrega del presente informe, no se recibió información referente a la gestión preventiva por parte de la empresa. El siniestro en mención le ocasionó al **Trabajador 5** monoparesia leve del miembro inferior izquierdo a predominio sensitivo.

Según el informe técnico se determina como: **CAUSAS DIRECTAS (CONDICIONES SUBESTÁNDAR)**: Protecciones y resguardos inexistentes o no adecuados. Equipos de protección individual (EPI) inexistentes o no adecuados. Sistemas de advertencia insuficientes. **ACTO SUBESTÁNDAR (CONDUCTA DEL HOMBRE)**: No señalar o advertir el peligro: El trabajador no evidencia haber sido advertido del riesgo de caída de altura al hacer uso de escaleras al interior del frente de trabajo subterráneo.

Del análisis sobre la documentación que contiene el expediente en mención no se evidencia que la empresa haya identificado los riesgos a los que estuvo expuesto el **Trabajador 5** en su actividad laboral tampoco se evidencian medidas de control para mitigar o eliminar los riesgos. Se evidencia protecciones y resguardos inexistentes o no adecuados, ya que la empresa no evidenció haber establecido controles de seguridad necesarios para realizar la tarea – uso de escalera al interior del frente de trabajo subterráneo, no se evidencia que la empresa haya dotado al **Trabajador 5** accidentado del equipo de protección personal necesario para evitar caídas a distinto nivel en el interior de la mina. La empresa no evidencia haber advertido (Escrito o verbal) al **Trabajador 5** acerca de los riesgos existentes al realizar la tarea y la manera adecuada de controlarlos. No se evidencian procedimientos de trabajo seguro. No se evidencia que el **Trabajador 5** haya sido capacitado en la forma segura de realizar la tarea. En la declaración del afiliado este manifiesta no haber recibido equipo de protección personal para realizar trabajos en altura. No se evidencia el uso del método PEM (Plataformas y escaleras metálicas) para el franqueo de nuevas chimeneas en tal razón **no se evidencian controles integrales para mitigar el factor de riesgo al que estuvo expuesto el afiliado el día del siniestro.**

Por lo anteriormente señalado se determinó **RESPONSABILIDAD PATRONAL** para la empresa por inobservancia a las medidas preventivas en seguridad y salud en el trabajo. Se determinó según la Resolución C.D. 513. Segundo anexo el 6%. Tipo de incapacidad: Incapacidad Permanente Parcial.

Monto aproximado de la cuantía que pago la empresa: \$300

Monto aproximado del valor que recibió el afiliado: \$1.200

## 5.6 Accidente 6

El **trabajador 6**, laboró en calidad de peón en la **EMPRESA 6** (Construcción). Empresa contratada por la empresa **EMPRESA 6.1** (Actividad relacionada con la minería). De acuerdo a la información recabada el día de la investigación, el día del accidente el **trabajador 6** se encontraba trabajando como ayudante (controlador de maquinaria) en la plataforma de trabajo en horario nocturno (noche), luego en horas de la madrugada el **trabajador 6** habría decidido ir a descansar (dormir) detrás de un montículo de material rocoso. La empresa el día del accidente, se encontraba trabajando en el destape de mina en la plataforma 3 con dos excavadoras y 4 volquetas, aproximadamente a las 3:20 una volqueta se queda atascada, por lo que la excavadora Hyundai 220 LC operada por uno de los trabajadores, procede a bajar de la plataforma de trabajo hacia el talud de la plataforma para ayudar a la volqueta a salir del atascamiento; después de la salida de la volqueta, fue necesario compactar el piso con material rocoso para evitar nuevos atascamientos, para ello se dirige aproximadamente unos 30 metros desde la plataforma de trabajo, para recoger el material rocoso y realizar la compactación, sin percatarse que el afiliado se encontraba descansando detrás del material rocoso fuera de la visibilidad; al momento de accionar el brazo de la excavadora y al levantar el cucharón con el material rocoso se percata que el **trabajador 6** se encontraba en el material rocoso con lesiones. El siniestro en mención ocasionó el fallecimiento del **trabajador 6**.

Según el informe técnico del expediente se determina como: **CAUSAS DIRECTAS: CONDICIONES SUBESTÁNDAR:** Sistemas de advertencia insuficientes. **ACTOS SUBESTÁNDAR. (CONDUCTA DEL HOMBRE):** No señalar o advertir el peligro. Otros: Exceso de confianza.

Del análisis sobre la documentación que contiene el expediente en mención se evidencia la matriz de identificación de riesgos en donde se evidencia que se ha identificado el riesgo APLASTAMIENTO DE PERSONAS y como medida de control la empresa coloca Transitar por los márgenes de la vía, pasillos de seguridad, identificar la zona de trabajo, delimitar la zona de trabajo con letrero de hombre trabajando y señalización con cinta de peligro, utilizar los EPP, sin embargo no se evidencia que la empresa haya aplicado dichas medidas de control el día del siniestro; se evidencia déficit en supervisión y control ya que no se evidencia que la empresa haya asignado

personal de supervisión para el frente de trabajo considerando que se realizaban trabajos en horario nocturno por lo tanto el nivel de riesgo se incrementa. Se evidencia en la firma del **trabajador 6** en el registro de asistencia a la capacitación INDUCCIÓN DE SEGURIDAD FÍSICA, se evidencia la firma del **trabajador 6** en el registro de asistencia a la capacitación SOCIALIZACIÓN DEL REGLAMENTO INTERNO DE TRABAJO, se evidencia la firma del **trabajador 6** en el registro de asistencia a la capacitación ANÁLISIS RIESGO DE TRABAJO, (Duración de dicha capacitación 10 minutos), se evidencia la firma del **trabajador 6** en el registro de asistencia a la capacitación LOS ACCIDENTES NO SON CASUALIDAD, (Duración de dicha capacitación 10 minutos), evidenciándose déficit en capacitación y adiestramiento por parte de la empresa hacia el afiliado. Cave recalcar que tampoco se evidencia la licencia de prevención de riesgos del afiliado. Se evidencia un documento firmado por el afiliado POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL sin embargo en este no se evidencia indicaciones ni prohibiciones claras en cuanto a la actividad que realizaba el afiliado al momento del siniestro, ni horarios, ni descansos, no se evidencian procedimientos de trabajo seguro. Se evidencia un documento emitido por la **Empresa 6.1**. En donde en el punto 5 establece en el programa específico de trabajo para excavaciones en el punto 6.2 Se asignará personal de supervisión para cada frente de trabajo sin embargo no se evidencia que se haya dado cumplimiento a dicho programa. No se evidencia que la empresa contratante se haya asegurado que el contratista de total cumplimiento legal en cuanto a la gestión en seguridad y salud ocupacional. Evidenciándose así control operativo integral deficiente por parte de las 2 empresas.

Por lo anteriormente señalado se determinó **CORRESPONSABILIDAD PATRONAL** para la empresa contratante y contratista por inobservancia a las medidas preventivas en seguridad y salud en el trabajo.

## 5.7 Accidente 7

El **trabajador 7** laboró en calidad de Trabajador de campo en la **EMPRESA 7** (Extracción de minerales metálicos). El día del accidente el **trabajador 7** se encontraba realizando actividades de perforación/barrenación en el nivel 8 pozo 3 del frente subterráneo de la empresa; en compañía de su compañero de trabajo, mientras ejecutaban esta tarea, al perforar el tercer taladro de la malla de perforación, se desprendió una roca del frente, provocando un golpe a uno de los trabajadores y el atrapamiento del **trabajador 7**. El siniestro en mención ocasionó el fallecimiento del **trabajador 7** por asfixia por sofocación.

Según el informe técnico del expediente se determina como: **CAUSAS DIRECTAS: CONDICIONES SUBESTÁNDAR:** Otros: Roca Suelta. **ACTOS SUBESTÁNDAR. (CONDUCTA DEL HOMBRE):** Falla en asegurar adecuadamente: el trabajador no aplica el procedimiento de trabajo seguro de perforación de rocas en el interior de la mina.

Del análisis del siniestro se evidencia la matriz de riesgos laborales elaborada por la empresa. Se evidencia la CERTIFICACIÓN POR COMPETENCIAS LABORALES - PREVENCIÓN EN RIESGOS LABORALES del afiliado. Se evidencia el PROCEDIMIENTO DE PERFORACIÓN DE ROCAS EN EL INTERIOR DE LA MINA. En donde en el punto de posicionamiento del equipo de perforación se establece que durante la perforación se debe chequear siempre el desatado de rocas, parando la operación momentánea y probar con la barretilla la presencia de rocas sueltas. Se evidencia la firma del **Trabajador 7** en el registro de asistencia a la capacitación PROCEDIMIENTO DE DESATE DE ROCAS, dicha capacitación tuvo una duración de 30 minutos por día (dos días). Se evidencia la firma del **Trabajador 7** en el registro de asistencia a la capacitación PROCEDIMIENTO DE PERFORACIÓN DE ROCAS EN EL INTERIOR DE LA MINA, dicha capacitación tuvo una duración de 30 minutos. Sin embargo no se puede evidenciar que dichas capacitaciones hayan sido las adecuadas para que el afiliado realice de manera segura la tarea. Cave recalcar que el afiliado se encontraba con un compañero al momento del siniestro y ninguno de los dos procedieron de acuerdo a lo establecido en el procedimiento por lo que no se puede evidenciar que la capacitación de 90 minutos en temas relacionados a la actividad que realizaban cuando ocurrió el siniestro haya sido efectiva en cuanto a prevención de los riesgos laborales. Se evidencia déficit en supervisión y control, así como control operativo integral deficiente por parte de la empresa.

Por lo anteriormente señalado se determinó **RESPONSABILIDAD PATRONAL** para la empresa por inobservancia a las medidas preventivas en seguridad y salud en el trabajo.

## 5.8 Accidente 8

El **Trabajador 8** laboró en calidad de trabajador de campo, en la **EMPRESA 8** (Extracción de metales preciosos: oro). El día 23/08/2018 a las 15:00 mientras realizaba tareas de carreo de material pétreo estéril. El día del accidente el **Trabajador 8** se encontraba realizando sus actividades en interior mina a 500 metros del ingreso aproximadamente, el **Trabajador 8** indica que ingresó al buzón a mover material hacia la burra (carro minero), en ese instante escuchó que en la chimenea ubicada en la parte superior donde él se encontraba, una piedra rodaba y descendía hacia donde estaba él, por lo que al no tener tiempo de salir del buzón, el **Trabajador 8** se apegó a la pared a

fin de intentar esquivar la piedra, sin embargo esta golpeó y atrapó al **Trabajador 8** contra la peña. Sucedió esto, el personal de la empresa (el hijo del **Trabajador 8** y un compañero) escuchó el llamado de auxilio y asistieron al **Trabajador 8** accidentado, extrayéndolo del lugar para en lo posterior trasladarlo para brindarle la atención médica respectiva. El siniestro en mención le ocasiono al **Trabajador 8** fractura de pelvis.

Según el informe técnico se determina como: **CAUSAS DIRECTAS: CONDICIONES SUBESTÁNDAR:** Protecciones y resguardos inexistentes o no adecuados. Sistemas de advertencia insuficientes. **ACTOS SUBESTÁNDAR. (CONDUCTA DEL HOMBRE):** No señalar o advertir el peligro: El trabajador desconocía el riesgo de permanecer al interior del buzón en el frente de trabajo subterráneo.

Del análisis sobre la documentación que contiene el expediente en mención se evidencia matriz de identificación de riesgos sin embargo no se evidencia que se hayan establecido controles de caída de material (rocas), se evidencia registro de reglamento de seguridad y salud en el trabajo más este no está adjunto en el expediente. Según registros, se ha dotado de equipos de protección personal y ropa de trabajo al **Trabajador 8** sin embargo este indicó haber sido dotado de: casco, guantes, chaleco reflectivo y una franela, misma que se utilizaba como mascarilla. Indicó que el calzado de trabajo el mismo había adquirido, ya que la empresa no le entregó. Se evidencian el procedimiento de trabajo seguro para la actividad de almacenamiento de explosivos. Se evidencia el procedimiento de trabajo seguro para la actividad de fortificación de frentes de trabajo. Se evidencia el procedimiento para la actividad de Izaje con winche. Se evidencia el procedimiento para la actividad de perforación de rocas en interior mina. Se evidencia el procedimiento para la actividad de eliminación de tiros quedados. Se evidencia el procedimiento para la actividad de transporte de explosivos. Se evidencia el procedimiento para la actividad de voladura de rocas en interior mina. Se evidencia el procedimiento para la actividad de inspecciones planeadas. Sin embargo la fecha de elaboración de dichos procedimientos es posterior al accidente. Y no evidencia que estos hayan sido socializados con el afiliado. No se evidencia procedimientos de trabajo seguro para la actividad que realizaba el afiliado al momento del siniestro. No se evidencia que la empresa haya establecido controles adecuados para evitar que el material cayera sobre el personal que se encuentra en áreas de trabajo. No se evidencia que la empresa haya instalado protecciones adecuadas para realizar trabajos al interior del buzón previas al día del siniestro. Dichas protecciones evitan la caída de material pétreo sobre los trabajadores. No se evidencia análisis geomecánico. No se evidencia que la empresa haya capacitado al afiliado en los riesgos a lo que se encontraba expuesto en la actividad laboral evidenciándose así control operativo integral deficiente por parte de la empresa.

Por lo anteriormente señalado se determinó **RESPONSABILIDAD PATRONAL** para la empresa por inobservancia a las medidas preventivas en seguridad y salud en el trabajo. Se determinó según la Resolución C.D. 513. Segundo anexo el 20%. Tipo de incapacidad: Incapacidad Permanente Parcial.

Monto aproximado de la cuantía que pago la empresa: \$3.458

Monto aproximado del valor que recibió el afiliado: \$7.367

## 5.9 Accidente 9

El **Trabajador 9** laboró en calidad de mecánico de equipo pesado caminero en la **EMPRESA 9** (Construcción). Empresa que firma un contrato como operador con la empresa **EMPRESA 9.1**. (Exploración y explotación de minería en general) misma que consta en dicho contrato como concesionaria. El día martes 08 de marzo de 2017, el técnico investigador, realiza la visita a la ciudad Paquisha parroquia Nuevo Quito en compañía de la administradora de la concesión minera, para realizar la investigación del accidente de trabajo del día martes 12 de diciembre del 2016. De las versiones obtenidas el día de la investigación el **Trabajador 9** se encontraba en la hora del almuerzo, el comedor se encuentra cerca del área de trabajo y cumple con todo necesario para su funcionamiento. El occiso dentro de sus funciones estaba a cargo de vigilar y operar los motores que se encargan de expulsar el agua fuera del área de trabajo, siendo las 12h10 aproximadamente el **Trabajador 9** se percata que se estaba produciendo un deslave y que este podría afectar a los motores de agua por lo que de forma libre y voluntaria ingresa a la piscina de sedimentación, al ser encargado de aquellos motores procede a romper las mangueras para que los motores queden libres y así no se llenen de lodo y agua los cuales podrían dañar y paralizar el trabajo. Es cuando sus compañeros se percatan que se da un deslave (deslizamiento de la tierra, lodo y agua) y que el **Trabajador 9** había sido atrapado y estaba asfixiándose, estos procuran ayudar con la maquinaria para rescatarlo sin embargo al no estar funcionando las bombas, el nivel del agua alcanzó un nivel muy alto, en muy poco tiempo por lo que no pudieron rescatarlo con vida.

Según el informe técnico se determina como: **CAUSAS DIRECTAS: CONDICIONES SUBESTÁNDAR: Sistemas de advertencia insuficientes. ACTOS SUBESTÁNDAR. (CONDUCTA DEL HOMBRE):** No señalar o advertir el peligro.

Del análisis se evidencia la Matriz de identificación de riesgos y control de los mismos de la **EMPRESA 9.1**, la matriz de identificación de los riesgos de la **EMPRESA 9** sin embargo no se evidencia que se haya identificado el riesgo causal del siniestro. Por lo



tanto no se evidencian medidas de control que minimicen o eliminen el riesgo al que estuvo expuesto el **Trabajador 9**. Se evidencia el registro de dotación de equipo de protección personal. No se evidencia una adecuada supervisión en la actividad laboral. No se evidencian procedimientos de trabajo seguro para la actividad que realizaba el **Trabajador 9**. Se evidencian registros de información, capacitación y adiestramiento sin embargo no se evidencia un registro de asignación clara de las funciones de trabajo, ni evidencia de capacitación específica en la actividad laboral que realizaba el **Trabajador 9** así como los riesgos a los que se encontraba expuesto. Se evidencia el Diseño de obra civil de la laguna de sedimentación (capacidad de contención y demás parámetros técnicos de resistencia) (planos estructurales, resistencia de hormigón). Sin embargo no se evidencia registros de mantenimiento predictivos de la laguna de sedimentación. Se evidencia el registro de dotación de seguridad en la maquinaria pesada. En la investigación del accidente de la empresa, se establece que la acción que realizaba el **Trabajador 9** al momento del siniestro requería activar los protocolos de seguridad para los trabajadores. No se evidencia análisis geomecánico de los taludes. Sin embargo no existe evidencia documental ni socialización de dichos protocolos evidenciándose así control operativo integral deficiente en gestión de seguridad y salud ocupacional por parte de la empresa.

Por lo anteriormente señalado se determinó **RESPONSABILIDAD PATRONAL** para la empresa contratista (la otra empresa es concesionaria del proyecto) por inobservancia a las medidas preventivas en seguridad y salud en el trabajo.

### 5.10 Accidente 10

El **Trabajador 10** laboró en calidad de soldador de segunda, en la **EMPRESA 10** (Exploración y explotación minera de oro y plata). El **Trabajador 10** labora en el cargo de soldador para la empresa, en jornadas 22/8, desde el mes de abril del año 2008. El día 3 de octubre de 2019. El **Trabajador 10** se incorporó a laborar posterior a su jornada de descanso, dentro de sus primeras actividades a realizar era el mantenimiento mecánico del chasis de un vagón minero. En el proceso de mantenimiento el afiliado debía hacer uso de la soldadora eléctrica de marca Lincon, al disponerse a conectarla observó que el cable porta electrodos se encontraba con el terminal cambiado, ya que el perno que conecta el cable a la máquina no ingresaba por el orificio de dicho terminal. Al observar lo ocurrido, el **Trabajador 10** se dispuso a llevar el cable con el terminal al taladro pedestal con el fin de agrandar el agujero, para ello colocó el terminal en la base donde asienta la broca sin haber previamente colocado la entenalla y ajustar el terminal. Con su mano izquierda sujetó el cable y con la mano derecha manejó el volante que permite bajar la broca del taladro. Al momento de hacer contacto la broca con el terminal,

está hizo que girara el terminal, provocando a su vez que el cable se enrede en la mano izquierda del afiliado, provocándole lesiones en el tercer y cuarto dedo. Cabe indicar que el taladro pedestal dispone de una entenalla que sirve para sujetar las piezas a perforar, sin embargo **Trabajador 10** no consideró utilizar la misma con el objetivo de realizar la tarea de manera más rápida. El siniestro en mención le ocasionó al afiliado la amputación traumática de falange distal de cuarto dedo de mano izquierda.

Según el informe técnico se determina como: **CAUSAS DIRECTAS (CONDICIONES SUBESTÁNDAR):** Otros: Terminal suelto previo a la perforación, no sujetado en la entenalla. **ACTOS SUBESTÁNDAR (CONDUCTA DEL HOMBRE):** Falla en asegurar adecuadamente: El trabajador no sujetó el terminal con la entenalla previo a la perforación.

Del análisis sobre la documentación que contiene el expediente en mención se evidencia la matriz de identificación de los peligros – evaluación de los riesgos. Se evidencia el reglamento de seguridad y salud, el acta del comité paritario donde se analiza el accidente ocurrido en donde se manifiesta como medidas a tomar: realizar orden y limpieza al culminar el horario de trabajo para evitar algún tipo de accidente (Medidas preventivas a tomar luego de la ocurrencia del siniestro). El programa de vigilancia ambiental y de la salud, entrega de equipos de protección personal. Se evidencia el REGISTRO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES elaborado por la empresa, en donde en causas inmediatas la empresa coloca como acto sub estándar: No respetar normas y procedimientos sin embargo no se evidencian procedimientos de trabajo seguro socializados con el **Trabajador 10** para la actividad Operación de taladro pedestal. Se evidencia el MANUAL OPERACIÓN DE TALADRO DE PEDESTAL en donde en el punto 3.1.2: *Nunca se sujetará con la mano la pieza a trabajar. Cualquiera que sea la pieza debe sujetarse mecánicamente, para impedir que pueda girar al ser taladrada, mediante mordazas, tornillos, etc.* Sin embargo no se evidencia la sociabilización del mismo con el **Trabajador 10**. Se evidencia falta de supervisión y control ya que se encontraba cambiado el terminal para dar otro uso al cable (Cambiado por un compañero del **Trabajador 10**), además el **Trabajador 10** no hacía uso del adecuado equipo de protección personal el día del siniestro. Se evidencia un registro de asistencia a la capacitación USO DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS sin embargo no se evidencia la firma del **Trabajador 10**. Se evidencia la firma del **Trabajador 10** en el registro de asistencia a la capacitación CONCEPTOS BÁSICOS DE SEGURIDAD - CONSTRUCCIÓN ESTRUCTURAS METÁLICAS. **No se evidencian controles integrales para mitigar el factor de riesgo al que estuvo expuesto el afiliado el día del siniestro.**

Por lo anteriormente señalado se determinó **RESPONSABILIDAD PATRONAL** para la empresa por inobservancia a las medidas preventivas en seguridad y salud en el



trabajo. Se determinó según la Resolución C.D. 513. Segundo anexo el 16%. Tipo de incapacidad: Incapacidad Permanente Parcial.

Monto aproximado de la cuantía que pago la empresa: \$1.130

Monto aproximado del valor que recibió el afiliado: \$3.223

### 5.11 Accidente 11

El **Trabajador 11** laboró en calidad de obrero en la **EMPRESA 11** (Construcción de obras civiles). Empresa contratada por la empresa **EMPRESA 11.1** (Actividad relacionada con la minería) para el desarrollo del proyecto CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE DRENAJE DE INUNDACIÓN EN LA RELAVERA. El día del accidente el **Trabajador 11** se encontraba laborando en horario nocturno, en operación de la bomba para evacuación de agua del túnel de la relavera del proyecto minero. Su actividad consistía específicamente en la activación de la bomba número 7, del túnel principal para sacar el agua; la bomba se encuentra ubicada en la abscisa a 830 metros de la construcción del túnel. Aproximadamente a las 23H45 del 05 de noviembre de 2019, ingresa al túnel de drenaje la excavadora operada por un trabajador, con la finalidad de nivelar el piso del túnel en la abscisa 900. El momento del ingreso de uno de los trabajadores observa al **Trabajador 11** en su puesto de trabajo conversando con otro compañero. Aproximadamente a la 01h00 del 06 noviembre de 2019 y luego de haber terminado la limpieza de material pétreo (abscisa 900), el operador de la excavadora se retira en reversa del frontón de avanzada. Al pasar por la estación de bombeo Nro. 7, arrolla con el tren de rodaje derecho de la excavadora las piernas del **Trabajador 11**. El operador al escuchar gritos detiene la marcha de la excavadora, se baja y al revisar nota que el **Trabajador 11** tenía sus piernas debajo de la oruga (tren de rodaje derecho), el operador realiza maniobras con el brazo de la excavadora para levantar la oruga a fin de liberar las extremidades del **Trabajador 11** y solicitar ayuda inmediata. El **Trabajador 11** al momento del accidente se encontraba sentado en una tabla con las piernas semi-extendidas, con los ojos cerrados, en posición de reposo, con los tapones auditivos en las orejas, por lo que no se percató de la proximidad de la excavadora. El siniestro en mención provocó en el **Trabajador 11** la amputación traumática de pie izquierdo más amputación traumática de pierna derecha con conservación de la rótula.

Según el informe técnico se determina como: **CAUSAS DIRECTAS: CONDICIONES SUBESTÁNDAR:** Máquinas, equipos, herramientas o materiales defectuosos: excavadora sin espejo retrovisor del lado derecho. Espacio limitado para desenvolverse: espacio físico reducido para el desplazamiento y operación de la

excavadora. Sistemas de advertencia insuficientes: Excavadora sin alarma de reversa. **ACTOS SUBESTÁNDAR. (CONDUCTA DEL HOMBRE):** No señalar o advertir el peligro: el **Trabajador 11** no advierte el peligro que conlleva el reposar y/o dormir en áreas de alto riesgo. Adoptar una posición inadecuada para hacer la tarea: el **Trabajador 11** al momento del accidente se encontraba sentado en una tabla con las piernas semi extendidas, con los ojos cerrados, en posición de reposo, con los tapones auditivos en las orejas por lo que no se percata de la proximidad de la excavadora. Otros: Operar la excavadora en mal estado: excavadora no contaba con el espejo retrovisor del lado derecho y tampoco contaba con la alarma de reversa.

Del análisis sobre la documentación presentada por la empresa se evidencia de acuerdo a la investigación in situ, a las versiones de los testigos, e información presentada por las empresas contratante y contratista, la excavadora de matrícula, el día del accidente no contaba con espejo retrovisor derecho. Además la excavadora retrocede sin alarma de reversa. No se evidencia que el día del siniestro se haya realizado la maniobra de reversa de la retroexcavadora con la ayuda de un señalero o guía para reducir los riesgos de marcha atrás de vehículos en espacios reducidos. La **Empresa 11** presenta un Programa de Planificación del Mantenimiento de los Equipos, de fecha 11/11/2019, fecha posterior al siniestro y una matriz de identificación de riesgos. Se evidencia un Procedimientos de trabajo seguro con maquinaria pesada, con fecha de elaboración Abril 2019, se evidencia una guía de trabajo seguro con maquinaria pesada en donde se establece: *Comprobar el buen estado y regulación de los retrovisores y mantener limpio el parabrisas de la cabina, la persona encargada de hacer las señales ha de estar en una zona suficiente iluminada, para ser claramente visible al operador durante los trabajos nocturnos.* Sin embargo se evidencia que no se llevó a cabo lo establecido en la guía el día de la ocurrencia del accidente. No se evidencian medidas de control para hacer uso de la maquinaria solamente si esta presenta condiciones idóneas para el trabajo seguro, se evidencia supervisión deficiente ya que el **Trabajador 11** se encontraba en posición de reposo al momento del siniestro. En la descripción del accidente (información emitida por la empresa) en el plan de acción inmediata se establece: *Se implementara jornadas de trabajo en donde el trabajador como máximo pueda trabajar 11 días en el turno nocturno.* Evidenciándose así que previo al accidente la asignación de los turnos de trabajo no era la adecuada en donde los trabajadores tengan un tiempo suficiente de recuperación en especial para turnos nocturnos, en el mismo documento dice *Realizar a toda la maquinaria que lo requiera el respectivo mantenimiento correctivo,* evidenciándose así que previo al siniestro no se realizaba de manera adecuada y oportuna el mantenimiento a la maquinaria pesada. Además se establece en dicho documento que *se asignará guías señaleros para trabajar en conjunto con los operadores de maquinaria pesada* evidenciándose así que la medida es de carácter correctivo más la empresa no aplico

medidas de control para minimizar o eliminar el riesgo previo al siniestro. Se evidencia el PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE RIESGOS EN LA CONSTRUCCION DE TÚNELES, documento emitido por la Empresa 11.1. Sin embargo en dicho procedimiento no se evidencia la forma de asegurarse el cumplimiento por parte de los trabajadores en la realización de la tarea en forma segura. En dicho procedimiento en el punto 4.9 se establece que toda maquinaria pesada debe tener un responsable que debe elaborar y ejecutar un programa de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo, sin embargo, no se evidencia que se haya llevado a cabo lo antes descrito. No se evidencia que la empresa contratante se haya asegurado que la empresa contratista de cumplimiento legal en cuanto a la gestión en seguridad y salud ocupacional, evidenciándose así control operativo integral deficiente por parte de las dos empresas.

Por lo anteriormente señalado se determinó **CORRESPONSABILIDAD PATRONAL** para las empresas contratante y contratista por inobservancia a las medidas preventivas en seguridad y salud en el trabajo. Se determinó según la Resolución C.D. 513. Segundo anexo el 8%. Tipo de incapacidad: Incapacidad Permanente Total.

## 5.12 Accidente 12

El **Trabajador 12** laboró en calidad de trabajador en general, en la **EMPRESA 12** (Actividades de asesoría y consultoría ambiental). Empresa que tiene un contrato de servicios con la empresa **EMPRESA 12.1** (Actividad relacionada a la minería - CONTRATANTE). El día 30 de Octubre del 2017 el **Trabajador 12** se encontraba en su jornada de trabajo abriendo trochas para colocación de redes, el **Trabajador 12** conjuntamente con otro trabajador estaban abriendo una trocha por el sector del túnel de desvió del Rio Tundayme en la vía 12 al interior del proyecto minero, el afiliado usaba su mano derecha para sujetar el machete y la mano izquierda estaba extendida lateralmente en alto a fin de sujetar un bejuco, de igual forma su compañero se encontraba al costado izquierdo del **Trabajador 12** y empieza a cortar la maleza, sin percatarse impacta con el machete la mano izquierda del **Trabajador 12**. El siniestro en mención le ocasionó al **Trabajador 12** la amputación traumática de cuarto y quinto dedo de mano izquierda.

Según el informe técnico se determina como: **CAUSAS DIRECTAS: CONDICIONES SUBESTÁNDAR:** Otros: Terreno irregular con vegetación elevada. Trabajador con herramientas cortantes (machete) y no mantener una distancia de seguridad. **ACTOS SUBESTÁNDAR. (CONDUCTA DEL HOMBRE):** No señalar o advertir el peligro. El personal no realiza una evaluación de los peligros por las actividades que están

realizando. Otros: El personal realiza el corte de la vegetación con herramientas cortantes (machete) no mantienen distancia de seguridad entre sí.

Del análisis sobre la documentación que contiene el expediente en mención no se evidencia que la Empresa 12 haya identificado el riesgo al que estuvo expuesto el afiliado en su actividad laboral, no se evidencian medidas de control ni medidas preventivas que minimicen o eliminen el riesgo. Se evidencia el informe de investigación de accidentes elaborado por la Empresa 12.1 en donde se establece como condición sub estándar: *el personal realiza corte de la vegetación sin la adecuada distancia de seguridad*. Se evidencia un documento titulado ANÁLISIS DE RIESGOS EN EL TRABAJO, elaborado por la Empresa 12.1 en donde se identifica el riesgo de CORTE, sin embargo en las medidas de control se establece solo el uso de EPP. Se evidencia la firma del **Trabajador 12** en el registro de asistencia a la capacitación INDUCCIÓN DE SEGURIDAD, SALUD Y AMBIENTE. No se evidencia que el afiliado haya recibido capacitación de la forma segura de realizar la tarea ni de los riesgos a los que estuvo expuesto. No se evidencian procedimientos de trabajo seguro. No se evidencian controles integrales para mitigar el factor de riesgo al que estuvo expuesto el afiliado en su actividad laboral.

Por lo anteriormente señalado se determinó **CORRESPONSABILIDAD PATRONAL** para las empresas contratante y contratista por inobservancia a las medidas preventivas en seguridad y salud en el trabajo. Se determinó según la Resolución C.D. 513. Segundo anexo el 30%. Tipo de incapacidad: Incapacidad Permanente Parcial.

Monto aproximado de la cuantía que pago la empresa: \$2632,76

Monto aproximado del valor que recibió el afiliado: \$7845,66

### 5.13 Accidente 13

El **Trabajador 13** laboró en calidad de trabajador en general, en la **EMPRESA 13** (Explotación de minerales metálicos). El 4 de Mayo del 2016 el **Trabajador 13** se encontraba encendiendo el winche para iniciar los trabajo de desalojo del material mineralizado al exterior de la mina. Para realizar esta actividad el **Trabajador 13** ingresa al interior del túnel desde donde acarre material mineralizado al exterior de la mina a un sitio de acopio. Para ello enciende una winche con la que extrae el material desde un nivel hasta el sitio en donde se encuentran los carros, para posterior trasladar con la ayuda de estos hasta el exterior de la mina. Una vez que se enciende el winche, da un paso y resbala instintivamente trata de sujetarse a algo para no caer y ese instante se sujeta con la mano derecha del cable del winche que se encontraba encendido, por la

fuerza motriz la mano derecha se engarza con el cable de rotación provocando amputación de terceras falanges del cuarto y quinto dedo de la mano derecha y fractura del antebrazo derecho. El siniestro en mención le ocasionó al **Trabajador 13** la amputación traumática de falanges media y distal de cuarto dedo de mano derecha más amputación de falange distal de quinto dedo de mano derecha.

Según el informe técnico se determina como: **CAUSAS DIRECTAS: CONDICIONES SUBESTÁNDAR:** Protecciones y resguardos inexistentes o no adecuados. Espacio limitado para desenvolverse. Iluminación deficiente (Al interior de la mina no existe iluminación permanente, solo se utiliza la iluminación personal adherida al casco de protección). **ACTOS SUBESTÁNDAR. (CONDUCTA DEL HOMBRE):** No señalar o advertir el peligro.

Del análisis sobre la documentación que contiene el expediente en mención no se evidencia que la empresa haya identificado el riesgo al que estuvo expuesto el **Trabajador 13**, no se evidencian medidas de control para eliminar o minimizar los riesgos. No se evidencia capacitación ni adiestramiento en la tarea que realizaba el **Trabajador 13**, no se evidencian procedimiento de trabajo seguro, se evidencia déficit en supervisión y control ya que las condiciones de trabajo fueron poco seguras el día que ocurrió el siniestro debido a que la iluminación era deficiente y la máquina no poseía guardas de protección. No se evidencian controles integrales para mitigar el factor de riesgo mecánico en al máquina en donde se dio el siniestro.

Por lo anteriormente señalado se determinó **RESPONSABILIDAD PATRONAL** para la empresa por inobservancia a las medidas preventivas en seguridad y salud en el trabajo. Se determinó según la Resolución C.D. 513. Segundo anexo el 14%. Tipo de incapacidad: Incapacidad Permanente Parcial.

Monto aproximado de la cuantía que pago la empresa: \$1.255

Monto aproximado del valor que recibió el afiliado: \$2.994,77

## 5.14 Accidente 14

El **Trabajador 14** laboró en calidad de obrero, en la **EMPRESA 14** (extracción de minerales). El día del accidente 10 de marzo de 2019 a las 19h30 aproximadamente, el **Trabajador 14** por disposición de su jefe inmediato se encontraba apoyando al equipo de arquitectura como ayudante de pintura, para ello procede a ubicar el pulverizador de pintura eléctrico que iba a utilizar para pintar los tanques de sedimentación, mientras realizaba los trabajos previos de preparación y lavado de pistola, con su mano derecha presiona el gatillo con la finalidad de eliminar el residuo de pintura, el **Trabajador 14**, no se percata que el pulverizador se encontraba en alta presión, lo que ocasionó que la pintura salga con una presión muy alta, rompa el guante y provoque una lesión a nivel del pulpejo de segundo dedo de la mano izquierda, que en lo posterior resultó en amputación de falange distal y media de dedo índice de mano izquierda.

Según el informe técnico se determina como: **CAUSAS DIRECTAS: CONDICIONES SUBESTÁNDAR:** Equipos de protección individual no adecuados, no se identificó los guantes correctos que se debe usar el trabajador para la actividad de pintura. Sistemas de advertencia insuficientes. No se advirtió que la presión generada por la pistola de pintura es un riesgo para el trabajador. **ACTOS SUBESTÁNDAR. (CONDUCTA DEL HOMBRE):** No señalar o advertir el peligro.

Del análisis sobre la documentación que contiene el expediente en mención se evidencia la matriz de identificación de los riesgos, no se evidencia que el **Trabajador 14** haya sido capacitado en el correcto uso de la máquina causante del accidente. No se evidencia que los equipos de protección que usaba el **Trabajador 14** el día del siniestro hayan sido los adecuados para minimizar el riesgo inherente en la actividad laboral que realizaba al momento del siniestro, no se evidencian procedimientos de trabajo seguro en la actividad causal del accidente. No se evidencian controles integrales para mitigar el factor de riesgo mecánico en la máquina en donde se dio el siniestro.

Por lo anteriormente señalado se determinó **RESPONSABILIDAD PATRONAL** para la empresa por inobservancia a las medidas preventivas en seguridad y salud en el trabajo. Se determinó según la Resolución C.D. 513. Segundo anexo el 15%. Tipo de incapacidad: Incapacidad Permanente Parcial.

Monto aproximado de la cuantía que pago la empresa: \$1.592,17

Monto aproximado del valor que recibió el afiliado: \$4.808



## 5.15 Accidente 15

El **Trabajador 15** laboró en calidad de peón, en la empresa **EMPRESA 15** (Producción de metales no ferrosos sin labrar y obras civiles) empresa que tiene un contrato como contratista con la empresa **EMPRESA 15,1** (Actividades relacionadas a la minería) El día 29 de enero de 2019 a las 14h45 en la Planta de Beneficio (sección lateral del área flotación), el **Trabajador 15** pintaba manualmente un módulo de gradas de estructura metálica, sobre el piso del área; en el sitio había además dos estructuras similares colocadas previamente ahí, debido a la falta de espacio. De forma simultánea procedió a realizar el izaje del tercer módulo con el apoyo de un puente grúa, que realiza un leve movimiento circular y golpea las estructuras cercanas, generando la caída en efecto dominó en dirección al afiliado, quien es alertado por otro trabajador y trata de escapar del sitio, pero la estructura le impacta en el pie derecho, atrapándolo. El siniestro en mención le ocasionó al **Trabajador 15** la amputación traumática del pie derecho con conservación del talón.

Según el informe técnico se determina como: **CAUSAS DIRECTAS (CONDICIONES SUBESTÁNDAR)**: Espacio limitado para desenvolverse (congestión en el sitio de trabajo). Supervisión y métodos de trabajo inadecuados. **ACTOS SUBESTÁNDAR (CONDUCTA DEL HOMBRE)**: No señalar o advertir el peligro. Otros: Operar el puente grúa de manera imprudente.

Del análisis sobre la documentación que contiene el expediente en mención se evidencia la matriz de identificación de los riesgos laborales de la EMPRESA 15.1 y la matriz de identificación de los riesgos laborales de la empresa EMPRESA 15. El área de izaje el día del accidente no fue previamente despejada evidenciándose déficit en procedimientos de trabajo seguro. Se evidencian el PROCEDIMIENTO PARA IZAJE DE CARGAS, sin embargo, no se evidencia que este haya sido socializado con el **Trabajador 15**. Tampoco se evidencia capacitación y / o adiestramiento en la actividad que realizaba el afiliado al momento del siniestro. Además se evidencia supervisión y métodos de trabajo inadecuados. En el Informe de investigación de accidentes emitido por parte de EMPRESA 15.1, manifiesta como condición de trabajo: Métodos de trabajo y supervisión inadecuada. Evidenciándose así **controles integrales deficientes para mitigar el factor de riesgo al que estuvo expuesto el Trabajador 15, el día del siniestro**. Tampoco se evidencia que la empresa contratante se haya asegurado que la empresa contratista haya dado cumplimiento legal en cuanto a prevención en gestión en Seguridad y Salud Ocupacional.

Por lo anteriormente señalado se determinó **CORRESPONSABILIDAD PATRONAL** para las empresas (contratante y contratista) por inobservancia a las medidas pre

ventivas en seguridad y salud en el trabajo. Se determinó según la Resolución C.D. 513. Segundo anexo el 40%. Tipo de incapacidad: Incapacidad Permanente Parcial.

Monto aproximado de la cuantía que pago la empresa: \$5.005,38

Monto aproximado del valor que recibió el afiliado: \$12.398,40

## 5.16 Accidente 16

El **Trabajador 16** laboró en calidad de trabajador de campo en la **EMPRESA 16** (Extracción de metales preciosos: oro). El **Trabajador 16** de 30 años de edad, ingresa a laborar el 26 de febrero del 2017 en el área de encasquillado como polvorinero encasquillador. El área de encasquillado estaba situada a 100 metros del polvorín. El día 6 de agosto en las instalaciones de la mina en el área de encasquillado se encontraba laborando en el turno de 07:00 a 16:00 el **Trabajador 16** conjuntamente con sus compañeros realizando actividades de encasquillado que consiste en la unión de la mecha con el fulminante para posteriormente enviar al interior de la mina donde se unirá con la carga para realizar el avance en el interior de mina. Los trabajadores de dicha área salieron a almorzar y retornaron nuevamente para continuar con las actividades. Siendo las 3:30 pm aproximadamente en el área de encasquillado ocurre una explosión seguida de 3 más de igual magnitud, esto es debido a un fallo humano y por el almacenamiento de 2 cajas de dinamita en el área de encasquillado, esto denota el mal manejo de explosivos e incumplimiento del procedimiento por alguno de los ahora occisos. En el interior del área se encontraban los cuatro trabajadores antes mencionados. Luego de la explosión los restos de los 4 trabajadores quedaron esparcidos por toda el área y no se pudo identificar a quien correspondía cada parte hasta luego de la prueba de ADN la cual confirmó el deceso del **Trabajador 16** y sus tres compañeros.

Según el informe técnico se determina como: **CAUSAS DIRECTAS: CONDICIONES SUBESTÁNDAR:** Peligro de explosivos o incendio. Otros: Presencia de 2 cajas de dinamita. **ACTOS SUBESTÁNDAR (CONDUCTA DEL HOMBRE):** No señalar o advertir el peligro. Usar equipos y/o herramientas de manera incorrecta. Almacenar de manera incorrecta.

Del análisis sobre la documentación que contiene el expediente en mención se ha determinado que luego de las investigaciones internas del accidente la empresa ha verificado el faltante de 2 cajas de dinamita por lo que esta presume que dichas cajas se encontraron presentes al momento del accidente por lo cual comprenden las magnitudes de la explosión, con esto se incumpliría con el Procedimiento escrito de



Trabajo para almacenamiento y Manejo de explosivos 0001 Almacenamiento y transporte de explosivos 0002 encasquillado de mecha lenta. Además se menciona que el control de seguridad del polvorín principal y las llaves de las puertas del polvorín estaban a cargo del **Trabajador 16 (FALLECIDO)**. En el Informe Técnico emitido por el COMANDO CONJUNTO DE LAS FUERZAS ARMADAS, DEPARTAMENTO DE CONTROL DE ARMAS, CENTRO DE CONTROL DE ARMAS se menciona que la EMPRESA 16 si posee un manual de manejo de explosivos en el área de encasquillado y presenta una matriz en la cual se menciona en el numeral 2 PROCEDIMIENTO OBLIGATORIO EN EL DESPACHO Y TRANSPORTE DE EXPLOSIVO en cuyas observaciones indica que solo se presenta impartido a tres de las cuatro personas fallecidas en el área de preparación. En este documento en el área de conclusiones en el punto 8 describen: Después de la inspección realizada y todos los datos encontrados atrevo a concluir que se debería tomar en consideración la posibilidad que la causa principal para la detonación del explosivo fue por falla humana, tomando en cuenta que cumple con las especificaciones de las seguridades en el área de polvorines, preparación y medidas tanto estructurales como no estructurales para minimizar los riesgos existentes. Se puede evidenciar el registro de la entrega del PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO ENCASQUILLADO DE MECHA LENTA 002, de los señores **Trabajador 16** y sus compañeros. En el análisis de causalidad se indica: Usar equipos y/o herramientas de manera incorrecta.

Por lo anteriormente señalado se determinó la **NO RESPONSABILIDAD PATRONAL** para la empresa.

Observación: Después del análisis del accidente antes mencionado no se pudo evidenciar barra de descarga a tierra y el funcionamiento de esta en caso de tenerla, no se evidencia control del ingreso y salida de explosivos.

## 5.17 Accidente 17

El **Trabajador 17** laboró en calidad de obrero de minería **EMPRESA 17** (Extracción de oro). El **Trabajador 17** ingresa a laborar en la Empresa 17 el 01 de septiembre de 2019, en donde realizaba varias actividades como: clasificar material, preparación de explosivos para voladura, cargar y empujar el carro minero. Entre otras actividades. El viernes 20 de septiembre de 2019, el día del accidente aproximadamente a las 10H30, el **Trabajador 17**, se encontraba transportando con la ayuda de un carro minero, material de mena desde el interior de la mina hacia el botadero que queda en la parte externa de la mina. Para realizar esta Actividad el **Trabajador 17** conjuntamente con otro trabajador, ingresa con el carro minero al interior del túnel, luego proceden a cargar

manualmente con la ayuda de palas el carro minero con material estéril, seguido con la ayuda de su compañero empujan el carro minero hasta el exterior de la mina, para ello recorren una distancia aproximada de 200 metros. El momento del accidente mientras el **Trabajador 17**, empuja el carro minero (su compañero de la parte delantera dirige y por lo irregular del terreno el carro minero se desestabiliza y el afiliado, coloca su mano izquierda en el extremo superior del carro minero con la finalidad de sostenerlo y estabilizarlo, en ese instante la parte superior del carro minero aplasta la mano izquierda contra la pared del túnel de la mina. Producto de este siniestro el afiliado pierde el segundo y tercer falange del dedo anular izquierdo y la pérdida de la falange distal del dedo meñique de mano izquierda.

Según el informe técnico se determina como: **CAUSAS DIRECTAS (CONDICIONES SUBESTÁNDAR):** Equipos de protección personal inexistentes o no adecuados: Afiliado no usaba guantes para realizar la actividad. Espacio limitado para desenvolverse. Iluminación deficiente. **ACTOS SUBESTÁNDAR (CONDUCTA DEL HOMBRE):** No señalar o advertir el peligro. Emplear de forma inadecuada o no usar equipo de protección personal.

Del análisis sobre la documentación que contiene el expediente no se evidencia que la empresa haya identificado los peligros y evaluado los riesgos a los que se encontraba expuesto el **Trabajador 17** el día del siniestro. No se evidencia que el **Trabajador 17** haya hecho uso del equipo de protección personal adecuado el día del siniestro (guantes). Se evidencia que la iluminación al interior de la mina era deficiente lo que provoca que los trabajadores no tengan una buena visibilidad cuando realizan las tareas al interior de la galería (iluminación deficiente). En la declaración de la investigación el accidente por parte del trabajador de la mina este manifiesta que: las condiciones de luz al interior del túnel son deficientes. No se evidencia que el **Trabajador 17** haya sido capacitado en la forma segura de realizar la tarea ni en los riesgos a los que se encontraba expuesto, no se evidencian procedimientos de trabajo seguro que considere las galerías (estrechas e irregulares) para este tipo de transporte por lo tanto no se evidencian controles integrales para mitigar el factor de riesgo al que estuvo expuesto el afiliado el día del siniestro.

Por lo anteriormente señalado se determinó **RESPONSABILIDAD PATRONAL** para la empresa por inobservancia a las medidas preventivas en seguridad y salud en el trabajo. Se determinó según la Resolución C.D. 513. Segundo anexo el 15%. Tipo de incapacidad: Incapacidad Permanente Parcial.

Monto aproximado de la cuantía que pago la empresa: \$2578.44

Monto aproximado del valor que recibió el afiliado: \$6.890

## 5.18 Accidente 18

El **Trabajador 18** laboró en calidad de obrero de mina – trabajador de campo, en la empresa **EMPRESA 18** (Extracción metales preciosos: oro). El **Trabajador 18** labora en calidad de obrero de mina- trabajador de campo realizando actividades como mecánico en la Empresa, en jornadas de 22 días laborables y 8 días de descanso. El día del accidente el **Trabajador 18** se encontraba en el interior de la mina en el nivel 1, a 1000 metros desde bocamina y a 30 metros hacia arriba de la línea principal; cuando eran aproximadamente las 09h00, se dispuso a bajar el motor del winche No. 1 para proceder a realizar la revisión del mismo en el taller mecánico ubicado en la superficie, para ello el **Trabajador 18** sujetó el motor con 2 cabos o cuerdas y mientras lo bajaban, simultáneamente el **Trabajador 18** y su compañero de trabajo (quien ya no labora en la Empresa) iban descendiendo desde el nivel 1 hasta llegar a la línea principal, y justo en ese instante el **Trabajador 18** se disponía a recibir el motor, pero éste cayó inesperadamente debido a que un cabo se rompió, por lo que provocó el aplastamiento de la mano izquierda del **Trabajador 18**. Inmediatamente el **Trabajador 18** salió a la superficie y comunicó lo sucedido al secretario de la Empresa, y enseguida lo trasladaron al **Trabajador 18** donde un médico particular del cantón Camilo Ponce Enriquez. El siniestro en mención le ocasionó al **Trabajador 18** fractura de extremo distal de primera falange de dedo medio de mano izquierda.

Según el informe técnico se determina como: **CAUSAS DIRECTAS (CONDICIONES SUBESTÁNDAR)**: Máquinas, equipos y herramientas o materiales defectuosos: el cabo o cuerda con el que estaba sujetado el motor del winche se rompió, por tanto no presentaba condiciones adecuadas u optimas de uso. Sistemas de advertencia insuficientes. **ACTOS SUBESTÁNDAR (CONDUCTA DEL HOMBRE)**: Falla en asegurar adecuadamente: el **Trabajador 18** no se aseguró de revisar las condiciones de uso de los cabos o cuerdas antes se sujetar el motor del winche y bajarlos a la línea principal.

Del análisis sobre la documentación que contiene el expediente en mención se evidencia la matriz de identificación de los riesgos laborales, sin embargo en esta no se ha identificado el riesgo mecánico CAÍDA DE OBJETOS EN MANIPULACIÓN. Se evidencia la orden de trabajo – orden de mantenimiento programado o crítico de winches del día del accidente. Se evidencia un registro de asistencia a la capacitación MANEJO Y MANTENIMIENTO DE WINCHES, MOTORES Y BOMBAS UTILIZADAS AL INTERIOR DE LA MINA. No se evidencia que el **Trabajador 18** haya sido capacitado en los riesgos a los que se encontraba expuesto en sus actividades laborales. Se evidencia el instructivo MANEJO DE WINCHE en el cual no se establecen disposiciones directrices y/o prohibiciones sobre el mantenimiento de los winches ni la forma segura de realizar la tarea (Procedimientos de trabajo seguro). No

se evidencia un adecuado control y supervisión ya que el cabo o las cuerdas utilizadas el día del accidente para realizar la tarea no se encontraban en óptimas condiciones que garanticen el desarrollo de la actividad de forma segura. (No se evaluó las condiciones de uso de los cables o cuerdas (cabo) previas a realizar la actividad). **No se evidencian controles integrales para mitigar el factor de riesgo mecánico al que estuvo expuesto el afiliado el día del siniestro.**

Por lo anteriormente señalado se determinó **RESPONSABILIDAD PATRONAL** para la empresa por inobservancia a las medidas preventivas en seguridad y salud en el trabajo. Se determinó según la Resolución C.D. 513. Segundo anexo el 6%. Tipo de incapacidad: Incapacidad Permanente Parcial.

Monto aproximado de la cuantía que pago la empresa: \$535.97

Monto aproximado del valor que recibió el afiliado: \$1382.82

### 5.19 Accidente 19

El **Trabajador 19** laboró en calidad de mecánico, en la **EMPRESA 19** (Extracción de metales preciosos: oro, plata, platino). El día 05 de Abril del 2019 el **Trabajador 19** ingresa a trabajar en el turno de la noche a las 19:00 al área Taller Mecánico el cual no contaba con buena iluminación, luego de realizar el cambio de guardia con los compañeros del turno saliente, conjuntamente con el compañero y con la utilización de lámparas de mano procede a realizar el mantenimiento de la cargadora frontal SEM 650 B (maquinaria pesada) la cual debía ser engrasada con la engrasadora neumática. Mientras se realizaba la tarea de lubricación se terminó la grasa del depósito de la engrasadora neumática, a lo cual el **Trabajador 19** procede a desconectar la máquina desmonta la máquina del carretón, quita la tapa y llena nuevamente de grasa, una vez que se llenó la engrasadora, el **Trabajador 19** la conecta nuevamente y comienza a moverse el pistón, el **Trabajador 19** con su mano izquierda (zurdo) la sujetó de la parte superior sin percatarse que no existía la guarda de protección que cubre el pistón del sistema de bombeo, en ese instante el dedo anular de la mano izquierda es cercenado por acción del Pistón contra la carcasa de la parte superior de la engrasadora. Al sentir el corte inmediatamente reacciona moviendo la mano hacia su cuerpo y observa que el guante estaba roto y con sangre. Con ayuda de su compañero se traslada al dispensario médico de la empresa y luego es llevado al centro de salud en Portovelo donde recibió la atención médica necesaria. El siniestro en mención le ocasionó al **Trabajador 19** la amputación traumática de la falange distal de cuarto dedo de mano izquierda.

Según el informe técnico se determina como: **CAUSAS DIRECTAS (CONDICIONES SUBESTÁNDAR)**: Protecciones y resguardos inexistentes o no adecuados. Sistemas de advertencia insuficientes. Iluminación deficiente. **ACTOS SUBESTÁNDAR (CONDUCTA DEL HOMBRE)**: No señalar o advertir el peligro. Falla en asegurar adecuadamente. Otros: mover la engrasadora mientras estaba trabajando.

Del análisis sobre la documentación que contiene el expediente en mención se evidencia la matriz de identificación de los riesgos. De acuerdo al análisis de las causas presentado por la empresa se puede evidenciar que no existía buena iluminación en el área en donde surgió el accidente evidenciándose así una condición insegura para la ejecución de la tarea. De acuerdo a la documentación presentada por la empresa no se puede evidenciar la socialización del Procedimiento de Lubricación y engrase de maquinaria y equipos. La empresa manifiesta que la máquina engrasadora no poseía guarda de protección en el sistema de bombeo que impida el ingreso de la mano al área de pellizco con el pistón (Falta de protección del inyector de grasa) evidenciándose así **controles integrales deficientes para mitigar el factor de riesgo mecánico en la máquina en donde se dio el siniestro.**

Por lo anteriormente señalado se determinó **RESPONSABILIDAD PATRONAL** para la empresa por inobservancia a las medidas preventivas en seguridad y salud en el trabajo. Se determinó según la Resolución C.D. 513. Segundo anexo el 6%. Tipo de incapacidad: Incapacidad Permanente Parcial.

Monto aproximado de la cuantía que pago la empresa: \$1.944.93

Monto aproximado del valor que recibió el afiliado: \$5899.25

## 5.20 Accidente 20

El **Trabajador 20** laboró en calidad de obrero minero, en la **EMPRESA 20** (Extracción de metales preciosos). Durante su tiempo de trabajo el **Trabajador 20** se desempeñó realizando la actividad de llenar el carro minero y llevarlo hasta el punto de encuentro de la locomotora, el horario en el que desempeñaba sus funciones era de 7:00 a 13:00 de lunes a viernes. El día 10 de Mayo del 2019 el **Trabajador 20** ingreso a laborar como de costumbre a las 7:00 a realizar las actividades cotidianas de su puesto de trabajo, en el cual se encargó de llenar el carro minero con una pala y luego trasladarlo hasta el punto de encuentro con la locomotora, para esta actividad requería llenar el carro minero solo hasta la altura del carro debido a que en el camino se cruzaba con un buzón que se encontraba unos centímetros por encima de la altura del carro, y si se llenaba de más podría chocar o impedir que el carro siga su trayectoria. Siendo aproximadamente las

11:10 de la mañana el **Trabajador 20** conjuntamente con otro compañero llenaron el carro minero por sobre la altura del carro, una vez lleno, ambas personas proceden a empujar el carro, el **Trabajador 20** desde el lado derecho, al intentar pasar por debajo del buzón una piedra grande toca con el buzón y este la empuja contra el dedo índice de la mano izquierda del **Trabajador 20** provocando un corte profundo en el dedo, en ese instante el **Trabajador 20** sale de la mina y se dirige a enfermería, y luego de darle los primeros auxilios es trasladado al Hospital del Zaruma con ayuda del administrador. En el centro de salud procedieron a amputarle el dedo. El siniestro en mención le ocasionó al **Trabajador 20** la amputación traumática falanges media y distal de segundo dedo de mano izquierda.

Según el informe técnico se determina como: **CAUSAS DIRECTAS (CONDICIONES SUBESTÁNDAR)**: Carro con material por encima del nivel permitido. **ACTOS SUBESTÁNDAR (CONDUCTA DEL HOMBRE)**: No señalar o advertir el peligro. Colocar la carga de manera incorrecta. Adoptar una posición inadecuada para hacer la tarea.

Del análisis sobre la documentación que contiene el expediente se evidencia en la evaluación general de los riesgos sin embargo no se evidencian medidas de control específicas para los peligros a los que estuvo expuesto el **Trabajador 20** el día del siniestro. Se evidencia déficit en supervisión y control ya que el **Trabajador 20** coloca exceso de material en el carro. Se evidencia la firma del **Trabajador 20** en un formulario de inducción en donde el **Trabajador 20** declara haber recibido el procedimiento adecuado de acarreo de mineral, sin embargo, no se evidencia dicho procedimiento ni que el **Trabajador 20** haya estado adiestrado de la manera adecuada en cuanto a la realización de actividad de forma segura. Se evidencia un documento con el título DESCARGA DE CARROS MINEROS, sin embargo, no se evidencia que este haya sido socializado con el afiliado. No se evidencia que el carro minero poseía una barra adecuada para el empuje misma que evita puntos de peñizco entre el material y el borde del carro. Por lo tanto no se evidencian controles integrales para mitigar el factor de riesgo mecánico en la máquina en donde se dio el siniestro.

Por lo anteriormente señalado se determinó **RESPONSABILIDAD PATRONAL** para la empresa por inobservancia a las medidas preventivas en seguridad y salud en el trabajo. Se determinó según la Resolución C.D. 513. Segundo anexo el 15%. Tipo de incapacidad: Incapacidad Permanente Parcial.

Monto aproximado de la cuantía que pago la empresa: \$1634,22

Monto aproximado del valor que recibió el afiliado: \$5.606



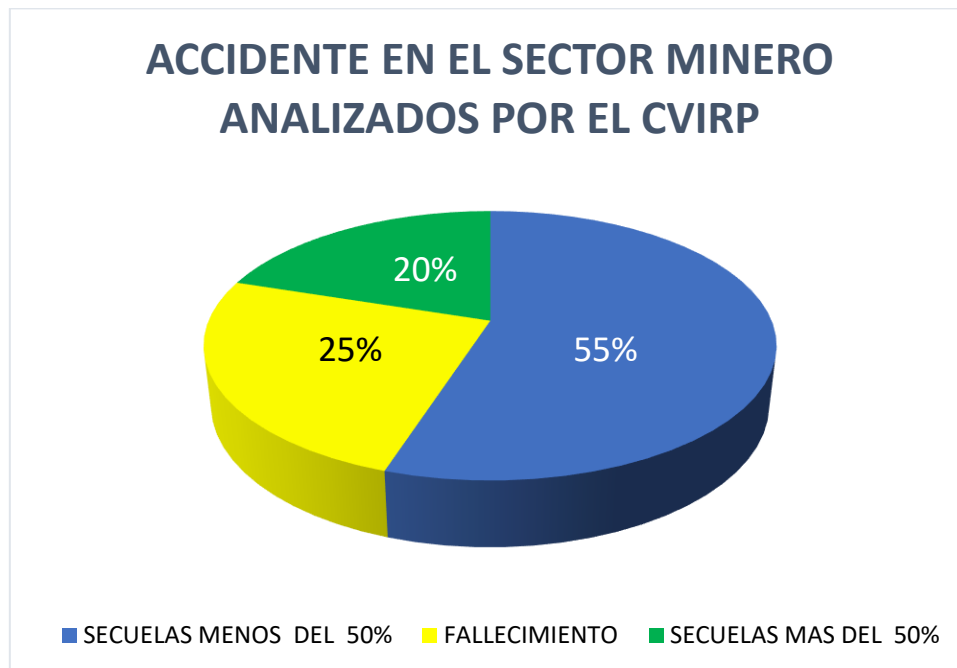
## 6 RESULTADOS

### 6.1 Análisis de los datos obtenidos

De los accidentes analizados en la presente investigación, el 55% tuvo consecuencias que dejaron secuelas menores en los trabajadores, mientras que el 20% de los siniestros provocaron secuelas graves que imposibilitaron a los trabajadores la incorporación a una vida laboral normal y el 25% de los accidentes tuvieron como desenlace el fallecimiento de los trabajadores, cabe recalcar que el 90% de las empresas analizadas tuvieron que asumir la responsabilidad patronal al no poder evidenciar un adecuado sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional en sus empresas dichas indemnizaciones fueron entre \$5.000 y \$110.000 .

**Gráfico 1**

Accidentes en el sector minero analizados por el CVIRP/ Fuente: Accidentes analizados por el CVIRP – Periodo 2019 – 2020 / Elaborado por Gabriela Aguirre.

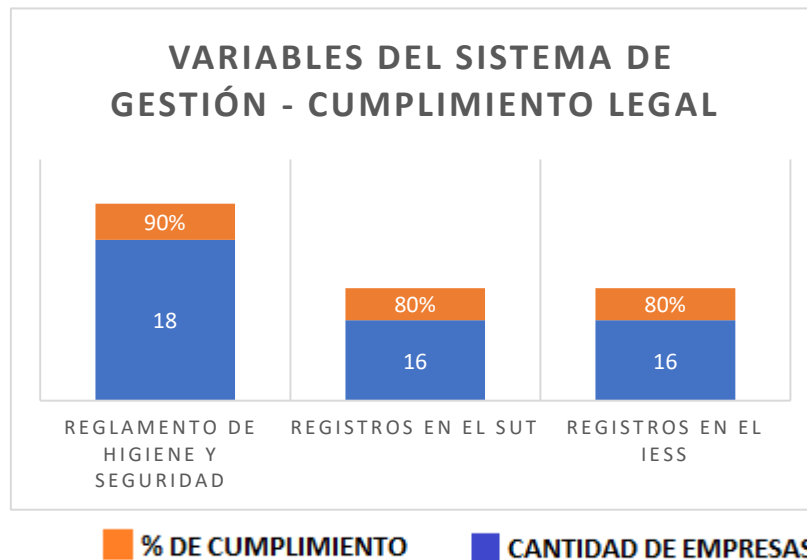


Del análisis se pudo determinar que el 80% de las empresas analizadas cumple con lo establecido por el Ministerio de Trabajo en cuanto a la presentación y aprobación del Reglamento de Higiene y Seguridad, registros en el SUT de los Organismos paritarios, programas de prevención abuso y consumo de drogas, programas de prevención de riesgo psicosocial, registro del plan de capacitaciones, Informe anual de actividades del comité de Higiene y Seguridad, entre otros. Sin embargo es importante mencionar que dicho cumplimiento legal no garantiza la eficiencia y efectividad del sistema de gestión que manejan actualmente las empresas considerando que todas las empresas analizadas has sufrido un siniestro de origen laboral.



**Gráfico 2**

VARIABLES DEL SISTEMA DE GESTIÓN – Cumplimiento legal evidenciado por las empresas analizadas. Fuente: Accidentes analizados por el CVIRP – Periodo 2019 – 2020 / Elaborado por Gabriela Aguirre.



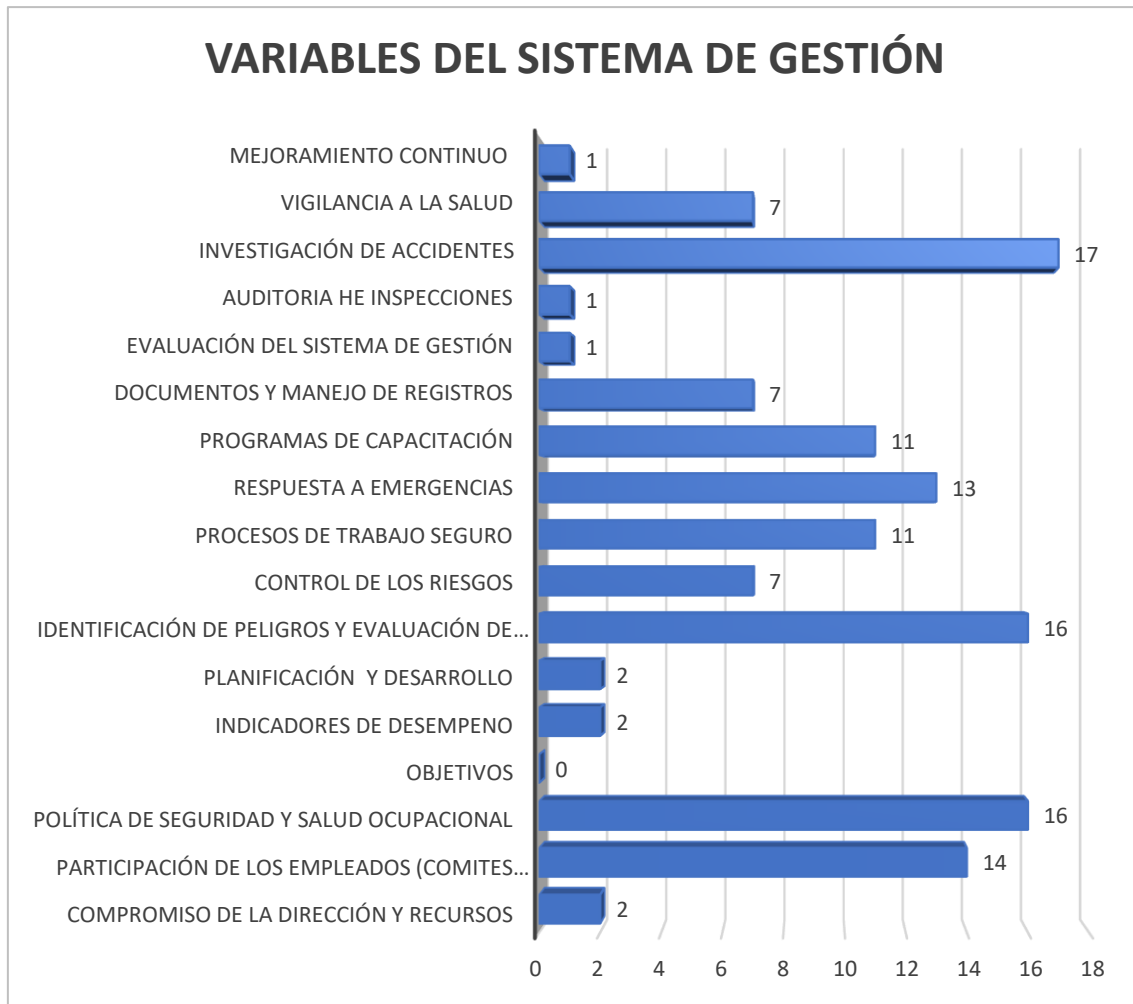
Sin embargo más del 90% de las empresas analizadas no tienen su enfoque hacia la mejora continua, no evalúan periódicamente el sistema de prevención que aplican, tienen déficit en el desarrollo de procesos de trabajo seguro, no poseen indicadores de desempeño, si bien identifican los peligros y evalúan los riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores las medidas de control para minimizar los peligros o eliminar los riesgos son deficientes, ninguna de las empresas analizadas presentó jerarquía de control de riesgos.

Las empresas presentan capacitaciones impartidas a los trabajadores, en su gran mayoría no capacitan a los empleados en temas específicos a los riesgos a los que se exponen en sus actividades laborales, tampoco les dejan claro las prohibiciones en cuanto a lugares, manejo de herramientas y actividades, evidenciándose que estas no determinan competencias de los trabajadores y del personal técnico en las minas así como si el técnico y/o responsables de seguridad están capacitados y conocen los procesos mineros.

En tal razón es recurrente en la investigación el bajo compromiso de la alta dirección en cuanto a la implementación y mejora de los sistemas de prevención. Se ha identificado que una vez ocurrido el siniestro las empresas actúan de forma reactiva, a partir del suceso le dan importancia y atención al área de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa.

**Gráfico 3**

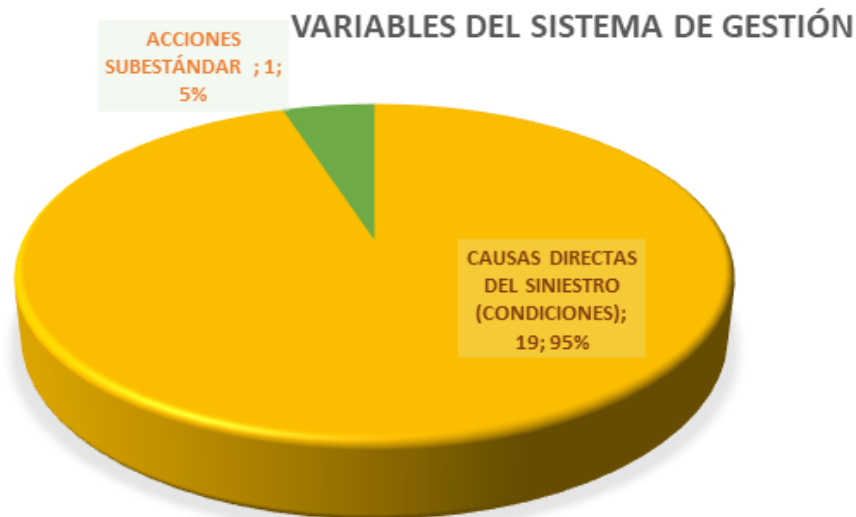
Variables del Sistema de Gestión. Fuente: Accidentes analizados por el CVIRP – Periodo 2019 – 2020 / Elaborado por Gabriela Aguirre.



En la investigación el 95% de los accidentes analizados fueron originados por condiciones sub estándar es decir debido a inobservancias a las medidas preventivas en seguridad y salud en el trabajo. Evidenciándose déficit en la aplicación correcta de la jerarquía de control de riesgos.

**Gráfico 4**

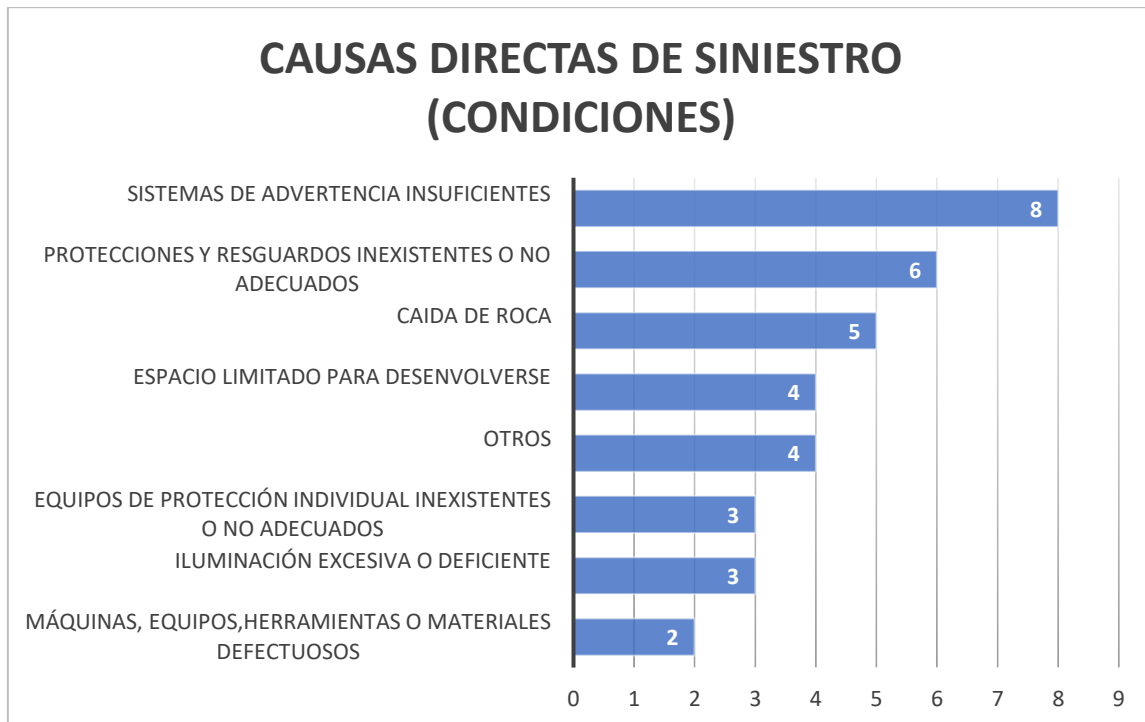
Variables del Sistema de Gestión- Acciones y/o Condiciones que dieron origen al siniestro. Fuente: Accidentes analizados por el CVIRP – Periodo 2019 – 2020 / Elaborado por Gabriela Aguirre.



Del análisis de causalidad de los siniestros se pudo determinar que protecciones y resguardos inexistentes o no adecuados, la iluminación excesiva o deficiente, los sistemas de advertencia insuficientes, máquina equipos, herramientas o materiales defectuosos son las principales causas raíz del origen de los siniestros, siembargo el mayor porcentaje se ubica en Otros, dentro de estos se pudo evidenciar: La empresa no ha reforzado adecuadamente el frente de trabajo previo al inicio de las labores, pese a los controles existentes. Roca suelta. Terminal suelto previo a la perforación, no sujetado en la entenalla. Terreno irregular con vegetación elevada. Trabajador con herramientas cortantes (machete) y no mantener una distancia de seguridad.

**Gráfico 5**

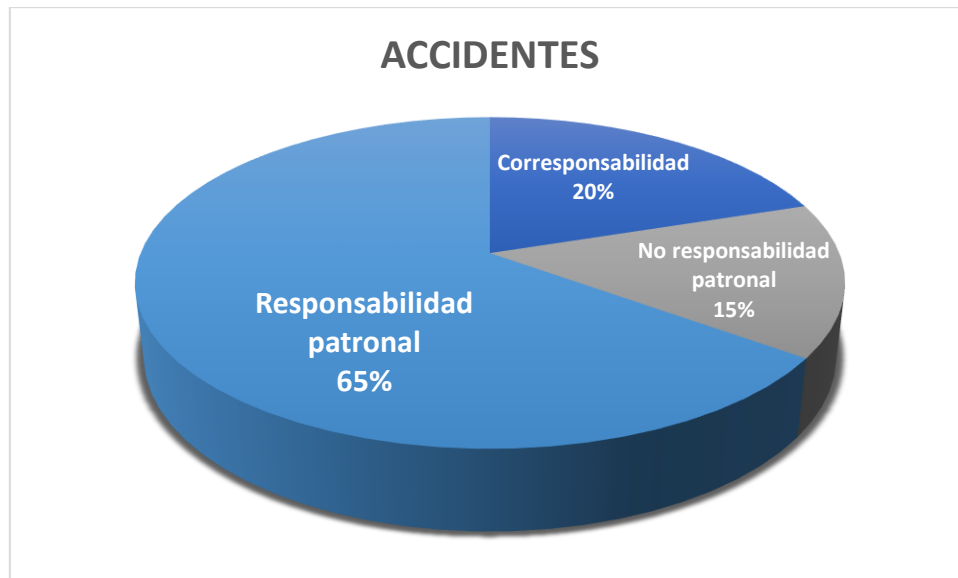
Causas directas del siniestro (Condiciones Sub estándar). Fuente: Accidentes analizados por el CVIRP – Período 2019 – 2020 / Elaborado por Gabriela Aguirre.



Del análisis de causalidad de los siniestros se pudo determinar que las causas directas principales para la ocurrencia de los siniestros están: La empresa no ha reforzado adecuadamente el frente de trabajo previo al inicio de las labores, pese a los controles existentes. Roca suelta. Terminal suelto previo a la perforación, no sujetado en la entenalla. Terreno irregular con vegetación elevada. Trabajador con herramientas cortantes (machete) y no mantener una distancia de seguridad.

**Gráfico 6**

ANÁLISIS de responsabilidad Patronal. Fuente: Accidentes analizados por el CVIRP – Periodo 2019 – 2020 / Elaborado por Gabriela Aguirre.



Al 85% de las empresas analizadas se les determinó responsabilidad patronal evidenciándose así deficientes sistemas de gestión en prevención en seguridad y salud ocupacional. Es importante mencionar que en 2 de las empresas a las que no se les determinó responsabilidad patronal luego del análisis realizado también se detecto fallas en sus sistemas de gestión.

## **6.2 Propuesta – Guía para la implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional para empresas mineras**

Un adecuado sistema de gestión en Seguridad y Salud Ocupacional busca mejorar las condiciones de trabajo considerando los posibles riesgos a los que puede estar expuesto el trabajador, buscando un entorno de trabajo seguro y saludable (salud física, mental y social del trabajador) a través de eliminar o minimizar los riesgos de origen laboral a los que pudieran estar expuestos los colaboradores.

El sistema de gestión propuesto busca a través de una guía o check list simple, identificar falencias en los sistemas de gestión actuales de las empresas así como orientar a los técnicos en seguridad en cuanto a que documentos, planes, programas, y/o procedimientos con los que deben contar para implementar un sistema de gestión adecuado partiendo del desarrollo de un proceso lógico basado en la mejora continua, luego del análisis de las causas que originaron los accidentes antes mencionados, se puede definir que los actuales sistemas de gestión de las empresas mineras analizadas son deficientes y se han basado solamente en su mayoría a dar cumplimiento a los requisitos legales impuestos por el Ministerio del Trabajo, mas no se han enfocado en la prevención de accidentes de origen laboral desde el inicio de las actividades laborales y mucho menos en el desarrollo de una cultura de seguridad. La guía está direccionada para empresas del sector minero que ya se encuentran en funcionamiento y que cuentan con un sistema deficiente o no cuentan con sistema alguno así como aquellas que van a dar inicio a sus actividades.

### **6.2.1 Diagnóstico inicial de la Organización e inicio del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional.**

El técnico deberá empezar por realizar un diagnóstico de la organización considerando la estructura organizacional a través de la elaboración del un flujograma de procesos, así como identificar número de empleados, cargos y responsable, etc, las actividades laborales que los trabajadores desarrollan, espacio físico, bienes de la organización (máquinas y herramientas), etc. Luego deberá desarrollar un mapa de la implantación de los frentes de trabajo.

Una vez realizado el diagnóstico es importante desarrollar un plan de acción, matriz IPER y matriz de requisitos legales, que deberá presentarlo al Gerente de la Organización, dicho plan de acción debe estar enfocado en el ciclo PHVA Planificar: en busca de cuidar la vida y salud de los trabajadores así como evitar las posibles multas e indemnizaciones que podrían generarse por incumplimiento legal vigente. Hacer: implementación de las medidas planificadas en un cronograma mismo que debe tener tiempo y responsables establecidos, que permitirá evaluar posteriormente dicho cumplimiento. Verificar: la revisión de los procedimientos y acciones implantadas es de suma importancia dentro del desarrollo del sistema de gestión siendo este uno de las principales falencias detectadas dentro de los actuales sistemas de gestión analizados es importante mencionar que los procedimientos deberán ser elaborados por los gestores del proceso, revisados por el responsable de seguridad aprobados por la alta dirección y difundidos al personal a través de capacitaciones y evaluaciones. Actuar: mediante la aplicación de acciones de mejora continua.

Los gestores de los procesos son los llamados a rendir cuentas de sus actividades según el nivel que al que corresponda, el técnico guía, asesora y verifica el cumplimiento además deberá dar cumplimiento a los requisitos legales, presentar un plan anual de trabajo en seguridad y salud en el trabajo, fomentar la participación activa de todos los miembros de la organización, asignar responsables (personal que conforme las brigadas así como comités paritarios). El gerente de la organización deberá definir y asignar los recursos necesarios para establecer, implementar, mantener y mejorar el sistema de gestión. Tanto el gerente como el técnico a cargo deberán gestionar los riesgos y los peligros que se puedan dar en la organización.

En esta primera parte, también se va a definir la política de seguridad misma que será aprobada y divulgada, deberá incluir el compromiso de la dirección con el sistema de gestión y el objetivo de cuidar la salud y bien estar de los colaboradores. El planteamiento de objetivos SMART de salud y seguridad son una falencia detectada en los sistemas de gestión en prevención de los riesgos laborales actualmente, por lo que establecer objetivos de corto, mediano y largo plazo con escalas de tiempo en los



cuales estos serán alcanzados son fundamentales ya que estos marcaran el camino a seguir dentro del sistema de gestión. Los objetivos deben incluir opciones tecnológicas, requerimientos financieros, etc. Es importante implementar controles de ingeniería así evitar que sean los trabajadores lo que deciden si utilizan o no el EPI o si duigen o no un procedimiento. Además estarán enfocados a la mejora continua, etc. Estos deberán ser consistentes con la política de SSO.

Es importante tener claro que la responsabilidad máxima para la seguridad y salud recae en la alta dirección y será sobre quien caiga las repercusiones legales en caso de encontrar a la empresa como responsable directa por inobservancia a las medidas de prevención.

### **6.2.2 Identificación de los peligros y evaluación de los riesgos**

El técnico debe desarrollar una matriz de identificación de peligros y evaluación de los riesgos, esta debe considerar en detalle cada una de las actividades y puestos de trabajo, los riesgos deben ser evaluados, se deben colocar medidas de control orientadas a la jerarquía de control de riesgos evitando que dichas medidas solo se orienten a los controles administrativos y uso de equipo de protección personal. Dicha matriz debe ser socializada y cargada en el SISTEMA ÚNICO DE TRABAJO (SUT), este es un instrumento de gestión laboral del Ministerio de Trabajo. (Cumplimiento legal).

Una vez identificado los peligros y evaluado los riesgos, se procede a socializar con los trabajadores con el objetivo que estén conscientes de los riesgos a los que se encuentran expuestos en sus actividades laborales y la manera de evitarlos. Cada control operacional debe ir asociado con un check list de conocimiento y ejecución por parte de los trabajadores y de los mandos medios, siendo esta la evidencia de que el control operacional esta funcionando. Se sugiere que la capacitación tenga una evaluación y de ser posible incluya una parte práctica con el objetivo de asegurarse que la información ha sido clara para los trabajadores. El conformar el equipo de trabajo es de vital importancia tanto para preservar la salud de los trabajadores como para cumplir con los requisitos legales vigentes, el equipo de trabajo debe tener competencia debe estar definido por la formación, experiencia, habilidades, etc. Para cada cargo esto se debe comprobar en el manual de funciones de la empresa.

Dentro del equipo de prevención en seguridad y salud ocupacional se debe contar con un médico ocupacional quien se va a encargar de la vigilancia a la salud. Es importante mencionar que los trabajadores no solo deben estar capacitados sino adiestrados en

la forma segura de realizar la tarea, conocer todos los riesgos a los que están expuestos los empleados y las medidas de control a aplicarse para minimizar o eliminar los peligros.

### **6.2.3 Desarrollo de los procedimientos de trabajo seguro, socialización y adiestramiento de los empleados**

Los jefes de cada área deben estar comprometidos con el sistema de gestión ya que son parte importante en todos los procesos de trabajo seguro, estos deben incluir no solo a los trabajos en condiciones normales sino en casos de emergencia.

Es importante en esta parte de la implementación del sistema que las obligaciones en cuanto a la seguridad y salud en el trabajo de los empleados, queden claras entre ellas procurar el cuidado integral de su propia salud y bienestar, es decir, el autocuidado, suministrar información clara y verás en cuanto al estado de salud al departamento médico o médico de empresa, cumplir con las normas y reglamentos del sistema de gestión, informar de manera oportuna si detectan algún peligro no identificado, reportar si encuentran algún incumplimiento a lo establecido en el sistema de prevención, participar activamente en capacitaciones y otras actividades relacionadas a la prevención de accidentes y enfermedades. Una de las falencias detectadas en la investigación es que no están claras las prohibiciones que tienen los empleados en cuanto a actividades ajenas a su actividad laboral propia, lugares a los que no tienen acceso, herramientas que no están autorizados a manejar, químicos que no están autorizados a manipular, etc. Por lo que se sugiere socializar las prohibiciones de forma clara con cada uno de los empleados.

Procesos operativos relevantes, estos permitirán el control y segmento de: vigilancia a la salud que implica una valoración periódica, valoración morfofisiológica. Factores de riesgo psicosociales en donde se debe valorar la satisfacción laboral así como la percepción que tiene el empleado sobre su trabajo. Procedimiento para la investigación de accidentes en donde se debe considerar responsabilidades administrativas, técnicas, pérdidas económicas por daños a la propiedad, tiempo improductivo, impactos ambientales. Programas de mantenimientos preventivos, predictivos y correctivos. Se deberá desarrollar los planes de emergencia y contingencia para cada posible suceso que pudieran suscitarse dentro de las instalaciones de la empresa como accidentes, incendios, explosiones, derrames. Es de vital importancia la socialización de los mismos, así como la asignación de los equipos que conformaran las brigadas de primeros auxilios, brigadas de búsqueda y rescate, brigada contra incendios, brigada de

comunicación. Los simulacros son el complemento y mecanismo de medida de evaluación del actuar de los empleados frente a alguna emergencia.

Para la elaboración de los procedimientos de trabajo seguro, se considerará las actividades de cada una de las fases: Prospección, exploración, explotación, beneficio, fundición, refinación, cierre. En donde se considerarán en el primer nivel las tareas más críticas de las que se deberá desarrollar un procedimiento de trabajo específico, el mismo que deberá ser socializado con los trabajadores que realicen la tarea. La socialización debe considerar el adiestramiento del empleado en el desarrollo de forma segura de la actividad. Entre algunas tareas críticas se puede considerar las siguientes: Evaluación geomecánica el macizo rocoso tanto para minería superficial como para subterránea, actividades que involucren fuentes de energía eléctrica, operación con máquinas o equipos móviles, excavaciones superficiales y subterráneas, espacios confinados, explosivos y voladuras, deslizamiento de tierras, actividades laborales cerca de cuerpos de agua u otras soluciones, trabajos en caliente, trabajos en altura, etc.

Para dar cumplimiento legal en cuanto a los registros del SUT, es importante que una vez al año se desarrollen los programas de prevención de drogas y programa de prevención de riesgo psicosocial.

El riesgo psicosocial debe ser considerado como importante dentro del sistema de identificación de peligros y evaluación de riesgos, el técnico deberá hacer uso de una batería de instrumento de evaluación, misma que ayudará a detectar los niveles más altos a los que los empleados podrían estar expuestos, por ejemplo es importante analizar la carga laboral y horarios de trabajo muchos de los accidentes en desplazamiento así como accidentes ocurridos en las máquinas suelen estar directamente relacionados a la sobrecarga de horas laborales, por lo que el análisis detenido de turnos de trabajo es indispensable.

El técnico debe evaluar el nivel de madurez cultural del personal, ya que uno de los objetivos crear una cultura de seguridad en donde esta sea parte del estilo de vida basado en la mejora continua.

La higiene industrial es otro punto que el técnico debe considerar, por lo que las mediciones higiénicas son indispensables entre estas están iluminación, mediciones de material particulado, mediciones de gases, mediciones de ruido (Sonometrías y Dosimetrías), mediciones de estrés térmico.

La ergonomía es de igual importancia al tratar de adaptar el puesto de trabajo al trabajador, el técnico se encargará de analizar si los trabajadores están expuestos a movimientos repetitivos, posturas forzadas, empuje y arrastre, manipulación manual de cargas. Y para el personal administrativo, exposición adecuada a la pantalla de visualización de datos. Luego de los respectivos análisis deberá presentar un informe que incluya medidas de control mismas que eliminarán o reducirán los riesgos. Como recomendación, el técnico podrá hacer énfasis en la consecuencia de no controlar la posible generación de enfermedades de origen ocupacional.

#### **6.2.4 Documentación**

Esta puede ser en forma física o electrónica, debe estar custodiada por el Técnico de SSO, así como el médico ocupacional a cargo. Se debe garantizar la confidencialidad de los documentos (historias clínicas ocupacionales) acorde a la normativa legal vigente, además la documentación debe ser conservada de manera controlada garantizando que los documentos sean legibles y fácilmente identificables, así como accesibles. Se sugiere que los documentos del sistema de gestión sean conservados por un periodo de tiempo luego del cese de la relación laboral del empleado con la organización. Los registros que se deberían conservar son resultados médicos, resultados de las mediciones y el monitoreo de los ambientes de trabajo (Ruido, Iluminación, etc.), registro de capacitación y adiestramiento, registros de compra de equipos de protección personal. Se sugiere que se lleve un sistema de archivo adecuado.

#### **6.2.5 Control y seguimiento**

El técnico debe dar cumplimiento legal en cuanto al registro en las plataformas de los entes de control, así como cumplir con lo establecido en los reglamentos, normas y acuerdos, con el objetivo de evitar sanciones monetarias.

El ministerio de trabajo mediante su plataforma exige el cargar información base, la misma que el técnico deberá ir subiendo en el transcurso del año.

Las auditorias periódicas como un medio de control juegan un papel importante, ya que con ellas se puede garantizar el cumplimiento de los objetivos planteados, así como el cumplimiento a cabalidad de las actividades que la empresa está realizando para reducir o eliminar los riesgos y la determinación si se cumple o no con la planificación, y si es efectivo el logro de la política.

El técnico deberá socializar los resultados de las auditorías con la alta dirección estas auditorías deben incluir el alcance, frecuencia, metodología y competencias, así como el enfoque hacia el compromiso de la mejora continua.

### 6.3 Check list de los componentes a considerar para un adecuado sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional para Empresas Mineras

Check list de los componentes a considerar para un adecuado sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional para Empresas Mineras					
No	CONDICIONES GENERALES	CUMPLE			OBSERVACIÓN
		SI	NO	N/A	
<b><i>Orientación y planificación</i></b>					
1	Cuenta con mapeo de procesos y métodos de trabajo.				
2	Se ha realizado el diagnóstico de los problemas generales de salud y seguridad previo al inicio de las actividades de los titulares mineros.				
3	Se ha realizado el diagnóstico general de las características psico físicas de los trabajadores que pertenecen a las comunidades del área de influencia directa de los proyectos.				
4	Cuenta con un plan de acción para la gestión en Seguridad y Salud Ocupacional.				
5	Cuenta con la proyección de la explotación minera, recursos involucrados, donde incluya mano de obra.				
6	Cuenta con la proyección del incremento de recursos de acuerdo al número de trabajadores.				
<b><i>Acciones preventivas para la gestión y control de los peligros y riesgos para la seguridad y salud en el trabajo</i></b>					
7	Se ha establecido los objetivos SSO.				
8	Se ha establecido la política de Seguridad y Salud ocupacional.				
9	Cuenta con una línea base de identificación de peligros, evaluación de riesgos y establecimiento de controles generales.				
10	Ha identificado los peligros y evaluado los riesgos (Matriz de riesgos laborales).				
11	Cuenta con el desarrollo e implementación del programa de control de riesgos críticos.				
12	Cuenta con la matriz de equipos de protección personal.				
13	Cuenta con un protocolo para la evaluación previa a la adquisición de equipos de protección personal y equipos de protección colectiva.				

### Check list de los componentes a considerar para un adecuado sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional para Empresas Mineras

No	CONDICIONES GENERALES	CUMPLE			OBSERVACIÓN
		SI	NO	N/A	
14	Cuenta con un procedimiento el control de uso del equipo de protección personal.				
15	Cuenta con el control de riesgos asociados a energías peligrosas: ruido, vibraciones, radiaciones, iluminación.				
16	Cuenta con el control de polvo, humos, aerosoles.				
17	Cuenta con el control de condiciones térmicas.				
18	Se han aplicado Intervenciones ergonómicas (evaluaciones) a los empleados.				
<b><i>Información y educación sobre los riesgos y el asesoramiento sobre la necesidad de acciones preventivas y de control</i></b>					
19	Se ha comunicado los riesgos asociados a cada puesto de trabajo a cada uno de los trabajadores.				
20	Se cuenta con un plan de entrenamiento y capacitación interna y externa dirigido a los trabajadores en materia de seguridad y salud en el trabajo y en aspectos y riesgos específicos por cada puesto de trabajo.				
21	Se ha socializado el Reglamento de Higiene y Seguridad y Salud ocupacional.				
22	La empresa cuenta con un programa de comunicación de recomendaciones de salud para los trabajadores.				
<b><i>Prevención de accidentes</i></b>					
23	Cuenta con el programa de seguridad para uso y mantenimiento de equipos, maquinaria e instalaciones.				
24	Cuenta con el programa de tráfico seguro para superficie y subterráneo.				
25	Cuenta con el programa de implementación de pasos peatonales y bahías de seguridad.				
26	Cuenta con el programa de seguridad para estructuras y andamios.				
27	Cuenta con el programa de segregación y señalización de áreas.				
28	Cuenta con el programa de implementación de barreras duras: bermas, cerramientos, etc.				
29	Cuenta con el programa de seguridad para izaje y movimiento de cargas.				
30	Cuenta con el programa de seguridad para herramientas y equipos manuales.				



### Check list de los componentes a considerar para un adecuado sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional para Empresas Mineras

No	CONDICIONES GENERALES	CUMPLE			OBSERVACIÓN
		SI	NO	N/A	
31	Se ha realizado el análisis de riesgos mayores y provisión de sistemas de seguridad redundante.				
32	Cuenta con la señalización horizontal y vertical para evitar accidentes de tránsito dentro del campamento.				
<b>Procedimientos mínimos</b>					
33	Cuenta con un procedimiento de control del ingreso y salida de personas y equipos involucrados en todas las labores mineras.				
34	Cuenta con rutas y procedimientos de ingreso y salida de seguridad en labores mineras, en caso de emergencia.				
35	Cuenta con procedimientos de sistemas de comunicación.				
36	Cuenta con un procedimiento para orden, limpieza y mantenimiento de zonas de trabajo.				
37	Cuenta con procedimientos para la construcción, mantenimiento y estabilización de zanjas, acuñaduras, taludes y cortes trabajos subterráneos, relaveras, piscinas, zonas de disposición de material inerte y todo movimiento de tierras necesario para la ejecución de labores mineras.				
38	Cuenta con el procedimiento para el manejo de explosivos, transporte, almacenamiento y uso, incluyendo construcción y medidas de seguridad en polvorines.				
39	Cuenta con el procedimiento para el manejo de sustancias peligrosas: transporte, almacenamiento y uso, incluyendo bodegas de almacenamiento y laboratorios.				
40	Cuenta con el procedimiento para la Instalación, mantenimiento y operación de equipos livianos, pesados, rotativos, eléctricos, mecánicos, electromecánicos, neumáticos, etc.				
41	Cuenta con bermas para disminución de la fuerza ante la explosión de un o de varios polvorines.				
42	Cuenta con un estudio de las distancias de seguridad ante la explosión de cada polvorín.				
43	El polvorín posee sistemas de seguridad física y de seguridad de almacenamiento, aterrizamiento de las personas que ingresan, zapatos que no ingresen piedras, extractores eléctricamente sellados, control de temperatura, movimiento y uso de acuerdo a un FIFO (First In, First Out).				

### Check list de los componentes a considerar para un adecuado sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional para Empresas Mineras

No	CONDICIONES GENERALES	CUMPLE			OBSERVACIÓN
		SI	NO	N/A	
44	Cuenta con el protocolo de seguridad de tránsito en el campamento.				
45	Cuenta con el programa de la 5 S+				
46	Cada equipo o maquinaria cuenta con su procedimiento de encendido, parada, parada de emergencia.				
47	Cada equipo o maquinaria cuenta con su manual de control de fallas.				
48	Cuenta con el procedimiento LOTOTO (LOTOTO es el acrónimo de Lock Out, Tag Out y Try Out que, en inglés, se refiere a los pasos que necesariamente debe seguir el procedimiento, bloquear, Señalizar y Testar).				
<b><i>Preparación y respuesta ante emergencias</i></b>					
49	Se ha evaluado el riesgo de accidentes mayores, análisis de vulnerabilidades y amenazas.				
50	La empresa cuenta con Planes de emergencia y evacuación con participación interdisciplinaria.				
51	Cuenta con planes de contingencia para cada escenario de accidente mayor identificado y evaluado.				
52	Cuenta con brigadistas permanentes capacitados para dar respuesta con base en los protocolos establecidos.				
53	Cuenta con el Programa de entrenamiento de primera respuesta para todo el personal.				
54	Cuenta con el Programa de reclutamiento, selección, conformación, entrenamiento y evaluación de brigadistas para respuesta especializada.				
55	Cuenta con el Programa de dotación, inspección y mantenimiento de instalaciones, vehículos, equipos, implementos y materiales para respuesta a emergencias.				
56	Cuenta con el programa anual de simulacros.				
57	Cuentan con procedimientos de salvamento.				
58	En el caso de minería subterránea, se cuenta con estaciones de supervivencia (refugios) por cada nivel, dotadas con equipos para primeros auxilios.				
59	Cuenta con una sala de control de incidentes (esto es parte del sistema de gestión de incidentes).				

#### ***Señalización de Seguridad***

### Check list de los componentes a considerar para un adecuado sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional para Empresas Mineras

No	CONDICIONES GENERALES	CUMPLE			OBSERVACIÓN
		SI	NO	N/A	
60	Cuenta con señales de precaución que adviertan sobre los peligros presentes en las diferentes áreas.				
61	Cuenta con señales de prohibición, que adviertan sobre los comportamientos no deseados, y prohibidos.				
62	Cuenta con señales de información, proporciona indicaciones de actuación en caso de emergencias.				
63	Cuenta con señales de sistemas contra incendio, proporciona información de los medios disponibles para la lucha contra incendios en sitio.				
64	Cuenta con señales de tuberías e instalaciones, brinda información de los fluidos y contenidos que se transportan y almacenan a través de éstas. (existe una norma técnica que se debe cumplir para las tuberías de cualquier tipo de nave industrial).				
<b>Análisis y recopilación de la información - Condiciones de trabajo</b>					
65	Se ha evaluado los factores de riesgo psicosocial y aspectos de la organización laboral.				
66	Se ha evaluado la higiene general industrial y condiciones sanitarias en cada uno de los puestos de trabajo.				
67	Se ha evaluado los factores de riesgo ergonómico.				
68	Se ha desarrollado un análisis del impacto psicosocial y productivo del personal a causa de los turnos de trabajo.				
<b>Seguimiento y evaluación</b>					
69	Cuenta con un Programa de auditoría interna de SSO.				
70	Cuenta con programas de inspecciones periódicas.				
71	Cuenta con programa de observación, reporte y gestión de actos y condiciones subestándar.				
72	Cuenta con los registros de Investigación de accidentes.				
73	Cuenta con un programa para el análisis de tendencias e indicadores clave de desempeño (exposiciones, accidentes, enfermedades, ausentismo, entre otros).				
74	Cuenta con la matriz de indicadores misma que servirá para la evaluación del sistema de gestión.				
75	Cuenta con un plan para el análisis de datos sobre vigilancia de lugares de trabajo, resultados de exámenes médicos.				
<b>Mantenimiento de registros</b>					

### Check list de los componentes a considerar para un adecuado sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional para Empresas Mineras

No	CONDICIONES GENERALES	CUMPLE			OBSERVACIÓN
		SI	NO	N/A	
76	Cuenta con evidencia documental de la Políticas, estándares y procedimientos.				
77	Cuenta con el Registros de atenciones médicas.				
78	Cuenta con el Registros de datos de exposiciones ocupacionales, detectadas, medidas y evaluadas.				
79	Cuenta con el Registro de datos sobre enfermedades y lesiones ocupacionales.				
80	Cuenta con el Registro de datos de exámenes de salud.				
81	Cuenta con la evidencia documental de programas preventivos y de control.				
82	Cuenta con la evidencias documental de los registros firmados por los empleados de cada una de las capacitaciones que han recibido.				

No	FASE DE EXPLORACIÓN	CUMPLE			OBSERVACIÓN
		SI	NO	N/A	
1	Se ha identificado los peligros y evaluado los riesgos en el área donde se prevea realizar el trabajo.				
2	Se ha considerado la identificación de los escenarios con riesgo de accidentes mayores, los protocolos y el equipamiento para la respuesta oportuna ante situaciones de emergencia.				
3	Cuenta con un procedimiento para manejo, transporte, uso y almacenamiento de herramientas y equipos.				
4	Se ha capacitado al personal en el uso seguro de herramientas y equipos.				
5	En caso de requerirse exploración a través de actividades de perforación o sondeo, Cuentan procedimientos operativos de trabajo seguro para realizar la actividad.				
6	Los equipos de perforación y sondeo son operados por personal competente.				
7	Los equipos de perforación y sondeo han sido inspeccionados por personal técnico de organismos acreditados.				
8	Las protecciones de seguridad y paradas de emergencia se mantienen instaladas y en buen estado.				

### Check list de los componentes a considerar para un adecuado sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional para Empresas Mineras

No	CONDICIONES GENERALES	CUMPLE			OBSERVACIÓN
		SI	NO	N/A	
9	Los equipos cuentan con al menos tres dispositivos de parada de emergencia ubicados en sitios estratégicos, de fácil y rápido acceso.				
10	Los equipos cuentan con extintores de incendio de polvo químico multipropósito.				
11	Los químicos usados cuentan con sus respectivas MSDS en idioma español.				
12	Los equipos cuentan con su respectiva dotación para atención de emergencias médicas.				
13	Existen procedimientos de operación y mantenimiento seguro de los equipos de perforación desarrollados y aprobados por la máxima autoridad del titular minero.				
14	El personal designado para trabajos de exploración está capacitado.				
15	El personal designado para trabajos cuenta con los conocimientos de supervivencia en zonas de alta y media montaña, selváticas, humedales y áreas desérticas, según corresponda.				
16	Cuentan con un kit completo de emergencias médicas.				
17	Se ha dotado al personal de EPP y ropa de trabajo específicos para la actividad.				
18	Se ha dotado al personal de los medios de orientación y supervivencia adecuados para la zona de exploración.				
19	Los equipos seleccionados técnicamente cuentan certificación.				
20	Se utilizan equipos de seguridad homologados y certificados para trabajos en altura (1,80m), de ascenso y descenso.				
21	Todo el personal involucrado cuenta con cursos de especialidad que certifiquen su experiencia y conocimiento sobre trabajo en alturas.				
22	Cuenta con procedimientos y protocolos de comunicación, así como equipos para determinar la ubicación, estado del personal, avance de actividades, y novedades durante las actividades de exploración.				
23	Cuenta el transporte terrestre y aéreo con un plan de mantenimiento preventivo.				

### Check list de los componentes a considerar para un adecuado sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional para Empresas Mineras

No	CONDICIONES GENERALES	CUMPLE			OBSERVACIÓN
		SI	NO	N/A	
24	Cuenta el transporte terrestre y aéreo con un plan de mantenimiento predictivo.				
25	Cuenta el transporte terrestre y aéreo con un plan de mantenimiento correctivo.				
<b><i>El transporte aéreo y terrestre previo a cada viaje cuenta con los correspondientes registros:</i></b>					
26	Cuenta con registros de inspección del vehículo.				
27	Cuenta con registros de inspección de elementos de izaje.				
28	Cuenta con registros de inspección de áreas de carga y descarga.				
29	Cuenta con Planes de vuelo (transporte aéreo).				
30	El personal que opera los vehículos cuenta con la correspondiente licencia y autorización otorgada por la Autoridad competente.				
<b><i>El transporte fluvial</i></b>					
31	Los medios de transporte fluvial desde y hacia los lugares de exploración cuentan con un plan de mantenimiento que garantice las óptimas condiciones de seguridad.				
32	El personal en las embarcaciones utiliza chalecos salvavidas.				
33	El personal en las embarcaciones cuenta con capacitación en primeros auxilios.				
34	El personal en las embarcaciones cuenta con capacitación en el manejo de extintores.				
35	El personal en las embarcaciones cuenta con capacitación en rescate acuático.				
36	Las embarcaciones cuentan con kits para atención de emergencias médicas, al menos dos extintores multipropósito y equipo para realizar rescate acuático.				
37	Las actividades en galerías de exploración cuentan con las medidas de seguridad y salud referente a las actividades de operaciones mineras subterráneas.				

### Check list de los componetes a considerar para un adecuado sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional para Empresas Mineras

No	CONDICIONES GENERALES	CUMPLE			OBSERVACIÓN
		SI	NO	N/A	
1	Para la explotación de mina se ha comprobado que la planificación sea verificada y controlada por la agencia de regulación y control competente.				
2	En las etapas preparatorias de la infraestructura minera se cumple con lo mínimo previsto en el Reglamento de Seguridad y Salud para la Construcción y Obras Públicas.				
3	Las áreas de explotación están cercadas y señalizadas.				
4	Cuenta con un procedimiento de trabajo seguro para las personas que manejan explosivos.				
5	Para las operaciones de voladura se cuenta con la intervención de un ingeniero de minas.				
6	Cuenta con una guía técnica y procedimientos para el almacenamiento de explosivos.				
7	Cuenta con una guía técnica y procedimientos para el transporte de explosivos.				
<b>Operaciones mineras a cielo abierto</b>					
8	Se diseñó el proyecto, de acuerdo con características geomecánicas del depósito.				
9	Se consideró las gradientes de las rampas en función de estudios técnicos que incluyan todos los aspectos necesarios para su estabilidad y la circulación segura de los vehículos y equipos mineros a utilizar.				
10	Se han construido rampas o vías de acuerdo con un diseño realizado por el profesional competente.				
11	Se ha controlado la generación de polvo en las vías mediante la hidratación u otros métodos con efectividad comprobada y mantener limpias las cunetas.				
12	Se han construido vías de alivio en las de circulación vehicular en superficie con pendientes mayores a 12% (rampas, accesos o zigzag), diagonales a las vías existentes y ubicadas en lugares preestablecidos.				
13	Se cuenta con estudios de geología a fin de mantener seguras y operativas las labores mineras.				
14	Se cuenta con estudios de geomecánica a fin de mantener seguras y operativas las labores mineras.				
15	Se cuenta con estudios de hidrología a fin de mantener seguras y operativas las labores mineras.				



### Check list de los componentes a considerar para un adecuado sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional para Empresas Mineras

No	CONDICIONES GENERALES	CUMPLE			OBSERVACIÓN
		SI	NO	N/A	
16	Se cuenta con estudios de mecánica de rocas y suelos a fin de mantener seguras y operativas las labores mineras.				
17	Se cuenta con estudios de hidrogeología a fin de mantener seguras y operativas las labores mineras.				
18	Operaciones mineras subterráneas.				
19	De acuerdo con el estudio geomecánico realizado, el plan de minado ha considerado las condiciones más desfavorables de la masa rocosa del depósito mineralizado, para elegir el método de explotación de menor riesgo, que permita la seguridad de los trabajadores y maquinarias, así como una alta recuperación del mineral, estabilidad de las excavaciones, y la productividad.				
20	Se registra mensualmente los ensayos y pruebas de control de calidad, respecto de al menos el 1% del sostenimiento aplicado en dicho periodo.				
21	Se registra el monitoreo por estallido de rocas, en base a la frecuencia de informes de incidentes de este tipo, y en base a las labores sometidas a altas presiones, litostática.				
22	Los procedimientos operativos relativos a temas geomecánicos incluyen los materiales y estándares de acuerdo con el trabajo realizado, y estos son actualizados de acuerdo con el cambio de las condiciones geomecánicas de las labores.				
23	Durante la ejecución del plan de minado existe una adecuada comunicación técnica y profesional entre las áreas de geología, geomecánica, mina y seguridad industrial.				
24	Mantiene el ancho y altura de los tajos, dentro de los parámetros establecidos en los cálculos de la geomecánica desarrollados para cada unidad de operación.				
25	En el diseño de la sección y gradiente de galerías y otras labores, se han considerado las características estructurales del macizo rocoso, sus propiedades geomecánicas, su utilización, y los elementos de servicio (agua, aire comprimido, cables eléctricos, ductos de ventilación) requeridos.				
26	Todas las galerías y otras labores cuentan con refugios peatonales cada 50 metros.				

### Check list de los componentes a considerar para un adecuado sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional para Empresas Mineras

No	CONDICIONES GENERALES	CUMPLE			OBSERVACIÓN
		SI	NO	N/A	
27	Las galerías principales de transporte cuentan con áreas de cruce de equipos motorizados con su respectiva señalización.				
28	Se ha construido accesos cada 150 o 200 metros, laterales adicionales, o cruces para vehículos, tomando en cuenta el vehículo más grande en la mina, para facilitar el paso de los vehículos de ida y vuelta, considerando además un área para la construcción de cunetas para drenaje.				
29	Para la ejecución de operaciones mineras subterráneas y superficiales se cuenta con la asesoría de un profesional ingeniero, especializado y con experiencia en geomecánica, para cada Unidad Minera o Unidad de Producción.				
<b>Planos de labores mineras generales y complementarias</b>					
30	Dispone de planos de labores.				
31	Dispone planos de redes eléctricas.				
32	Dispone de planos de equipos de comunicaciones.				
33	Dispone de planos de obras civiles.				
34	Dispone de planos de los campamentos.				
35	Dispone de los planos de redes de agua.				
36	Dispone de los planos de transporte.				
37	Dispone de los planos de evacuación y recursos.				
<b>Diseño de la Explotación</b>					
38	Cuenta con un estudio geológico y geotécnico para definir los parámetros técnico-mineros de estabilización de taludes y galerías en la explotación.				
39	Cuenta con un estudio hidrológico e hidrogeológico en la explotación.				
40	Cuenta con un programa de mantenimiento periódico y limpieza de las cunetas existentes para evitar represamientos.				
41	En la explotación por banqueo cuenta con bermas de seguridad intercaladas entre los bancos, para evitar que posibles desprendimientos de frentes activos o en receso, caigan sobre las áreas de trabajo y/o vías de circulación situadas a niveles inferiores.				

### Check list de los componetes a considerar para un adecuado sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional para Empresas Mineras

No	CONDICIONES GENERALES	CUMPLE			OBSERVACIÓN
		SI	NO	N/A	
42	Las plataformas de trabajo están diseñadas en función de las características técnicas, tamaño de la maquinaria que garantice que los equipos mecánicos maniobren con seguridad, sin aproximarse innecesariamente al frente de arranque, manteniendo una distancia de seguridad al borde del banco, en el desarrollo normal del trabajo.				
43	En la construcción y mantenimiento de vías de circulación, en operaciones a cielo abierto o subterránea se ha considerado las características específicas, tales como: pendiente, ancho, radio de curvatura, equipo empleado para el transporte e intensidad de circulación, y eatones, según su diseño técnico.				
44	Se mantiene un control permanente en los frentes de trabajo				
45	Cuenta con un procedimiento para la operación de acuñadura de bancos.				
46	Cuenta con el manual de funcionamiento de todos los equipos, maquinarias, herramientas e instalaciones, en idioma español.				
<b>Acceso a superficie</b>					
47	Cuenta con dos vías de acceso a la superficie, de modo que la interrupción de una de ellas no afecte el tránsito o circulación por la otra.				
48	Las labores de acceso a superficie se encuentran en óptimas condiciones de seguridad y de fácil circulación para las personas en caso de emergencia.				
<b>Piques</b>					
49	Los piques verticales o inclinados, los compartimentos de carga (balde, carros) y de tránsito de personal (escaleras), se encuentran separados por estructuras como madera, hormigón, metal, etc.				
50	Todos los piques están protegidos o fortificados.				
51	Se realizan inspecciones periódicas para verificar sus condiciones de seguridad.				
52	Las estaciones de acceso a cada nivel del pique están señalizadas mediante letreros instalados en lugares visibles, y medios de restricción de acceso a los mismos.				
<b>Chimeneas</b>					

### Check list de los componentes a considerar para un adecuado sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional para Empresas Mineras

No	CONDICIONES GENERALES	CUMPLE			OBSERVACIÓN
		SI	NO	N/A	
53	La cámara de máquinas, el refugio de la plataforma de perforación y la zona de carguío son recintos con sostenimiento de acuerdo con el estudio geomecánico.				
54	La ventilación en los espacios indicados cumple con el estándar de velocidad del aire, de veinte 20 m/min.				
55	Cuenta con un plan de inspecciones diarias de “las leonas”.				
56	Las chimeneas han sido construidas con el sistema convencional usando plataformas tienen como máximo 50 metros de altura.				
<b>Protección de accesos entre niveles</b>					
57	Los accesos entre niveles cuentan con mallas (enrejados), para permitir la circulación del aire, y proteger de eventuales caídas de objetos o de mineral.				
<b>Sistemas de comunicación</b>					
58	Cuenta con un sistemas de comunicación eficiente con el exterior				
<b>Diseño de escombreras</b>					
59	En el diseño de las escombreras se ha incorporado medidas de seguridad necesarias para evitar inestabilidad de las laderas.				
<b>Sistemas de evacuación de agua</b>					
60	El sistema de evacuación de agua esta sustentado en un estudio hidrogeológico e hidrológico.				
61	Los equipos y máquinas cuentan con guardas de protección y paradas de emergencia.				
<b>Almacenamiento de combustibles</b>					
62	Cuenta con bodegas especialmente diseñadas para el almacenamiento de los combustibles y materiales de fácil combustión.				
63	Cuenta con un procedimiento que garantice que las personas que ingresen para abastecer al depósito de combustibles cuenten con la respectiva autorización.				
<b>Cables, cadenas, eslingas y accesorios para izamiento.</b>					
64	Los cables, cadenas, eslingas y accesorios cuentan con una ficha técnica con especificaciones de carga de trabajo, estática y dinámica.				
<b>Del dragado</b>					

### Check list de los componentes a considerar para un adecuado sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional para Empresas Mineras

No	CONDICIONES GENERALES	CUMPLE			OBSERVACIÓN
		SI	NO	N/A	
65	El personal cuenta con el equipo especializado.				
66	El personal que trabaje en el pitón de succión está adiestrado en la forma segura de realizar la tarea.				
67	Cuenta con el plan de vacunación de acuerdo con la norma establecida por el Ministerio de Salud Pública y el servicio médico, según el ambiente en el que se encuentren operando.				
<b>Instalaciones eléctricas</b>					
68	Todas las personas que realizan trabajos con energía eléctrica, son competentes, experimentados, y cuentan con los requisitos técnico-legales exigidos en la legislación nacional e internacional.				
69	Todas las instalaciones que trabajen con energía eléctrica están sometidos a una planificación estricta de mantenimiento, bajo un procedimiento específico de trabajo seguro.				
70	Todos los equipos e instalaciones cuentan con sistemas de protección que garanticen la desconexión segura de los mismos.				
71	Los sistemas de protección contra incendios han sido diseñados e instalados por un especialista.				
<b>Instalaciones eléctricas en polvorines</b>					
72	Todo equipo eléctrico en lugares de almacenamiento de explosivos o detonadores es el adecuado para cumplir con requerimientos correspondientes a la clasificación Clase II, División 2.				
73	Los polvorines en superficie están ubicados como mínimo, a 60 metros de líneas eléctricas aéreas, y a mínimo 100 metros de subestaciones eléctricas.				
74	Los tableros de control de equipo eléctrico de plantas de beneficio están aislados cuentan con una puerta de acceso controlado.				
<b>Perforación y voladura</b>					
75	Se ha identificado los peligros y evaluado los riesgos.				
76	Existen medidas de control para cada uno de riesgos evaluados.				

### Check list de los componentes a considerar para un adecuado sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional para Empresas Mineras

No	CONDICIONES GENERALES	CUMPLE			OBSERVACIÓN
		SI	NO	N/A	
77	Cuenta con las reglas para el carguío de bancos y frentes, evacuación y voladura.				
78	Todo trabajo de perforación y voladura en frentes subterráneos cuenta con un monitoreo de calidad de atmósfera de acuerdo con los estándares.				
79	Cuenta con un programa de monitoreo de gases con instrumentos de medición calibrados, y con personal calificado.				
<b>Perforación y voladura a cielo abierto</b>					
80	Se indica la hora y lugar del disparo en carteles debidamente ubicados para conocimiento de trabajadores y supervisores previo a la voladura.				
81	Cuenta con alarmas sonoras adecuadas.				
82	Cuenta con un procedimiento específico de seguridad para voladuras que contemple el antes, durante y después de la misma.				
83	Cuenta con la señalización adecuada durante la ejecución de la voladura de tal manera que se restrinja el acceso a las personas, equipos y vehículos.				
<b>Ventilación</b>					
84	La mina subterránea dispone de circuitos de ventilación, natural o forzada, con el objeto de mantener un suministro permanente de aire fresco, y salida del aire contaminado.				
85	Los gases y material particulado son monitoreados permanentemente.				
86	Existe un procedimiento específico para el control del material particulado en las labores mineras a cielo abierto en base a la normativa nacional vigente.				
<b>Control de materiales peligrosos</b>					
87	Cuenta con un listado base de las sustancias químicas.				
88	Cuenta con un detalle diario de ingresos y egresos de las sustancias químicas.				
89	Cuenta con las Hojas de Seguridad de los Materiales (MSDS) de cada uno de los materiales peligrosos.				

### Check list de los componentes a considerar para un adecuado sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional para Empresas Mineras

No	CONDICIONES GENERALES	CUMPLE			OBSERVACIÓN
		SI	NO	N/A	
90	Cuenta con equipos o sistemas para detección y extinción de incendios, botiquines de primeros auxilios, duchas de emergencia, estaciones para lavado de ojos, mantas contra fuego, material absorbente entre otros.				
91	Las áreas de almacenamiento de estas sustancias químicas cuentan con buena ventilación natural o mecánica, con acceso controlado.				
92	El personal que manipula estas sustancias ha sido capacitado en la forma segura de trabajar con ellas.				
93	El personal que manipula estas sustancia cuenta con el equipo de protección personal adecuado.				
94	En la asignación de trabajo con sustancias químicas ha considerado los límites de exposición ocupacional permisibles.				
<b><i>Acuñadura y fortificación de labores mineras</i></b>					
95	Cuenta con un procedimiento de trabajo seguro para acuñadura (Desquinche).				
96	Cuenta con procedimiento específico para la revisión de frentes de trabajo.				
<b><i>Riesgos asociados a las fases de beneficio, fundición y refinación</i></b>					
97	Cuenta con el diseño y planos de plantas de beneficio.				
98	Cuenta con los procedimientos operativos específicos que garanticen el desarrollo del trabajo seguro en todas las actividades que se realizan en una planta de fundición y refinación, aplicable a cada proceso unitario, desde la alimentación hasta el despacho de productos finales, y la disposición final de desechos.				

No	VIGILANCIA A LA SALUD	CUMPLE			OBSERVACIÓN
		SI	NO	N/A	
<b><i>Condiciones de salud de los trabajadores</i></b>					
1	Cuenta con médico ocupacional.				
2	Cuenta con exámenes pre-ocupacionales y de inicio, incluyendo salud general.				
3	Cuenta con exámenes médicos periódicos.				
4	Cuenta con exámenes médicos especiales.				



### Check list de los componentes a considerar para un adecuado sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional para Empresas Mineras

No	CONDICIONES GENERALES	CUMPLE			OBSERVACIÓN
		SI	NO	N/A	
5	Cuenta con exámenes médicos post ocupacionales o retiro laboral.				
6	Cuenta con dispensario médico, enfermera y médico en el campamento.				
<b>Identificación y Evaluación de riesgos para la seguridad y salud por puesto de trabajo</b>					
7	Se ha identificado los riesgos para la salud ocupacional (como resultado de la vigilancia).				
8	Se ha identificado a los trabajadores o grupos de trabajadores expuestos a riesgos específicos.				
9	Se ha identificado a los trabajadores pertenecientes a grupos vulnerables.				
10	Se ha evaluación de las medidas de prevención y los controles de riesgos existentes.				
<b>Diagnóstico de enfermedades ocupacionales y enfermedades relacionadas con el trabajo</b>					
11	Se ha identificado los puestos de trabajo expuestos a factores de riesgo que pueden causar enfermedades de origen laboral.				
12	Cuentan con un programa de análisis de hallazgos clínicos asociados con exposiciones específicas.				
13	Cuenta con protocolos para diagnóstico de enfermedades ocupacionales.				
14	Cuenta con protocolo de presentación de aviso de enfermedad ocupacional a las entidades de control.				
15	Cuenta con protocolo de presentación de aviso de accidente de trabajo a las entidades de control.				
16	Cuenta con el Programa de reinserción laboral para trabajadores con enfermedades ocupacionales o incapacidades por accidentes de trabajo.				
<b>Cuidado de la salud, servicios curativos y de rehabilitación</b>					
17	Cuenta con un Programa de inmunizaciones para el personal.				
18	Se ha considerado dentro del plan de vigilancia a la salud la Implementación de programas de salud pública vigentes.				
19	La empresa cuenta con los servicios de salud general.				
20	Cuenta con un Programa de capacitación en higiene personal.				

### Check list de los componentes a considerar para un adecuado sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional para Empresas Mineras

No	CONDICIONES GENERALES	CUMPLE			OBSERVACIÓN
		SI	NO	N/A	
21	Cuenta con un Programa de promoción de estilos de vida saludable.				
22	Cuenta con un Programa de rehabilitación y direccionamiento para retorno al trabajo.				
23	Cada trabajador tiene su tipo de sangre en su uniforme parchado o en la identificación (visible), y se conoce las alergias de cada uno de ellos.				

No	REQUISITOS LEGALES PARA DAR CUMPLIMIENTO A LOS REQUERIMIENTOS DE LA PLATAFORMA SUT	CUMPLE			OBSERVACIÓN
		SI	NO	N/A	
1	Se ha registrado a los responsables de seguridad y salud (Técnico) en el trabajo en el SUT.				
2	Se ha registrado a los responsables de seguridad y salud (Médico) en el trabajo en el SUT.				
3	Se ha registrado a los responsables de seguridad y salud (Organismos Paritarios) en el trabajo en el SUT.				
4	Cuentan con el Reglamento de Higiene y Seguridad y Salud Ocupacional aprobado.				
5	Se ha registrado del plan de capacitaciones.				
6	Se ha registrado el programa de prevención de riesgo psicosocial.				
7	Se ha registrado el programa de prevención al uso y consumo de drogas en espacios laborales.				

## 7 CONCLUSIONES

- Más del 90% de las empresas analizadas no cuentan con un sistema de gestión adecuado para la prevención en cuanto a seguridad y salud ocupacional, los objetivos de las empresas no están orientados a la mejora continua limitándose a dar cumplimiento legal con lo mínimo exigible por los entes de control, de allí que el mayor porcentaje de los accidentes fueron a causa de la inobservancia a las medidas preventivas en seguridad y salud en el trabajo por parte de las empresas.
- Un compromiso de parte de los altos mandos de la empresa con la seguridad y la salud de los trabajadores a todos los niveles es absolutamente crucial para crear una cultura de seguridad, en las empresas analizadas en el presente trabajo esta es una falencia.
- Del análisis de causalidad de los siniestros se pudo determinar que el mayor porcentaje se ubica en OTROS, dentro de estos se pudo evidenciar: La empresa no ha reforzado adecuadamente el frente de trabajo previo al inicio de las labores, pese a los controles existentes. Roca suelta. Terminal suelto previo a la perforación, no sujetado en la entenalla. Terreno irregular con vegetación elevada. Trabajador con herramientas cortantes (machete) y no mantener una distancia de seguridad. Es importante mencionar que un alto porcentaje dentro de la categoría de otros le corresponde a la caída de rocas.
- Otra de las falencias detectadas es el desconocimiento de los técnicos de seguridad a cargo en las empresas mineras, al no incluir de manera integral todos los temas que giran frente a la prevención, estos se han limitado en su mayoría al cumplimiento legal exigido por los entes de control dejando de lado el uso de un adecuado método de análisis de riesgos, implementando deficientes medidas de control y no considerando factor humano del personal. La implementación de un adecuado sistema de gestión ayuda a fomentar los entornos de trabajo seguro, reducción o eliminación de accidentes de origen laboral, creación de una cultura de seguridad en donde todos los involucrados dentro de la organización sean participantes activos de la prevención.

## 8 FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Entre los aspectos más importantes que podrían ser potencialmente interesantes para el desarrollo de trabajos complementarios se establecen:

- Desarrollo de sistemas informáticos que puedan digitalizar una parte del sistema de prevención.
- Análisis causal dentro de cada proceso de minería de los posibles accidentes y medidas de control adecuadas.
- Investigación de las enfermedades ocupacionales relacionadas a actividades laborales en el ámbito minero.

## 9 BIBLIOGRAFÍA

1. Accidentes fatales ocurridos en empresas mineras analizados en los años 2019 – 2020 por el Comité de Valuación de Incapacidades y Responsabilidad Patronal del Seguro General de Riesgos del Trabajo.
2. Normativa aplicada a la Seguridad y Salud en el trabajo: Resolución CD.513 REGLAMENTO DEL SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO.
3. Normativa aplicada a la Seguridad y Salud en el trabajo: Resolución CD.517 REGLAMENTO GENERAL DE RESPONSABILIDAD PATRONAL.
4. Normativa aplicada a la Seguridad y Salud en el trabajo: Decisión 584 INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURODAD Y SALUD EN EL TRABAJO.
5. Normativa aplicada a la Seguridad y Salud en el trabajo: REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS PÚBLICAS.
6. Normativa aplicada a la Seguridad y Salud en el trabajo: DECRETO EJECUTIVO 2393 REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO
7. Normativa aplicada a la Seguridad y Salud en el trabajo: REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN EL AMBITO MINERO RESOLUCIÓN Nro. ARCERNNR-013/2020
8. Vásquez Z. Luis et al, Gestión integral e integrada de seguridad y salud; Modelo Ecuador. Salud laboral. 3ª. Edición. Elsevier Masson. Madrid 2007.
9. Directrices relativas a los sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo, ILO-OSH 2001 Ginebra, Oficina Internacional del Trabajo, 2002
10. ANSI Z10 – 2005. Legal perspectives ANZI - Z10 – 2005. Standards Occupational Health and Safety Management Systems. Disponible en: <http://www.asse.org/membership/docs/92ArticleaboutZ10LegalPerspectives.pdf>.
11. ANSI/ AIHA Z10 – 200X. Occupational Health and Safety Management Systems. American National Standard. Z10. Draft version. January 2004. Disponible en: <http://>

[www.nam.org/s\\_nam/bin.asp?CID=201579&DID=230078&DOC=FILE.PDF](http://www.nam.org/s_nam/bin.asp?CID=201579&DID=230078&DOC=FILE.PDF).

12. Awwad J. Dadabneh. Effective Occupational Safety and Health Management System; Integration of OHSAS 18001, ILO-OSH 2001, and OR-OSHA. Jordan University, Faculty of Engineering and Technology Department of Industrial Engineering. Disponible en; [http://www.iienet2.org/uploadedfiles/ergo\\_community/case\\_studies/56pres.pdf](http://www.iienet2.org/uploadedfiles/ergo_community/case_studies/56pres.pdf).
13. Bigelow P., Robson L., Occupational Health and Safety Management audit instruments: A literature review. Institute of Work and Health. Toronto. 2006.
14. Burriel Lluna G. Sistema de gestión de riesgos laborales e industriales. Fundación MAPFRE. Editorial MAPFRE. Madrid. 1999.
15. Especificación – Sistemas Administrativos de Seguridad y Salud Ocupacional. Series de evaluación en Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001:1999. BSI, Londres; 1999.
16. Gassent Arbona R. Las auditorias del sistema de la Prevención de riesgos en la empresa. Publicación institucional de IBERMUTUAMUR. Madrid, Sept.2000.
17. INSHT – ministerio del trabajo y Asuntos Sociales. Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos de las obras de construcción. INSHT. Madrid 2002.
18. INSHT-NTP 308: Análisis preliminar de la gestión preventiva. Cuestionarios de evaluación. Disponible en: [http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp\\_308.htm](http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp_308.htm). 122
19. INSHT-NTP 576. Integración de Sistemas de gestión: prevención de riesgos laborales, calidad y medio ambiente. Disponible en: [http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp\\_576.htm](http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp_576.htm).
20. INSHT-NTP 563. Sistema de gestión preventiva: gestión de procesos de cambios en la empresa. Disponible en: [http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp\\_563.htm](http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp_563.htm).
21. INSHT-NTP 564. Sistema de gestión preventiva: procedimiento de contratos. Disponible en: [http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp\\_564.htm](http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp_564.htm).
22. INSHT-NTP 558. Sistema de gestión preventiva: declaración de principios de política preventiva. Disponible en: [http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp\\_558.htm](http://www.mtas.es/insht/ntp/ntp_558.htm).

23. Knowles J, Leightm Ch, Stinson W., Indicadores de medición de desempeño del sistema de salud. Sept. 1977. Disponible en: [http:// www. Monografías.com](http://www.Monografías.com).
24. Kuusito A., Safety Management Systems. Audit tools and reliability of auditing. VTT Publications, Technical Research Centre of Finland. Espoo. 2000.
25. OIT. Directrices relativas a los sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo ILO – OSH 2001. International Labor Office. Ginebra, 2001.
26. Poon S. K. , et. al. Factors affecting the planning and implementation of Occupational, Health and Safety Management System. Hong Kong Polytechnic University. Hong Kong. 2000. Disponible en: <http://www.ic.polyu.edu.hk/oess/papers/safety-management-factors.pdf>.
27. Rubio Romero J.C., Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Revista del INSHT. Artículo de la colección jurídica del PTS. No. 14. 2001.
28. Ruiz Frutos C, García AM, Delclos J, Benavides F G., Salud Laboral. Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. 3 era ed. Madrid. Masson: 2007.
29. Vasquez Zamora L., Ortega J., Gestion integral e integrada de seguridad y salud: Modelo Ecuador. Salud Laboral. 3era ed. Elsevier- Masson. Madrid. 2007.
30. Prevención de accidentes mortales Disponible en <https://www.icmm.com/es/salud-y-seguridad/prevencion-de-accidentes-mortales>.
31. Escorche V., Gómez I., Guzmán J., Medina E., Páez T., Rodríguez F., Tamayo F., Valera N., Productividad y Calidad, Manual del consultor. Corporación Andina de Fomento. Caracas, 1990.
32. IESS, C. D. (2016). *Resolución CD.513* . Quito: REGLAMENTO DEL SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO.



## 10 ANEXOS

### 10.1 Cuadro resumen de los sistemas de prevención utilizados por las empresas analizadas.

Fuente: Elaborado por Gabriela Aguirre

INFORMACIÓN DE LAS EMPRESAS EN CUANTO A SU GESTIÓN PREVENTIVA EN SSO PREVIA A LA OCURRENCIA DEL ACCIDENTE	ACCIDENTES EN EL SECTOR MINERO ANALIZADOS POR EL CVIRP																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<b>ACCIDENTE</b>																				
SECUELAS MENOS DEL 50%			1		1					1		1	1	1	1		1	1	1	1
SECUELA MAS DEL 50%	1			1				1			1									
FALLECIMIENTO		1				1	1		1							1				
<b>VARIABLES DEL SISTEMA DE GESTIÓN</b>																				
Compromiso de la dirección y recursos	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<b>Cumplimiento legal</b>																				
Reglamento de higiene y seguridad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
Registros en el SUT	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0
Registros en el IESS	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0
Participación de los empleados (Comités paritarios)	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0
Política de seguridad y salud ocupacional	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1
Objetivos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Indicadores de desempeño	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Planificación y desarrollo	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Identificación de peligros y evaluación de los riesgos	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1
Control de los riesgos	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0
Procesos de trabajo seguro	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0
Respuesta a emergencias	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0
Programas de capacitación	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0
Documentos y manejo de registros	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0
Evaluación del sistema de gestión	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Auditoria he inspecciones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Investigación de accidentes	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
Vigilancia a la salud	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0
Mejoramiento continuo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<b>CAUSAS DIRECTAS DEL SINIESTRO (CONDICIONES)</b>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
Protecciones y resguardos inexistentes o no adecuados	1		1		1			1						1						1
Equipos de protección individual (EPI) inexistentes o no adecuados					1									1			1			
Máquinas equipos, herramientas o materiales defectuosos											1									1
Espacio limitado para desenvolverse											1		1		1		1			
Sistemas de advertencia insuficientes					1	1		1	1		1			1					1	1
Peligro de explosión o incendio																				
Orden y limpieza deficientes en el lugar de trabajo																				
Exposición a agentes biológicos																				
Exposición a agentes químicos: gases, vapores, polvos, humos y nieblas																				
Exposición a ruido/ o vibración																				
Exposiciones a radiaciones ionizantes y no ionizantes																				
Exposición a temperaturas altas o bajas																				
Iluminación excesiva o deficiente														1			1			1
Ventilación insuficiente																				
Presiones anormales																				
Condiciones ergonómicas																				
Otros	1	1	1	1			1			1		1			1					1
<b>ACCIONES SUBESTÁNDAR</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0