

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA DE MINAS**

“SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD Y  
SU IMPACTO EN LA REDUCCIÓN DE ACCIDENTES  
LEVES E INCAPACITANTES EN LA CONTRATA  
MINERA RUIZ ESCOBEDO CAYETANO, PATAZ,  
2022”

Tesis para optar al título profesional de:

**Ingeniero de Minas**

**Autor:**

Bruno Martin Murga Vega

**Asesor:**

Mg. Ing. Liliana Castro Zavaleta  
<https://orcid.org/0000-0002-6466-0564>

Trujillo - Perú

**JURADO EVALUADOR**

Jurado 1 Presidente(a)	<b>Mag. Ing. Ronald Alvarado Obeso</b>	<b>44562630</b>
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	<b>Mag. Ing. Jorge Omar Gonzales Torres</b>	<b>43703713</b>
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	<b>Mag. Ing. Wilberto Effio Quezada</b>	<b>42298402</b>
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

## PORCENTAJE DE SIMILITUD DEL TURNITIN

### SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD Y SU IMPACTO EN LA REDUCCIÓN DE ACCIDENTES LEVES E INCAPACITANTES EN LA CONTRATA MINERA RUIZ ESCOBEDO CAYETANO, PATAZ, 2022

#### INFORME DE ORIGINALIDAD



#### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<p>Víctor Adrián Ponce Estrada. "Seguridad corporativa y cultura de seguridad en estudiantes de ingeniería - Universidad Nacional de Moquegua", Revista del Instituto de investigación de la Facultad de minas, metalurgia y ciencias geográficas, 2021</p> <p>Publicación</p>	<b>1%</b>
<b>2</b>	<p>"Propuesta de niveles de implementación de prácticas de prevención de riesgos para la industria de la construcción", Pontificia Universidad Católica de Chile, 2016</p> <p>Publicación</p>	<b>1%</b>
<b>3</b>	<p>Carlos Enrique Rodríguez Vigo. "Elaboración de un modelo de evaluación estadístico, para reducir las tasas de accidentabilidad en la Mina Uchucchacua", Revista del Instituto de Investigación de la Facultad de Ingeniería</p>	<b>1%</b>

## **DEDICATORIA**

Dedicado a mis familiares, sobre todo  
a mis padres, por brindarme sus  
enseñanzas, sus críticas constructivas,  
su paciencia y su apoyo  
incondicional; cada logro que he  
conseguido ha sido gracias a ustedes.

## AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios por guiarme, brindarme salud, fortaleza y sapiencia; a mis familiares por apoyarme en cada decisión que tomo para crecer como persona y futuro ingeniero de minas; y a mis docentes de la Universidad Privada del Norte por brindarme los conocimientos y la formación necesaria para desempeñarme en el rubro minero. Gracias totales a todos ustedes.

## **TABLA DE CONTENIDO**

<b>JURADO EVALUADOR</b>	<b>2</b>
<b>PORCENTAJE DE SIMILITUD DEL TURNITIN</b>	<b>3</b>
<b>DEDICATORIA</b>	<b>4</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b>	<b>5</b>
<b>TABLA DE CONTENIDO</b>	<b>6</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	<b>7</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	<b>8</b>
<b>ÍNDICE DE ECUACIONES</b>	<b>9</b>
<b>ÍNDICE DE ANEXOS</b>	<b>10</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>11</b>
<b>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN</b>	<b>12</b>
<b>CAPÍTULO II: METODOLOGÍA</b>	<b>25</b>
<b>CAPÍTULO III: RESULTADOS</b>	<b>31</b>
<b>DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES</b>	<b>63</b>
<b>REFERENCIAS</b>	<b>73</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>81</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Valorización de la Evaluación del SG-SST .....	31
<b>Tabla 2</b> Evaluación Específica de las Materias del SG-SST del Primer Cuatrimestre .....	32
<b>Tabla 3</b> Evaluación General de las Materias de SG-SST del Primer Cuatrimestre .....	32
<b>Tabla 4</b> Evaluación Específica de las Materias del SG-SST del Segundo Cuatrimestre .....	34
<b>Tabla 5</b> Evaluación General de las Materias de SG-SST del Segundo Cuatrimestre .....	34
<b>Tabla 6</b> Evaluación Específica de las Materias del SG-SST del Tercer Cuatrimestre .....	36
<b>Tabla 7</b> Evaluación General de las Materias de SG-SST del Tercer Cuatrimestre .....	36
<b>Tabla 8</b> Resumen de la Evaluación de las Materias del SG-SST del Año 2022 .....	38
<b>Tabla 9</b> Distribución de Frecuencias de Trabajadores Aprobados y Reprobados .....	40
<b>Tabla 10</b> Distribución de Frecuencias y Porcentajes de Tipos de Accidentes .....	41
<b>Tabla 11</b> Distribución de Frecuencias y Porcentajes de Factores Personales .....	43
<b>Tabla 12</b> Distribución de Frecuencias y Porcentajes de Factores de Trabajo .....	45
<b>Tabla 13</b> Distribución de Frecuencias y Porcentajes de Actos Subestándares .....	47
<b>Tabla 14</b> Distribución de Frecuencias y Porcentajes de Condiciones Subestándares .....	49
<b>Tabla 15</b> Distribución de Frecuencias y Porcentajes de Lesiones Según su Naturaleza .....	51
<b>Tabla 16</b> Distribución de Frecuencias y Porcentajes de Partes del Cuerpo Afectadas .....	53
<b>Tabla 17</b> Resumen de los Indicadores de Accidentabilidad del Año 2022 .....	55
<b>Tabla 18</b> Correlación Entre el SG-SST y la Ocurrencia de Accidentes Laborales .....	61

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> <i>Evaluación Específica de las Materias del SG-SST del Primer Cuatrimestre</i> .....	33
<b>Figura 2</b> <i>Evaluación Específica de las Materias del SG-SST del Segundo Cuatrimestre</i> .....	35
<b>Figura 3</b> <i>Evaluación Específica de las Materias del SG-SST del Tercer Cuatrimestre</i> .....	37
<b>Figura 4</b> <i>Evaluación de las Materias del SG-SST del Año 2022</i> .....	39
<b>Figura 5</b> <i>Porcentajes de Trabajadores Aprobados y Reprobados</i> .....	40
<b>Figura 6</b> <i>Distribución de Frecuencias y Porcentajes de Tipos de Accidentes</i> .....	42
<b>Figura 7</b> <i>Distribución de Frecuencias y Porcentajes de Factores Personales</i> .....	44
<b>Figura 8</b> <i>Distribución de Frecuencias y Porcentajes de Factores de Trabajo</i> .....	46
<b>Figura 9</b> <i>Distribución de Frecuencias y Porcentajes de Actos Subestándares</i> .....	48
<b>Figura 10</b> <i>Distribución de Frecuencias y Porcentajes de Condiciones Subestándares</i> .....	50
<b>Figura 11</b> <i>Distribución de Frecuencias y Porcentajes de Lesiones Según su Naturaleza</i> .....	52
<b>Figura 12</b> <i>Distribución de Frecuencias y Porcentajes de Partes del Cuerpo Afectadas</i> .....	54
<b>Figura 13</b> <i>Número de Accidentes Leves</i> .....	56
<b>Figura 14</b> <i>Número de Accidentes Incapacitantes</i> .....	57
<b>Figura 15</b> <i>Índice de Frecuencia</i> .....	58
<b>Figura 16</b> <i>Índice de Gravedad</i> .....	59
<b>Figura 17</b> <i>Índice de Accidentabilidad</i> .....	60
<b>Figura 18</b> <i>Correlación Entre el SG-SST y la Ocurrencia de Accidentes Laborales</i> .....	62

## ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación (1) .Índice de Incidencia .....	22
Ecuación (2) .Índice de Frecuencia.....	22
Ecuación (3) .Índice de Gravedad .....	22
Ecuación (4) .Índice de Duración Media .....	22
Ecuación (5) .Índice de Accidentabilidad .....	22
Ecuación (6) .Muestra Probabilística para una Población Finita.....	26

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1</b> Matriz de Consistencia .....	81
<b>Anexo 2</b> Matriz de Operacionalización de Variables .....	82
<b>Anexo 3</b> Lista de Verificación de Materias del SG-SST en el Sub Sector de Minería .....	84
<b>Anexo 4</b> Evaluación de Expertos del Primer Instrumento.....	100
<b>Anexo 5</b> Evaluación de Expertos del Primer Instrumento.....	101
<b>Anexo 6</b> Evaluación de Expertos del Primer Instrumento.....	102
<b>Anexo 7</b> Prueba Objetiva.....	103
<b>Anexo 8</b> Evaluación de Expertos del Segundo Instrumento .....	105
<b>Anexo 9</b> Evaluación de Expertos del Segundo Instrumento .....	106
<b>Anexo 10</b> Evaluación de Expertos del Segundo Instrumento .....	107
<b>Anexo 11</b> Registro de Accidentes de Trabajo .....	108
<b>Anexo 12</b> Análisis de Causalidad de Accidentes.....	109
<b>Anexo 13</b> Política de SST de la Contrata Ruiz Escobedo Cayetano .....	110
<b>Anexo 14</b> Aplicación de las Medidas de Bioseguridad .....	111
<b>Anexo 15</b> Capacitación Realizada por el Capataz.....	112
<b>Anexo 16</b> Trabajadores Ejecutando los PETS en Perforación .....	113
<b>Anexo 17</b> Capataz Llenando el IPERC Continuo .....	114
<b>Anexo 18</b> Personal de Trabajo Identificando los Peligros .....	115
<b>Anexo 19</b> Señalización de Seguridad y Salud.....	116
<b>Anexo 20</b> Depósito de Herramientas.....	117
<b>Anexo 21</b> Reporte de Fatiga en el Personal de Trabajo.....	118
<b>Anexo 22</b> Fractura del Pie de Trabajador.....	119
<b>Anexo 23</b> Herida Cortante de la Mano .....	120

## RESUMEN

El trabajo de investigación, tiene como objetivo principal analizar cual es el impacto del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en la reducción de accidentes leves e incapacitantes en la contrata minera Ruiz Escobedo Cayetano, Pataz, 2022; pues se habían reportado la ocurrencia de estos acontecimientos negativos en la unidad de análisis. Esta investigación es de enfoque mixto, diseño no experimental con corte longitudinal, tipo descriptiva y método inductivo-deductivo; con una población igual a la muestra, de 15 trabajadores que conforman la contrata. Ante la mejora continua en el cumplimiento de las materias del SG-SST en el año 2022, se obtuvo como principal resultado que los accidentes leves e incapacitantes alcanzaron su máximo pico en el mes de marzo, teniéndose 4 accidentes leves y 3 accidentes incapacitantes; los cuales con el pasar de los meses, tendieron a reducirse al 100%, llegando a ser nulos entre los meses de julio y diciembre para el caso de los accidentes incapacitantes, y entre los meses de octubre y diciembre para el caso de los accidentes leves. Concluyéndose así, que el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ha impactado positivamente en la reducción de los accidentes leves e incapacitantes de la contrata.

**PALABRAS CLAVES:** Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud, accidentes leves, accidentes incapacitantes, contrata minera.

## CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

En la actualidad, según la OIT (2020) citado por Diaz Dumont et al. (2020), anualmente en el mundo ocurren más de 374 millones de lesiones no mortales relacionadas con el trabajo y mueren alrededor de 2.78 millones de personas, a causa de accidentes laborales y enfermedades ocupacionales. Por ello, organismos como la OIT y la OMS, vienen solicitando a los gobiernos establecer políticas públicas en seguridad y salud laboral, con el fin de alentar a los empleadores a invertir en la prevención de accidentes y enfermedades laborales (Riaño-Casalla et al., 2016). En respuesta a esto, en las últimas décadas, organismos de normalización y países como el Reino Unido, han desarrollado normas de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, tales como la OHSAS 18001 (Carvajal Montealegre & Molano Velandia, 2012). Posteriormente, reemplazada por la ISO 45001 (Gaytan Montes, 2018). Cabe agregar, que uno de los sectores de trabajo más arriesgados debido a la presencia de riesgos y peligros en su entorno laboral, asociados a la ocurrencia de accidentes laborales, es la minería (Candia et al., 2010).

Según la OIT (2015), la minería abarca el 1% de la fuerza laboral global, sin embargo ocasiona el 8% de los accidentes mortales. Además, son varios los riesgos labores que llegan a causar los accidentes mineros, en el caso de la minería española el ruido, la luz, la radiación, la presión, el sobreesfuerzo físico y el trauma psíquico, representan la mayoría de factores de riesgos con un 39% en el año 2018 (Freijo Álvarez et al., 2020). Asimismo, estos accidentes se suscitan tanto en minería subterránea como a tajo abierto; siendo para Colombia la minería subterránea el tipo de explotación minera, que posee mayor índice de accidentabilidad (Coy Fernández & Alarcón Restrepo, 2019). Ante esta problemática, algunos gobiernos de los países con tradición minera han

ido implantado normas, reglamentos y leyes que regulen la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), como la ley N° 29783, en el caso del Perú (Ugaz & Soltau, 2012).

En la provincia de Pataz la principal actividad económica es la minería, encontrándose empresas mineras como la Compañía Minera Poderosa S.A, la cual tiene contraprestación de servicios con contratas mineras e impone en estas el Sistema Integrado de Gestión conformado por las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018, las cuales regularizan los Sistemas de Gestión de Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional, respectivamente (Poderosa, 2022). A pesar de ello, según muestran las estadísticas de la Dirección General de Minería del MINEM, es una de las unidades mineras con más accidentes mortales de trabajadores contratistas desde el año 2006 hasta julio del año 2020, siendo un total de 8 víctimas mortales (Pérez & Salazar Herrera, 2020). Es por esto, que la unidad de análisis de la tesis es la contrata minera Ruiz Escobedo Cayetano, la cual trabaja de la mano con la Compañía Minera Poderosa S.A. Siendo así, una de las contratas mineras que desde que entró en operación en el año 2018 hasta la actualidad, no ha padecido de accidentes mortales, pero sí de accidentes leves e incapacitantes. Por lo que, es probable que la ocurrencia de accidentes, sigan en aumento ante una posible deficiencia en la aplicación de herramientas de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional por parte de los altos mandos y trabajadores de la contrata.

El tema de la presente tesis se sitúa en la línea de investigación, Desarrollo Sostenible y Gestión Empresarial, y en la sub línea, Responsabilidad social empresarial y Sistemas Integrados de gestión; teniendo como primera variable, Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud; y segunda variable, accidentes leves e incapacitantes. Por todo lo antes mencionado, se consideró realizar la investigación a partir de la siguiente pregunta: ¿De qué manera el Sistema de Gestión de Seguridad

y Salud impacta en la reducción de accidentes leves e incapacitantes en la contrata minera Ruiz Escobedo Cayetano, Pataz, 2022?

A continuación, se presentan algunas investigaciones de diferentes autores a nivel internacional, nacional y local; que sirvieron como referencia y guardan relación con el estudio.

Delgado López (2015) a través de su tesis de titulación, Implementación de un sistema de seguridad y salud ocupacional de acuerdo a las normas OHSAS 18001 para interior mina en la empresa PRODUMIN S.A, tuvo por objetivo implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SGSSO) en base a la norma OHSAS 18001. La metodología del estudio es de tipo experimental, exploratoria, documental y aplicativa; además es de método inductivo. Entre los resultados se obtuvo que, en el año 2014, durante y después de la aplicación del SGSSO en la empresa minera, hubo una considerable reducción de accidentes laborales en interior mina, en comparación al año 2013, periodo donde aún no se ejecutaba un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. Se concluyó que, el SGSSO basado en la norma OHSAS 18001, permitió la mejora continua de las operaciones mineras y elevó a la empresa PRODUMIN S.A a estándares internacionales de Seguridad y Salud en el Trabajo.

También, Inga Perez (2019), mediante su tesis de título profesional, Propuesta de implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo en una empresa de exploración minera para reducir los accidentes e incidentes; tuvo como objetivo diseñar una propuesta de implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa Titular S.A.C. El diseño metodológico del estudio es no experimental, de nivel descriptivo y tipo cualitativo. Entre los principales resultados se obtuvo que tras un diagnóstico situacional de las materias del SG-SST en los primeros dos trimestres del año 2018, la empresa pasaría de tener

un nivel de cumplimiento deficiente (8.33%) a un nivel de cumplimiento bueno (76,36%). Concluyéndose así que, al ejecutar la propuesta de implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, estos porcentajes de cumplimiento se incrementarían y la ocurrencia de accidentes e incidentes se reducirían en un 62% y 66% respectivamente, en el segundo trimestre después del diagnóstico inicial.

Por otro lado, Camacho Cueva & Zuñiga Ibañez (2018) a través de su tesis de licenciatura, Nivel de conocimiento y actitud hacia la seguridad en salud ocupacional de los trabajadores de la Empresa Sider Perú - Chimbote 2016; tuvo por objetivo conocer la relación entre el nivel de conocimiento y la actitud de los trabajadores de la empresa Sider Perú, frente a la Seguridad y Salud Ocupacional (SSO). La metodológico del estudio es de tipo descriptivo correlacional y de corte transversal. Teniendo como principal resultado, que la mayor parte de trabajadores poseían un inapropiado nivel de conocimiento de SSO (51.9%), esto se debió a que gran parte de ellos, no habían recibido información acerca de las normas, principios y medidas de Seguridad y Salud en el Trabajo. Concluyéndose así, que los trabajadores al no tener un adecuado nivel de conocimiento sobre Seguridad y Salud Ocupacional, generó en ellos una actitud poco positiva hacia estas disciplinadas, dejándolos propensos a sufrir accidentes y enfermedades ocupacionales.

Luego, Rodríguez Vigo (2012) mediante su artículo de investigación, Estudio de la accidentabilidad laboral para gestionar la prevención en la mina Uchucchacua, tuvo por objetivo identificar las características de la accidentabilidad de la unidad minera en estudio. La metodología del estudio es de nivel explicativo y de método mixto. Se obtuvo como resultado, que el 79% de los tipos de accidentes que ocurrieron entre los años 2009 y 2011 en la mina Uchucchacua, fueron: desprendimiento de rocas, perforación de taladros, manipulación de materiales, operación de

maquinarias, y acarreo y transporte. Concluyéndose así que, para disminuir la ocurrencia de estos tipos de accidentes, es necesario establecer medidas sistemáticas de prevención.

Asimismo, Rodríguez Vigo (2020) mediante su artículo de investigación, Elaboración de un modelo de evaluación estadístico, para reducir las tasas de accidentabilidad en la Mina Uchucchacua, tuvo por objetivo dar evaluación a los resultados de la gestión de riesgos en las operaciones mineras de la Mina Uchucchacua. La metodología del estudio es de nivel explicativo y de método mixto. Se obtuvieron como resultados de las causas inmediatas que originaron los accidentes, que los actos subestándares que acumularon el 83 %, fueron: ubicación incorrecta, y omisión de asegurar. En cuanto a las condiciones subestándar que englobaron el 82.5%, fueron: labor inestable, labor inadecuadamente sostenida y/o no se descarga el material suelto de las labores, falta o inadecuada barrera, guarda o berma de seguridad, y falta o deficiencia de equipos, herramientas o materiales. Se concluyó que, las empresas mineras deben inculcar en el personal laboral adecuadas prácticas, estándares y procedimientos de trabajo; como también, deben disponer de condiciones de trabajo seguras y suministrar recursos de óptima calidad.

Por otra parte, Canales Egocheaga (2016) a través de su tesis de titulación, Elaboración de plan estratégico para mejorar la gestión de seguridad y salud ocupacional en la Compañía Minera Huancapetí, tuvo como objetivo mejorar la eficiencia del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de la compañía minera en estudio y lograr controlar las situaciones de riesgo que provocan los accidentes de trabajo. La metodología del estudio es de tipo descriptiva – exploratoria. Se obtuvieron como resultados de las causas básicas que influyeron en la ocurrencia de accidentes laborales, que los factores personales que acumularon el 80%, fueron: falta de conocimiento, motivación inadecuada, y falta de habilidad. En cuanto a los factores de trabajo que

abarcaron el 77%, fueron: falta de liderazgo, ingeniería inadecuada, y herramienta y equipo inadecuado. Se concluyó que, para que las empresas mineras cumplan con la normativa legal vigente de seguridad y salud en el trabajo, y opten en el futuro por la ejecución del sistema de gestión de riesgos, es necesario dar seguimientos continuos al plan de SST.

Además, Calderón Noriega et al.(2020) mediante su proyecto de investigación de especialización, Estrategia para minimizar accidentes de trabajo en labores subterráneas de una empresa minera, tuvieron por objetivo diseñar un módulo de entrenamiento como estrategia para reducir las causas que predominan en los accidentes ocupacionales presentados en las labores subterráneas de la compañía Esmeraldas Mining Services, en el año 2019. La metodología del proyecto es un estudio de caso de enfoque cualitativo. Entre los principales resultados se obtuvieron que las lesiones más comunes como consecuencia de los accidentes laborales sucedidos en la compañía, fueron las contusiones, torceduras y esguinces, siendo las partes del cuerpo más afectadas las manos y los miembros superiores e inferiores. Se concluyó que, en la minería es muy frecuente la ocurrencia de accidentes de trabajo, por lo que es necesario establecer en las empresas mineras, módulos de entrenamiento de SST y procedimientos de trabajo seguro, que contribuyan en la reducción de estos acontecimientos negativos.

Finalmente, Osorio Huaman (2018) mediante su tesis de título profesional, Implementación del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional para minimizar accidentes en la unidad minera San Hilarión de la Corporación Minera Virgen de la Merced S.A.C – año 2017, tuvo por objetivo implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para reducir los accidentes en la unidad minera antes mencionada. La metodología del estudio es de tipo aplicativo no experimental, de nivel descriptivo y método deductivo. Se obtuvo como resultado que en los

meses posteriores a la implementación del SGSSO en la unidad minera, el número de incidentes, accidentes leves e incapacitantes disminuyeron; por ende, los índices de frecuencia, severidad y accidentabilidad también se redujeron; cabe agregar, que no se materializó ningún accidente mortal. Se concluyó que, para lograr reducir los incidentes y accidentes laborales en la unidad minera San Hilarión, fue necesario ejecutar herramientas del SGSSO, tales como capacitaciones, IPERC, y programas de seguridad y salud en el trabajo.

Otro punto importante es identificar las fuentes sobre las cuales se sustenta la investigación, es por ello que en los siguientes párrafos se dan a conocer algunas teorías y conceptos relacionados con las variables del estudio.

En primer lugar, con el fin de aproximarse al concepto de la primera variable del estudio, Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud, se define que la salud no solo es la ausencia de dolores o enfermedades, sino también es el bienestar físico mental y social, que permita al ser humano vivir en armonía con el medio que lo rodea. En el ámbito laboral esto significa que, si un trabajador está en buenas condiciones de salud, este se encuentra en todas sus facultades para realizar sus actividades y desempeñarse de la mejor manera en el área de trabajo (González M. et al., 2019).

Cabe mencionar que, para que la salud del trabajador se mantenga estable es necesario brindarle seguridad, la cual es una disciplina que tiene como objetivo principal la prevención de accidentes, teniendo en cuenta los riesgos a los que se expone el personal de trabajo en sus labores; que pueden llegar a afectar de manera directa e indirecta a su familia, al empleador y a toda la organización donde labora (González M. et al., 2019).

De esta manera, surge la salud ocupacional que tiene como objetivo promocionar y mantener los más altos niveles posibles el bienestar físico, mental y social de los trabajadores de todas las áreas y profesiones (González M. et al., 2019).

Es por esto que la Seguridad y Salud en el Trabajo es un proceso orientado a la prevención de riesgos laborales, que requieren de la contribución de diferentes disciplinas como las ciencias económicas, administrativas, médicas y la ingeniería. Por ello, han surgido diferentes Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, que la Organización Internacional del Trabajo (OIT) busca implantar en todos los sectores laborales del globo (Carvajal Montealegre & Molano Velandia, 2012).

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) es la gestión de herramientas fundamentales destinadas a establecer principios obligatorios de Seguridad y Salud Ocupacional, y la forma de cómo deben ser realizados; generando así la reducción de la tasa de accidentes, mejoras en la calidad de vida de los trabajadores, cultura de seguridad, desarrollo del talento humano, procesos de calidad, aumento de la productividad, mejores condiciones laborales, disminución de ausentismo laboral y costos que generan la ocurrencia de accidentes y enfermedades laborales. Cabe señalar, que estos sistemas de gestión se adaptan ante cualquier tipo de empresa y actividad laboral (Serrano Bermúdez et al., 2018).

Además, los SG-SST están alineados a una serie de normativas, entre la que destaca la norma OHSAS 18001, la cual fue publicada en 1999 y actualizada en el 2007; cabe mencionar que esta norma tiene como objetivo promover buenas prácticas de Seguridad y Salud Ocupacional que estén en equilibrio con las necesidades socioeconómicas de la organización, teniendo como

beneficios la certificación y la fácil integración con los sistemas de gestión de calidad y medio ambiente (Carvajal Montealegre & Molano Velandia, 2012).

Otra norma que resalta es la ISO 45001, la cual fue publicada a finales del 2016, sustituyendo la norma OHSAS 18001, poseyendo los mismos objetivos que su antecesora; pero con la diferencia de que además, toma en cuenta factores como el medio en el que opera la empresa, las necesidades y expectativas de la organización y de su entorno de negocio (Montaño Hurtado & Ramos Hurtado, 2019).

Estas normas, se componen de herramientas y dispositivos de gestión tales como programas, planes y políticas de seguridad y salud, capacitaciones, auditorías, Identificación de Peligros y la Evaluación de Riesgos y Controles (IPERC), Equipo de Protección Personal (EPP), entre otras herramientas (Gaytan Montes, 2018).

Como se mencionó anteriormente, el IPERC es una herramienta de gestión, utilizado para identificar los peligros y evaluar los riesgos asociados con las actividades y procesos de una empresa (Medina Escudero et al., 2016).

Por otro parte, el EPP es un equipo o dispositivo que proporciona una barrera entre el riesgo laboral y el trabajador, protegiendo la integridad física y disminuyendo la gravedad de las consecuencias ante posible accidente laboral (Ortega Alarcón et al., 2017).

Cabe definir, que un riesgo es la probabilidad de que se materialice un accidente; mientras que el peligro es la situación o condición que puede ocasionar lesiones, enfermedades ocupacionales, entre otros daños (Echemendía Tocabens, 2011).

Ahora bien, con el fin de acercarse a la segunda variable de la investigación, accidentes leves e incapacitantes, se define que el accidente laboral es un suceso repentino ocurrido en el

trabajo, que puede producir lesiones y fatalidades en los trabajadores, como también pérdidas de producción, daños a las instalaciones, y otros acontecimientos negativos. Estos accidentes laborales suelen ser ocasionados por causas inmediatas y básicas, siendo las causas inmediatas aquellos actos y condiciones subestándares, cuyos sucesos, producen los accidentes de manera directa; por otro lado, las causas básicas son factores personales y de trabajo que dan origen a las causas inmediatas, por lo cual, también son conocidas como causas indirectas (González et al., 2016).

A pesar que no existe una clasificación única para los accidentes laborales, estos se pueden clasificar en accidentes leves, incapacitantes y mortales.

Los accidentes leves son acontecimientos que producen lesiones que no imposibilitan al accidentado trasladarse por sus propios medios, dando lugar a un breve descanso y retorno inmediato al trabajo. Estas lesiones pueden ser heridas leves, desgarros musculares, entre otras lesiones de grado menor (Giraldo & Badillo, 2015).

Mientras que, los accidentes incapacitantes son sucesos que producen lesiones no leves que pueden ser temporales o permanentes, es por ello necesitan de una evaluación médica. El accidentado posteriormente recibe descanso y tratamiento médico (Giraldo & Badillo, 2015).

Y, los accidentes mortales son acontecimientos que por su gravedad, ocasionan el fallecimiento del trabajador (Giraldo & Badillo, 2015).

Giraldo & Badillo (2015) agregan que con el fin de investigar, analizar y determinar las causas de los accidentes laborales y así evitar su ocurrencia; estos son medidos y comparados mediante indicadores de accidentabilidad laboral, siendo los más utilizados los índices mostrados a continuación:

El índice de incidencia (I.I), es el número de accidentes que se suscitan por cada mil trabajadores. Se determina mediante la siguiente ecuación:

$$I.I = \frac{N^{\circ} \text{ DE ACCIDENTES} \times 10^3}{N^{\circ} \text{ DE TRABAJADORES}} \quad (1)$$

El índice de frecuencia (I.F), es el número de accidentes con baja, sucedidos durante la jornada laboral por cada millón de horas laboradas por los trabajadores expuestos a riesgos. Se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$I.F = \frac{N^{\circ} \text{ ACCIDENTES}}{N^{\circ} \text{ DE HORAS TRABAJADAS}} \times 10^6 \quad (2)$$

El índice de gravedad (I.G), conocido también como índice de severidad, represente el número de jornadas laborales perdidas por cada millón de horas trabajadas. Se resuelve mediante la siguiente ecuación:

$$I.G = \frac{N^{\circ} \text{ DE DÍAS PERDIDOS}}{N^{\circ} \text{ TOTAL HORAS TRABAJADAS}} \times 10^6 \quad (3)$$

El índice de duración media (D.M), es utilizado para medir el tiempo medio de duración de las bajas por accidentes. Se determina mediante la siguiente ecuación:

$$D.M = \frac{N^{\circ} \text{ DÍAS PERDIDOS}}{N^{\circ} \text{ DE ACCIDENTES}} \quad (4)$$

El índice de accidentabilidad (I.A), estable una relación entre el I.F y I.G, como una medida comparativa para clasificar a las empresas. Se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$I.A = \frac{I.F \times I.G}{1000} \quad (5)$$

Otra de las consecuencias negativas que han llegado a perjudicar la salud de los trabajadores, son las enfermedades ocupacionales, las cuales son contraídas por la exposición a factores químicos, biológicos o físicos encontrados en el área de trabajo (Mejia et al., 2015).

Para culminar con las bases teóricas, tomando en consideración la variable de espacio del estudio, el artículo 3 del Decreto Supremo N° 005-2008-EM (2008) citado por Puntriano (2013) menciona que, una contrata minera es aquella empresa que con autonomía funcional y patrimonio propio, realiza actividades y operaciones unitarias relacionadas con la minería, inscribiéndose para ello en la Dirección General del MINEM.

Con respecto a la justificación de la tesis, para la redacción de los siguientes párrafos, se tomaron en cuenta los criterios de Hernández Sampieri et al.(2014):

La Seguridad y Salud en el Trabajo son las bases para que el personal realice sus actividades laborales en armonía con su ambiente de trabajo. El hecho de gestionar la seguridad y salud ocupacional en una contrata minera, va a reducir la ocurrencia de accidentes y enfermedades ocupacionales, garantizando el bienestar físico y emocional de los trabajadores mineros; evitándose así repercusiones negativas en cada uno de estos y de su entorno familiar y social; en este sentido la presente investigación se justifica por su relevancia social.

Por otro lado, se justifica por su valor teórico ya que permite profundizar en el estudio de reglamentos, leyes y normas que rigen la seguridad y la salud laboral en la minería, sirviendo también como una guía estudiantil para los estudiantes universitarios de la carrera ingeniería de minas y otras carreras profesionales relacionadas con la minería y los Sistemas de Gestión.

Y, por último, se justifica por su utilidad metodológica, ya que, al ser una tesis descriptiva, se utilizaron instrumentos de medición tales como la lista de verificación de materias del Sistema

de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, pruebas objetivas, y registros de accidentes de trabajo; que brindaron una mayor noción del impacto del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud frente a la reducción de accidentes en las contratas mineras de la provincia de Pataz.

En cuanto a los objetivos de la investigación, se tiene como objetivo general, analizar cual es el impacto del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en la reducción de accidentes leves e incapacitantes en la contrata minera Ruiz Escobedo Cayetano, Pataz, 2022.

Para lograr el objetivo general, fue necesario en primer lugar, evaluar el nivel de cumplimiento de las materias del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo de la contrata minera Ruiz Escobedo Cayetano, luego examinar el grado de conocimiento de los trabajadores, frente a la Seguridad y Salud en el Trabajo. Después, definir los principales tipos de accidentes ocurridos en las labores mineras de la contrata minera en estudio. También, delimitar las principales causas básicas e inmediatas y daños personales de los accidentes leves e incapacitantes sucedidos en la contrata minera Ruiz Escobedo Cayetano. Y, por último, cuantificar y comparar los indicadores de accidentabilidad de cada mes.

Finalmente, como hipótesis se tiene que el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ha impactado positivamente en la reducción de los accidentes leves y accidentes incapacitantes en las labores de la contrata minera Ruiz Escobedo Cayetano de la provincia de Pataz, en el año 2022.

## CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

El enfoque considerado para esta investigación es el enfoque mixto el cual según los autores Hernández, Fernández y Baptista (2003) citado por Pereira Pérez (2011), representa la combinación entre el enfoque cualitativo y cuantitativo en la mayor parte o todo el proceso de la investigación, agregando dificultad al diseño del estudio, pero adquiriendo todas las ventajas de cada uno de estos enfoques.

Por tanto, este estudio posee un enfoque mixto, ya que se recolectó, analizó y vinculó datos con y sin medición numérica, orientados a obtener e interpretar resultados, que determinen el impacto de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud frente a la reducción de accidentes leves e incapacitantes.

En cuanto al diseño, la investigación es de diseño no experimental, ya que según Kerlinger (1979) citado por Agudelo et al.(2010), manifiesta que en este diseño de investigación resulta imposible manipular las variables o asignar las condiciones. Por lo cual, este estudio se basó en la observación y el análisis de la interacción de las variables en su contexto natural, sin intervenir o influir directamente sobre estas.

Cabe mencionar, que este estudio presenta un corte longitudinal dado a que se recolectaron datos en dos o más periodos en el tiempo, con el fin de estudiar cómo cambia o evoluciona una o más variables o las relaciones entre estas (Agudelo et al., 2010).

También, la investigación es de tipo descriptiva, puesto que según Rodríguez Moguel (2005), menciona que este tipo de investigación engloba la descripción, registro e interpretación de la naturaleza actual, propiedades y desarrollo de los fenómenos.

Asu vez, este estudio es considerado descriptivo, ya que asocia la teoría con la realidad de los hechos y presenta una correcta interpretación de la primera variable, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud, y la segunda variable, accidentes leves e incapacitantes.

Según Bernal (2006) citado por Artigas & Robles (2010), la población es el total de elementos o individuos que comparten ciertas características semejantes y sobre las cuales se desea obtener una deducción. Esta población puede ser finita cuando se conoce el número de elementos que la componen, o infinita cuando no se conoce el número de elementos que lo componen.

De acuerdo a la anteriormente dicho, el presente estudio ha considerado una población finita, ya que se conoce el número exacto de individuos que integran la investigación, teniéndose una población total de 15 trabajadores de la contrata minera Ruiz Escobedo Cayetano.

Según Bernal (2006) citado por Artigas & Robles (2010), la muestra es una parte de la población que se elige, sobre la cual se realizará la medición y observación de las variables.

Con el fin de determinar la muestra de estudio, se empleó el método probabilístico, en el cual según Hernández Sampieri et al.(2006), todos los individuos tienen la misma posibilidad de ser elegidos. Para ello, se calculó el tamaño de la muestra de población finita, a través de la siguiente ecuación:

$$n = \frac{N * Z_a^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_a^2 * p * q} \quad (6)$$

Donde:

n = Tamaño de muestra buscado

N = Total de la población (15)

$Z_{\alpha}$  = Parámetro estadístico que depende el Nivel de Confianza (NC del 95%, equivale a 1.96)

e = Error de estimación máximo aceptado (5% = 0.05)

p = Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (50% = 0.5)

q = (1 – p) = Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado (1 – 0.5 = 0.5)

Reemplazando:

$$n = \frac{15 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 * (15 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = 14.473 \approx 15$$

Como se pudo observar anteriormente, el resultado de la muestra posee el mismo tamaño que la población, ante esto Hernández (2003) citado por Huanca Mamani (2019), manifiesta que si la población es inferior a cincuenta individuos o elementos, esta será exactamente igual a la muestra. Por consiguiente, en la presente investigación se tomó en cuenta una muestra conformada por los 15 trabajadores de la contrata minera Ruiz Escobedo Cayetano.

El método empleado en la investigación es el método inductivo-deductivo, el cual según Rodríguez Jiménez & Pérez Jacinto (2017), está conformado por dos procedimientos, la inducción y la deducción; los cuales son inversos, ya que el primero pasa de un conocimiento particular a lo general y el segundo pasa de un conocimiento general a lo particular.

Cabe recalcar, que en el estudio ambos procedimientos, se complementaron mutuamente, con el fin de analizar cada variable implicada en el objetivo de la investigación, llevándose a cabo

generalizaciones con relevancia científica que permitieron sustentar conclusiones en relación a la hipótesis.

Por otro parte, las técnicas de recolección de datos según Hernandez Mendoza & Duana Avila (2020), constituyen el conjunto de procedimientos y actividades que permiten al investigador recolectar y analizar la información necesaria para dar respuesta a la pregunta de estudio.

Siendo las técnicas empleadas para esta investigación: La observación, la revisión de registros existentes y la evaluación escrita.

Mejía Mejía (2005) señala que el investigador necesita de ciertos instrumentos para la recopilación de datos de las variables de estudio frente a la realidad problemática, y así poder probar sus hipótesis; siendo los instrumentos de medición, los más adecuados para el registro de información de la naturaleza y las características de estas variables y todo lo que competa al tema de investigación.

Es por esto, que los instrumentos de medición que se utilizaron en la presente investigación son la prueba objetiva e instrumentos propios de la disciplina tales como la lista de verificación de materias del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en el sub sector de minería en base al RS.265-2017-SUNAFIL y registros de accidentes de trabajo de acuerdo al DS N° 023-2017-EM – MINEM.

En el presente estudio, con el fin de realizar diagnósticos situacionales en cuanto a Seguridad y Salud en el Trabajo de la contrata minera Ruiz Escobedo Cayetano, cada cuatro meses del año 2022, se han evaluado y registrado las observaciones del área operativa y actores involucrados en la ejecución del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, mediante

la lista de verificación de materias del SG-SST en el sub sector de minería, instrumento establecido por la SUNAFIL.

Luego, se solicitó al gerente los registros de accidentes de trabajo, los cuales permitieron obtener los indicadores de accidentabilidad, distinguir los principales tipos de accidentes e identificar las principales causas básicas e inmediatas y daños personales de los accidentes laborales ocurridos en el año 2022.

Finalmente, se repartieron a los trabajadores, pruebas objetivas de diez preguntas con tres opciones de respuesta, con una escala de calificación de 0 a 20. Siendo la calificación mínima para aprobar 12. Llegándose a examinar así, el grado de conocimiento del personal de trabajo en temas básicos de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Para determinar la validez y la confiabilidad de los instrumentos, se tomó en cuenta la asesoría, opinión y visto bueno de la asesora de tesis y dos expertos con maestría de la carrera de ingeniería de minas, que además son docentes de la Universidad Privada del Norte, sede San Isidro, ubicado en la ciudad de Trujillo.

Después de la aplicación de los instrumentos de medición, se pasó a procesar la información recolectada en Microsoft Excel, el cual permitió elaborar tablas y gráficos que cuantificaron y compararon los resultados finales de las variables, dimensiones e indicadores del estudio. Cabe agregar, que para la redacción del informe se utilizó el programa informático Microsoft Word.

Se ha citado y referenciado todas las fuentes de información que han sido indagadas y consideradas para esta investigación, en Mendeley. Además, se contó con el permiso de la contrata minera en estudio para la recolección de la información necesaria. Cabe aclarar, que dicha

información fue utilizada solo con fines académicos, basándose en el método científico y sin descuidar los valores que todo investigador debe tener, es por ello que los datos reales de los resultados, no fueron alterados por el tesista.

### CAPÍTULO III: RESULTADOS

A continuación, se mostrarán los resultados obtenidos, después de recolectar y procesar la información encontrada en los instrumentos de medición.

#### Nivel de cumplimiento de las materias del SG-SST

**Tabla 1**

*Valorización de la Evaluación del SG-SST*

<b>Nivel de Cumplimiento</b>	<b>Porcentaje de Cumplimiento</b>
Deficiente	0% - 30%
Regular	31% - 59%
Bueno	60% - 89%
Excelente	90% - 100%

**Nota:** Tabla de evaluación del SG-SST obtenida del RM 050-2013-TR de acuerdo a la ley 29783, utilizada para la clasificación del nivel de cumplimiento de acuerdo al porcentaje.

**Tabla 2**
*Evaluación Específica de las Materias del SG-SST del Primer Cuatrimestre*

<b>Materias del SG-SST</b>	<b>N° total de ítems</b>	<b>N° de ítems cumplidos</b>	<b>Porcentaje de cumplimiento</b>	<b>Nivel de cumplimiento</b>
I. Gestión interna en Seguridad y Salud	23	6	26.09%	Deficiente
II. Estándares de Higiene Ocupacional	17	1	5.88%	Deficiente
III. Condiciones de Seguridad	4	1	25%	Deficiente
IV. Atención de emergencias, protección y prevención contra incendios	15	6	40%	Regular
V. Equipos de Protección Personal	18	7	38.89%	Regular
VI. Planes y Programas de SST	6	0	0%	Deficiente
VII. Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos y Control	6	3	50%	Regular
VIII. Estándares de Seguridad	18	4	22.22%	Deficiente
IX. Formación e información en SST	11	4	36.36%	Regular
X. Bienestar, vivienda, educación y recreación	7	5	71.43%	Bueno

**Nota:** Datos extraídos entre los meses de enero y abril del 2022, mediante la lista de verificación de materias del SG-SST en el sub sector de minería (anexo 3).

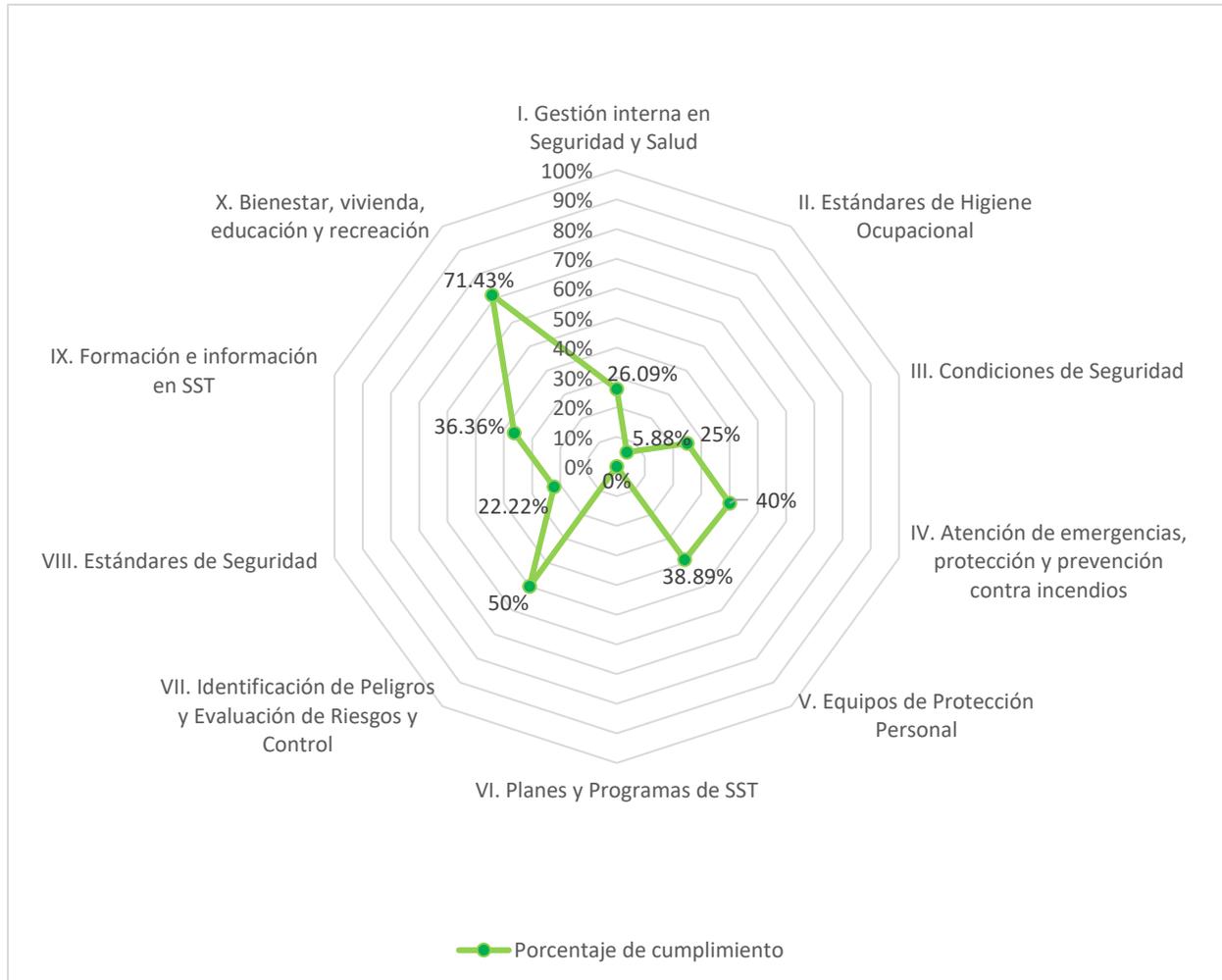
**Tabla 3**
*Evaluación General de las Materias de SG-SST del Primer Cuatrimestre*

<b>N° total de ítems</b>	<b>N° de ítems cumplidos</b>	<b>Porcentaje de cumplimiento</b>	<b>Nivel de cumplimiento</b>
125	37	30%	Deficiente

**Nota:** En la presente tabla se hizo una evaluación general en base al número total de ítems que conforman el instrumento del anexo 3 y al número de ítems cumplidos.

**Figura 1**

*Evaluación Específica de las Materias del SG-SST del Primer Cuatrimestre*



**Nota:** La figura 1 corresponde a un diagrama radial que muestra el % de cumplimiento de las materias del SG-SST de la contrata estudiada, en lo que fue del 1er cuatrimestre del año 2022.

**Tabla 4**
*Evaluación Específica de las Materias del SG-SST del Segundo Cuatrimestre*

<b>Materias del SG-SST</b>	<b>N° total de ítems</b>	<b>N° de ítems cumplidos</b>	<b>Porcentaje de cumplimiento</b>	<b>Nivel de cumplimiento</b>
I. Gestión interna en Seguridad y Salud	23	10	43.48%	Regular
II. Estándares de Higiene Ocupacional	17	10	58.82%	Regular
III. Condiciones de Seguridad	4	2	50%	Regular
IV. Atención de emergencias, protección y prevención contra incendios	15	8	53.33%	Regular
V. Equipos de Protección Personal	18	8	44.44%	Regular
VI. Planes y Programas de SST	6	2	33.33%	Regular
VII. Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos y Control	6	3	50%	Regular
VIII. Estándares de Seguridad	18	7	38.89%	Regular
IX. Formación e información en SST	11	5	45.45%	Regular
X. Bienestar, vivienda, educación y recreación	7	5	71.43%	Bueno

**Nota:** Datos extraídos entre los meses de mayo y agosto del año 2022, mediante la lista de verificación de materias del SG-SST en el sub sector de minería (anexo 3).

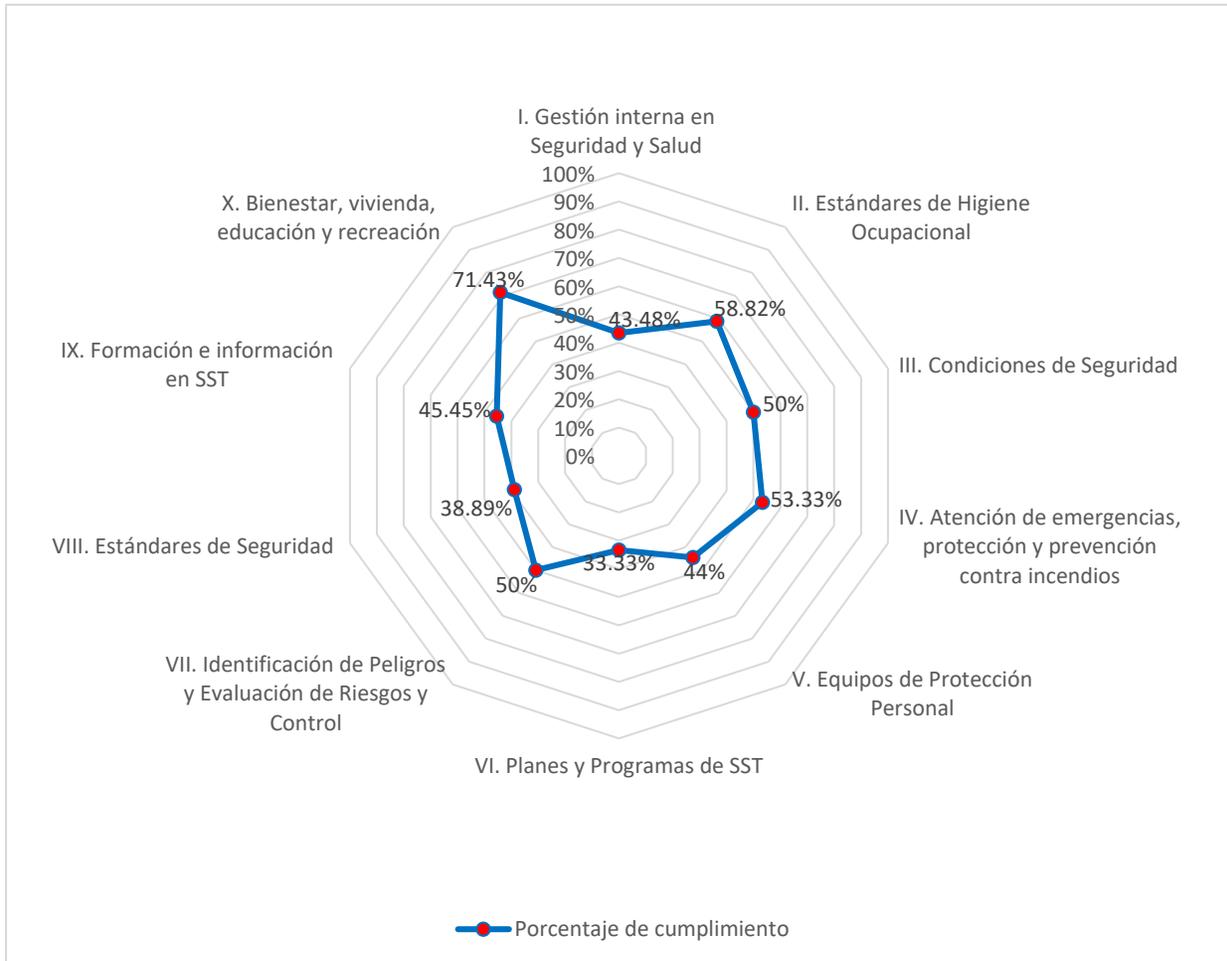
**Tabla 5**
*Evaluación General de las Materias de SG-SST del Segundo Cuatrimestre*

<b>N° total de ítems</b>	<b>N° de ítems cumplidos</b>	<b>Porcentaje de cumplimiento</b>	<b>Nivel de cumplimiento</b>
125	60	48%	Regular

**Nota:** En la presente tabla se hizo una evaluación general en base al número total de ítems que conforman el instrumento del anexo 3 y al número de ítems cumplidos.

**Figura 2**

*Evaluación Específica de las Materias del SG-SST del Segundo Cuatrimestre*



**Nota:** La figura 2 corresponde a un diagrama radial que muestra el % de cumplimiento de las materias del SG-SST de la contrata estudiada, en lo que fue del 2do cuatrimestre del año 2022.

**Tabla 6**
*Evaluación Específica de las Materias del SG-SST del Tercer Cuatrimestre*

<b>Materias del SG-SST</b>	<b>N° total de ítems</b>	<b>N° de ítems cumplidos</b>	<b>Porcentaje de cumplimiento</b>	<b>Nivel de cumplimiento</b>
I. Gestión interna en Seguridad y Salud	23	12	52.17%	Regular
II. Estándares de Higiene Ocupacional	17	12	70.59%	Bueno
III. Condiciones de Seguridad	4	2	50%	Regular
IV. Atención de emergencias, protección y prevención contra incendios	15	11	73.33%	Bueno
V. Equipos de Protección Personal	18	9	50%	Regular
VI. Planes y Programas de SST	6	4	66.67%	Bueno
VII. Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos y Control	6	3	50%	Regular
VIII. Estándares de Seguridad	18	10	55.56%	Regular
IX. Formación e información en SST	11	8	72.73%	Bueno
X. Bienestar, vivienda, educación y recreación	7	5	71.43%	Bueno

**Nota:** Datos extraídos entre los meses de setiembre y diciembre del 2022, mediante la lista de verificación de materias del SG-SST en el sub sector de minería (anexo 3).

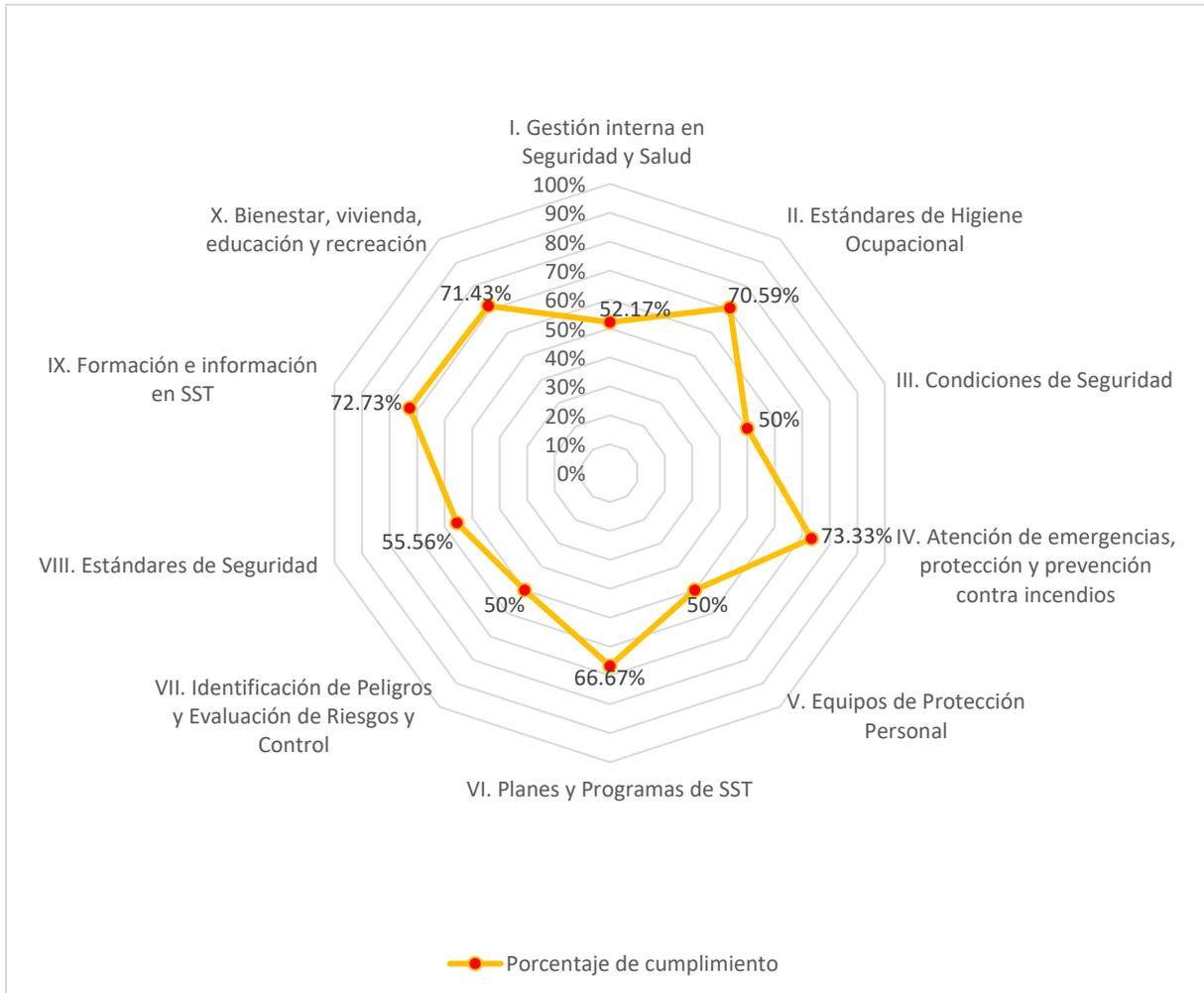
**Tabla 7**
*Evaluación General de las Materias de SG-SST del Tercer Cuatrimestre*

<b>N° total de ítems</b>	<b>N° de ítems cumplidos</b>	<b>Porcentaje de cumplimiento</b>	<b>Nivel de cumplimiento</b>
125	76	61%	Bueno

**Nota:** En la presente tabla se hizo una evaluación general en base al número total de ítems que conforman el instrumento del anexo 3 y al número de ítems cumplidos.

**Figura 3**

*Evaluación Específica de las Materias del SG-SST del Tercer Cuatrimestre*



**Nota:** La figura 3 corresponde a un diagrama radial que muestra el % de cumplimiento de las materias del SG-SST de la contrata estudiada, en lo que fue del 3er cuatrimestre del año 2022.

**Tabla 8**

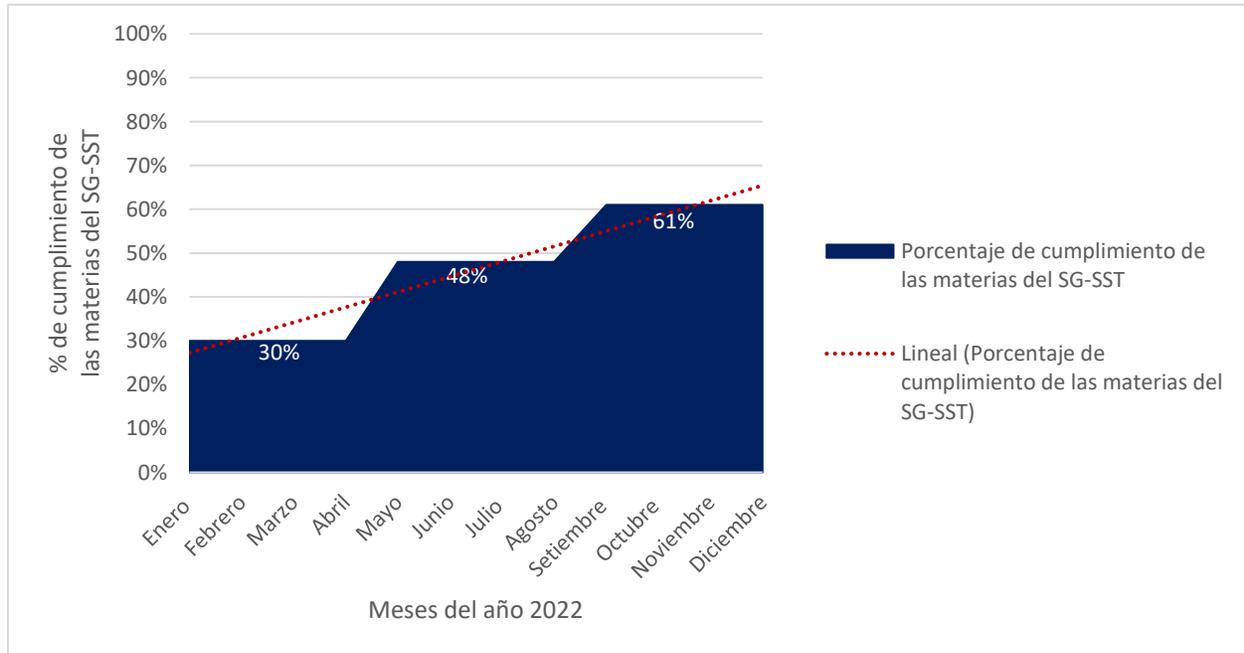
*Resumen de la Evaluación de las Materias del SG-SST del Año 2022*

Cuatrimestres del año 2021	Meses del año 2021	Porcentaje de cumplimiento	Nivel de cumplimiento
Primer cuatrimestre	Enero	30%	Deficiente
	Febrero	30%	
	Marzo	30%	
	Abril	30%	
Segundo cuatrimestre	Mayo	48%	Regular
	Junio	48%	
	Julio	48%	
	Agosto	48%	
Tercer cuatrimestre	Setiembre	61%	Bueno
	Octubre	61%	
	Noviembre	61%	
	Diciembre	61%	

**Nota:** La tabla 8 muestra el resumen general del porcentaje y nivel de cumplimiento de las materias del SG-SST de la contrata estudiada, en el transcurso de los cuatrimestres del año 2022.

**Figura 4**

*Evaluación de las Materias del SG-SST del Año 2022*



**Nota:** La figura 4 corresponde a un gráfico de áreas que muestra el % de cumplimiento de las materias del SG-SST de la contrata estudiada, en el transcurso de los cuatrimestres del año 2022.

En el resultado mostrado en la figura 4, la línea de tendencia da a entender que conforme fueron pasando los cuatrimestres del año 2022, el porcentaje de cumplimiento de las materias del SG-SST en el subsector de la minería ha tendido a aumentar, llegándose a reportar un acrecentamiento del 30% al 61%; deduciéndose también que el nivel de cumplimiento de las materias del SG-SST de la contrata minera Ruiz Escobedo Cayetano en el año 2022, pasó de ser deficiente a bueno, según la tabla 8.

## Grado de conocimiento de los trabajadores frente al SST

**Tabla 9**

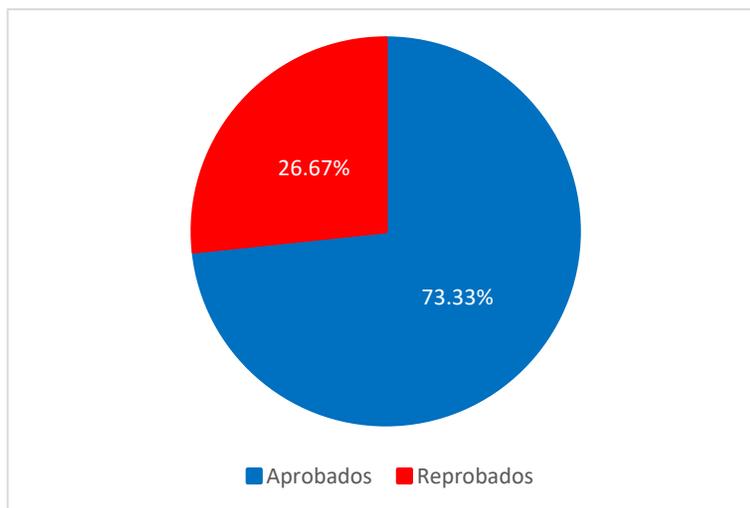
*Distribución de Frecuencias de Trabajadores Aprobados y Reprobados*

Estado	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Porcentaje
Aprobados	11	0.73	73.33%
Reprobados	4	0.27	26.67%
Total	15	1	100%

**Nota:** La tabla 9 muestra un análisis estadístico de frecuencias de las notas de la prueba objetiva de SST, obtenidas por los trabajadores.

**Figura 5**

*Porcentajes de Trabajadores Aprobados y Reprobados*



**Nota:** La figura 5 corresponde a un diagrama circular que muestra los porcentajes de trabajadores que aprobaron y reprobaron la prueba objetiva de SST.

Los resultados de la prueba objetiva mostrados en la tabla 9 y la figura 5, indican que el 73.33% de trabajadores aprobaron y que el 26.67% de trabajadores desaprobaron, por lo cual se

infiere que la mayor parte del personal de trabajo posee un alto grado de conocimiento de los conceptos y términos básicos que componen la Seguridad y Salud en el Trabajo.

### Principales tipos de accidentes

**Tabla 10**

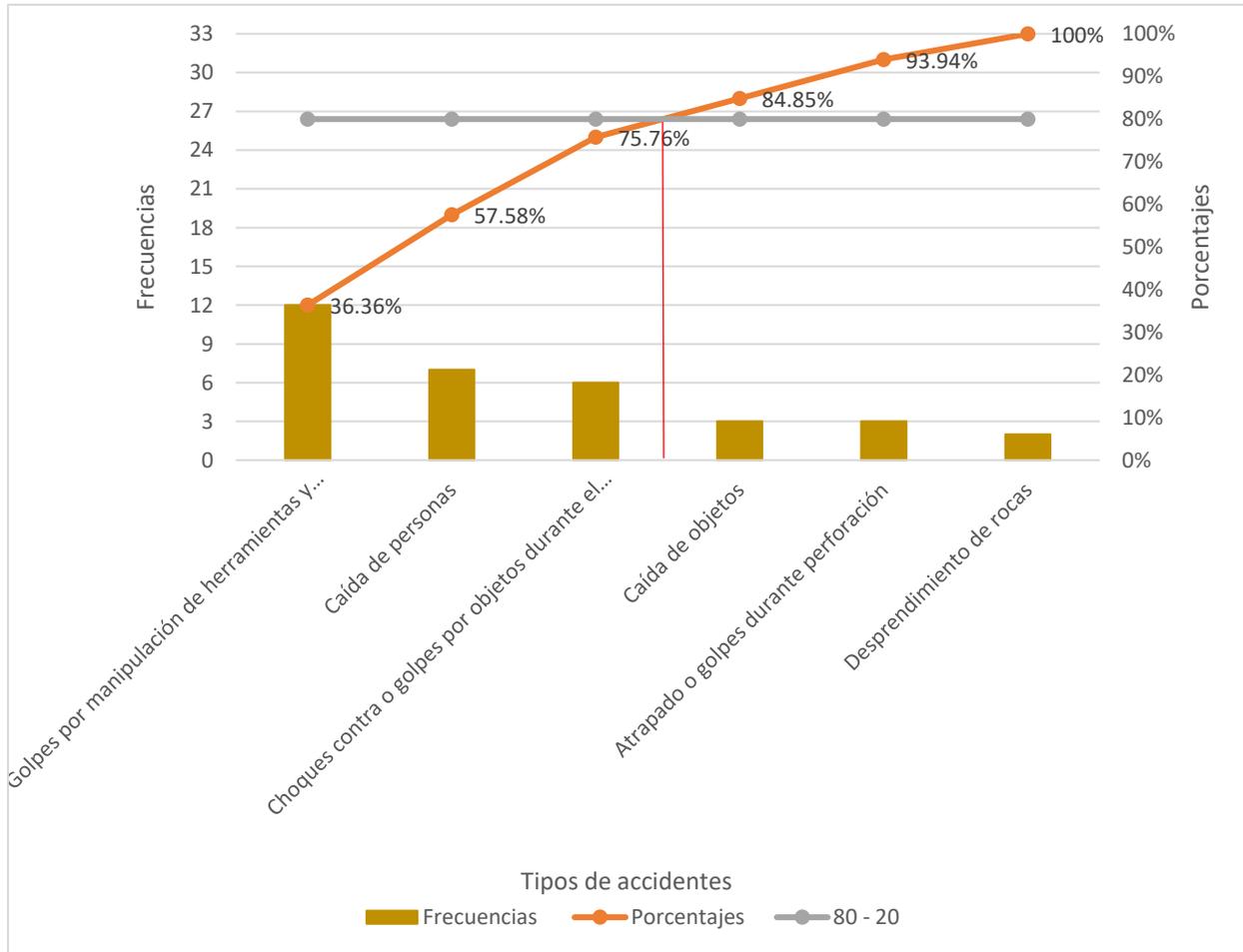
*Distribución de Frecuencias y Porcentajes de Tipos de Accidentes*

<b>Tipos de accidentes</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Acumulado</b>	<b>Porcentaje Acumulado</b>
Golpes por manipulación de herramientas y materiales	12	36.36%	12	36.36%
Caída de personas	7	21.21%	19	57.58%
Choques contra o golpes por objetos durante el carguío y descarga de mineral/desmonte	6	18.18%	25	75.76%
Caída de objetos	3	9.09%	28	84.85%
Atrapado o golpes durante perforación	3	9.09%	31	93.94%
Desprendimiento de rocas	2	6.06%	33	100%
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>100%</b>		

**Nota:** La tabla 10 se realizó en base a la cantidad de tipos de accidentes notificados en los reportes de accidentes de trabajo entre los meses de enero y diciembre del 2022.

**Figura 6**

*Distribución de Frecuencias y Porcentajes de Tipos de Accidentes*



**Nota:** La figura 6 corresponde a un diagrama de Pareto que muestra las frecuencias y los porcentajes de las cantidades de tipos de accidentes ocurridos en las labores mineras.

Se obtuvo como resultado que los principales tipos de accidentes ocurridos entre los meses de enero y diciembre del 2022, fueron: golpes por manipulación de herramientas y materiales, caída de personas, y choques contra o golpes por objetos durante el carguío y descarga de

mineral/desmonte; ya que, según el diagrama de Pareto (figura 6), estos engloban aproximadamente el 80% del total de tipos de accidentes.

### Principales causas básicas e inmediatas y daños personales de los accidentes laborales

**Tabla 11**

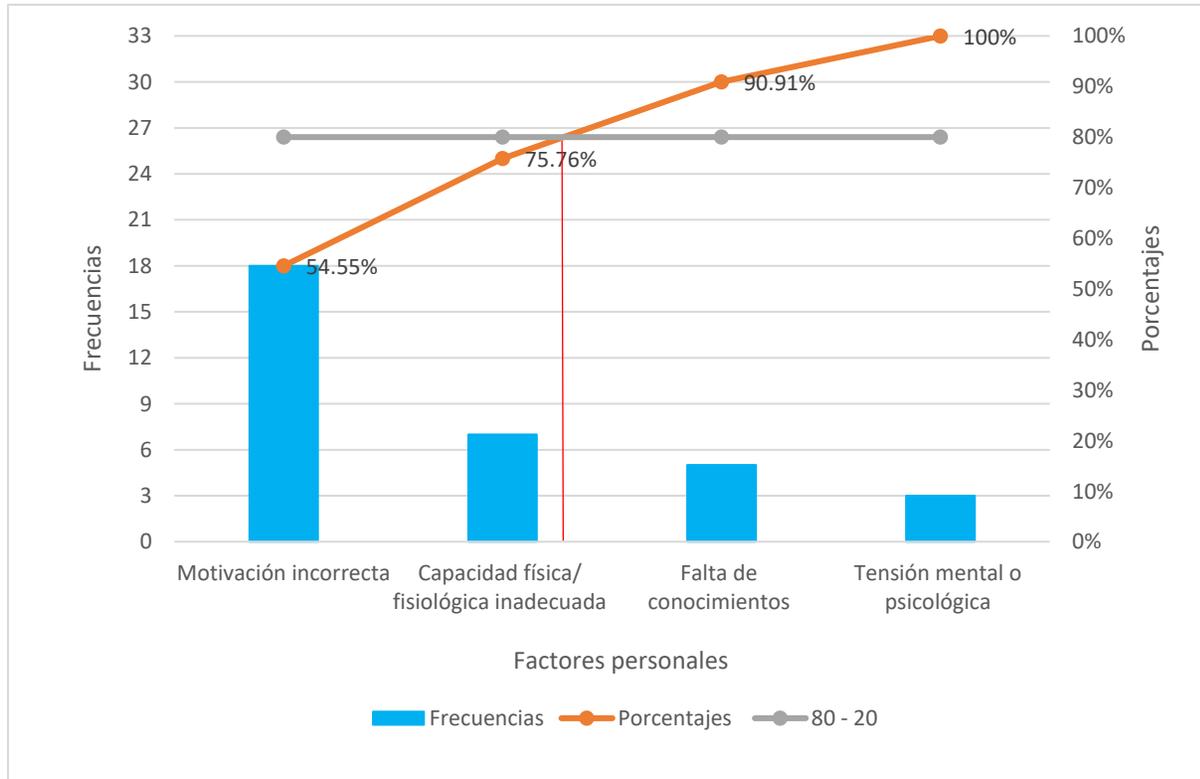
*Distribución de Frecuencias y Porcentajes de Factores Personales*

<b>Factores Personales</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Acumulado</b>	<b>Porcentaje Acumulado</b>
Motivación incorrecta	18	54.55%	18	54.55%
Capacidad física/ fisiológica inadecuada	7	21.21%	25	75.76%
Falta de conocimientos	5	15.15%	30	90.91%
Tensión mental o psicológica	3	9.09%	33	100%
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>100%</b>		

**Nota:** La tabla 11 se realizó en base a la cantidad de factores personales notificados en los reportes de accidentes de trabajo entre los meses de enero y diciembre del 2022.

**Figura 7**

*Distribución de Frecuencias y Porcentajes de Factores Personales*



**Nota:** La figura 7 corresponde a un diagrama de Pareto que muestra las frecuencias y los porcentajes de la cantidad de factores personales que se reportaron en las labores mineras.

Se obtuvo como resultado que los principales factores personales que dieron origen a los accidentes laborales, entre los meses de enero y diciembre del 2022, fueron: motivación incorrecta, y capacidad física/ fisiológica inadecuada; ya que, según el diagrama de Pareto (figura 7), estos engloban aproximadamente el 80% del total de factores personales.

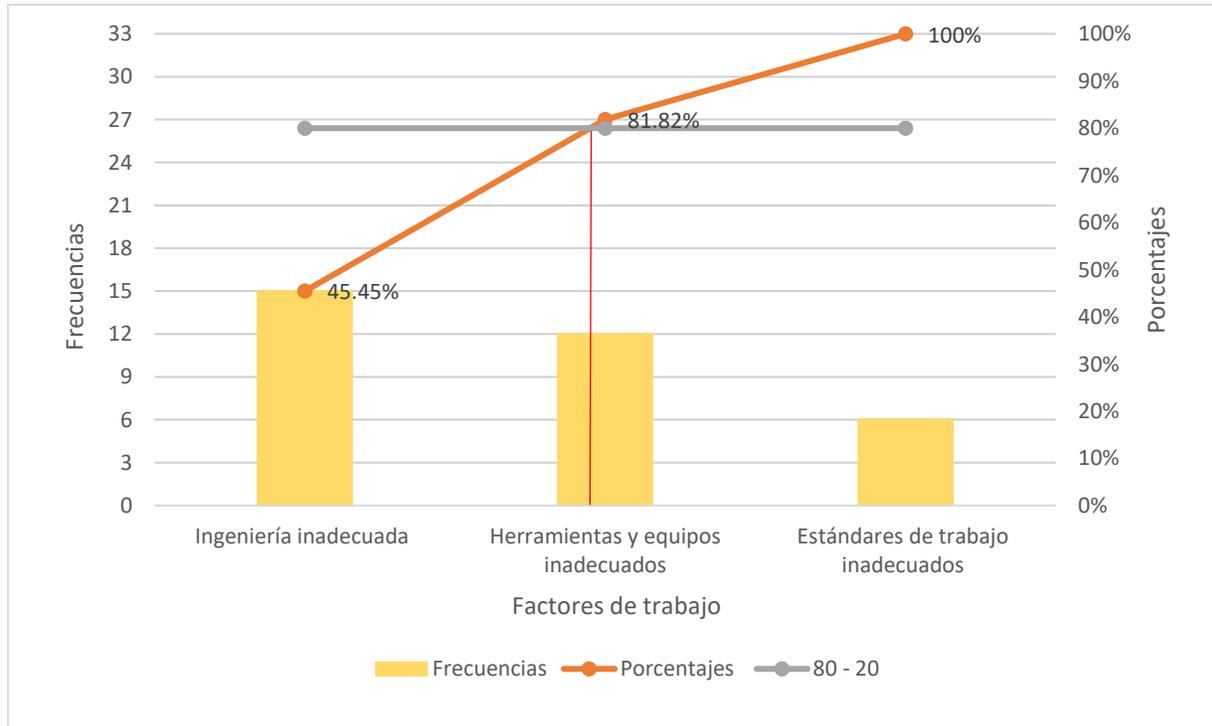
**Tabla 12**
*Distribución de Frecuencias y Porcentajes de Factores de Trabajo*

<b>Factores de Trabajo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Acumulado</b>	<b>Porcentaje Acumulado</b>
Ingeniería inadecuada	15	45.45%	15	45.45%
Herramientas y equipos inadecuados	12	36.36%	27	81.82%
Estándares de trabajo inadecuados	6	18.18%	33	100%
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>100%</b>		

**Nota:** La tabla 12 se realizó en base a la cantidad de factores de trabajo notificados en los reportes de accidentes de trabajo entre los meses de enero y diciembre del 2022.

**Figura 8**

*Distribución de Frecuencias y Porcentajes de Factores de Trabajo*



**Nota:** La figura 8 corresponde a un diagrama de Pareto que muestra las frecuencias y los porcentajes de la cantidad de factores de trabajo que se reportaron en las labores mineras.

Se obtuvo como resultado que los principales factores de trabajo que dieron origen a los accidentes de trabajo, entre los meses de enero y diciembre del 2022, fueron: ingeniería inadecuada, y herramientas y equipos inadecuados; ya que, según el diagrama de Pareto (figura 8), estos engloban aproximadamente el 80% del total de factores de trabajo.

**Tabla 13**

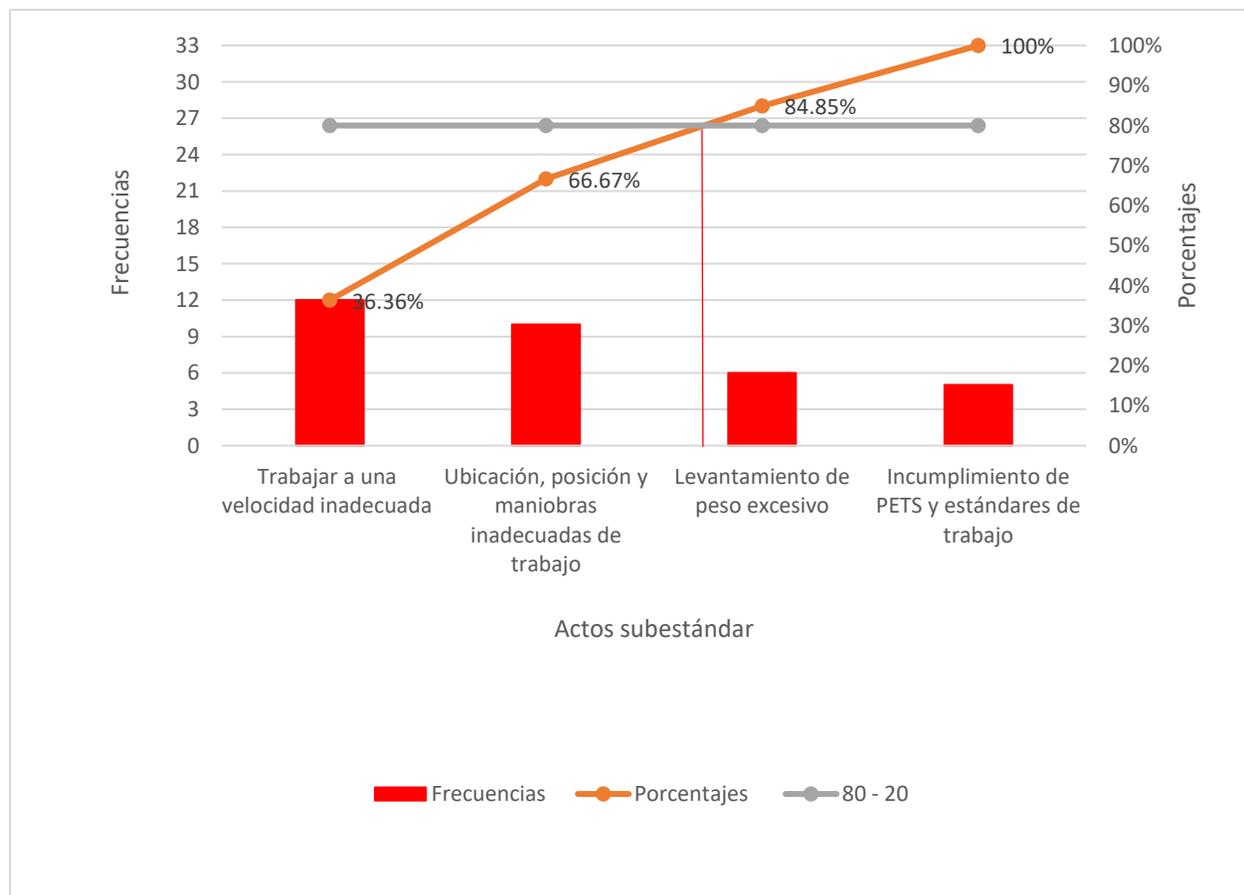
*Distribución de Frecuencias y Porcentajes de Actos Subestándares*

<b>Actos subestándares</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Acumulado</b>	<b>Porcentaje Acumulado</b>
Trabajar a una velocidad inadecuada	12	36.36%	12	36.36%
Ubicación, posición y maniobras inadecuadas de trabajo	10	30.30%	22	66.67%
Levantamiento de peso excesivo	6	18.18%	28	84.85%
Incumplimiento de PETS y estándares de trabajo	5	15.15%	33	100%
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>100%</b>		

**Nota:** La tabla 13 se realizó en base a la cantidad de actos subestándares notificados en los reportes de accidentes de trabajo entre los meses de enero y diciembre del 2022.

**Figura 9**

*Distribución de Frecuencias y Porcentajes de Actos Subestándares*



**Nota:** La figura 9 corresponde a un diagrama de Pareto que muestra las frecuencias y los porcentajes de la cantidad de actos subestándares que se dieron en las labores mineras.

Se obtuvo como resultado, que los principales actos subestándares que provocaron la ocurrencia de accidentes laborales, entre los meses de enero y diciembre del 2022, fueron: trabajar a una velocidad inadecuada, y ubicación, posición y maniobras inadecuadas de trabajo; ya que, según el diagrama de Pareto (figura 9), estos engloban aproximadamente el 80% del total de actos subestándares.

**Tabla 14**

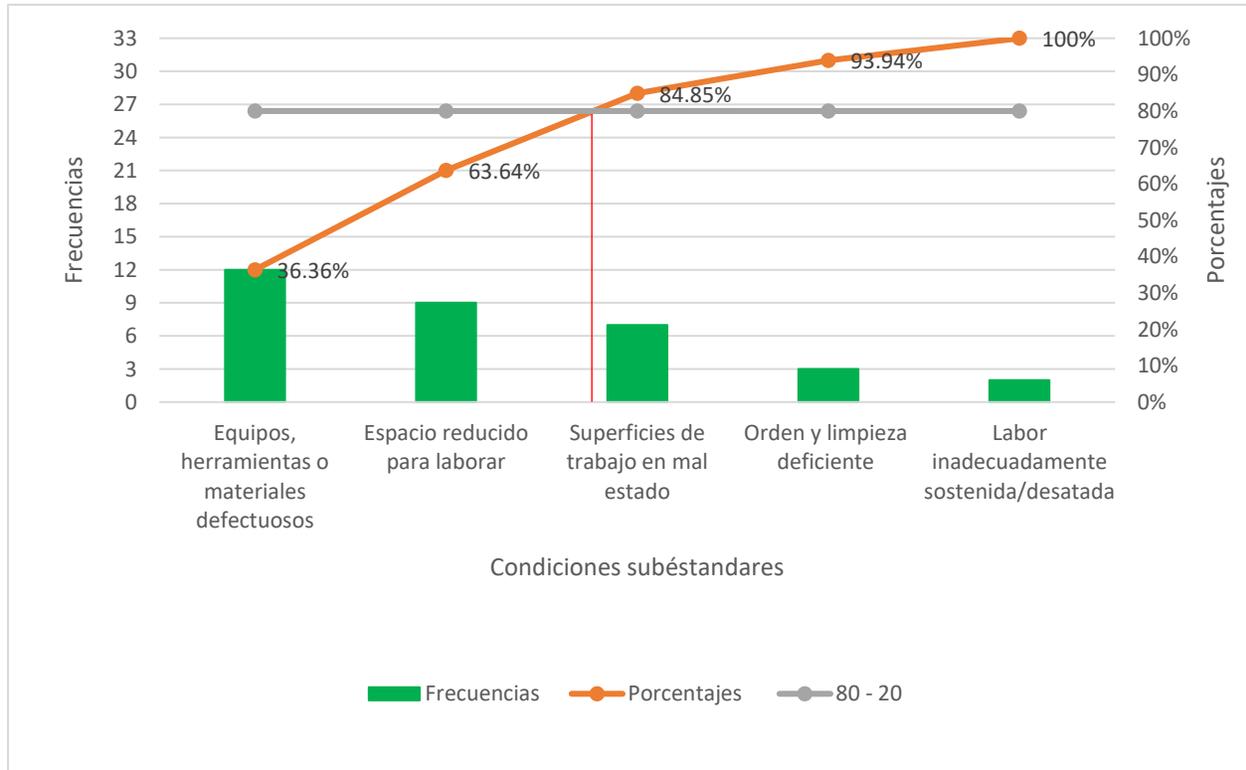
*Distribución de Frecuencias y Porcentajes de Condiciones Subestándares*

<b>Condiciones Subestándares</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Acumulado</b>	<b>Porcentaje Acumulado</b>
Equipos, herramientas o materiales defectuosos	12	36.36%	12	36.36%
Espacio reducido para laborar	9	27.27%	21	63.64%
Superficies de trabajo en mal estado	7	21.21%	28	84.85%
Orden y limpieza deficiente	3	9.09%	31	93.94%
Labor inadecuadamente sostenida/desatada	2	6.06%	33	100%
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>100%</b>		

**Nota:** La tabla 14 se realizó en base a la cantidad de condiciones subestándares notificadas en los reportes de accidentes de trabajo entre los meses de enero y diciembre del 2022.

**Figura 10**

*Distribución de Frecuencias y Porcentajes de Condiciones Subestándares*



**Nota:** La figura 10 corresponde a un diagrama de Pareto que muestra las frecuencias y los porcentajes de la cantidad de condiciones subestándares que se suscitaron en las labores mineras.

Se obtuvo como resultado que las principales condiciones subestándares que provocaron la ocurrencia de accidentes laborales, entre los meses de enero y diciembre del 2022, fueron: equipos, herramientas y materiales defectuosos, y espacio reducido para laborar; ya que, según el diagrama de Pareto (figura 10), estos engloban aproximadamente el 80% del total de condiciones subestándares.

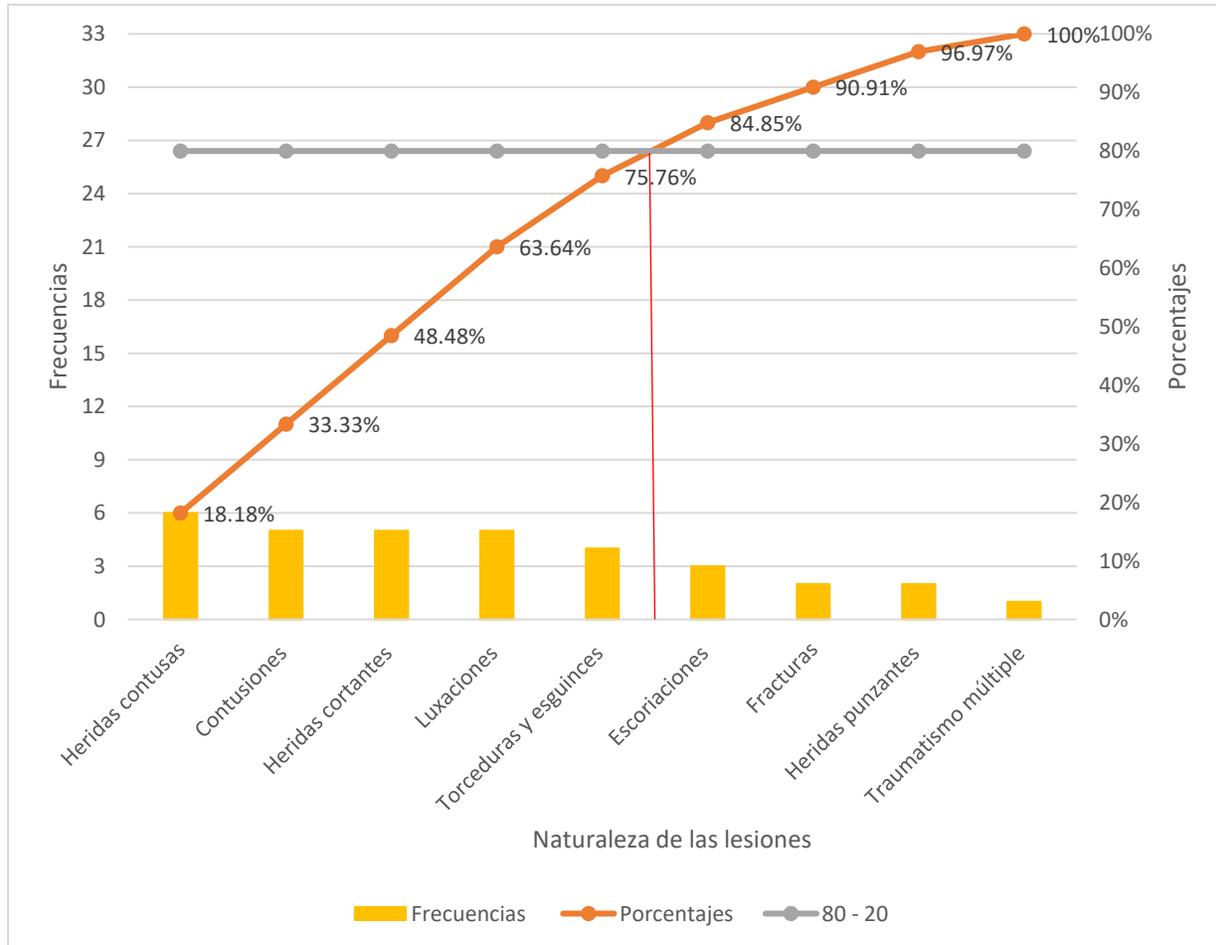
**Tabla 15**
*Distribución de Frecuencias y Porcentajes de Lesiones Según su Naturaleza*

<b>Naturaleza de la lesión</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Acumulado</b>	<b>Porcentaje Acumulado</b>
Heridas contusas	6	18.18%	6	18.18%
Contusiones	5	15.15%	11	33.33%
Heridas cortantes	5	15.15%	16	48.48%
Luxaciones	5	15.15%	21	63.64%
Torceduras y esguinces	4	12.12%	25	75.76%
Escoriaciones	3	9.09%	28	84.85%
Fracturas	2	6.06%	30	90.91%
Heridas punzantes	2	6.06%	32	96.97%
Traumatismo múltiple	1	3.03%	33	100%
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>100%</b>		

**Nota:** La tabla 15 se realizó en base a la naturaleza de lesiones causadas por los accidentes laborales, ocurridos entre los meses de enero y diciembre del 2022.

**Figura 11**

*Distribución de Frecuencias y Porcentajes de Lesiones Según su Naturaleza*



**Nota:** La figura 11 corresponde a un diagrama de Pareto que muestra las frecuencias y los porcentajes de lesiones según su naturaleza, causadas por los accidentes laborales.

Se obtuvo como resultado que las principales lesiones según su naturaleza, ocasionados por los accidentes de trabajo ocurridos entre los meses de enero y diciembre del 2022, fueron: heridas contusas, contusiones, heridas cortantes, luxaciones, y torceduras y esguinces; ya que,

según el diagrama de Pareto (figura 11), estas abarcan aproximadamente el 80% del total de lesiones según su naturaleza.

**Tabla 16**

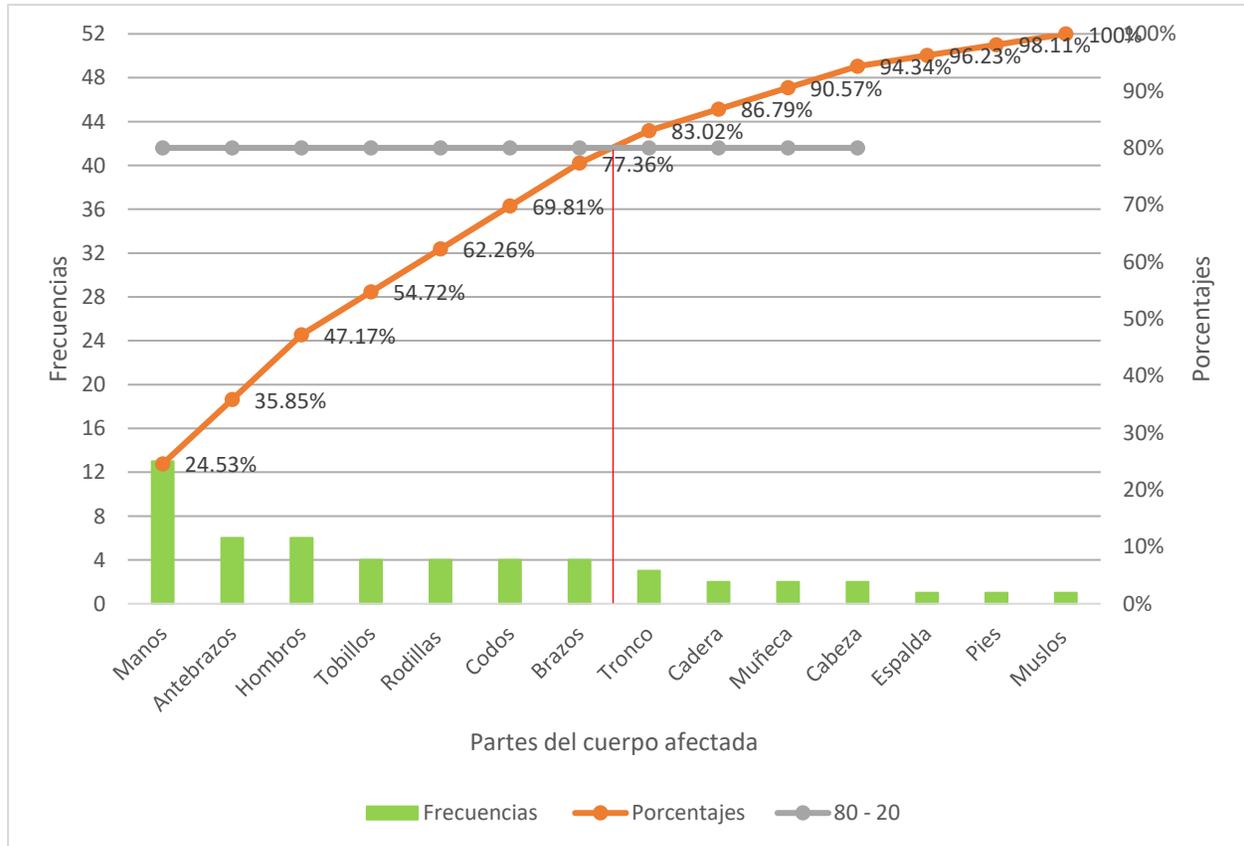
*Distribución de Frecuencias y Porcentajes de Partes del Cuerpo Afectadas*

<b>Partes del cuerpo afectadas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Acumulado</b>	<b>Porcentaje Acumulado</b>
Manos	13	24.53%	13	24.53%
Antebrazos	6	11.32%	19	35.85%
Hombros	6	11.32%	25	47.17%
Tobillos	4	7.55%	29	54.72%
Rodillas	4	7.55%	33	62.26%
Codos	4	7.55%	37	69.81%
Brazos	4	7.55%	41	77.36%
Tronco	3	5.66%	44	83.02%
Cadera	2	3.77%	46	86.79%
Muñeca	2	3.77%	48	90.57%
Cabeza	2	3.77%	50	94.34%
Espalda	1	1.89%	51	96.23%
Pies	1	1.89%	52	98.11%
Muslos	1	1.89%	53	100%
<b>Total</b>	<b>53</b>	<b>100%</b>		

**Nota:** La tabla 16 se realizó en base a las partes del cuerpo afectadas por los accidentes laborales notificadas en los reportes, entre los meses de enero y diciembre del 2022.

**Figura 12**

*Distribución de Frecuencias y Porcentajes de Partes del Cuerpo Afectadas*



**Nota:** La figura 12 corresponde a un diagrama de Pareto que muestra las frecuencias y los porcentajes de partes del cuerpo de los trabajadores afectados por los accidentes laborales.

Se obtuvo como resultado que las principales partes del cuerpo afectadas por los accidentes de trabajo ocurridos entre los meses de enero y diciembre del 2022, fueron: manos, antebrazos, hombros, tobillos, rodillas, codos y brazos; ya que, según el diagrama de Pareto (figura 12), estos abarcan aproximadamente el 80% del total de partes del cuerpo afectadas.

## Cuantificación y comparación de los indicadores de accidentabilidad

**Tabla 17**

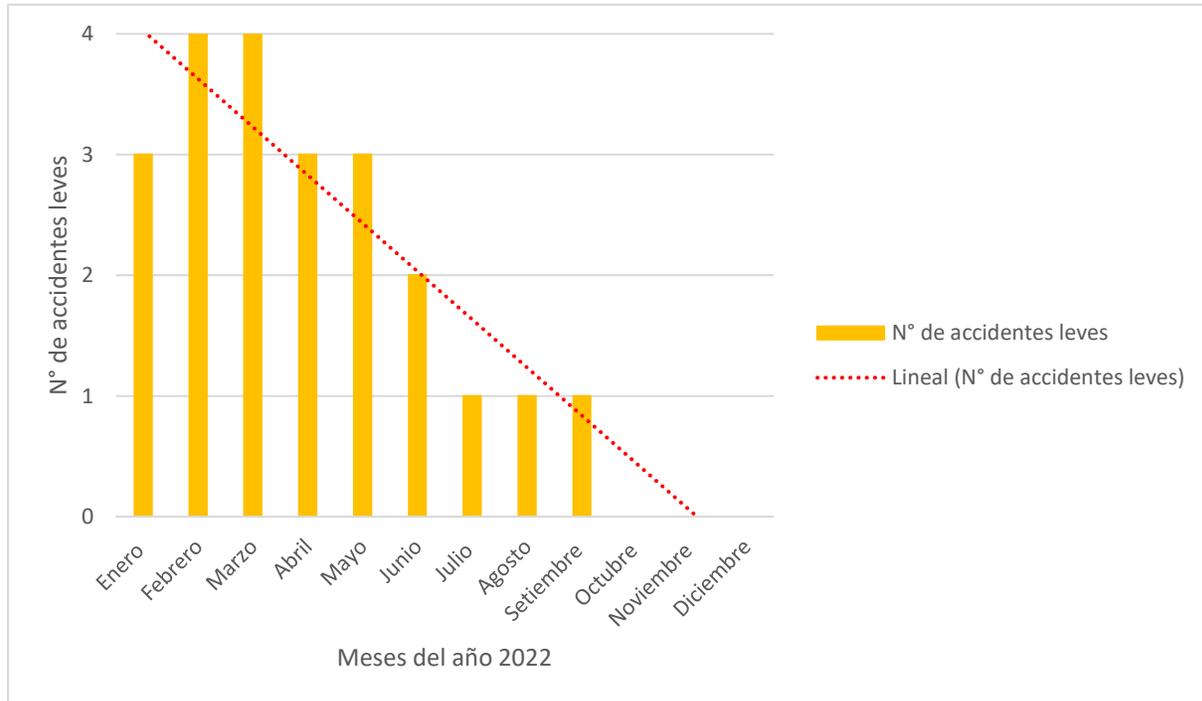
*Resumen de los Indicadores de Accidentabilidad del Año 2022*

Mes	N° de Trabajadores	N° de Accidentes leves	N° de Accidentes Incapacitantes	N° de Accidentes Mortales	Días perdidos	H.H.T.	I.F.	I.G.	I.A
Enero	15	3	2	0	20	2380	840	8403	7062
Febrero	15	4	2	0	23	2377	841	9676	8141
Marzo	15	4	3	0	23	2377	1262	9676	12212
Abril	15	3	2	0	22	2378	841	9251	7781
Mayo	15	3	1	0	21	2379	420	8827	3710
Junio	15	2	1	0	19	2381	420	7980	3351
Julio	15	1	0	0	0	2400	0	0	0
Agosto	15	1	0	0	0	2400	0	0	0
Setiembre	15	1	0	0	0	2400	0	0	0
Octubre	15	0	0	0	0	2400	0	0	0
Noviembre	15	0	0	0	0	2400	0	0	0
Diciembre	15	0	0	0	0	2400	0	0	0

**Nota:** H.H.T: Horas hombre trabajadas, I.F: Índice de frecuencia, I.G: Índice de gravedad, I.A: Índice de accidentabilidad.

**Figura 13**

*Número de Accidentes Leves*

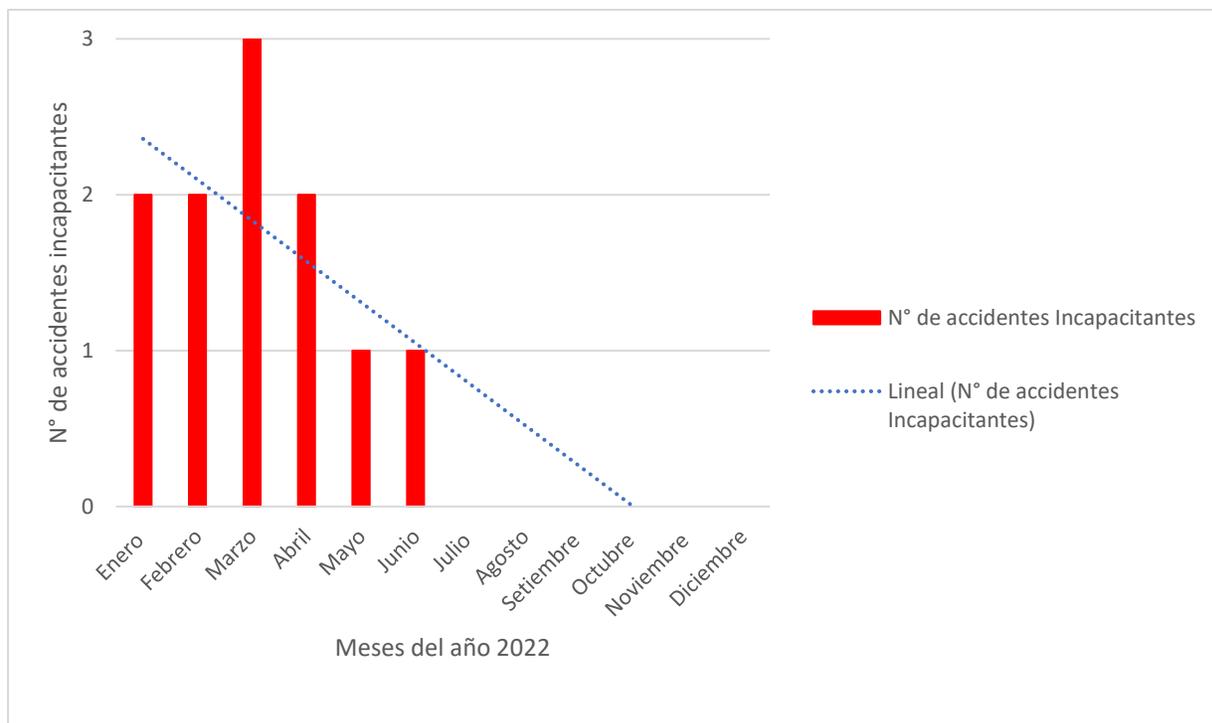


**Nota:** La figura 13 corresponde a un diagrama de barras con una línea de tendencia, que muestra el número de accidentes leves ocurridos entre los meses de enero y diciembre del 2022.

En el resultado mostrado en la figura 13, la línea de tendencia da a entender que conforme fueron pasando los meses en el año 2022, el número de accidentes leves se redujeron al 100%, llegando a reportarse 0 accidentes incapacitantes en los últimos 3 meses plasmados en el diagrama. Por otro lado, el mayor número de accidentes de este tipo, sucedieron en los meses de febrero y marzo, aconteciéndose 4 accidentes leves en cada uno de estos.

**Figura 14**

*Número de Accidentes Incapacitantes*

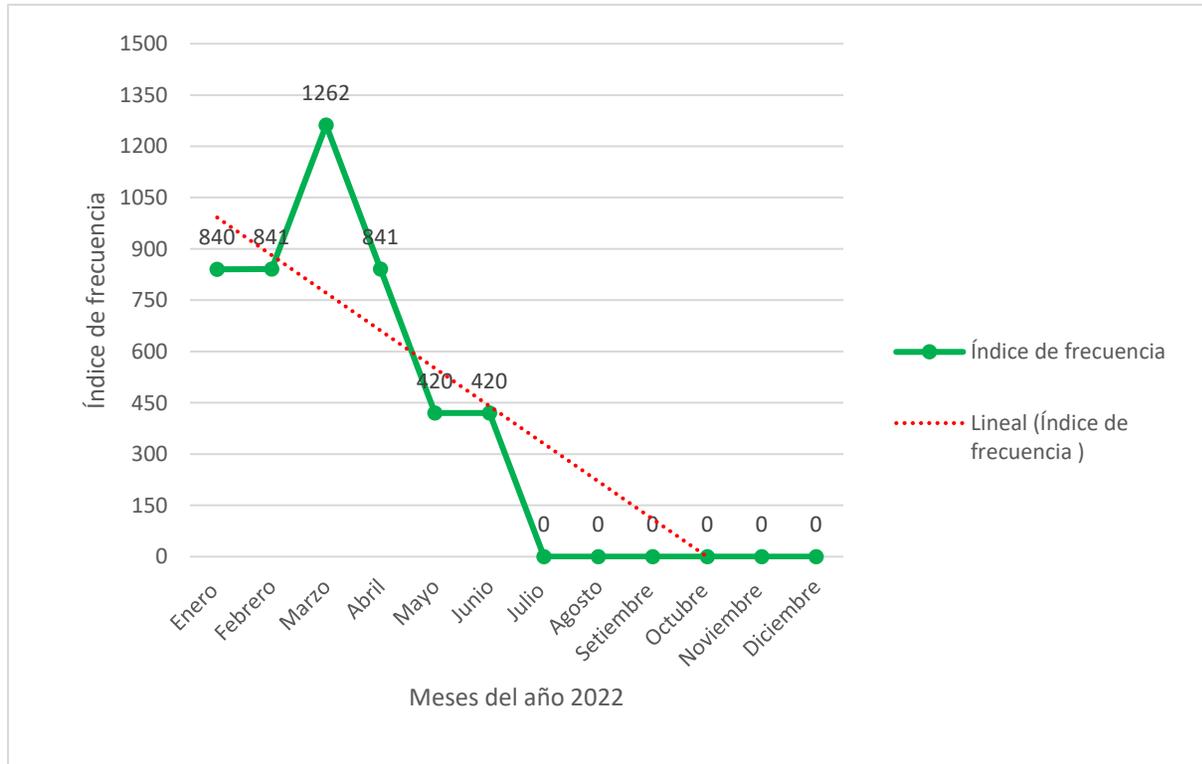


**Nota:** La figura 14 corresponde a un diagrama de barras con una línea de tendencia, que muestra el número de accidentes incapacitantes ocurridos entre los meses de enero y diciembre del 2022.

En el resultado mostrado en la figura 14, la línea de tendencia denota que conforme fueron pasando los meses en el año 2022, el número de accidentes incapacitantes se redujeron al 100%, llegando a reportarse 0 accidentes incapacitantes en los últimos 6 meses plasmados en el diagrama. Por otra parte, el mayor número de accidentes incapacitantes, ocurrieron en el mes de marzo, registrándose 3.

**Figura 15**

*Índice de Frecuencia*

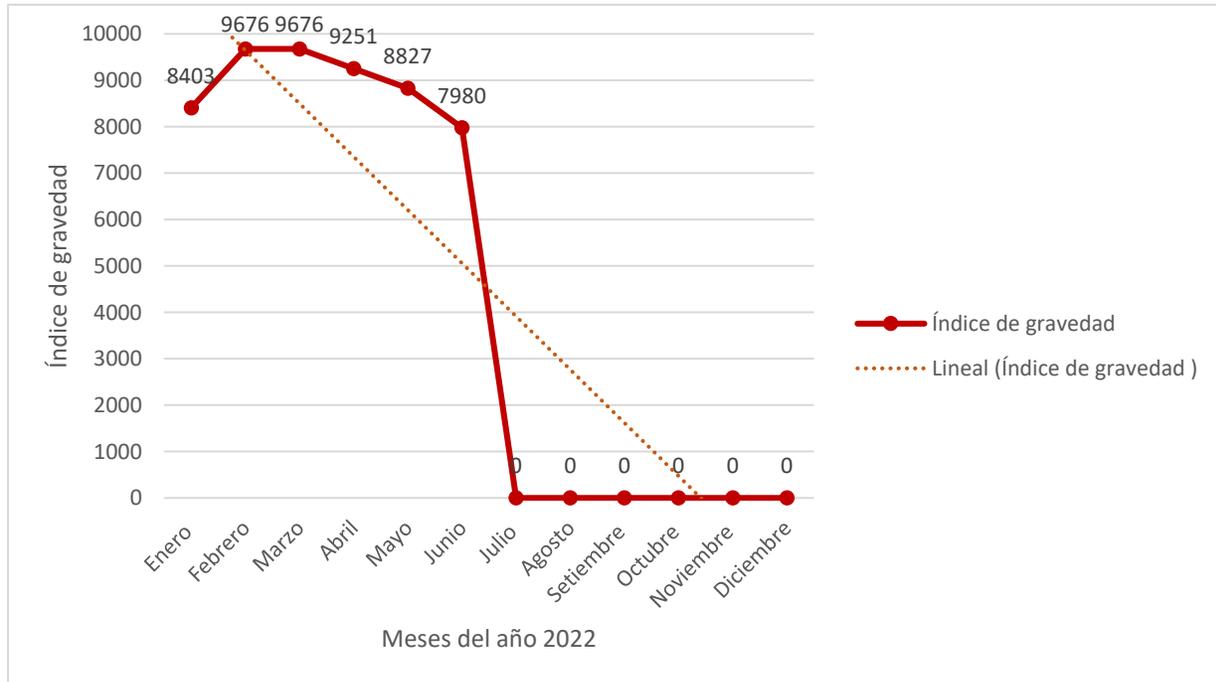


**Nota:** La figura 15 corresponde a un diagrama de líneas con una línea de tendencia, que muestra la variación del índice de frecuencia entre los meses enero y diciembre del 2022.

En el resultado mostrado en la figura 15, la línea de tendencia indica que conforme fueron pasando los meses en el año 2022, el índice de frecuencia ha ido disminuyendo. Cabe manifestar, que el mayor índice de frecuencia se dio en el mes de marzo, el cual nos indica que por cada 1 millón de horas hombre trabajadas se materializarían 1262 accidentes; esto hubiera sucedido solo sí, el índice de frecuencia se hubiera mantenido constante en los meses siguientes. Sin embargo, se observa que el índice de frecuencia vario en los meses siguientes, llegando a ser nulo entre los meses de julio y diciembre.

**Figura 16**

*Índice de Gravedad*

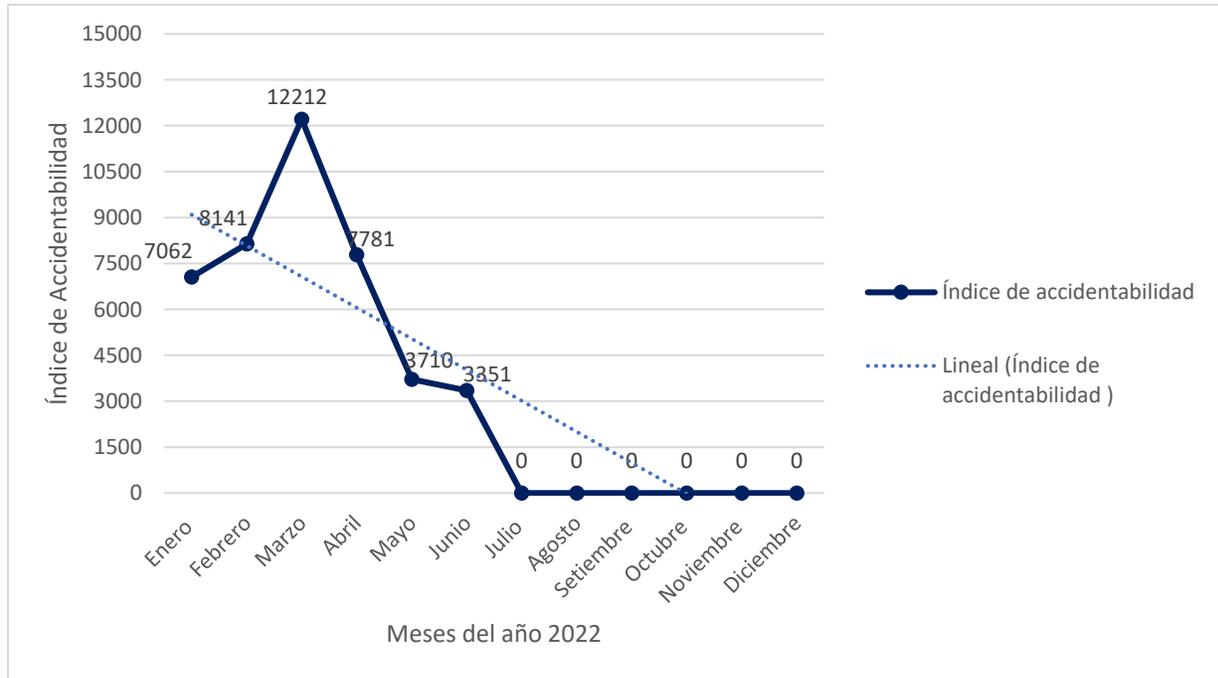


**Nota:** La figura 16 corresponde a un diagrama de líneas con una línea de tendencia, que muestra la variación del índice de gravedad entre los meses enero y diciembre del 2022.

En el resultado mostrado en la figura 16, la línea de tendencia indica que conforme fueron pasando los meses en el año 2022, el índice de severidad se ha ido aminorando en la contrata minera Ruiz Escobedo Cayetano. Cabe mencionar, que el mayor índice de severidad se dio en los meses de febrero y marzo, el cual nos indica que por cada 1 millón de horas hombre trabajadas se perderían 9676 días laborales; esto hubiera ocurrido solo sí, el índice de severidad se hubiera mantenido constante en los meses siguientes. No obstante, se observa que el índice de severidad fue nulo entre los meses de julio y diciembre.

**Figura 17**

*Índice de Accidentabilidad*



**Nota:** La figura 17 corresponde a un diagrama de líneas con una línea de tendencia, que muestra la variación del índice de accidentabilidad entre los meses enero y diciembre del 2022.

En el resultado mostrado en la figura 17, la línea de tendencia señala que conforme fueron pasando los meses en el año 2022, el índice de accidentabilidad se ha ido reduciendo en la contrata minera Ruiz Escobedo Cayetano. Cabe agregar, que el mayor índice de accidentabilidad se dio en el mes de marzo, el cual nos indica que por cada 1 millón de horas hombre trabajadas ocurrirán 12212 accidentes incapacitantes, esto hubiera sucedido solo sí, el índice de accidentabilidad se hubiera mantenido constante en los meses siguientes. En cambio, se observa que el índice de accidentabilidad fue nulo entre los meses de julio y diciembre.

## Análisis del impacto del SG-SST en la reducción de accidentes leves e incapacitantes

**Tabla 18**

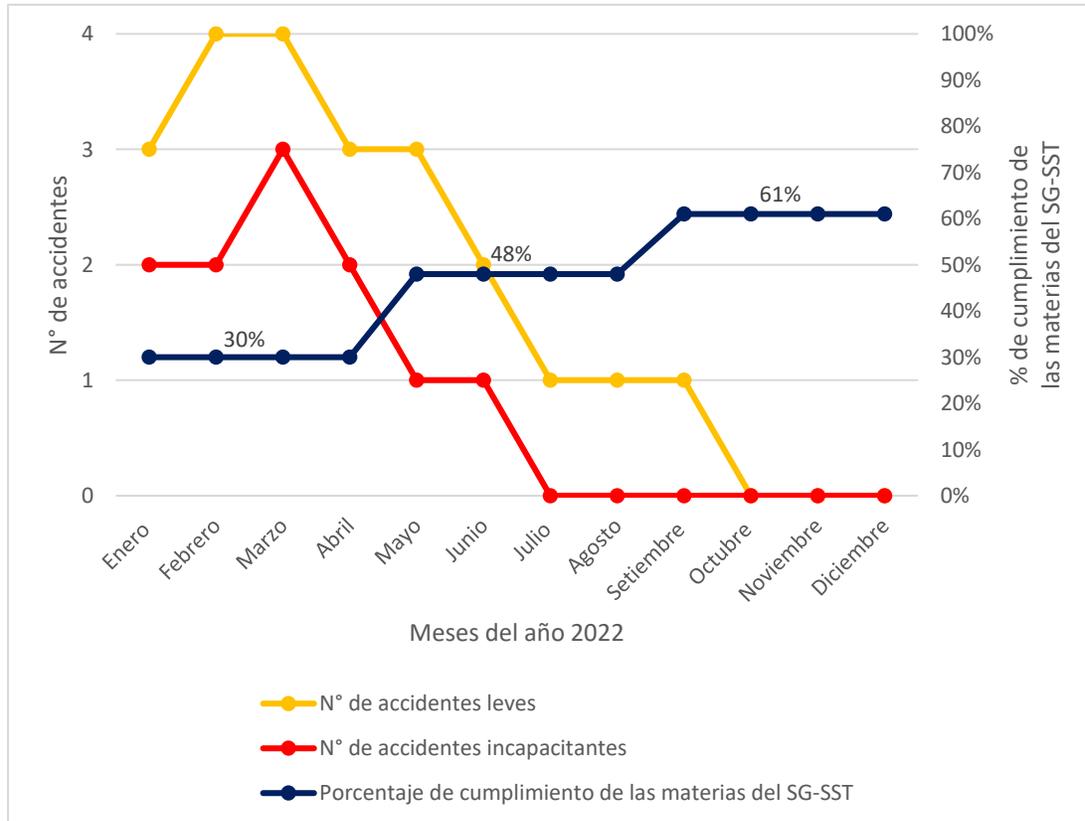
*Correlación Entre el SG-SST y la Ocurrencia de Accidentes Laborales*

Mes	N° de Accidentes leves	N° de Accidentes Incapacitantes	Porcentaje de cumplimiento de las Materias del SG-SST
Enero	3	2	30%
Febrero	4	2	30%
Marzo	4	3	30%
Abril	3	2	30%
Mayo	3	1	48%
Junio	2	1	48%
Julio	1	0	48%
Agosto	1	0	48%
Setiembre	1	0	60%
Octubre	0	0	60%
Noviembre	0	0	60%
Diciembre	0	0	60%

**Nota:** Se tomó como variable el % de cumplimiento de las Materias del SG-SST, ya que la contrata estudiada integró nuevas herramientas del SG-SST en el transcurso de los cuatrimestres.

**Figura 18**

*Correlación Entre el SG-SST y la Ocurrencia de Accidentes Laborales*



**Nota:** La figura 18 corresponde a un diagrama de líneas que muestra la correlación de los resultados que respondieron al primer y quinto objetivo específico de la investigación.

Del resultado mostrado en la figura 18, se pudo deducir que el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud, ha impactado positivamente en la reducción de accidentes leves e incapacitantes en la contrata minera Ruiz Escobedo Cayetano, ya que se muestra en el diagrama que la ocurrencia de ambos tipos de accidentes ha tendido a reducirse con el pasar de los meses del año 2022, al punto de llegar a ser nulos. Además, el gráfico indica que esto se debe a la mejora continua del cumplimiento de las materias que conforman el SG-SST.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

### Discusión

Como principal objetivo se planteó analizar cual es el impacto del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en la reducción de accidentes leves e incapacitantes en la contrata minera Ruiz Escobedo Cayetano, Pataz, 2022. Al respecto Cabrera Vallejo et al.(2017) sostuvieron que los SG-SST representan un conjunto de herramientas utilizadas por cualquier organización para el desarrollo de actividades preventivas, con el fin de disminuir la ocurrencia de accidentes laborales en una empresa u otro tipo de organización. Asimismo, en la investigación se obtuvo como resultado que el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud, ha impactado positivamente en la reducción de accidentes leves e incapacitantes en la contrata minera investigada, ya que se pudo visualizar mediante un diagrama que la ocurrencia de accidentes de ambos tipos, han tendido a reducirse con el pasar de los meses del año 2022, al punto de llegar a ser nulos, debido al creciente y buen cumplimiento de las materias del SG-SST. Esto coincide con el resultado obtenido por el estudio de Delgado López (2015), que tras la correcta implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en base a la norma OHSAS 18001 en la empresa PRODUMIN S.A en el 2014, hubo una considerable reducción de accidentes laborales en interior mina a comparación del año 2013, periodo en el cual aún no se ejecutaba un SGSSO. En ese sentido, de la teoría revisada y los resultados analizados, se pudo corroborar que el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, es pieza clave para salvaguardar y cuidar el bienestar de los trabajadores mineros, que durante la ejecución de sus labores están constantemente expuestos a peligros y riesgos que llegan a dar origen a la materialización de los accidentes de trabajo.

En cuanto al primer objetivo específico se planteó evaluar el nivel de cumplimiento de las materias del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo en la contrata minera Ruiz Escobedo Cayetano. Referente a esto, Bermúdez et al. (2018) mencionan que las herramientas y materias del SG-SST están destinadas a establecer principios obligatorios de seguridad y salud ocupacional, y la forma de cómo deben ser realizados. En la investigación se obtuvo como resultado que conforme fueron pasando los cuatrimestres del año 2022, el porcentaje de cumplimiento de las materias del SG-SST en el subsector de la minería ha tendido a aumentar, llegándose a reportar un acrecentamiento del 30% al 61%; deduciéndose también que el nivel de cumplimiento de las materias del SG-SST de la contrata minera Ruiz Escobedo Cayetano en el año 2022, pasó de ser deficiente a bueno. Esto coincide con el resultado obtenido por Inga R. (2019), que tras realizar un diagnóstico situacional de las materias del SG-SST de la empresa Titular S.A.C, determinó que la empresa pasaría de tener un nivel de cumplimiento deficiente (8.33%) a un nivel de cumplimiento bueno (76,36%), tras la ejecución de la propuesta de implementación del SG-SST en el segundo trimestre después del diagnóstico inicial. El incremento del porcentaje de cumplimiento de las materias del SG-SST en ambas empresas, se debió posiblemente a la incorporación de herramientas y dispositivos de gestión tales como programas, planes y políticas de seguridad y salud ocupacional, capacitaciones, auditorías, IPERC, estándares de seguridad e higiene ocupacional, entre otras herramientas; las cuales están encaminadas a reducir la ocurrencia de accidentes laborales y mejorar las condiciones de trabajo.

Con respecto al segundo objetivo específico se planteó examinar el grado de conocimiento de los trabajadores, frente a la Seguridad y Salud en el Trabajo. Al respecto Mejia et al.(2016) mencionan que el conocimiento de conceptos, normas y leyes de SST es un deber y un derecho de todo trabajador debe poseer. En el estudio se obtuvo como resultado que el 73.33% de trabajadores

aprobaron la prueba objetiva de SST, mientras que 26.67% de trabajadores restantes la desaprobaron, por lo cual se infiere que la mayor parte del personal de trabajo posee un alto grado de conocimiento de los conceptos y términos básicos que componen la Seguridad y Salud en el Trabajo. Este resultado difiere con el obtenido por Camacho Cueva & Zuñiga Ibañez (2018), quienes reportaron que la mayor parte de trabajadores de la empresa Sider Perú, poseen un inapropiado nivel de conocimiento de Seguridad y Salud Ocupacional (51.9%). Esto se debió a que gran parte de ellos, no habían recibido información acerca de las normas, principios y medidas de Seguridad y Salud en el Trabajo, generando en los laboradores una actitud poco positiva hacia estas disciplinadas, dejándolos también expuestos a sufrir accidentes y enfermedades ocupacionales. Caso contrario sucede con la Contrata Minera Ruiz Escobedo Cayetano, que, aunque ha habido un 26.67% de trabajadores con un bajo grado de conocimiento y haya seguido ocurriendo accidentes laborales; se ha continuado impartiendo inducciones, capacitaciones y charlas de SST, con el fin de reducir estos sucesos y porcentajes negativos; y también para seguir implantando una cultura de prevención en Seguridad y Salud en el Trabajo en el personal laboral.

En cuanto al tercer objetivo específico se planteó definir los principales tipos de accidentes ocurridos en las labores mineras de la contrata minera en estudio. Al respecto González et al.(2016) mencionan que el accidente laboral es un suceso repentino ocurrido en el trabajo, que puede producir lesiones y fatalidades en los trabajadores, como también pérdidas de producción, daños a las instalaciones, y otros acontecimientos negativos. En cuanto a los principales tipos de accidentes, tras la aplicación del principio de Pareto (80-20), se obtuvo como resultado, que el 80% del total de tipos accidentes ocurridos en todo el transcurso del año 2022, fueron: golpes por manipulación de herramientas y materiales, caída de personas, y choques contra o golpes por objetos durante el carguío y descarga de mineral/desmante. Estos resultados poseen más

diferencias que coincidencias con los obtenidos por Rodríguez Vigo (2012) quien mediante su artículo de investigación, obtuvo que el 79% de los tipos de accidentes que ocurrieron entre los años 2009 y 2011 en la mina Uchucchacua, fueron: desprendimiento de rocas, perforación de taladros, manipulación de materiales, operación de maquinarias, y acarreo y transporte. En ese sentido, de la teoría revisada y los resultados analizados, se concluyó que las diferencias en cuanto a los tipos de accidentes se debieron probablemente a que, el personal laboral de la contrata minera Ruiz Escobedo Cayetano no aplicaron los mismos procesos operativos, laboraron bajo diferentes condiciones laborales, y poseyeron distintos comportamientos y capacidades frente a la ejecución de las tareas que los trabajadores de la mina Uchucchacua.

Como cuarto objetivo específico se planteó delimitar las principales causas básicas e inmediatas y daños personales de los accidentes leves e incapacitantes ocurridos en la contrata minera Ruiz Escobedo Cayetano. Al respecto González et al.(2016) mencionan que los accidentes laborales suelen ser ocasionados por causas inmediatas y básicas, que además de provocar retrasos y pérdidas económicas a la empresa, también afectan al personal de trabajo ocasionándoles lesiones de todo tipo, incapacidad y hasta la muerte. En cuanto a las principales causas básicas, tras la aplicación del principio de Pareto (80-20), se obtuvieron como resultados que el 80% del total de factores personales fueron: motivación incorrecta, y capacidad física/ fisiológica inadecuada; y que el 80% del total de factores de trabajo fueron: ingeniería inadecuada, y herramientas y equipos inadecuados. En lo que se refiere a las principales causas inmediatas, se obtuvieron como resultados que el 80% del total de actos subestándares fueron: trabajar a una velocidad inadecuada, y ubicación, posición y maniobras inadecuadas de trabajo; y que el 80% del total de condiciones subestándares fueron: equipos, herramientas y materiales defectuosos, y espacio reducido para laborar. En lo que respecta a los principales daños personales, se obtuvieron

como resultados que el 80% del total de lesiones según su naturaleza fueron: heridas contusas, contusiones, heridas cortantes, luxaciones, y torceduras y esguinces; siendo las partes del cuerpo de los trabajadores más afectadas (80% del total) manos, antebrazos, hombros, tobillos, rodillas, codos y brazos. Tras comparar los resultados de la tesis con los resultados de los antecedentes, se dedujo que hay más coincidencias que diferencias en cuantos a las principales causas básicas de los accidentes laborales reportados en la investigación de Canales Egocheaga (2016), donde se obtuvo que las causas básicas que influyeron en la ocurrencia de accidentes laborales, que los factores personales que acumularon el 80%, fueron: falta de conocimiento, motivación inadecuada, y falta de habilidad; y que los factores de trabajo abarcaron el 77%, fueron: falta de liderazgo, ingeniería inadecuada, y herramienta y equipo inadecuado. Caso contrario, sucede con el artículo de Rodríguez Vigo (2020), donde se encontró que existen más diferencias que semejanzas en cuanto a las principales causas inmediatas que ocasionaron los accidentes laborales, obteniéndose como resultados que los actos subestándares que acumularon el 83%, fueron: ubicación incorrecta, y omisión de asegurar; y que las condiciones subestándares que englobaron el 82.5%, fueron: labor inestable, labor inadecuadamente sostenida y/o no se descarga el material suelto de las labores, falta o inadecuada barrera, guarda o berma de seguridad, y falta o deficiencia de equipos, herramientas o materiales. De manera opuesta, sucede con la investigación de Calderón Noriega (2020), donde se encontró que existen semejanzas en cuanto a los principales daños personales ocasionados por los accidentes laborales; siendo las contusiones, torceduras y esguinces las lesiones según su naturaleza más frecuentes que afectaron en mayor medida las manos, los miembros superiores e inferiores de los trabajadores de la compañía de la compañía Esmeraldas Mining Services. En relación con la teoría revisada y los resultados analizados, se concluyó que las diferencias en cuanto las causas inmediatas de los accidentes labores se debió posiblemente a

que los trabajadores no poseían las mismas actitudes ni cultura de seguridad; ni tampoco trabajaban bajo las mismas condiciones de trabajo, debido a las distintas características geomecánicas, métodos de explotación, tipos de sostenimiento, maquinarias, entre otros factores que hayan manejado cada empresa minera. Pero, si hubo coincidencias en cuanto las causas básicas y daños personales, esto se debió probablemente porque tuvieron las mismas limitaciones, deficiencias o carencias en cuanto a la salud ocupacional y la ejecución de la jerarquía de controles de riesgo, los cuales son: eliminación, sustitución, control de ingeniería, control administrativo y EPP.

Finalmente, como quinto objetivo específico se planteó cuantificar y comparar los indicadores de accidentabilidad de cada mes. Referente a esto Giraldo & Badillo (2015) mencionan que los indicadores de accidentabilidad son medidos y comparados con el fin de investigar, analizar y determinar las causas de los accidentes laborales y así evitar su ocurrencia. Asimismo, tras la comparación de los indicadores de accidentabilidad de la contrata minera Ruiz Escobedo Cayetano desde los meses de enero hasta diciembre del 2022; se obtuvo como resultado que estos indicadores alcanzaron su máximo pico en el mes de marzo, teniéndose 4 accidentes leves, 3 accidentes incapacitantes, e índices de frecuencia, gravedad y accidentabilidad de 1262, 9676 y 12212, respectivamente. No obstante, con el pasar de los meses los indicadores de accidentabilidad se fueron reduciendo al punto de llegar a ser nulos entre los meses de julio y diciembre, con excepción del número de accidentes leves, el cual recién empezó a ser nulo a partir del mes de octubre. Esto guarda semejanza con el resultado del estudio de Osorio Huaman (2018), que tras la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la unidad minera San Hilarión en el año 2017; los indicadores de accidentabilidad tales como el número de incidentes, accidentes leves e incapacitantes, y los índices de frecuencia, severidad y accidentabilidad fueron disminuyendo en el transcurso de los meses; cabe destacar, que en esta

unidad minera no se materializó ningún accidente mortal. En relación con la teoría revisada y los resultados analizados, se dedujo en primer lugar que la aplicación de un SG-SST en una contrata u empresa minera, tiende a reducir los indicadores de accidentabilidad mes a mes; y en segundo lugar que es importante que toda entidad empresarial posea un registro mensual y anual de estos indicadores, ya que permitirán evaluar si se está realizando una efectiva y correcta gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

## **Conclusiones**

En primer lugar, tras el análisis de la influencia del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en la reducción de accidentes leves e incapacitantes en la contrata minera Ruiz Escobedo Cayetano en el año 2022, se concluyó que el SG-SST impactó positivamente en la reducción de ambos tipos de accidente, ya que los resultados muestran que la ocurrencia de uno y otro, han tendido a reducirse al 100% entre los meses de julio y diciembre para el caso de los accidentes incapacitantes, y entre los meses de octubre y diciembre para el caso de los accidentes leves; aun así se recomienda que el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo debe ser actualizado y revisado anualmente con el objetivo de que permanezca vigente y acorde con el desarrollo de las actividades mineras de la contrata.

En segundo lugar, tras la evaluación del nivel de cumplimiento de las materias del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la contrata minera Ruiz Escobedo Cayetano, se concluyó que conforme fueron pasando los cuatrimestres del año 2022, el nivel de cumplimiento de las materias del SG-SST en el subsector de la minería pasó de ser deficiente a bueno, llegándose a reportar un acrecentamiento en el porcentaje de cumplimiento de las materias del SG-SST del 30% al 61%; pero a pesar de ello se recomienda al titular de la contrata minera incorporar mapas

de riesgo, IPERC línea base, plan de preparación y respuesta para emergencias, entre otras herramientas de gestión de SST que no posee la contrata minera, todo esto con el objetivo de que los porcentajes de cumplimiento sigan incrementándose y se optimice la seguridad y las operaciones mineras.

En tercer lugar, tras examinar el grado de conocimiento de los trabajadores frente a la Seguridad y Salud en el Trabajo, se concluyó que la mayor parte del personal de trabajo de la contrata minera Ruiz Escobedo Cayetano poseen un alto grado de conocimiento de los conceptos y términos básicos que componen la SST, tomando en cuenta que el 73.33% del total de trabajadores aprobaron la prueba objetiva; sin embargo, también hubo un 26.67% de trabajadores que desaprobaron; por lo cual se recomienda seguir impartiendo capacitaciones, inducciones, sensibilizaciones, entrenamientos y charlas de 5 minutos en temas de seguridad y operación minera, para que todo el personal de trabajo mejore e incremente sus conocimientos y capacidades, y así se desempeñen en sus puestos de trabajo de forma más segura y productiva.

En cuarto lugar, tras definir los principales tipos de accidentes ocurridos en las labores mineras de la contrata minera Ruiz Escobedo Cayetano aplicando el principio de Pareto (regla del 80-20), se concluyó que los principales tipos de accidentes fueron: golpes por manipulación de herramientas y materiales, caída de personas, y choques contra o golpes por objetos durante el carguío y descarga de mineral/desmonte; ante lo anteriormente mencionado se recomienda hacer seguimiento a estos tipos de accidentes e implementar medidas de control para garantizar el uso apropiado de las herramientas, materiales y equipos, como también se sugiere mecanizar la ejecución de las tareas, con el objetivo de evitar malas maniobras, posturas incorrectas y sobreesfuerzos que puedan ocasionar golpes y caídas.

En quinto lugar, tras la delimitación de las principales causas básicas e inmediatas y daños personales de los accidentes leves e incapacitantes ocurridos en la contrata minera Ruiz Escobedo Cayetano aplicando el principio de Pareto (regla del 80-20); se concluyó que las principales causas básicas de los accidentes de trabajo, fueron factores personales tales como motivación incorrecta, y capacidad física/ fisiológica inadecuada; y factores de trabajo tales como ingeniería inadecuada, y herramientas y equipos inadecuados; también se concluyó que las principales causas inmediatas de los accidentes de trabajo, fueron actos subestándares tales como trabajar a una velocidad inadecuada, y ubicación, posición y maniobras inadecuadas de trabajo; y condiciones subestándares tales como equipos, herramientas y materiales defectuosos, y espacio reducido para laborar; por otra parte, se concluyó que los principales daños personales ocasionados por los accidentes laborales resultaron en diferentes lesiones según su naturaleza, principalmente heridas contusas, contusiones, heridas cortantes, luxaciones, y torceduras y esguinces; siendo las partes del cuerpo de los trabajadores más afectadas las manos, antebrazos, hombros, tobillos, rodillas, codos y brazos. Por todo lo antedicho se recomienda al titular de la contrata implementar actividades de identificación, evaluación y control de agentes psicosociales, también formar una brigada de emergencias capaz de brindar los primeros auxilios a los trabajadores que llegasen a sufrir lesiones producto de los accidentes laborales; además se sugiere al ingeniero residente y supervisor de obra, poner en marcha controles de ingeniería, capacitar al personal de trabajo, dar seguimiento a la ejecución de tareas y realizar inspecciones internas generales de las áreas de trabajo, equipos y maquinarias.

Por último, tras la cuantificación y comparación de los indicadores de accidentabilidad de cada mes, se concluyó que estos alcanzaron su máximo pico en el mes de marzo, teniéndose 4 accidentes leves, 3 accidentes incapacitantes, e índices de frecuencia, gravedad y accidentabilidad

de 1262, 9676 y 12212, respectivamente; pero con el pasar de los meses estos indicadores tendieron a disminuir al 100%, al punto de llegar a ser nulos entre los meses de julio y diciembre, con excepción del número de accidentes leves, el cual recién empezó a ser nulo a partir del mes de octubre; no obstante con el fin de que se haga un mejor seguimiento a los indicadores de accidentabilidad en los meses y años siguientes, se recomienda implementar un software de SG-SST tal como Seleria, en el cual se registraría de forma más sencilla y eficiente los datos reportados en los documentos del SG-SST, tales como el registro de accidentes laborales, además generaría reportes estadísticos de los indicadores de manera automática.

## REFERENCIAS

- Agudelo, G., Aignerren, M., & Restrepo Ruiz, J. (2010). Experimental y no-experimental. *La Sociología En Sus Escenarios*, 18, 1–46.  
<https://revistas.udea.edu.co/index.php/ceo/article/view/6545>
- Artigas, W., & Robles, M. (2010). Metodología de la investigación: Una discusión necesaria en Universidades Zulianas. *Revista Digital Universitaria*, 11(11), 1–17.  
<https://www.ru.tic.unam.mx/handle/123456789/1825>
- Cabrera Vallejo, M., Uvidia Villa, G., & Villacres Cevallos, E. (2017). Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, para la Empresa de Vialidad IMBAVIAL E.P. Provincia de Imbabura. *Industrial Data*, 20(1), 17–26. <https://doi.org/10.15381/idata.v20i1.13500>
- Calderón Noriega, A., Basto Bravo, S. A., & González Arias, H. G. (2020). Estrategia para minimizar accidentes de trabajo en labores subterráneas de una empresa minera (Proyecto de investigación para especialización) [Corporación Universitaria UNITEC]. In *Repositorio Institucional UNITEC*.  
<https://repositorio.unitec.edu.co/handle/20.500.12962/695>
- Camacho Cueva, A. J., & Zuñiga Ibañez, L. A. (2018). Nivel de conocimiento y actitud hacia la seguridad en salud ocupacional de los trabajadores de la Empresa Sider Perú. Chimbote 2016. (Tesis para obtener el grado de licenciado) [Universidad Nacional del Santa]. In *Repositorio Institucional de la Universidad Nacional del Santa*.  
<http://repositorio.uns.edu.pe/handle/UNS/3212>
- Canales Egocheaga, E. C. (2016). Elaboración de plan estratégico para mejorar la gestión de

- seguridad y salud ocupacional en la Compañía Minera Huancapetí (Tesis para optar el título profesional) [Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. In *CYBERTESIS*.  
<http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/5595>
- Candia, R. C., Hennies, W. T., Azevedo, R. C., Almeida, I. G., & Soto, J. F. (2010). Análisis de accidentes fatales en la industria minera peruana. *Boletín Geológico y Minero de España*, 1, 57–68. [http://web.igme.es/Boletin/2010/121\\_1/5-ARTICULO 5.pdf](http://web.igme.es/Boletin/2010/121_1/5-ARTICULO 5.pdf)
- Carvajal Montealegre, D. M., & Molano Velandia, J. H. (2012). Aporte de los Sistemas de Gestión en Prevención de Riesgos Laborales a la Gestión de la Salud y Seguridad en el Trabajo. *Movimiento Científico*, 6(1), 158–174. <https://doi.org/10.33881/2011-7191.mct.06113>
- Coy Fernández, O. J., & Alarcón Restrepo, H. S. (2019). Accidentes de trabajo en el sector minero en Colombia para el periodo 2005-2015 (Tesis para optar por el grado de doctor) [Universidad del Rosario]. In *Repositorio Institucional de la Universidad del Rosario*.  
<https://repository.urosario.edu.co/handle/10336/4813/browse>
- Delgado López, C. M. (2015). Implementación de un sistema de seguridad y salud ocupacional de acuerdo a las normas OHSAS 18001 para interior mina en la empresa PRODUMIN S.A (Tesis para optar el título profesional) [Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. In *DScape*. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v31i0.529>
- Diaz Dumont, J. R., Suarez Mansilla, S. L., Santiago Martinez, R. N., & Bizarro Huaman, E. M. (2020). Accidentes laborales en el Perú: Análisis de la realidad a partir de datos estadísticos. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25(89), 312–324.

<https://doi.org/10.37960/revista.v25i89.31533>

Echemendía Tocabens, B. (2011). Definiciones acerca del riesgo y sus implicaciones. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 49(3), 470–481.

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=s1561-30032011000300014](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1561-30032011000300014)

Freijo Álvarez, M., Sanmiquel Pera, L., Montaña Puig, J., Romero Durán, D., & Bergas Jané, J.

G. (2020). Evaluación de riesgos ocupacionales de los trabajadores de la minería española (2018). *ORP Journal, Actas ORP2*, 6–14.

<https://upcommons.upc.edu/handle/2117/329926>

Gaytan Montes, M. Á. (2018). Implementación de herramientas de gestión de seguridad y salud ocupacional para minimizar incidentes en la compañía minera AC Agregado S.A. - UM.

Arequipa M - 2017 (Tesis para optar el título profesional) [Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo]. In *Repositorio Institucional UNASAM*.

<http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/2386>

Giraldo, M., & Badillo, J. (2015). Implicancias técnicas y económicas de los accidentes mortales en la minería peruana. *Revista Del Instituto de Investigación de La Facultad de*

*Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica y Geográfica*, 18(35), 97–107.

<https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/iigeo/article/view/11846>

González, A., Bonilla, J., Quintero, M., Reyes, C., & Chavarro, A. (2016). Análisis de las causas y consecuencias de los accidentes laborales ocurridos en dos proyectos de construcción.

*Revista Ingeniería de Construcción*, 31(1), 5–16. [https://doi.org/10.4067/s0718-](https://doi.org/10.4067/s0718-50732016000100001)

[50732016000100001](https://doi.org/10.4067/s0718-50732016000100001)

- González M., O. U., Molina V., R. G., & Patarroyo G., D. F. (2019). Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo, una revisión teórica desde la minería colombiana. *Revista Venezolana de Gerencia*, 24(85). <https://doi.org/10.31876/revista.v24i85.23837>
- Hernandez Mendoza, S., & Duana Avila, D. (2020). Técnicas e instrumentos de recolección de datos. *Boletín Científico de Las Ciencias Económico Administrativas Del ICEA*, 9(17), 51–53. <https://doi.org/10.29057/icea.v9i17.6019>
- Hernández Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la investigación* (4ta ed.). McGraw-Hill.  
<https://seminariodemetodologiadelainvestigacion.files.wordpress.com/2012/03/metodologc3ada-de-la-investigacic3b3n-roberto-hernc3a1ndez-sampieri.pdf>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6ta ed.). Editorial McGRAW-HILL.  
<http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- Huanca Mamani, M. (2019). Reducción de los accidentes incapacitantes por caída de rocas en minería subterránea, teniendo en cuenta la planificación, la negligencia del personal y su cambio de cultura (Tesis para optar el grado de magister) [Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. In *CYBERTESIS*.  
[http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/10502/Huanca\\_mm.pdf?sequence=3&isAllowed=y](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/10502/Huanca_mm.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- Inga Perez, R. M. (2019). Propuesta de implementación de un sistema de gestión en seguridad y

- salud en el trabajo en una empresa de exploración minera para reducir los accidentes e incidentes (Tesis para optar el título profesional) [Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. In *CYBERTESIS*. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/11226>
- Medina Escudero, A. M., Chon Torres, E. W., & Sánchez Condori, S. (2016). Identificación de Peligros y Evaluación y Control de Riesgos (IPERC) en la miniplanta de hilandería y tejeduría de la Facultad de Ingeniería Industrial - UNMSM. *Industrial Data*, 19(1), 109–116. <https://doi.org/10.15381/idata.v19i1.12543>
- Mejia, C. R., Cárdenas, M. M., & Gomero-Cuadra, R. (2015). Notificación de accidentes y enfermedades laborales al Ministerio de Trabajo. Perú 2010-2014. *Scielo*, 526–531. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2015.323.1689>
- Mejia, C. R., Scarsi, O., Chavez, W., Verastegui-Díaz, A., Quiñones-Laveriano, D. M., Allpas-Gomez, H. L., & Gomero, R. (2016). Conocimientos de Seguridad y Salud en el Trabajo en dos hospitales de Lima-Perú. *Revista de La Asociacion Espanola de Especialistas En Medicina Del Trabajo*, 25(4), 211–219. [https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1132-62552016000400003&script=sci\\_abstract&tlng=en](https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1132-62552016000400003&script=sci_abstract&tlng=en)
- Mejía Mejía, E. (2005). *Técnicas e instrumentos de investigación*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.  
<http://online.aliat.edu.mx/adistancia/InvCuantitativa/LecturasU6/tecnicas.pdf>
- Montaño Hurtado, R., & Ramos Hurtado, N. J. (2019). Comparativo Estándar OSHAS 18001: 2007 e ISO 45001: 2018. *DScape*, 1–13.  
<https://repository.usc.edu.co/handle/20.500.12421/1163>

OIT. (2015). *La minería: un trabajo peligroso*. OIT. [https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/areasofwork/hazardous-work/WCMS\\_356574/lang--es/index.htm](https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/areasofwork/hazardous-work/WCMS_356574/lang--es/index.htm)

Ortega Alarcón, J. A., Rodríguez López, J. R., & Hernández Palma, H. (2017). Importancia de la seguridad de los trabajadores en el cumplimiento de procesos, procedimientos y funciones. *Academia & Derecho*, 14, 155–175. <https://doi.org/10.18041/2215-8944/academia.14.1490>

Osorio Huaman, H. W. (2018). Implementación del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional para minimizar accidentes en la unidad minera san Hilarión de la Corporación minera virgen de la merced S.A.C – año 2017 (Tesis para optar el título profesional) [Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo]. In *Repositorio Institucional UNASAM*. <http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/2411>

Pereira Pérez, Z. (2011). Los diseños de método mixto en la investigación en educación: Una experiencia concreta. *Revista Electrónica Educare*, 15(1), 15–29.  
<https://www.redalyc.org/pdf/1941/194118804003.pdf>

Pérez, L. E., & Salazar Herrera, M. (2020). *Impunidad y muerte en los campamentos de la gran minería*. Convoca. <https://convoca.pe/investigacion/impunidad-y-muerte-en-los-campamentos-de-la-gran-mineria?fbclid=IwAR1eadXs-LxBCH5xz4mOsgEzFb2Oemzzv0XK7F2gg9o3qRVuJivS8rvVdWE>

Poderosa. (2022). *PODEROSA concluye con éxito primer seguimiento de certificación de las Normas ISO 9001, 14001 y 45001*. Poderosa.

<https://www.poderosa.com.pe/noticias/poderosa-concluye-con-exito-primer-seguimiento>

Puntriano, C. (2013). *Reflexiones sobre la regulación de las empresas contratistas mineras*.

Conexión ESAN. <https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2013/09/12/reflexiones-regulacion-empresas-contratistas-mineras/>

Riaño-Casalla, M. I., Hoyos Navarrete, E., & Valero Pacheco, I. (2016). Evolución de un

Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo e Impacto en la Accidentabilidad Laboral: Estudio de Caso en Empresas del Sector Petroquímico en Colombia. *Ciencia & Trabajo*, 18(35), 68–72. [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-24492016000100011&script=sci\\_arttext&tlng=en](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-24492016000100011&script=sci_arttext&tlng=en)

Rodríguez Jiménez, A., & Pérez Jacinto, A. O. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Revista EAN*, 82, 179–200.

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-81602017000100179&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-81602017000100179&script=sci_abstract&tlng=pt)

Rodríguez Moguel, E. A. (2005). *Metodología de la investigación* (Universidad Juárez

Autónoma de Tabasco (ed.)). Colección Héctor Merino Rodríguez.

[https://www.academia.edu/37714580/Metodología\\_de\\_la\\_investigación\\_Ernesto\\_A\\_Rodríguez\\_Moguel\\_LIBROSVIRTUAL](https://www.academia.edu/37714580/Metodología_de_la_investigación_Ernesto_A_Rodríguez_Moguel_LIBROSVIRTUAL)

Rodríguez Vigo, C. (2012). Estudio de la accidentabilidad laboral para gestionar la prevención

en la mina Uchucchacua. *Revista Del Instituto de Investigación de La Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica y Geográfica*, 15(29), 39–48.

<https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/iigeo/article/view/2203>

Rodríguez Vigo, C. E. (2020). Elaboración de un modelo de evaluación estadístico, para reducir

las tasas de accidentabilidad en la Mina Uchucchacua. *Rev. Del Instituto de Investigación  
FIGMMG-UNMSM*, 23(45), 51–61.

<http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/11651>

Serrano Bermúdez, M., Pérez Correa, K., Cuesta Tamayo, K., Contreras Casanova, A., & Coral  
Piedrahita, C. (2018). Diseño de un modelo de gestión de seguridad y salud en el trabajo.  
*Contexto*, 7, 38–46. <https://doi.org/10.18634/ctxj.7v.0i.837>

Ugaz, M., & Soltau, S. (2012). El servicio de seguridad y salud en el trabajo The service of  
safety and health at work. *Derecho PUCP*, 68, 571–584.

<http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/derechopucp/article/view/2848>

## ANEXOS

### Anexo 1

#### Matriz de Consistencia

TÍTULO: Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud y su impacto en la reducción de accidentes leves e incapacitantes en la contrata minera Ruiz Escobedo Cayetano, Pataz, 2022					
PROBLEMA	HIPÓTESIS	OBJETIVOS	VARIABLES	METODOLOGÍA	POBLACIÓN Y MUESTRA
¿De qué manera el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud impacta en la reducción de accidentes leves e incapacitantes en la contrata minera Ruiz Escobedo Cayetano, Pataz, 2022?	El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ha impactado positivamente en la reducción de los accidentes leves y accidentes incapacitantes en las labores de la contrata minera Ruiz Escobedo Cayetano de la provincia de Pataz, en el año 2022.	<p>GENERAL:</p> <p>Analizar cual es el impacto del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en la reducción de accidentes leves e incapacitantes en la contrata minera Ruiz Escobedo Cayetano, Pataz, 2022.</p>	<p>VARIABLE INDEPENDIENTE:</p> <p>Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud.</p>	<p>ENFOQUE:</p> <p>Mixto.</p>	<p>POBLACIÓN:</p> <p>Una población total de 15 trabajadores que conforman la contrata minera Ruiz Escobedo Cayetano.</p>
		<p>ESPECÍFICOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluar el nivel de cumplimiento de las materias del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo de la contrata minera Ruiz Escobedo Cayetano.</li> <li>- Examinar el grado de conocimiento de los trabajadores, frente a la Seguridad y Salud en el Trabajo.</li> <li>- Definir los principales tipos de accidentes ocurridos en las labores mineras de la contrata minera Ruiz Escobedo Cayetano.</li> <li>- Delimitar las principales causas básicas e inmediatas y daños personales de los accidentes leves e incapacitantes sucedidos en la contrata minera Ruiz Escobedo Cayetano.</li> <li>- Cuantificar y comparar los indicadores de accidentabilidad de cada mes.</li> </ul>	<p>VARIABLE DEPENDIENTE:</p> <p>Accidentes leves e incapacitantes.</p>	<p>DISEÑO:</p> <p>No experimental con corte longitudinal.</p> <p>TIPO DE INVESTIGACIÓN:</p> <p>Descriptiva</p> <p>MÉTODOS:</p> <p>Inductivo-deductivo.</p> <p>TÉCNICAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Observación.</li> <li>- Revisión de registros existentes.</li> <li>- Evaluación escrita.</li> </ul> <p>INSTRUMENTOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lista de verificación de materias del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en el sub sector de minería.</li> <li>- Registros de accidentes de trabajo.</li> <li>- Prueba objetiva.</li> </ul>	<p>MUESTRA:</p> <p>Al tener una población menor a cincuenta individuos, esta será exactamente igual a la muestra. Por consiguiente, en la presente investigación se tomará en cuenta una muestra conformada por los 15 trabajadores de la contrata minera Ruiz Escobedo Cayetano.</p>

## Anexo 2

### Matriz de Operacionalización de Variables

TÍTULO: Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud y su impacto en la reducción de accidentes leves e incapacitantes en la contrata minera Ruiz Escobedo Cayetano, Pataz, 2022					
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud	El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, es la gestión de herramientas fundamentales destinadas a establecer principios obligatorios de seguridad y salud ocupacional, y la forma de cómo deben ser realizados (Serrano Bermúdez et al., 2018).	Para la medición del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud, se recolectaron datos a través de Lista de verificación de materias de Seguridad y Salud en el Trabajo en el sub sector de minería y pruebas objetivas.	Materias del SG-SST en el sub sector de Minería	Nivel de cumplimiento de Gestión interna en Seguridad y Salud	Ordinal
				Nivel de cumplimiento de Estándares de Higiene Ocupacional	Ordinal
				Nivel de cumplimiento de Condiciones de Seguridad	Ordinal
				Nivel de cumplimiento de Atención de emergencias, protección y prevención contra incendios	Ordinal
				Nivel de cumplimiento de Equipos de Protección Personal	Ordinal
				Nivel de cumplimiento de Planes y Programas de SST	Ordinal
				Nivel de cumplimiento de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos y Control	Ordinal
				Nivel de cumplimiento de Estándares de Seguridad	Ordinal
				Nivel de cumplimiento de Formación e información en SST	Ordinal
			Conocimientos en SST	Nivel de cumplimiento de Bienestar, vivienda, educación y recreación	Ordinal
				Frecuencia y porcentaje de Trabajadores aprobados	Ordinal
Accidentes leves e incapacitantes	Según Giraldo & Badillo (2015): - Los accidentes leves son acontecimientos que producen lesiones que no imposibilitan al	Para la medición de los accidentes leves e incapacitantes, se recolectaron datos a través de los registros de accidentes de trabajo.	Tipos de accidentes	Frecuencia y porcentaje de tipos de accidentes	Nominal
			Causas básicas	Frecuencia y porcentaje de Factores personales	Nominal

<p>accidentado trasladarse por sus propios medios, dando lugar a un breve descanso y retorno inmediato al trabajo.</p> <p>- Los accidentes incapacitantes son sucesos que producen lesiones no leves que pueden ser temporales o permanentes, es por ello necesitan de una evaluación médica.</p>				Frecuencia y porcentaje de Factores de trabajo	Nominal
			Causas inmediatas	Frecuencia y porcentaje de Actos subestándares	Nominal
				Frecuencia y porcentaje de Condiciones subestándares	Nominal
			Daños personales	Frecuencia y porcentaje de lesiones según su naturaleza	Nominal
				Frecuencia y porcentaje de Partes del cuerpo afectada	Nominal
			Indicadores de accidentabilidad	Número de accidentes leves por mes	Razón
				Número de accidentes incapacitantes por mes	Razón
				Índice de Frecuencia por mes	Razón
				Índice de Gravedad por mes	Razón
				Índice de Accidentabilidad por mes	Razón

### Anexo 3

#### Lista de Verificación de Materias del SG-SST en el Sub Sector de Minería

RAZÓN SOCIAL									
RUC									
ACTIVIDAD									
FECHA									
EVALUADOR									
LISTA DE VERIFICACIÓN DE MATERIAS DEL SISTEMAS DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN EL SUB SECTOR DE MINERÍA									
Ítem	I. GESTIÓN INTERNA EN SEGURIDAD Y SALUD	Normativa			Evaluación				Observaciones
		Ley 29783	D.S. 005-2012-TR	D.S. 024-2016-EM	Cumple	No cumple	Cumple parcialmente	No Aplica	
1	Cuentan con un Comité de Seguridad y Salud Ocupacional (20 o más trabajadores por unidad minera o de Producción).	29	38, 49, 50 y 56	61					
2	Los acuerdos adoptados en la reunión del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional son llevados en el libro de actas y cuyas recomendaciones con plazos de ejecución son remitidas por escrito a los responsables.		42 s	63 c					
3	El empleador cuenta con el acta de constitución e instalación del comité de SSO asentada en un Libro de actas (comité paritario incluyendo el Gerente General, Gerente y Médico del SSO; así como los representantes de los trabajadores).		49, 51, 53	61 y 8.2, 8.4 del Anexo 3					
4	El titular minero ha instalado el comité de SSO dentro de los primeros diez (10) días del mes de enero.			3 del anexo 2 -					
5	El Comité de Seguridad y Salud Ocupacional se reúne mensualmente en forma ordinaria para analizar y evaluar el avance de los objetivos establecidos en el programa		42 t, 68	63 d					

	anual (dentro de los 10 primeros días hábiles de cada mes).								
6	El Comité de Seguridad y Salud Ocupacional se reúne en forma extraordinaria para analizar accidentes fatales o cuando la circunstancia se lo exijan.		42 t	63 d					
7	El Comité de Seguridad y Salud Ocupacional cuenta con un ambiente implementado para el efectivo cumplimiento de sus obligaciones.			64					
8	El titular de la actividad minera con 20 trabajadores o más por cada Unidad Minera o Unidad de Producción cuenta con un Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional.	34	74	58					
9	El Reglamento interno de Seguridad y Salud, ha sido aprobado por el comité de Seguridad y Salud Ocupacional y distribuido a todos sus trabajadores.		42 b	63 g, 26 t					
10	El titular minero notifica o avisa el accidente de trabajo mortal o incidentes peligrosos dentro de las 24 horas ocurrido (Elaborar informe de investigación dentro de 10 días)	82	110 a	26 e					
11	El titular minero presenta el informe detallado de investigación del accidente mortal dentro de 10 días calendarios.			164					
12	Cuenta con un registro de incidentes, incidentes peligrosos, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales incluyendo sus respectivos costos, con la finalidad de analizar y encontrar las causas que la originaron, para corregirlas o eliminarlas.	28, 42	33 a, 34, 88	26 p					
13	Cuentan con un registro de exámenes médicos ocupacionales según el anexo 16 del D.S. 024-2016-EM.	28	33 b	118					
14	Cumple con las obligaciones de exámenes médicos.			119, 121, 122, 124 y 126					
15	El titular de la actividad minera, así como la empresa contratista, realizan inspecciones internas generales de las zonas de trabajo, equipos y maquinarias de las operaciones mineras.	28	33 d	140, 141 y 142					
16	Cuenta con un registro de estadísticas de seguridad y salud ocupacional como son: incidentes en el formato del	28	33 e	171					

	ANEXO N° 24, incidentes peligrosos en el formato del ANEXO N° 25, accidentes de trabajo leves en el formato del ANEXO N° 26, accidentes de trabajo incapacitantes en el formato del ANEXO 27, estadísticas de seguridad en el formato del ANEXO N° 28 y enfermedades ocupacionales en el formato del ANEXO N° 29.								
17	El titular de la actividad minera ha proporcionado y mantiene, sin costo alguno, para todos los trabajadores, equipos de protección personal de acuerdo a la naturaleza de la tarea asignada a cada uno de ellos.	28	33 f	26 g					
18	Cuenta con un registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacro de emergencia (anexos 4, 5 y 6 del D.S. 024-2016-EM)	28	33 g						
19	El titular de la actividad minera ha realizado auditorías externas dentro de los tres primeros meses de cada año a fin de comprobar la eficacia de su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, de conformidad a lo establecido en el Artículo 3° del Decreto Supremo N° 016-2009-EM.	28	33 h	145, 146 y 147					
20	El titular minero cuenta con un Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional que cumpla con los requisitos mínimos.			66 y 67					
21	El Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional informa mensualmente a toda la empresa minera acerca del desempeño logrado en la administración de la gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.			69 j					
22	El titular minero cuenta con un libro de seguridad y salud ocupacional donde registra el resultado de las inspecciones internas de las zonas de alto riesgo, las realizadas por el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional y la Alta Gerencia, así como los plazos para las subsanaciones y/o correcciones.			143					
23	El empleador ha adjuntado las recomendaciones de SST en los contratos de trabajo.	35 c							
Ítem	II. ESTÁNDARES DE HIGIENE OCUPACIONAL	Normativa			Evaluación				Observaciones

		Ley 29783	RM-375-2008-TR	D.S. 024-2016-EM	Cumple	No cumple	Cumple parcialmente	No Aplica	
24	La planificación, organización, ejecución y validación de los monitoreos del programa de prevención de los diferentes agentes que representan riesgos para la salud de los trabajadores es realizado por profesionales de Ingeniería de Minas, Geología, Metalurgia, Química e Higienista, colegiados y habilitados, con un mínimo de tres (3) años de experiencia en la actividad minera y/o en higiene ocupacional y con capacitación o estudios de especialización.			100					
25	La gestión de Higiene Ocupacional incluye: a) La identificación de peligros y evaluación de riesgos que afecte la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores en sus puestos de trabajo. b) El control de riesgos relacionados a la exposición a agentes físicos, químicos, biológicos y ergonómicos en base a su evaluación o a los límites de exposición ocupacional, cuando estos apliquen. c) La incorporación de prácticas y procedimientos seguros y saludables a todo nivel de la operación.			101					
26	El titular de la actividad minera ha monitoreado los agentes físicos presentes en las actividades mineras y conexas, tales como: ruido, temperaturas extremas, vibraciones, iluminación y radiaciones ionizantes y otros.	56		102					
27	El titular de la actividad minera adopta medidas correctivas siguiendo la jerarquía de controles establecida en el artículo 96 del D.S. 024-2016-EM, cuando el nivel de ruido o el nivel de exposición superan los valores indicados en el ANEXO N° 12.		Título VII - 23	103					
28	El titular de la actividad minera adopta las medidas preventivas periodos de descanso dentro del turno de trabajo, suministro de agua potable, aclimatación, entre otras, a fin de controlar la fatiga, deshidratación y otros efectos sobre el trabajador, en los lugares de trabajo			104					

	donde se supera las temperaturas térmicas señaladas en el ANEXO N° 13 del D.S.024-2016-EM.								
29	El titular de actividad minera ha realizado las mediciones de exposición a estrés térmico (calor) según método descrito en la Guía N° 2 para la Medición de Estrés Térmico del D.S.024-2016-EM.	56	Título VII – 26, 27	104					
30	El titular de actividad minera ha tomado las medidas necesarias a fin de minimizar el riesgo en los lugares o áreas de trabajo donde la temperatura del ambiente signifique un riesgo de congelamiento para las partes expuestas del cuerpo del trabajador, según el ANEXO N° 14 del D.S. 024-2016-EM, tabla de riesgo de congelamiento de las partes expuestas del cuerpo, se indica el nivel del de peligro al que puede estar sometido el trabajador.	56		105					
31	El titular de la actividad minera ha realizado mediciones de radiaciones de acuerdo a lo establecido por el IPEN (Instituto Peruano de Energía Nuclear) tanto para mediciones de área como para las dosimetrías.	56		107					
32	El titular de la actividad minera ha proveído de protección como ropa de manga larga, bloqueador solar, víseras con protector de nuca y orejas para controlar la exposición en horas de mayor intensidad en trabajos que implican exposición a radiación solar.			108					
33	El titular de actividad minera ha establecido el tiempo de exposición del trabajador a los rayos solares y ha determinado como parte del EPP el uso de bloqueador solar con el Factor de Protección Solar (FPS), debiéndose emplear como mínimo un bloqueador con un FPS de treinta (30).			108					
34	Los niveles de exposición mano-brazo y cuerpo total encontrados en las tareas vibración no superan los límites de exposición mano-brazo y cuerpo entero señalados en la tabla de la ACGIH.	56	Título VII – 32, 33	109					
35	El titular de la actividad minera realiza mediciones periódicas y las registra de acuerdo con el plan de monitoreo de los agentes químicos presentes en la operación minera tales como: polvos, vapores, gases, humos metálicos, neblinas, entre otros. Según en el	56		110					

	ANEXO N° 15 del D.S. 024-2016-EM y el Decreto Supremo N° 015-2005-SA.								
36	El titular de la actividad minera efectúa muestreos del polvo respirable en las áreas de trabajo y dispone la paralización de las actividades que se realizan en dichas áreas cuando la concentración promedio de polvo supere el Límite de Exposición 12Ocupacional.	56		111					
37	El titular de actividad minera identifica en su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional los peligros biológicos tales como: hongos, bacterias, parásitos y otros agentes que puedan presentarse en las labores e instalaciones, incluyendo las áreas de vivienda y oficinas; y ha evaluado y controlado los riesgos asociados.	56		112					
38	El titular minero identifica los peligros ergonómicos y evaluado y controla los riesgos asociados.	56		113					
39	El titular de la actividad minera identifica los factores de riesgo psicosocial y evalúa los riesgos asociados, utilizando las metodologías que mejor se adapten a la realidad de cada titular de actividad minera.	56		115					
40	El titular de la actividad minera implementa actividades de control haciendo énfasis en la prevención y la promoción de la salud mental; identifica y prioriza los riesgos de mayor importancia sobre los que deben implementarse acciones concretas de control.	56		116					
Ítem	III. CONDICIONES DE SEGURIDAD: EN LOS LUGARES DE TRABAJO, INSTALACIONES CIVILES Y MAQUINARIAS	Normativa			Evaluación				Observaciones
		Ley 29783	D.S. 005-2012-TR	D.S. 024-2016-EM	Cumple	No cumple	Cumple parcialmente	No Aplica	
41	El titular de la actividad minera ha señalado las áreas de trabajo, de acuerdo al Código de Señales y Colores que se indica en el Anexo N° 17 del D.S. 024-2016-EM.	69 d		127					
42	El titular de la actividad minera ha colocado letreros en puntos visibles y estratégicos de las áreas de alto riesgo identificadas, indicando el número de teléfono del responsable del área correspondiente.			128					
43	El mapa de riesgos del empleador se exhibe en un lugar visible.	35 e	32 d	87					

44	El titular de la actividad minera ha aislado visualmente el área de soldadura de arco eléctrico del resto del ambiente.	39 a, 50 y 57	26, 32 g, 77 c y 82	84					
Ítem	IV. ATENCIÓN DE EMERGENCIAS, PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS	Normativa			Evaluación				Observaciones
		Ley 29783	D.S. 005-2012-TR	D.S. 024-2016-EM	Cumple	No cumple	Cumple parcialmente	No Aplica	
45	El titular minero otorga las atenciones de urgencias y emergencias médicas a todos los trabajadores y debiendo disponer de un centro asistencial permanente a cargo de un médico y personal de enfermería, asegurando la atención oportuna, eficiente, adecuada y organizada a los pacientes.		83 c	156					
46	El titular de la actividad minera cuenta con una ambulancia para el transporte de pacientes y cumple con todos los requisitos de la ley.			157					
47	El titular de la actividad minera ha proporcionado a los trabajadores que han sufrido lesión o enfermedad en el lugar de trabajo: primeros auxilios, un medio de transporte adecuado para su evacuación desde el lugar de trabajo y/o el acceso a los servicios médicos correspondientes.			26 h)					
48	El titular de la actividad minera practica exámenes médicos a los trabajadores que realizan actividades de alto riesgo (médicos pre-ocupacionales, anuales, de retiro y complementarios).	49		26 n)					
49	El titular de actividad minera ha proporcionado a los trabajadores los resultados de los exámenes médicos.			26 o)					
50	El titular de la actividad minera ha implementado, difundido y puesto a prueba un Plan de Preparación y Respuesta para Emergencias.		74 f	148					
51	El titular minero ha garantizado las mediciones de metales pesados bioacumulables en sus trabajadores expuestos, durante el examen médicos pre-ocupacional, periódico y de retiro.			125					
52	Los lugares donde existan sustancias y/o materiales químicos tóxicos, tales como laboratorios, dosificadores de reactivos, depósitos entre otros, cuentan con			159					

	botiquines que contengan los antídotos necesarios para neutralizar los efectos de dichas sustancias.								
53	El titular de la actividad minera ha informado y capacitado a las brigadas de emergencia de acuerdo a los estándares, PETS y prácticas reconocidas nacional o internacionalmente, las que estarán conformadas por trabajadores de todas las áreas.			149					
54	El titular de la actividad minera cuenta con equipos mínimos de salvataje minero señalado en el ANEXO N° 20 del D.S. 024-2016-EM, para respuesta a emergencias.			154 c)					
55	El titular de actividad minera ha asegurado de que todas las sustancias químicas cuenten con etiquetas que identifiquen el producto y los peligros.			332					
56	El titular de la actividad minera mantiene un archivo central de las HDSM (MSDS), las que serían puestas a disposición de los trabajadores para que éstos se familiaricen con la información que contienen para cada sustancia y material que manipulan.			333					
57	El titular de actividad minera mantiene un listado Base de Sustancias y/o Materiales Utilizados en las Operaciones Mineras y que pudieran considerarse de riesgo potencial para la salud, seguridad y ambiente de trabajo.			334					
58	El titular de la actividad minera dispone de materiales, insumos e instalaciones como duchas y lavaojos indicados en las hojas de datos de seguridad HDSM para uso de primeros auxilios.			335					
59	Cuando se dote a los trabajadores de lámparas de carburo de calcio, son estas distribuidas en la superficie.			336					
Ítem	V. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL	Normativa			Evaluación				Observaciones
		Ley 29783	D.S. 005-2012-TR	D.S. 024-2016-EM	Cumple	No cumple	Cumple parcialmente	No Aplica	
60	El titular de actividad minera ha proporcionado a sus trabajadores equipos de protección personal adecuados, según el tipo de trabajo y riesgos específicos presentes	60		26 g) 83					

	en el desempeño de sus funciones y verifica el uso efectivo de los mismos.								
61	El titular de actividad minera dispone que en las labores que por la naturaleza del trabajo se requiera cambio de vestimenta, se realice el cambio de ropa antes y después de ellas. Para lo cual se cuenta con los vestuarios instalados para el caso, diferenciado por género, debidamente implementados, mantenidos y aseados.			82					
62	Prohibición de ingreso de los trabajadores a las instalaciones de la unidad minera y efectuar trabajos de la actividad minera o conexas que representan riesgos para su integridad física y salud sin tener en uso sus dispositivos y EPP que cuenten con sus especificaciones técnicas y certificados de calidad. Los EPP deben estar en perfecto estado de funcionamiento, conservación e higiene para su uso.			81					
63	El titular de la actividad minera para los trabajadores en soldadura autógena y sus ayudantes ha previsto de anteojos adecuados, cascos, guantes, respirador y vestimenta resistente a altas temperaturas.			84					
64	El titular de la actividad minera ha dotado de protectores faciales o anteojos especiales para los trabajadores que trabajan con metales fundidos, sustancias ácidas o cáusticas o sus soluciones, efectúan remaches u otras operaciones en que exista la posibilidad de la presencia de partículas voladoras.	60		85					
65	El titular de la actividad minera de ser necesario, previa evaluación médica, ha dotado a los trabajadores que lo necesiten, anteojos de seguridad con medida.	60		85					
66	El titular de la actividad cuenta con respiradores para todos los trabajadores donde exista posibilidad de emanación de gases, humos, vapores o polvos.	60		86					
67	Los respiradores contra polvo y gases son utilizados permanentemente durante el desempeño de la labor para la cual dichos respiradores son requeridos.	60		88					
68	El titular de la actividad minera ha previsto usar arnés, línea de vida y anclaje con la resistencia adecuada y comprobada para los trabajadores cuando se efectúen reparaciones en las chimeneas y pozos con más de veinte grados (20) de inclinación.	60		89					

69	El personal que ingresa al interior de una mina usa su EPP con elementos reflectantes.			90					
70	Los operarios encargados de la sangría de los hornos y demás operaciones con metal fundido deberán estar previstas de anteojos oscuros, guantes, polainas y vestimenta que soporta el trabajo en caliente.			91					
71	El titular de la actividad minera ha garantizado la obligatoriedad del uso de lentes, caretas, polainas, guantes especiales y demás equipos de protección adecuados para los trabajadores que laboren en la proximidad de hornos y lugares similares.			92					
72	El titular de la actividad minera ha garantizado la obligatoriedad del uso respirador, lentes de seguridad, protectores faciales, ropa adecuada en buenas condiciones cuando se opera un esmeril-amolador.			93					
73	El titular de la actividad minera ha garantizado la obligatoriedad del uso de chalecos salvavidas y cuerdas donde exista el peligro de caída de agua.			94					
74	Los equipos de protección personal atienden a las medidas antropométricas del trabajador que los utilizará.		97						
75	El titular de actividad minera garantiza el uso de equipos de protección especial para los casos de emergencia donde se tenga la necesidad de ingresar a áreas con ambientes tóxicos.			87					
76	En el caso de mina subterránea donde se utilicen explosivos y equipos con motores petroleros, haber dispuesto la provisión a los trabajadores de respirador de auto rescate para su protección contra gases de monóxido de carbono. Siendo utilizados estos respiradores por los trabajadores, sólo en casos de emergencia individual o colectiva cuando estos gases pongan en riesgo inminente su vida, para salir de la mina o para ubicarse en una zona de aire fresco. Estos respiradores deben estar fabricados para una protección mínima de treinta (30) minutos.			255					
77	El proceso de cianuración de oro, plata y otros elementos metálicos, los trabajadores deberán usar el EPP adecuado sin que se exceda los límites de exposición ocupacional y uso de cianuro, de acuerdo a lo señalado en el artículo 338 del RSSO.			338 a, c, d, e, f, g, i, l, n, o					

Ítem	VI. PLANES Y PROGRAMAS DE SST	Normativa			Evaluación				Observaciones
		Ley 29783	D.S. 005-2012-TR	D.S. 024-2016-EM	Cumple	No cumple	Cumple parcialmente	No Aplica	
78	El titular de la actividad minera cuenta con un Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo y cumple con todos los requisitos. Cuenta con el informe de las actividades efectuadas durante el año anterior en relación al Programa anual de Seguridad y Salud en el Trabajo.	50 d	32 e, f	26 b					
79	El Programa de Seguridad y Salud, ha sido aprobada por el comité o supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo.		42 c	63 c					
80	El titular de la actividad minera ha remitido una copia del acta de aprobación del Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional a la SUNAFIL antes del 31 de diciembre de cada año.			57					
81	Cuentan con una política y objetivos en materia de seguridad y salud en el trabajo y esta exhibida en un lugar visible.	22, 23	25, 32 a	56 h					
82	La política establece el marco para la definición de metas y objetivos en Seguridad y Salud Ocupacional.		32 <sup>a</sup>	56 d					
83	El Programa anual de Seguridad y Salud Ocupacional contiene el número de monitoreos que se realizará, según el análisis de riesgo en el ambiente de trabajo de cada labor y a nivel de grupos de exposición similar (trabajadores) y considerando los agentes físicos, químico, biológicos, disergonómicos y otros a los que el personal se encuentre expuesto.			57 2e					
Ítem	VII. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS Y CONTROL	Normativa			Evaluación				Observaciones
		Ley 29783	D.S. 005-2012-TR	D.S. 024-2016-EM	Cumple	No cumple	Cumple parcialmente	No Aplica	
84	El titular de la actividad minera ha identificado los peligros, evaluado los riesgos e implementado medidas de control, con la participación de todos los trabajadores.	39 a), 50, 57	26 g, 32 c, 77, 82	95					

85	El titular de la actividad minera ha elaborado la línea de base del IPERC, y si este ha sido actualizado anualmente.		82	97					
86	El titular de la actividad minera, para controlar, corregir y eliminar los riesgos ha seguido la siguiente jerarquía: (Eliminación, sustitución, control de ingeniería, señalización, alertas, control administrativo, y equipo de protección personal).	21 a, 41 b, 50 a y c; y 60	26 g y 77	96					
87	El titular de la actividad minera ha informado a todos los trabajadores, de manera comprensible, sobre los riesgos relacionados con su trabajo, de los peligros que implica para su salud y las medidas de prevención y protección aplicables.			26 f					
88	El titular de la actividad minera mantiene una copia del IPERC de línea base actualizado de las tareas a realizar, en toda su labor.	37	82	97					
89	El titular de actividad minera para realizar actividades no rutinarias, no identificadas en el IPERC de línea base y que no cuenta con un PETS ha implementado el Análisis de Trabajo Seguro (ATS) de acuerdo al formato del ANEXO N° 11 del D.S. 024-2016-EM.								
Ítem	VIII. ESTÁNDARES DE SEGURIDAD	Normativa			Evaluación				Observaciones
		Ley 29783	D.S. 005-2012-TR	D.S. 024-2016-EM	Cumple	No cumple	Cumple parcialmente	No Aplica	
90	El empleador cuenta con los estándares de seguridad y salud en sus operaciones.		74	58 d					
91	El empleador cuenta con los estándares de seguridad y salud en los servicios y actividades conexas.		74	58 e					
92	El titular de la actividad minera ha identificado las diferentes fuentes de energía eléctrica, neumática, hidráulica, mecánica, química y térmica durante las actividades de construcción, montaje, procesos de operación, mantenimiento, limpieza, ajustes, emergencias y otros, y se ha establecido estándares y procedimientos para su bloqueo y señalización.			98					

93	El titular de la actividad minera, con la participación de los trabajadores, ha elaborado, actualizado e implementado los estándares de acuerdo al Anexo N° 9 y los PETS, según el Anexo N° 10 del D.S. 024-2016-EM.	48, 50 y 60		130					
94	El titular de actividad minera ha requerido obligatoriamente del PETAR (Anexo N° 18 del D.S. 024-2016-EM) para todo trabajo de alto riesgo, autorizado y firmado para cada turno, por el Supervisor y Jefe de área donde se realiza el trabajo.								
95	El titular minero ha establecido estándares, procedimientos y prácticas, como mínimo, para trabajos de alto riesgo (trabajos en caliente, espacios confinados, excavaciones mayores o iguales a 1.50 metros, altura, trabajos eléctricos en alta tensión, trabajos de instalación, operación, manejo de equipos y materiales radiactivos y otros valores como alto riesgo en los IPERC).	48, 50 y 60		129					
96	El titular de la actividad minera ha proporcionado a los trabajadores las herramientas, los equipos, los materiales y las maquinarias, de acuerdo a los estándares y procedimientos de la labor a realizar que le permitan desarrollarla con la debida seguridad.	48, 50 y 60		26 j					
97	El titular de actividad minera para los trabajos en caliente ha realizado la inspección previa del área de trabajo, ha dispuesto de equipos para combatir incendios y protección de áreas aledañas y ha dotado de equipos de protección personal (EPP) adecuado.	50 y 60		131					
98	El titular en trabajos en caliente ha dotado de equipos de trabajo y ventilación adecuados, la capacitación respectiva, la colocación visible del permiso de trabajo y ha retirado los materiales inflamables.	51 y 60		131					
99	El titular de actividad minera para los trabajadores en espacios confinados cuenta con equipos de monitoreo de gases con certificado y calibración vigente y EPP adecuados.	50 y 60		132					
100	El titular de actividad minera para los trabajos en espacios confinados cuenta con equipos de trabajo y ventilación adecuados, equipos de comunicación adecuados y con la colocación visible del permiso de trabajo.	50 y 60		132					

101	El titular de actividad minera cuenta con un sistema de prevención y detención de caídas para los trabajadores, para los casos que se realicen trabajos en taludes o cerca de las excavaciones de profundidad mayor o igual a 1.80 metros.			133					
102	El titular de actividad minera para realizar trabajos en altura o distintos niveles a partir de cada 1.80 metros usa un sistema de prevención y detención de caídas, tales como: anclaje, línea de anclaje y línea de vida y arnés de seguridad.			134					
103	El titular de actividad minera cuenta con certificado de suficiencia médica anual de sus trabajadores, el mismo que descarta todas las enfermedades neurológicas y/o metabólicas que produzcan alteración de la conciencia súbita, déficit estructural o funcional de miembros superiores e inferiores, obesidad, trastornos de equilibrio, alcoholismo y enfermedades psiquiátricas.			134					
104	El titular de actividad minera para todo trabajo con energía de alta tensión ha dispuesto que sólo se realice por personal capacitado y autorizado.			135					
105	El titular de la actividad minera ha desenergizado las instalaciones eléctricas previas y ha verificado el cumplimiento del siguiente procedimiento: corte de energía, evitar el retorno de energía, verificación de la energía residual y ausencia de tensión, instalación de aterramiento temporal e instalación de bloqueo y señalización de prohibición del suministro de energía.			135					
106	El titular de la actividad minera para los trabajos de instalación y operación, manejo de equipos y materiales radiactivos cumple con las normas establecidas en el Reglamento de Seguridad Radiológica, (...) el reglamento de la Ley N° 28028, Ley de Regulación del Uso de fuentes de Radiación Ionizante.	50 y 60		136					
107	Implementación de un procedimiento para el tratamiento de los residuos biomédicos.			160					
Ítem	IX.FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SST			Normativa			Evaluación		Observaciones

		Ley 29783	D.S. 005- 2012-TR	D.S. 024- 2016-EM	Cumple	No cumple	Cumple parcialmente	No Aplica	
108	La empresa ha formado e informado en SST al trabajador o los trabajadores, con arreglo a ley.	52	27, 28, 29, 30						
109	El titular de la actividad minera cuenta con un Programa Anual de Capacitación de Seguridad y Salud en el trabajo.			26 b, 71					
110	Capacitación al trabajador nuevo que ingresa a la unidad minera o unidad de producción, conforme al Anexo N° 4 del RSSO.			72					
111	Capacitación por asignación a otros puestos de trabajo, de acuerdo al Anexo N° 5 del RSSO.			73					
112	Capacitación Anual en temas indicados en la Capacitación Básica en Seguridad y Salud Ocupacional, según el Anexo N° 6 del RSSO.			74 y 75					
113	Capacitación en circunstancias especiales, conforme a lo señalado en el artículo 76 del RSSO.			76					
114	Capacitación a los trabajadores miembros de las Brigadas de Emergencias.			77, 162					
115	Inducción a las personas que ingresan en calidad de visitas.			78					
116	Capacitación respectiva para los trabajadores en caliente, de acuerdo a lo señalado en el artículo 131 del RSSO.			131					
117	Brindar capacitación a los trabajadores que manipulan mercurio, según lo dispuesto en el literal f) del artículo 340 del RSSO.			340 f)					
118	El perfil de los funcionarios responsables en la Seguridad y Salud en el Trabajo, conforme a lo dispuesto en el RSSO.			66, 67, 70 y 117					
Ítem	BIENESTAR, VIVIENDA, EDUCACIÓN Y RECREACIÓN	Normativa			Evaluación			Observaciones	

		Ley 29783	D.S. 005- 2012-TR	D.S. 024- 2016-EM	Cumple	No cumple	Cumple parcialmente	No Aplica	
119	El titular de la actividad minera cumple con las obligaciones sobre bienestar, vivienda, educación y recreación.			52, 177 al 197					
120	El titular de la actividad minera, con más de (100) trabajadores cuenta con un servicio de Asistencia Social.			198 y 199					
121	El titular de la actividad minera cuando el centro de trabajo se encuentra en zonas alejadas y en la medida que tales prestaciones no sean cubiertas por las entidades del Seguro Social de Salud ESSALUD o Entidades Prestadoras de Salud (EPS), cumple con otorgar asistencia médica, hospitalaria, así como odontológica y oftalmológica anual a sus trabajadores y, en su caso, a los dependientes registrados de aquellos.			200, 201, 202, 203 y 204					
122	Se cumple con la provisión de elementos necesarios para el aseo de los trabajadores, así como vestuarios y duchas según condiciones de trabajo (temperatura).			205					
123	Se cumple con la provisión de baños, con buenas condiciones higiénicas de los mismos.			206					
124	De ser el caso se cumple con la provisión de baños químicos (en lugar de silos), adecuadamente ubicados y en buenas condiciones de limpieza.			207					
125	Se cumple con dotar de instalaciones de agua potable, cumpliendo con la calidad establecida en el Reglamento de la Calidad de Agua para Consumo Humano, aprobado por el Decreto Supremo 031-2010-SA y sus modificatorias.			208					

**Fuente:** Adaptado del RS.265-2017-SUNAFIL.

## Anexo 4

### Evaluación de Expertos del Primer Instrumento

<b>MATRIZ PARA EVALUACIÓN DE EXPERTOS</b>				
<b>Título de la investigación:</b>	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud y su impacto en la reducción de accidentes leves e incapacitantes en la contrata minera Ruiz Escobedo Cayetano, Pataz, 2022.			
<b>Línea de investigación:</b>	Desarrollo Sostenible y Gestión Empresarial			
<b>Apellidos y nombres del experto:</b>	Liliana Castro Zavaleta			
<b>El instrumento de medición pertenece a la variable:</b>	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud			
Mediante la matriz de evaluación de expertos, Ud. tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con una "x" en las columnas de SÍ o NO. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre la variable en estudio.				
Items	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SÍ	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	X		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	X		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	X		
6	¿La redacción de las preguntas tienen un sentido coherente y no están sesgadas?	X		
7	¿Cada una de las preguntas del instrumento de medición se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?	X		
8	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	X		
9	¿Son entendibles las alternativas de respuesta del instrumento de medición?	X		
10	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?	X		
11	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo de responder para, de esta manera, obtener los datos requeridos?	X		
<b>Sugerencias:</b>				
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>Firma del experto:</p> <p>Mg. Ing. Liliana Castro Zavaleta</p> </div> <div style="width: 30%; text-align: center;">  <p><b>Liliana Castro Zavaleta</b> ING. DE MINAS R. C.I.R 146253</p> </div> <div style="width: 30%;"></div> </div>				

## Anexo 5

### Evaluación de Expertos del Primer Instrumento

<b>MATRIZ PARA EVALUACIÓN DE EXPERTOS</b>				
<b>Título de la investigación:</b>	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud y su impacto en la reducción de accidentes leves e incapacitantes en la contrata minera Ruiz Escobedo Cayetano, Pataz, 2022.			
<b>Línea de investigación:</b>	Desarrollo Sostenible y Gestión Empresarial			
<b>Apellidos y nombres del experto:</b>	Wilson Carlos Gomez Hurtado			
<b>El instrumento de medición pertenece a la variable:</b>	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud			
Mediante la matriz de evaluación de expertos, Ud. tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con una "x" en las columnas de SÍ o NO. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre la variable en estudio.				
Ítems	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SÍ	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	X		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	X		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	X		
6	¿La redacción de las preguntas tienen un sentido coherente y no están sesgadas?	X		
7	¿Cada una de las preguntas del instrumento de medición se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?	X		
8	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	X		
9	¿Son entendibles las alternativas de respuesta del instrumento de medición?	X		
10	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?	X		
11	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo de responder para, de esta manera, obtener los datos requeridos?	X		
<b>Sugerencias:</b>				
<b>Firma del experto:</b>				
 Wilson C. Gómez Hurtado ING. METALURGISTA R. DIF. 401500				
<b>Mg. Ing. Wilson Carlos Gómez Hurtado</b>				

## Anexo 6

### Evaluación de Expertos del Primer Instrumento

<b>MATRIZ PARA EVALUACIÓN DE EXPERTOS</b>				
<b>Título de la investigación:</b>	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud y su impacto en la reducción de accidentes leves e incapacitantes en la contrata minera Ruiz Escobedo Cayetano, Pataz, 2022.			
<b>Línea de investigación:</b>	Desarrollo Sostenible y Gestión Empresarial			
<b>Apellidos y nombres del experto:</b>	Jesús Gabriel Vilca Pérez			
<b>El instrumento de medición pertenece a la variable:</b>	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud			
Mediante la matriz de evaluación de expertos, Ud. tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con una "x" en las columnas de SÍ o NO. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre la variable en estudio.				
Items	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SÍ	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	X		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	X		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	X		
6	¿La redacción de las preguntas tienen un sentido coherente y no están sesgadas?	X		
7	¿Cada una de las preguntas del instrumento de medición se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?	X		
8	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	X		
9	¿Son entendibles las alternativas de respuesta del instrumento de medición?	X		
10	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?	X		
11	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo de responder para, de esta manera, obtener los datos requeridos?	X		
<b>Sugerencias:</b>				
<b>Firma del experto:</b>				
 Jesús Gabriel Vilca Pérez ING. DE MINAS R. CIP. N° 189681				
<b>Mg. Ing. Jesús Gabriel Vilca Pérez</b>				

## Anexo 7

### *Prueba Objetiva*

#### **PRUEBA OBJETIVA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

**Apellidos y Nombres:** ..... **Nota:** .....

**DNI:** ..... **Empresa/Contrata:** .....

**Fecha de evaluación:** ..... **Cargo:** .....

**Objetivo:** Estimado colaborador, la presente prueba objetiva es parte de una tesis de titulación y tiene como objetivo recolectar datos para examinar su grado de conocimiento frente a los conceptos y términos básicos de Seguridad y Salud en el Trabajo.

#### **Instrucciones:**

- La prueba consta de 10 preguntas con 3 opciones de respuesta, solo una opción es la correcta.
- Cada pregunta posee un valor de 2 puntos.
- Lea cada uno de las preguntas y encierre con un círculo (o) la alternativa que crea correcta.
- Se resuelve de manera individual.

#### **Pregunta 1**

Proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua que incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoría y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y salud en el trabajo:

- a. Programa de seguridad y salud en el trabajo
- b. Plan de seguridad y salud en el trabajo
- c. Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo

#### **Pregunta 2**

Suceso repentino ocurrido a causa del trabajo, y que produce en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte:

- a. Incidente de trabajo
- b. Accidente de trabajo
- c. Enfermedad laboral

#### **Pregunta 3**

Es la probabilidad de que ocurra un accidente o perturbación funcional a la persona expuesta:

- a. Peligro
- b. Amenaza
- c. Riesgo

#### **Pregunta 4**

Son aquellos actos y condiciones inseguras, cuya ocurrencia, origina directamente el accidente de trabajo:

- a. Causas inmediatas

- b. Causas básicas
- c. Falta de control

#### **Pregunta 5**

Accidente laboral cuya lesión que genera en el accidentado un descanso breve con retorno máximo al día siguiente a sus labores habituales:

- a. Accidente incapacitante
- b. Accidente mortal
- c. Accidente leve

#### **Pregunta 6**

Transitar labores abandonadas, no respetar las señales de seguridad y operar equipos sin autorización, corresponde a:

- a. Actos subestándares
- b. Condiciones subestándares
- c. Factores personales

#### **Pregunta 7**

Para identificar el estado de salud de los trabajadores durante la ejecución de sus labores se hace necesario realizar:

- a. Encuestas sociodemográficas
- b. Exámenes médicos ocupacionales de ingreso
- c. Exámenes médicos ocupacionales periódicos

#### **Pregunta 8**

Es un instrumento que sirve para identificar los peligros, evaluar los riesgos e implementar los controles necesarios:

- a. PETAR
- b. IPERC
- c. PETS

#### **Pregunta 9**

Según la Jerarquía de Controles de Riesgo las señalizaciones, procedimientos, programas de mantenimiento, programas de capacitación y autorizaciones para trabajos de alto riesgo, corresponden a:

- a. Controles de ingeniería
- b. Equipos de protección personal
- c. Controles administrativos

#### **Pregunta 10**

El monóxido de carbono, conocido como también como el “asesino silencioso”, es un:

- a. Riesgo físico
- b. Riesgo químico
- c. Riesgo biológico

**Fuente:** Elaboración propia.

## Anexo 8

### Evaluación de Expertos del Segundo Instrumento

MATRIZ PARA EVALUACIÓN DE EXPERTOS				
<b>Título de la investigación:</b>	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud y su impacto en la reducción de accidentes leves e incapacitantes en la contrata minera Ruiz Escobedo Cayetano, Pataz, 2022.			
<b>Línea de investigación:</b>	Desarrollo Sostenible y Gestión Empresarial			
<b>Apellidos y nombres del experto:</b>	Liliana Castro Zavaleta			
<b>El instrumento de medición pertenece a la variable:</b>	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud			
Mediante la matriz de evaluación de expertos, Ud. tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con una "x" en las columnas de SÍ o NO. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre la variable en estudio.				
Items	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SÍ	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	X		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	X		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	X		
6	¿La redacción de las preguntas tienen un sentido coherente y no están sesgadas?	X		
7	¿Cada una de las preguntas del instrumento de medición se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?	X		
8	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	X		
9	¿Son entendibles las alternativas de respuesta del instrumento de medición?	X		
10	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?	X		
11	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo de responder para, de esta manera, obtener los datos requeridos?	X		
<b>Sugerencias:</b> <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div>				
Firma del experto:		 		
Mg. Ing. Liliana Castro Zavaleta				

## Anexo 9

### Evaluación de Expertos del Segundo Instrumento

<b>MATRIZ PARA EVALUACIÓN DE EXPERTOS</b>				
<b>Título de la investigación:</b>	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud y su impacto en la reducción de accidentes leves e incapacitantes en la contrata minera Ruiz Escobedo Cayetano, Pataz, 2022.			
<b>Línea de investigación:</b>	Desarrollo Sostenible y Gestión Empresarial			
<b>Apellidos y nombres del experto:</b>	Wilson Carlos Gomez Hurtado			
<b>El instrumento de medición pertenece a la variable:</b>	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud			
Mediante la matriz de evaluación de expertos, Ud. tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con una "x" en las columnas de SÍ o NO. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre la variable en estudio.				
Items	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SÍ	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	X		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	X		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	X		
6	¿La redacción de las preguntas tienen un sentido coherente y no están sesgadas?	X		
7	¿Cada una de las preguntas del instrumento de medición se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?	X		
8	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	X		
9	¿Son entendibles las alternativas de respuesta del instrumento de medición?	X		
10	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?	X		
11	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo de responder para, de esta manera, obtener los datos requeridos?	X		
<b>Sugerencias:</b>  				
<b>Firma del experto:</b>  <div style="text-align: right;">   <b>Wilson C. Gómez Hurtado</b>            ING. METALURGISTA            R. DIF. 101000         </div>				
<b>Mg. Ing. Wilson Carlos Gómez Hurtado</b>				

## Anexo 10

### Evaluación de Expertos del Segundo Instrumento

MATRIZ PARA EVALUACIÓN DE EXPERTOS				
<b>Título de la investigación:</b>	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud y su impacto en la reducción de accidentes leves e incapacitantes en la contrata minera Ruiz Escobedo Cayetano, Pataz, 2022.			
<b>Línea de investigación:</b>	Desarrollo Sostenible y Gestión Empresarial			
<b>Apellidos y nombres del experto:</b>	Jesús Gabriel Vilca Pérez			
<b>El instrumento de medición pertenece a la variable:</b>	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud			
Mediante la matriz de evaluación de expertos, Ud. tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con una "x" en las columnas de SÍ o NO. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre la variable en estudio.				
Items	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SÍ	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	X		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	X		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	X		
6	¿La redacción de las preguntas tienen un sentido coherente y no están sesgadas?	X		
7	¿Cada una de las preguntas del instrumento de medición se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?	X		
8	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	X		
9	¿Son entendibles las alternativas de respuesta del instrumento de medición?	X		
10	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?	X		
11	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo de responder para, de esta manera, obtener los datos requeridos?	X		
<b>Sugerencias:</b>				
<b>Firma del experto:</b>				
 Jesús Gabriel Vilca Pérez ING. DE MINAS R. CIP. N° 189681				
<b>Mg. Ing. Jesús Gabriel Vilca Pérez</b>				

## Anexo 11

### Registro de Accidentes de Trabajo

REGISTRO DE ACCIDENTES DE TRABAJO													
DATOS DEL EMPLEADOR													
RAZÓN SOCIAL			RUC		DOMICILIO (Dirección, distrito, provincia, departamento)				TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA		N° DE TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL		
N° TRABAJADORES AFILIADOS AL SCTR				N° TRABAJADORES NO AFILIADOS AL SCTR				NOMBRE DE LA ASEGURADORA					
DATOS DEL TRABAJADOR													
APELLIDOS Y NOMBRES DEL TRABAJADOR ACCIDENTADO										N° DNI		EDAD	
ÁREA	PUESTO DE TRABAJO		ANTIGÜEDAD EN EL EMPLEO	SEXO	TURNO	TIPO DE CONTRATO		TIEMPO DE EXPERIENCIA EN EL PUESTO		N° HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL			
INVESTIGACIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO													
FECHA Y HORA DE OCURRENCIA DEL ACCIDENTE						FECHA DE INICIO DE LA INVESTIGACIÓN				LUGAR DONDE OCURRIÓ EL ACCIDENTE			
HORA	DÍA		MES	AÑO		DÍA	MES		AÑO				
MARCAR CON (X) GRAVEDAD DEL ACCIDENTE DE TRABAJO					MARCAR CON (X) GRADO DEL ACCIDENTE INCAPACITANTE (De ser el caso)							N° DÍAS DE DESCANSO MÉDICO	N° DE TRABAJADORES AFECTADOS
ACCIDENTE LEVE		ACCIDENTE INCAPACITANTE		MORTAL		TOTAL TEMPORAL		PARCIAL TEMPORAL		PARCIAL PERMANENTE		TOTAL PERMANENTE	
DESCRIPCIÓN DE LA OCURRENCIA DEL ACCIDENTE DE TRABAJO (mencionar tipo de accidente)													
DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS DE ACCIDENTES DE TRABAJO													
CAUSAS BÁSICAS: - Factores Personales: - Factores de Trabajo:							CAUSAS INMEDIATAS: - Actos subestándares: - Condiciones subestándares:						
DESCRIPCIÓN DE LAS CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE DE TRABAJO													
PARTE DEL CUERPO AFECTADA:							NATURALEZA DE LA LESIÓN:						
MEDIDAS CORRECTIVAS													
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA PREVENTIVA					RESPONSABLE				FECHA DE EJECUCIÓN		ESTADO DE LA IMPLMETACIÓN (Realizado, pendiente, en ejecución)		
RESPONSABLE DEL REGISTRO DE LA INVESTIGACIÓN													
NOMBRE:				CARGO:				FECHA:				FIRMA:	

Fuente: DS N° 023-2017-EM – MINEM.

## Anexo 12

### Análisis de Causalidad de Accidentes

ANÁLISIS DE CAUSALIDAD DE ACCIDENTES DE LA "CONTRATA MINERA RUIZ ESCOBEDO CAYETANO" 2022								
FECHA DE ACCIDENTE	FALTA DE CONTROL	CAUSAS BÁSICAS		CAUSAS INMEDIATAS		ACCIDENTE	PERDIDA	
		FACTORES PERSONALES	FACTORES DE TRABAJO	ACTOS SUBESTÁNDARES	CONDICIONES SUBESTÁNDARES		TIPO DE LESIÓN	PARTES DEL CUERPO AFECTADAS
4/01/2022	Entrenamiento del personal	Capacidad física/ fisiológica inadecuada	Ingeniería inadecuada	Ubicación, posición y maniobras inadecuadas de trabajo	Superficies de trabajo en mal estado	Caída de personas	torceduras y esguinces	Tobillo
10/01/2022	Análisis y procedimientos de tareas	Falta de conocimientos	Ingeniería inadecuada	Incumplimiento de PETS y estándares de trabajo	Labor inadecuadamente sostenida/desatada	Desprendimiento de rocas	heridas contusas	Cabeza - Hombros
15/01/2022	Entrenamiento del personal	Capacidad física/ fisiológica inadecuada	Ingeniería inadecuada	Ubicación, posición y maniobras inadecuadas de trabajo	Superficies de trabajo en mal estado	Caída de personas	torceduras y esguinces	Tobillo
21/01/2022	Observación de tareas	Motivación incorrecta	Herramientas y equipos inadecuados	Trabajar a una velocidad inadecuada	Equipos, herramientas o materiales defectuosos	Golpes por manipulación de herramientas y materiales	contusiones	Manos - antebrazo
28/01/2022	Comunicaciones al personal	Motivación incorrecta	Ingeniería inadecuada	Levantamiento de peso excesivo	Espacio reducido para laborar	Choqueos contra o golpes por objetos durante el carguo y descarga de mineral/desmonte	heridas contusas	Tronco
2/02/2022	Observación de tareas	Tensión mental o psicológica	Estándares de trabajo inadecuados	Ubicación, posición y maniobras inadecuadas de trabajo	Orden y limpieza deficiente	Caída de objetos	heridas contusas	Hombros
10/02/2022	Observación de tareas	Motivación incorrecta	Herramientas y equipos inadecuados	Trabajar a una velocidad inadecuada	Equipos, herramientas o materiales defectuosos	Golpes por manipulación de herramientas y materiales	contusiones	Manos
11/02/2022	Análisis y procedimientos de tareas	Falta de conocimientos	Estándares de trabajo inadecuados	Incumplimiento de PETS y estándares de trabajo	Espacio reducido para laborar	Atrapado o golpes durante perforación	luxaciones	Muñeca
14/02/2022	Observación de tareas	Tensión mental o psicológica	Estándares de trabajo inadecuados	Ubicación, posición y maniobras inadecuadas de trabajo	Orden y limpieza deficiente	Caída de objetos	heridas contusas	Cadera
21/02/2022	Entrenamiento del personal	Capacidad física/ fisiológica inadecuada	Ingeniería inadecuada	Ubicación, posición y maniobras inadecuadas de trabajo	Superficies de trabajo en mal estado	Caída de personas	torceduras y esguinces	Tobillo
22/02/2022	Análisis y procedimientos de tareas	Falta de conocimientos	Estándares de trabajo inadecuados	Incumplimiento de PETS y estándares de trabajo	Espacio reducido para laborar	Atrapado o golpes durante perforación	luxaciones	Muñeca
3/03/2022	Análisis y procedimientos de tareas	Falta de conocimientos	Estándares de trabajo inadecuados	Incumplimiento de PETS y estándares de trabajo	Espacio reducido para laborar	Atrapado o golpes durante perforación	fracturas	Antebrazo
7/03/2022	Entrenamiento del personal	Capacidad física/ fisiológica inadecuada	Ingeniería inadecuada	Ubicación, posición y maniobras inadecuadas de trabajo	Superficies de trabajo en mal estado	Caída de personas	escoriaciones	Brazo - Codos - Rodillas
11/03/2022	Comunicaciones al personal	Motivación incorrecta	Ingeniería inadecuada	Levantamiento de peso excesivo	Espacio reducido para laborar	Choqueos contra o golpes por objetos durante el carguo y descarga de mineral/desmonte	luxaciones	Hombros
12/03/2022	Observación de tareas	Motivación incorrecta	Herramientas y equipos inadecuados	Trabajar a una velocidad inadecuada	Equipos, herramientas o materiales defectuosos	Golpes por manipulación de herramientas y materiales	heridas cortantes	Manos
19/03/2022	Entrenamiento del personal	Motivación incorrecta	Herramientas y equipos inadecuados	Trabajar a una velocidad inadecuada	Equipos, herramientas o materiales defectuosos	Golpes por manipulación de herramientas y materiales	heridas punzantes	Manos
25/03/2022	Observación de tareas	Tensión mental o psicológica	Estándares de trabajo inadecuados	Ubicación, posición y maniobras inadecuadas de trabajo	Orden y limpieza deficiente	Caída de objetos	heridas contusas	Cadera
28/03/2022	Comunicaciones al personal	Motivación incorrecta	Ingeniería inadecuada	Levantamiento de peso excesivo	Espacio reducido para laborar	Choqueos contra o golpes por objetos durante el carguo y descarga de mineral/desmonte	fracturas	Pie
1/04/2022	Observación de tareas	Motivación incorrecta	Herramientas y equipos inadecuados	Trabajar a una velocidad inadecuada	Equipos, herramientas o materiales defectuosos	Golpes por manipulación de herramientas y materiales	heridas cortantes	Manos
7/04/2022	Análisis y procedimientos de tareas	Falta de conocimientos	Ingeniería inadecuada	Incumplimiento de PETS y estándares de trabajo	Labor inadecuadamente sostenida/desatada	Desprendimiento de rocas	traumatismo múltiple	Cabeza - Hombros - espalda - brazos - antebrazos - manos - tronco - rodillas - codos
14/04/2022	Entrenamiento del personal	Capacidad física/ fisiológica inadecuada	Ingeniería inadecuada	Ubicación, posición y maniobras inadecuadas de trabajo	Superficies de trabajo en mal estado	Caída de personas	torceduras y esguinces	Tobillo
18/04/2022	Observación de tareas	Motivación incorrecta	Herramientas y equipos inadecuados	Trabajar a una velocidad inadecuada	Equipos, herramientas o materiales defectuosos	Golpes por manipulación de herramientas y materiales	contusiones	Manos - antebrazo
20/04/2022	Comunicaciones al personal	Motivación incorrecta	Ingeniería inadecuada	Levantamiento de peso excesivo	Espacio reducido para laborar	Choqueos contra o golpes por objetos durante el carguo y descarga de mineral/desmonte	luxaciones	Hombros
5/05/2022	Observación de tareas	Motivación incorrecta	Herramientas y equipos inadecuados	Trabajar a una velocidad inadecuada	Equipos, herramientas o materiales defectuosos	Golpes por manipulación de herramientas y materiales	heridas cortantes	Manos
20/05/2022	Observación de tareas	Motivación incorrecta	Herramientas y equipos inadecuados	Trabajar a una velocidad inadecuada	Equipos, herramientas o materiales defectuosos	Golpes por manipulación de herramientas y materiales	heridas cortantes	Manos
27/05/2022	Comunicaciones al personal	Motivación incorrecta	Ingeniería inadecuada	Levantamiento de peso excesivo	Espacio reducido para laborar	Choqueos contra o golpes por objetos durante el carguo y descarga de mineral/desmonte	luxaciones	Hombros
30/05/2022	Observación de tareas	Motivación incorrecta	Herramientas y equipos inadecuados	Trabajar a una velocidad inadecuada	Equipos, herramientas o materiales defectuosos	Golpes por manipulación de herramientas y materiales	contusiones	Manos - antebrazo
4/06/2022	Entrenamiento del personal	Capacidad física/ fisiológica inadecuada	Ingeniería inadecuada	Ubicación, posición y maniobras inadecuadas de trabajo	Superficies de trabajo en mal estado	Caída de personas	escoriaciones	Codos - Rodillas - Muslos
20/06/2022	Observación de tareas	Motivación incorrecta	Herramientas y equipos inadecuados	Trabajar a una velocidad inadecuada	Equipos, herramientas o materiales defectuosos	Golpes por manipulación de herramientas y materiales	heridas punzantes	Manos
30/06/2022	Comunicaciones al personal	Motivación incorrecta	Ingeniería inadecuada	Levantamiento de peso excesivo	Espacio reducido para laborar	Choqueos contra o golpes por objetos durante el carguo y descarga de mineral/desmonte	heridas contusas	Tronco
17/07/2022	Entrenamiento del personal	Capacidad física/ fisiológica inadecuada	Ingeniería inadecuada	Ubicación, posición y maniobras inadecuadas de trabajo	Superficies de trabajo en mal estado	Caída de personas	escoriaciones	Brazo - Codos - Rodillas
19/08/2022	Observación de tareas	Motivación incorrecta	Herramientas y equipos inadecuados	Trabajar a una velocidad inadecuada	Equipos, herramientas o materiales defectuosos	Golpes por manipulación de herramientas y materiales	contusiones	Manos - antebrazo - brazo
24/09/2022	Observación de tareas	Motivación incorrecta	Herramientas y equipos inadecuados	Trabajar a una velocidad inadecuada	Equipos, herramientas o materiales defectuosos	Golpes por manipulación de herramientas y materiales	heridas cortantes	Manos

## Anexo 13

### *Política de SST de la Contrata Ruiz Escobedo Cayetano*



**CONTRATA  
RUIZ ESCOBEDO CAYETANO**

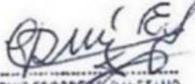
**POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

La Contrata Minera Ruiz Escobedo Cayetano, es una contrata del rubro minero, la cual tiene contraprestación de servicios con la Compañía Minera Poderosa S.A, y está dedicada a la explotación y recuperación de pilares mineros.

En la Contrata Minera Ruiz Escobedo Cayetano estamos comprometidos a garantizar la Seguridad y Salud de los trabajadores, promoviendo la mejora continua de nuestros procesos, a través de la aplicación del Sistema Integrado de Gestión (ISO 9001, 14001 y 45001) con la que cuenta la Compañía Minera Poderosa S.A. Por ello nos comprometemos a:

- Cumplir con la legislación peruana aplicable y otras normativas que la contrata asuma, referentes a la Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Generar las condiciones necesarias para la existencia de un ambiente de trabajo seguro y saludable.
- Eliminar los peligros y reducir los riesgos asociados a la ocurrencia de incidentes, accidentes y enfermedades laborales; aplicando los Controles Operacionales de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Promover, desarrollar, implementar y mantener prácticas y procedimientos de trabajo seguro; capacitando, entrenando y concientizando proactivamente a todo el personal laboral.

La gerencia pone a disposición de las partes interesadas la presente Política, así mismo brinda los recursos necesarios para garantizar la eficaz aplicación del Sistema Integrado de Gestión.



CONTRATA RUIZ ESCOBEDO CAYETANO  
GERENTE

## Anexo 14

### *Aplicación de las Medidas de Bioseguridad*



## Anexo 15

### *Capacitación Realizada por el Capataz*



## Anexo 16

### *Trabajadores Ejecutando los PETS en Perforación*



## Anexo 17

### *Capataz Llenando el IPERC Continuo*



## Anexo 18

### *Personal de Trabajo Identificando los Peligros*



## Anexo 19

### *Señalización de Seguridad y Salud*



## Anexo 20

### *Depósito de Herramientas*



## Anexo 21

### *Reporte de Fatiga en el Personal de Trabajo*



## Anexo 22

### *Fractura del Pie de Trabajador*



## Anexo 23

### *Herida Cortante de la Mano*

