



# UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

## ESCUELA DE POSGRADO

### MAESTRÍA EN TECNOLOGÍAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL



#### TESIS

**IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD EN LA  
PEQUEÑA MINERÍA Y MINERÍA ARTESANAL DE LA ZONA NORTE  
REGIÓN DE PUNO, DESDE EL AÑO 2018 AL 2023**

**PRESENTADA POR:**

**LUIS GERARDO MORALES MORALES**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:**

**MAGISTER SCIENTIAE EN TECNOLOGÍAS DE PROTECCIÓN  
AMBIENTAL**

**PUNO, PERÚ**

**2024**

Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

**IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD EN LA PEQUEÑA MINERÍA Y MINERÍA ARTESANAL DE LA ZONA**

AUTOR

**LUIS GERARDO MORALES MORALES**

RECuento de palabras

**33076 Words**

RECuento de caracteres

**180343 Characters**

RECuento de páginas

**142 Pages**

Tamaño del archivo

**6.9MB**

Fecha de entrega

**Jul 15, 2024 12:24 PM GMT-5**

Fecha del informe

**Jul 15, 2024 12:26 PM GMT-5**

● **19% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 19% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 3% Base de datos de trabajos entregados
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 12 palabras)

M.Sc. Dalmiro Cornejo Ojarte  
ING. METALURGISTA  
CIP. 82205

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO  
PUNO - PERU  
C.O.P. 110003  
ING. EN INGENIERÍA DE MINERÍA  
CIP. 110003

Resumen



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**  
**ESCUELA DE POSGRADO**  
**MAESTRÍA EN TECNOLOGÍAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL**

**TESIS**

**IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD EN LA  
PEQUEÑA MINERÍA Y MINERÍA ARTESANAL DE LA ZONA NORTE  
REGIÓN DE PUNO, DESDE EL AÑO 2018 AL 2023**



**PRESENTADA POR:**

**LUIS GERARDO MORALES MORALES**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:**

**MAGISTER SCIENTIAE EN TECNOLOGÍAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL**

APROBADA POR EL JURADO SIGUIENTE:

PRESIDENTE

Dr. ROGER HUANQUI PEREZ

PRIMER MIEMBRO

Dr. ERNESTO SAMUEL MACHACA HANCCO

SEGUNDO MIEMBRO

Dr. RENE JUSTO QUISPE FLORES

ASESOR DE TESIS

M.Sc. DALMIRO AURELIO CORNEJO OLARTE

Puno, 01 de febrero de 2024

**ÁREA:** Ciencias de la Ingeniería.  
**TEMA:** Seguridad y Medio Ambiente.  
**LINEA:** Recursos Naturales y Medio Ambiente.



## DEDICATORIA

A Dios;

A mi madre: Leonor Aurora Morales; Por simbolizar la sabiduría, responsabilidad, puntualidad y su inmenso esplendor de amor. Ejemplos de padres. Por exteriorizar el cariño de padre a hijos, por inculcar la fé, hacia el divino creador, Suministrar fuerza objetiva en creer, que no existe lo imposible si estamos con Dios.

A mis hijos;

Shandee, Astrid, Kristell y Boran; Por formar parte elemental de mi vida y desarrollo personal y profesional, por brindar todo su amor incondicional en momentos difíciles para afrontar una vida llena de obstáculos, pero posibles de solucionar.

A Marita;

Por el gran cariño que me concede día a día, por formar parte fundamental de mi familia, por apoyar a conseguir logros, consolidar nuestra fortaleza y sostener nuestra satisfacción. Por motivar en creer enérgicamente en uno mismo.



## AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional de Altiplano - Puno, institución superior a orillas del majestuoso Lago Titicaca, cuna de formación de distintas profesiones en diferentes materias, por pertenecer orgullosamente a esta casa superior.

A la escuela de Posgrado de la UNA-Puno, y a la Maestría en Tecnologías de Protección Ambiental – Ingeniería metalúrgica, por la enseñanza, amistad encontrada con los profesionales de diferentes áreas y universidades del Perú.

A la CECOMSAP, a todos los colegas que laboran y laboraron en esta majestuosa institución, por acogerme y enseñarme la integridad de la actividad de: minería Artesanal, pequeña minería, por ser una institución de grandes áreas y una de más Reconocidas a nivel Nacional y mundial.

Al Msc. Dalmiro Cornejo Olarte por apoyarme en la ejecución de la presente tesis.



## ÍNDICE GENERAL

	<b>Pág.</b>
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
ÍNDICE GENERAL	iii
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
ÍNDICE DE ANEXOS	x
ACRÓNIMOS	xi
RESUMEN	1
ABSTRACT	2
INTRODUCCIÓN	3

### CAPÍTULO I

#### REVISIÓN DE LITERATURA

1.1	Marco teórico	5
1.1.1	Seguridad y Salud Ocupacional (SSO)	5
1.1.2	Importancia de la Seguridad y Salud Ocupacional (SSO)	5
1.1.3	Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)	5
1.1.4	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SGSSO) según normativa	6
1.1.5	Marco legal	6
1.1.6	Justificación legal de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST)	7
1.1.7	Seguridad Basada en el Sistema de Gestión	7
1.1.8	Accidentes de trabajo	9
1.1.9	Ley de SST	9
1.1.10	Comité de seguridad y salud ocupacional en minería	11
1.1.11	Comité de Seguridad y Salud Ocupacional (CSSO).	12
1.1.12	Integrantes del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (CSST)	12
1.1.13	Funciones del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (CSST)	12
1.1.14	Funciones del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional (CSSO)	14
1.1.15	Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional (SGSSO)	14
1.1.16	Identificación de Peligros Evaluación de Riesgos y Controles (IPERC)	14



1.1.17	Evaluación de riesgos	15
1.1.18	Siete principios basados en la responsabilidad del trabajador	16
1.1.19	Capacitación	20
1.1.20	Temas de capacitación	20
1.1.21	Método de capacitación	20
1.1.22	Monitoreo y evaluación	21
1.1.23	Pequeños Productores Mineros	21
1.1.24	Productores Mineros Artesanales	22
1.1.25	Minería informal	22
1.1.26	Mineros/as informales	22
1.1.27	Actividades que realizan pequeña minería y minería artesanal	22
1.1.28	Actividades en curso	23
1.1.29	Registro Integral de Formalización (REINFO)	23
1.1.30	Fiscalización	23
1.1.31	Fiscalizador	23
1.2	Antecedentes	24
1.2.1	Internacionales	24
1.2.2	Nacionales	27
1.2.3	Locales	35

## CAPÍTULO II

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1	Identificación del problema	39
2.2	Enunciados del problema	44
2.2.1	Problema general	44
2.2.2	Problemas específicos	44
2.3	Justificación	45
2.3.1	Justificación técnica	45
2.3.2	Justificación legal	46
2.4	Objetivos	46
2.4.1	Objetivo general	46
2.4.2	Objetivos específicos	46
2.5	Hipótesis	46
2.5.1	Hipótesis general	46
2.5.2	Hipótesis específicas	47

### **CAPÍTULO III**

#### **MATERIALES Y MÉTODOS**

3.1	Lugar de estudio	48
3.1.1	Ubicación	48
3.2	Población	50
3.3	Muestra	50
3.4	Método de investigación	50
3.4.1	Nivel de investigación	52
3.4.2	Diseño de contrastación	53
3.4.3	Desarrollo de cada una de las etapas de la metodología del Sistema de Gestión de Seguridad (SGS) y el diagnóstico de la situación actual	53
3.5	Descripción detallada de métodos por objetivos específicos	55
3.5.1	Diagnóstico de la posición	58
3.5.2	Identificación de peligros y el nivel de riesgos expuestos en el trabajador de la pequeña minería y minería artesanal	59
3.5.3	Cálculo y comprobación de sistema de gestión de seguridad	63

### **CAPÍTULO IV**

#### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

4.1	Resultados	65
4.1.1	Realizar un diagnóstico de la situación actual de los pequeños productores mineros y mineros artesanales en relación a SGS basado a la normativa del D.S. 024-2016 y su modificatoria 023-2017 EM	65
4.1.2	En qué medida influye y/o vincula la ausencia del SGS en la pequeña minería y minería artesanal en la ocurrencia de un accidente	68
4.1.3	Medida influye y/o vincula el proceso de implementación de un SGS en la ocurrencia de un accidente	70
4.1.4	La ocurrencia de accidentes si no hay un proceso de implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad (SGS)	73
4.1.5	Avance de la fiscalización minera después de la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad (SGS)	74
4.1.6	D.S. 024-2016-EM y D.S. 023-2016-EM-2017 En qué medida es adecuada a la realidad del PPM Y PMA en una fiscalización minera	77





4.1.7	Avance de este proceso de implementación del Sistema de Gestión de Seguridad (SGS) en Pequeños Productores Mineros (PPM) y Pequeños Mineros Artesanales (PMA)	79
4.1.8	Apoyo logístico, personal y otros para lograr implementar y capacitar por la autoridad competente en temas de seguridad minera	81
4.1.9	Marco legal vigente para los pasos de seguridad minera está adecuada a la realidad Cómo califica la aplicación de estos	83
4.1.10	Responsabilidad del trabajador después de implementar el SGS	86
4.1.11	Presencia de la DREM-Puno, en la ocurrencia de los accidentes	88
4.1.12	Identificación de peligros y nivel de riesgos expuestos de los trabajadores de la pequeña minería y minería artesanal	89
4.1.13	Implementar un Sistema de Gestión de Seguridad (SGS) adecuados a la normativa y a la realidad	91
4.1.14	Documentación y herramientas de gestión	94
4.1.15	Responsabilidades	96
4.1.16	Auditorías internas	105
4.1.17	Responsables	106
4.2	Discusión	108
	CONCLUSIONES	109
	RECOMENDACIONES	110
	BIBLIOGRAFÍA	111
	ANEXOS	118

## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
1. Evolución del marco legal en la reglamentación de la ley de seguridad y salud en el trabajo.	10
2. Evolución del marco legal en el sector de minería en materia de SSOMA.	15
3. Cuadro accidentes según el MEM.	42
4. Coordenadas UTM. -WGS84	49
5. Muestreo	50
6. Instrumentos de investigación	52
7. Técnicas instrumentos y fuentes	53
8. Criterios de valoración de la normativa del reglamento de SSO D.S.024-2016 EM y su modificatoria 023-2017 EM.	55
9. Descripción detallada de métodos por objetivos específicos	56
10. Descripción detallada del uso de materiales	57
11. Severidad de riesgo	60
12. Valores de frecuencia	61
13. Cuadro de factores de riesgo	62
14. En qué medida influye la ausencia de un SGS en la ocurrencia de un accidente	66
15. En qué medida influye y/o vincula la ausencia del SGS en la pequeña minería y minería artesanal en la ocurrencia de un accidente	67
16. En qué medida influye y/o vincula el proceso de implementación del SGS en la ocurrencia de un accidente	69
17. Influye y/o vincula el proceso de implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad (SGS) en la ocurrencia de un accidente	70
18. Si no existe proceso de implementación del SGS, ¿Cómo sería la ocurrencia de accidentes?	72
19. ¿Cómo sería la ocurrencia de accidentes? Si no hay un proceso de implementación de un SGS.	72
20. Avance de la fiscalización minera después de la implementación de un sistema de gestión de seguridad	74
21. DS 024-2016-EM y D.S. 023-2017-EM medida en la que se adecua a la realidad del PPM Y PMA en una fiscalización minera.	76
22. Medida es adecuada a la realidad del PPM Y PMA en una fiscalización minera	76



23.	Cómo califica el proceso de implementación de un SGS del PPM – PMA	78
24.	Avance de este proceso de implementación del SGS en PPM y PMA	78
25.	¿Cómo considera el Apoyo logístico, personal y otros para lograr implementar y capacitar por la autoridad competente en temas de seguridad minera?	79
26.	Cómo considera el apoyo logístico, personal y otros para lograr implementar y capacitar por la autoridad competente en temas de seguridad minera.	81
27.	Calificación del marco legal vigente para los pasos en seguridad minera	82
28.	¿El marco legal vigente para los pasos de seguridad minera está adecuada a la realidad?, ¿Cómo califica la aplicación de estos?	83
29.	Ocurrencia de responsabilidad del trabajador después de implementar el SGS	84
30.	¿Cómo fue la responsabilidad del trabajador después de implementar el SGS?	85
31.	¿Cómo es la presencia de la DREM-Puno, en la ocurrencia de los accidentes?	87
32.	¿Cómo es la presencia de la DREM-Puno, en la ocurrencia de los accidentes?	88
33.	Procedimiento para el cumplimiento de la normativa DS. 024-2016 y su modificatoria 023-2017-EM.	89
34.	Responsabilidades	93



## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
1. Diseño tridimensional	9
2. Identificación del problema. Por falta de responsabilidad y seguridad trabajador cayo con su equipo pesado a depósito de lodos mineros.	40
3. Identificación del problema	40
4. Plano de ubicación	49
5. IPERC continuo	61
6. Ausencia de un sistema de gestión	66
7. Proceso de implementación de un sistema de gestión	68
8. Ocurrencia de accidentes sin un sistema de gestión de seguridad	71
9. Avance de fiscalización después de la implementación de un SGS.	73
10. Medida en la que se adecua a la realidad el DS024-2016 EM.	75
11. Proceso de implementación de un SGS.	77
12. Apoyo logístico, personal y otros	79
13. Calificación del marco legal	82
14. Resultados del trabajador después de implementar el SGS.	84
15. Presencia de la DREM Puno en un accidente minero	86
16. Nivel de frecuencia y severidad	90
17. Análisis inicial de IPERC de línea base	90



## ÍNDICE DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
1. Consolidado de las encuestas del cumplimiento de cómo fue el avance de la fiscalización minera después de la implementación del SGS en la pequeña minería y minería artesanal de la zona NORTE de la Región Puno, durante el periodo de los años 2018 hasta 2023.	118
2. ¿En qué manera influye la ausencia de un sistema de gestión en la ocurrencia de un accidente?	122
3. Medidas de control en campo	124
4. Evaluación del Checklist Actual	126
5. Panel fotográfico	127



## ACRÓNIMOS

ATS	: Análisis de Trabajo Seguro
CECOMSAP	: Central de cooperativas mineras San Antonio de Poto
CHECKLIST	: Lista de Chequeo
CSSO	: Comité de Seguridad y Salud Ocupacional
CSST	: Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo
DAC	: Declaración Anual Consolidada
DREM	: Dirección Regional de Energía y minas
ESTAMIN	: Declaración Estadística Mensual
DIA	: Declaración de Impacto Ambiental
EPP	: Equipo de protección Personal
SGS	: Sistema de Gestión de Seguridad
SSOMA	: Seguridad Salud Ocupacional y Medio ambiente
SGSST	: Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo
SGSSO	: Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional
SSO	: Seguridad Y Salud Ocupacional
SST	: Seguridad y Salud en el Trabajo
SGSPM	: Sistema de Gestión de Seguridad en la Pequeña Minería
SIG	: Sistema Integrado de Gestión
OIT	: Organización Internacional de Trabajo
PRO SSO	: Procedimiento de Seguridad y Salud Ocupacional
PPM	: Pequeño Productor Minero
PMA	: Pequeños Mineros Artesanales
REINFO	: Registro Integral de Formalización Minera
IPERC	: Identificación de Peligros Evaluación de Riesgos y Controles
IGAC	: Instrumento de Gestión Ambiental Correctivo
IGAFOM	: Instrumento de Gestión Ambiental de Formalización Minera
PETS	: Plan de Ejecución de Trabajo seguro
MEM	: Ministerio de Energía y Mina

## RESUMEN

Los obstáculos de seguridad en el trabajo cambian según el lugar, la organización y áreas de trabajo específico. Por ello que se inicia a desarrollar este propósito debido al crecimiento de accidentes laborales y la importancia de la implementación de un sistema de gestión de seguridad, para aminorar eventos de trabajo en la pequeña minería. Los objetivos para este trabajo fueron; hacer una valoración de la posición actual de la pequeña minería, identificando peligros y niveles de riesgo comprometidos con los trabajadores y proponer la implementación de un sistema de gestión de seguridad en la pequeña minería y minería artesanal. La metodología utilizada es de tipo exploratoria, descriptiva y aplicativa usando datos cuantitativos, las fuentes de información fue de tipo primaria con diferentes entrevistas. El resultado de este diseño basado en la implementación de un sistema de gestión de seguridad será en todos los niveles jerárquicos, que nos mejorará según la implementación realizada, que se obtiene un 65% al cumplirla, debiendo mejorar y alcanzar un promedio de 70% según la tabla de calificación, posterior a la implementación del sistema de gestión de seguridad se visualizó una reducción significativa en la tabla accidentes. En conclusión, la implementación de un sistema de gestión de seguridad adecuada mejorará la calidad de trabajo seguro en trabajadores y administrados en todo el ámbito del pequeño productor minero y minero artesanal.

**Palabras clave:** Accidente laboral, comportamiento del trabajador, cultura en seguridad, mejora continua, sistema de gestión de seguridad

## ABSTRACT

Safety obstacles at work change depending on the location, organization and specific work areas. For this reason, this purpose began to be developed due to the growth of work accidents and the importance of implementing a safety management system to reduce work events in small mining. The objectives for this work were; make an assessment of the current position of small mining, identifying dangers and risk levels committed to workers and propose the implementation of a safety management system in small and artisanal mining. The methodology used is exploratory, descriptive and application using quantitative data, the sources of information were primary with different interviews. The result of this design based on the implementation of a security management system will be at all hierarchical levels, which will improve us according to the implementation carried out, which is obtained 65% by complying with it, having to improve and reach an average of 70% according to the rating table, after the implementation of the safety management system, a significant reduction was seen in the accident table. In conclusion, the implementation of an adequate safety management system will improve the quality of safe work in workers and administrators throughout the area of small mining producers and artisanal miners.

**Keywords:** Continuous improvement, safety culture, safety management system, workplace accident, worker behavior.



Dra. Sc. Lourdes Guzmán de López  
C.F.P. 7896



## INTRODUCCIÓN

La presente investigación realizada abordó el tema de implementar un Sistema de Gestión de Seguridad en la pequeña minería y minería artesanal de la zona norte de la región de Puno, desde el año 2018 al 2023, en la incidencia de los accidentes incapacitantes y fatales, a fin de analizar y conocer el desarrollo y los resultados de las inspecciones en diferentes componentes mineros y el avance de las múltiples capacitaciones en el mismo lugar de trabajo en temas de incidencia de accidentes incapacitantes y fatales.

En la presente investigación realizada se demuestra la débil concientización, capacitación y los escasos resultados del procedimiento de fiscalización minera, que permite la generación de los accidentes incapacitantes y fatales con pérdidas humanas dentro del ámbito minero en la zona Norte de la Región Puno.

Diseñar un Sistema de Gestión de Seguridad basado en la norma 024-2016 EM implica un enfoque holístico que integra los procesos de seguridad en la estructura organizativa de la minería. Este sistema no solo busca cumplir con requisitos legales y reglamentarios, sino que también promueve una cultura de seguridad, conciencia y participación activa de todos los trabajadores.

Mediante este trabajo de investigación se da a conocer los beneficios, desafíos y pasos fundamentales en el diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad basado en la normativa peruana DS.024 – y su modificatoria DS.023EM. Destacando su importancia en la mejora del entorno laboral y el logro de resultados sostenibles para las organizaciones, por lo que el informe de investigación que se pone a deliberación de los jurados que comprende de cuatro capítulos.

El capítulo I, describe brevemente el marco teórico donde se ha coleccionado las referencias de investigaciones elaboradas en contextos parejos que conduzcan en la realización de la tesis por métodos validadas (Torres, 2017). En el capítulo II, se define el diseño del problema, por lo que se basa de acuerdo a los objetivos trazados en esta investigación. En el capítulo III, se redacta el lugar de estudio, se redacta la población, la muestra, también el proceso metodológico que describe para alcanzar los objetivos, las variables dependientes y/o independientes, los distintos equipos y materiales servibles en la ejecución del trabajo. El capítulo IV, describe los resultados y discusiones del trabajo,



por último, las conclusiones, recomendaciones necesarias, bibliografía consultada y anexos referidos.

## CAPÍTULO I

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 1.1 Marco teórico

##### 1.1.1 Seguridad y Salud Ocupacional (SSO)

La Seguridad y Salud Ocupacional se refiere a la gestión de los riesgos laborales para prevenir accidentes y enfermedades relacionados con el trabajo esto implica la identificación y evaluación de los peligros presentes en el lugar de trabajo, la implementación de medidas correctivas o de control y la promoción de prácticas saludables y responsables que comprende medidas y acciones destinadas a prevenir accidentes, enfermedades ocupacionales y promover el bienestar general de los empleados (Manosalva y Potosi, 2022).

##### 1.1.2 Importancia de la Seguridad y Salud Ocupacional (SSO)

Un aspecto vital de cualquier lugar de trabajo es la seguridad y la salud en el trabajo. la importancia de proteger el bienestar y la seguridad de los empleados, ya que estos factores tienen un impacto directo en el nivel de vida de las personas. Seguridad y salud en el trabajo (SST) no solo protege a los empleados, sino que también mejora la eficacia y la productividad de la empresa. Cuando los empleados se sienten seguros y saludables en su entorno laboral, y pueden concentrarse mejor en sus tareas diarias y rutinarias.

El cumplimiento normativo es esencial para mantener la reputación y la integridad de la empresa. Además de contar con un enfoque proactivo en la Seguridad y Salud Ocupacional pueden ayudar a prevenir problemas antes de que se efectúe (Manosalva y Potosi, 2022).

##### 1.1.3 Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)

La salud y la seguridad en el lugar de trabajo son responsabilidad conjunta de los empleadores y los empleados. Además de salvaguardar la vida y la salud de los trabajadores, crear un lugar de trabajo seguro, sino que también puede elevar el ánimo y aumentar la producción. Implica la implementación de medidas

y procedimientos que minimicen los riesgos de lesiones, accidentes y enfermedades ocupacionales (Chata, 2021).

Por Seguridad y Salud en el Trabajo (SSO) se entiende el conjunto de normas y directrices diseñadas para proteger a los personales de posibles peligros mientras están en el trabajo o durante los desplazamientos de ida y vuelta. Los efectos negativos incluyen un absentismo importante y una disminución de la eficacia de la organización como consecuencia de las lesiones sufridas por los empleados y los consiguientes costos de reposición de los equipos o suministros necesarios (Díaz, 2018).

Es un requisito previo fundamental para reducir la posibilidad de enfermarse o lastimarse en el trabajo. Por lo tanto, es responsabilidad de los organismos gubernamentales abogar por unas mejores condiciones de trabajo para proteger la salud y el bienestar de los empleados frente a los peligros en el trabajo (Torres, 2017).

Se considera fundamental desarrollar una preocupación por la prevención, y se aboga por un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) (Torres, 2017).

#### **1.1.4 Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SGSSO) según normativa**

Es la aplicación de los principios de la administración profesional a la seguridad y la salud minera, integrándola a la producción, calidad y control de costos (Manosalva y Potosi, 2022).

#### **1.1.5 Marco legal**

- Ley No. 27651: Reforma de la Ley de Formalización y Promoción de la Minería Artesanal y Artesanal.
- D.S. No. 013-2002-EM. - Aprueba el Reglamento de la Ley de Formalización y Promoción de la Pequeña Minería y Minería Artesanal.
- Ley General de Seguridad y Salud en el Trabajo, Ley No. 29783.
- Ley No. 29783, Reglamento del D.S. n° 005-2012-TR.
- D.S. no 014-92-EM. Texto de la Ley General de Minería en Una Orden.

- 018-92-EM es el D.S. No. Dan su aprobación al Reglamento de Procedimiento Minero.
- N/A 024-2016-EM D.S. Reglamento de Minería SSO, modificado por D.S. N.º 023-2017-EM.
- D.L. N.º 1293.
- D.L N.º 1336.
- D.S. N ° 018-2017-EM.

### **1.1.6 Justificación legal de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST)**

La normativa nacional exige al empleador que establezca un SLB que se ajuste a todas las leyes y reglamentos aplicables; que sea apropiada para el tipo de negocio que lleva a cabo, el número de empleados que contrata y el grado de riesgo y peligro al que se enfrentan estos empleados.

Los deberes y derechos que tienen las empresas y los empleados en salud y seguridad ocupacional están recogidos en la legislación de la mayoría de los países, y estas normativas suelen obligar a las empresas a tomar precauciones para evitar accidentes y enfermedades laborales. Un SGSST ayuda a asegurar el cumplimiento de estas leyes (Ramos et al., 2020).

Los empleadores tienen la responsabilidad legal de proporcionar un entorno de trabajo seguro y saludable para sus empleados, en caso de no cumplir con esta responsabilidad y se producen accidentes o enfermedades laborales, pueden enfrentar demandas legales y sanciones financieras, las autoridades laborales pueden llevar a cabo auditorías y revisiones para garantizar el cumplimiento de las normativas de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), tener un sistema de gestión documentado y en funcionamiento puede facilitar auditorías y demostrar el compromiso de la organización con la seguridad y la salud en el trabajo (Kim, 2019).

### **1.1.7 Seguridad Basada en el Sistema de Gestión**

A fin de prevenir con éxito incidentes, incidentes peligrosos, accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, el jefe de la actividad minera supervisará y proporcionará recursos para apoyar el crecimiento de todas las iniciativas

empresariales destinadas a poner en marcha el Sistema de Gestión de la Salud y la Seguridad en el Trabajo (OSHS) de acuerdo con la normativa vigente y las mejores prácticas de la industria. Sobre la base del artículo 54 de la D.S.023-2016-EM, la alta dirección de la empresa minera tomará la iniciativa y se comprometerá con la gestión de la seguridad.

El programa del Sistema de Gestión de la Seguridad (SMS), que pretende actuar como una herramienta para gestionar y prevenir la aparición de enfermedades y accidentes laborales, es un avance más reciente en la gestión de la seguridad y la salud en el trabajo.

Todo esto comenzó en Rusia a principios de 1800, cuando el psicólogo ruso Vladimir Bechterev (1857-1927) desarrolló la idea de la psicología objetiva. En este contexto, las teorías sobre el comportamiento humano se derivaron exclusivamente del estudio del comportamiento objetivo, o comportamiento que es observable y recordable.

Los primeros enfoques de modificación de la conducta se utilizaron en experimentos a finales de los años 70, con el objetivo concreto de evaluar la conducta de seguridad como indicador de resultados.

El Sistema de Gestión de la Seguridad (SMS) funciona mejor cuando se coordinan y apoyan los sistemas de seguridad y salud en el lugar de trabajo. Numerosos sectores industriales y de servicios, incluyendo minería, fábricas, manufactura, hospitales, la industria de la construcción, transporte, oficinas y plantas de generación de energía, han sido objeto de investigación utilizando esta metodología. En conclusión, varias naciones han implementado los protocolos del Sistema Experimental de Gestión de Seguridad (SMS), incluyendo los Estados Unidos, Canadá, Chile, Cuba, Colombia, España, Finlandia, México, Suecia y Perú. Por lo analizado, estas técnicas pueden ser aplicadas con éxito a la gestión de la seguridad en diferentes ambientes socio- culturales (Montero, 2003).

Melia (2007) según la Teoría de las Tres Condiciones para el Comportamiento Seguro, para que una persona trabaje con seguridad deben cumplirse tres requisitos: Debe poder trabajar, debe saber trabajar seguro, debe querer trabajar seguro.

Estos tres requisitos previos son esenciales y ninguno de ellos por sí solo es suficiente. La parte intrigante es que estos tres criterios dependen de tres conjuntos distintos de circunstancias a su vez. Como resultado, este modelo heurístico sencillo, que es fácilmente compartido y entendido por todos, se transforma en un modelo de diagnóstico con fines preventivos. (es decir, en un modelo de evaluación del riesgo) y en un modelo de intervención (es decir, en un modelo que planifica acciones preventivas basadas en las variables específicas de cada grupo que no funcionan bien).

### Figura 1

#### *Diseño tridimensional*



#### 1.1.8 Accidentes de trabajo

Incidente que se produce mientras se realiza el trabajo o en conexión con él, ocasionando: lesiones profesionales mortales; lesiones profesionales no mortales. según lo estipulado por la OIT, u Organización Internacional del Trabajo.

#### 1.1.9 Ley de SST

##### A. Ley 29783 y su modificatoria ley 30222

La legislación sobre seguridad y salud en el trabajo (SST) forma la norma nacional para la prevención de riesgos en el lugar de trabajo. Para ello, establece las obligaciones de los empleadores en términos de prevención, el papel del Estado en términos de supervisión y control, y la participación activa de los empleados y sus sindicatos. Estos actores, mediante el diálogo social, se encargan de promover, difundir y asegurar

el cumplimiento de las normativas relacionadas con la SST. (Lancho, 2017).

### B. D.S. 005- 2012-TR y su modificatoria

Al implementar la Ley 29783, que se ocupa de la Seguridad y Salud en el Trabajo (OHS), esta norma busca mejorar la cultura de evitación de riesgos en el lugar de trabajo del país. Se basa en el cumplimiento de la responsabilidad preventiva por parte de los empleadores, la función de supervisión y control del Estado, y la participación activa de los trabajadores y sus sindicatos (Presidencia de la República, 2016).

#### Tabla 1

*Evolución del marco legal en la reglamentación de la ley de seguridad y salud en el trabajo.*

Fecha	Norma	Título
23/10/2016	D.S. N° 016-2016-TR	Modifican el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de SST, aprobado por D.S. N° 005-2012-TR
24/12/2019	D.S. N° 020-2019-TR	D.S. que modifica el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de SST, el Reglamento de la Ley N° 28806, Ley General de Inspección del Trabajo, el D.S. N° 017-2012-TR y el D.S. N° 007-2017-TR
08/01/2020	D.S. N° 002-2020-TR	Se adoptan disposiciones para fomentar la formalización del empleo y proteger los derechos laborales fundamentales en el sector agrícola
10/05/2020	D.L. N° 1499	Decreto Legislativo que implementa varias acciones para asegurar y supervisar la protección de los derechos socio-laborales de los trabajadores durante la Emergencia Sanitaria por el COVID-19.
29/01/2021	D.S. N° 001-2021-TR	Decreto Supremo que enmienda varios artículos del Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, aprobado por el Decreto Supremo N° 005-2012-TR y sus modificaciones posteriores.
28/04/2022	D.S. N° 006-2022-TR	Decreto Supremo que altera el artículo 1 del D.S. N° 012-2014-TR y el artículo 112 del Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, aprobado por el Decreto Supremo N° 005-2012-TR.



### **C. D.S. 024-2016 y su modificatoria D.S.023-2017-EM**

Alentando a las operaciones mineras a adoptar una cultura de prevención de riesgos laborales, esta normativa pretende impedir que se produzcan sucesos, incidentes peligrosos, incidentes laborales y afecciones ocupacionales. Para ello, depende de la implicación de empresarios, trabajadores y gobierno, que garantizarán su promoción, distribución y adhesión. (Organismo supervisor de la inversión en energía y minería, 2016).

#### **1.1.10 Comité de seguridad y salud ocupacional en minería**

Se trata de un compuesto bipartito y paritario compuesto por miembros de la patronal y de los trabajadores, cuyas funciones y competencias vienen determinadas por las leyes y costumbres nacionales. El objetivo de este órgano es realizar consultas periódicas y esporádicas sobre los esfuerzos del empresario para reducir los peligros asociados con la seguridad y la salud en la jornada (SSO). Cada clasificación minera que emplee veinte (20) o más personas en cada una de sus Unidades Mineras o Unidades de Producción debe establecer un Comité de Seguridad y Salud Laboral con un Reglamento de Funcionamiento y Constitución. Este comité debe ser proporcional, lo que significa que debe incluir una cantidad equitativa de representantes tanto del empleador como de los empleados:

El máximo responsable de las Unidades Mineras o de Producción, o el Director General. b) El encargado de salud y seguridad en el lugar de trabajo. c) El médico de salud laboral. d) Miembros suplentes: Miembros y suplentes que designe por escrito el operador minero. e) Comediantes de los trabajadores que no tengan cargos de supervisión ni desempeñen funciones asimilables. Para la elección de estos representantes se sigue el procedimiento descrito en el ANEXO 2 de este reglamento, que se realiza mediante votación directa y secreta. Para estos miembros, se requiere capacitación en el marco del Sistema de Gestión de la Salud y la Seguridad en el Trabajo. Sólo en ausencia de los titulares, participan sustitutos del Comité de Seguridad y Salud en el labor (CSSO). Cuando las entidades mineras tienen un sindicato mayoritario, deben incluir a un miembro de ese sindicato como observador, sin derecho a voto ni a hablar. Adicionalmente, cada contratista que realice operaciones mineras dentro de la Unidad Minera o Unidad

de Producción podrá enviar un representante de la CSSO a las reuniones convocadas por la CSSO del titular de la actividad minera. En este caso, el representante puede hacer uso de la palabra, pero no votar. Alternativamente, el representante puede ser el supervisor de seguridad de la empresa contratista minera (Organismo supervisor de la inversión en energía y minería, 2016).

#### **1.1.11 Comité de Seguridad y Salud Ocupacional (CSSO).**

Se trata de un comité equitativo, bipartito y compuesto por representantes de la patronal y de los trabajadores. La legislación nacional establece sus funciones y competencias. Su propósito es llevar a cabo consultas regulares y periódicas sobre las acciones del empleador en la prevención de riesgos (Presidencia de la República, 2016).

#### **1.1.12 Integrantes del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (CSST)**

Representación de Seguridad y Salud en el Trabajo (CCSST) tiene un tamaño que determina mediante un acuerdo entre las partes, y debe tener entre cuatro (4) y doce (12) miembros. Al establecer el número de integrantes, se pueden considerar factores como la magnitud del riesgo y la cantidad de empleados. Si no se llega a un acuerdo, el comité tendrá al menos seis (6) miembros para empleadores con más de cien (100) trabajadores, añadiendo al menos dos (2) miembros adicionales por cada cien (100) empleados adicionales, hasta un máximo de doce (12) miembros (Presidencia de la República, 2016).

#### **1.1.13 Funciones del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (CSST)**

Tener conocimientos sobre archivos, manuscritos referentes a los contextos de labor que sean importantes para el desempeño de sus cargos, el Reglamento Interno sobre Seguridad y Salud en el Trabajo y el Plan Anual sobre Seguridad y Salud en el Trabajo, ambos preparados por el empleador, deben ser conocidos, aprobados y objeto de seguimiento por parte de la Empresa. Adicionalmente, la Empresa debe informar sobre la obtención, aprobación, implementación y evaluación de planes, programas y políticas destinados a promover la prevención de accidentes y enfermedades profesionales, además de mantener la salud y la seguridad de los empleados.

Fomentar la orientación, educación y formación de los nuevos empleados sobre cómo prevenir los riesgos laborales propios de su puesto y entorno de trabajo. Esté atento a la adhesión a la política corporativa, los requisitos normativos y las directrices técnicas para la salud y la seguridad en el lugar de trabajo. Se debe alentar a los empleados a leer y comprender las reglas, directrices, especificaciones técnicas, avisos y otra información escrita o visual relacionada con la prevención de riesgos de trabajo. Fomentar la cooperación, la dedicación y la participación activa de todos los empleados en la promoción de prevenir los riesgos en el trabajo, vigilar los requisitos legales y supervisar las normas internas de salud y seguridad; y realizar inspecciones rutinarias del lugar de trabajo, incluidos edificios, equipos y máquinas para mejorar la gestión preventiva.

Examinar las estadísticas mensuales de la unidad de seguridad y salud en el trabajo. Tener en cuenta la situación y examinar las razones detrás de cualquier percance, accidentes y condiciones de trabajo que tienen lugar en el trabajo. Emitir recomendaciones para evitar que se repitan y asegurarse de que estas recomendaciones se siguen y son eficaces para evitar que se produzcan accidentes y enfermedades profesionales. Hacer sugerencias para mejorar las condiciones y el entorno de trabajo. Asistir a los departamentos médico y de primeros auxilios, monitorear los servicios de salud y seguridad en el trabajo, además de proporcionar orientación y apoyo al empleador y al personal.

La máxima autoridad dentro de la organización debe ser notificada tan pronto como sea posible de cualquier accidente mortal o incidente peligroso, los resultados de cualquier investigación sobre el accidente, cualquier acción correctiva tomada dentro de diez (10) días del incidente, la información trimestral sobre sucesos, accidentes y enfermedades profesionales, así como las actuaciones del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Mantener el control del cumplimiento de los acuerdos registrados en el Libro de Actas, reunirse mensualmente de forma ordinaria para analizar y evaluar el progreso de los objetivos establecidos en el programa anual, y de manera extraordinaria para analizar accidentes graves o cuando las circunstancias lo requieran. (Presidencia de la República, 2016).

#### **1.1.14 Funciones del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional (CSSO)**

Supervisar que se cumpla este reglamento y otras normas relacionadas con la Seguridad y Salud Ocupacional, coordinando las actividades del equipo y fomentando el trabajo en equipo, escribir y aprobar las reglas y la constitución del “Comité de Seguridad y Salud Ocupacional”, siguiendo la estructura establecida en el ANEXO 3 de este reglamento, dar visto bueno al programa, agendar las reuniones cada mes, tener siempre el libro de actas en físico y electrónico, inspeccionar mensualmente las instalaciones aprobar el reglamento interno de seguridad y salud ocupacional, chequear la correcta efectuación del campo minado, chequear las disposiciones del uso del ANFO, supervisar el cumplimiento de las disposiciones aprobadas sobre el Uso de ANFO, (Ministerio de Salud, 2017).

#### **1.1.15 Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional (SGSSO)**

Consiste en aplicar los principios del encargo profesional a salud y seguridad en la industria minera, combinándolos con la planificación, la eficiencia y la gestión de costos.

#### **1.1.16 Identificación de Peligros Evaluación de Riesgos y Controles (IPERC)**

Un medio metódico empleado para detectar los riesgos, analizarlos y sus efectos, y crear la documentación necesaria para reducir los peligros a los niveles establecidos por la legislación aplicable. (Organismo supervisor de la inversión en energía y minería, 2016).

Mapa de riesgo: Es una herramienta que aprueba identificar los factores de peligro presentes en una organización. Además, posibilita su cuantificación, clasificando el daño que podrían causar, la escala de gravedad (alto, medio o bajo), y la probabilidad de su ocurrencia (Organismo supervisor de la inversión en energía y minería, 2016).

**Tabla 2**

*Evolución del marco legal en el sector de minería en materia de SSOMA.*

	<b>Norma</b>	<b>Título</b>
26/07/2001	D.S. 046-2001-EM	Aprueban Reglamento de Seguridad e Higiene Minera
22/08/2010	D.S.055-2010-EM	Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional y otras medidas complementarias en minería
28/07/2016	D.S. 024-2016-EM	Aprueban Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería
07/09/2016	D.S. N° 029-2016-EM	Modifican la Única Disposición Complementaria Transitoria del D.S. N° 024-2016-EM, que aprobó el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería
23/04/2017	Resolución Ministerial N° 145-2017-MEM-DM	Autorizan publicación de proyecto de Decreto Supremo que modifica diversos artículos y anexos del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, aprobado por D.S. N° 024-2016-EM
18/08/2017	D.S. 023-2017-EM	Modifican diversos artículos y anexos del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, aprobado por Decreto Supremo N° 024-2016-EM

### **1.1.17 Evaluación de riesgos**

Es un paso crucial en la gestión de la salud y la seguridad en el trabajo. Consiste en identificar y analizar los posibles peligros y riesgos en el entorno laboral para determinar su probabilidad de ocurrencia y su potencial impacto en la salud y seguridad de los trabajadores Silva (2014) El objetivo principal de la evaluación de riesgos es tomar medidas preventivas y correctivas para minimizar

o eliminar los riesgos identificados. Se elabora una escala de clasificación de riesgos con categorías como "alto", "medio" y "bajo" después de reunir para la evaluación a un equipo multidisciplinar compuesto por trabajadores que realizan los trabajos, supervisores y otros profesionales pertinentes. (Rosales y Vilchez, 2012).

También se utiliza una escala numérica, se evalúa la probabilidad de que un peligro en particular se materialice en un incidente, puede ser baja, media o alta, se evalúa las consecuencias que podrían surgir si el peligro se convierte en un incidente, puede ser una lesión leve, una lesión grave, daños materiales, etc. (Rikhotso, 2022).

Lleve un registro de los hallazgos de la evaluación de riesgos, incluyendo los peligros encontrados, el grado de riesgo y cualquier contramedida recomendada. Para riesgos mayores, identifique y cree métodos de control eficaces para disminuir la posibilidad o mitigar los efectos. Al aprobar las medidas de control sugeridas, Rosales y Vilchez (2012). El equipo podrá revisar las conclusiones de la evaluación de riesgos, si es necesario, y la dirección de la empresa. Se aplicarán los métodos de control elegidos. Esto podría implicar la modificación de los protocolos operativos, la mejora de las precauciones de seguridad, la formación del personal, etc. La situación se supervisa una vez que se aplican las medidas de control para asegurarse de que los riesgos se manejan adecuadamente y funcionan los controles.

#### **1.1.18 Siete principios basados en la responsabilidad del trabajador**

##### **A. Primer Principio es Intervenir Sobre Actuar Observable**

Todos estos tipos de programas se basan en observación directa y tangible del comportamiento del personal en el entorno laboral. Se analiza detalladamente lo que los empleados realizan o no realizan. Se identifican los comportamientos seguros que crean condiciones que eliminan o reducen significativamente la probabilidad de accidentes, así como los comportamientos inseguros que están provocando o pueden provocar accidentes.

## **B. Segundo Principio es Observar Factores Superficiales**

Si bien las influencias externas e internas pueden tener un impacto en el comportamiento, podemos abordar específicamente la primera. Elementos externos como las prácticas de interacción social, la supervisión, la gestión y la dirección que promueven actitudes de riesgo específicas se encuentran entre los que pueden apoyar, mantener o aumentar la frecuencia de las actividades de riesgo.

## **C. Tercer Principio es Dirigir con Activadores y Motivar Consecuentemente**

Un activador o antecedente es una señal perceptible para la persona que precede y facilita la manifestación de un comportamiento específico. Los activadores son efectivos porque el individuo ha aprendido que, al realizar ese comportamiento, tras la aparición del activador, obtener una ventaja (un refuerzo) o mantenerse fuera de problemas. La intensidad de las consecuencias (es decir, las ocurrencias que siguen a un acto) determina el éxito de un activador, independientemente de si son resultado directo del mismo).

## **D. Cuarto Principio es la Orientación a las Consecuencias Positivas para Motivar la actitud**

Determinar cualquier comportamiento seguro es incompatible con la conducta peligrosa y dependiendo de la creación, crecimiento y sostenimiento de este acto seguro asociándolo de una manera dependiente positiva son las mejores maneras de prevenir el acto de riesgo.

Contingente se refiere al hecho de que los refuerzos positivos solo se proporcionan cuando se realiza un salvoconducto; no están disponibles libremente o, como mínimo, son costosos fuera del programa y el cumplimiento de la acción segura prevista.

Una variable dependiente con cualidades técnicas superiores que resalta y facilita el cambio positivo y exhibe una mayor flexibilidad y sensibilidad a la evolución positiva de la organización es el registro de

actos seguros observados. Como resultado, se fomentan los enfoques proactivos e integrados de la prevención mediante la seguridad responsable con actitud, en la que cada empleado se compromete a llevar a cabo comportamientos seguros dentro de su ámbito particular de responsabilidad.

**E. Quinto Principio aplicación del Método Científico para examinar y Mejorar el control**

Todos los planes de acción preventivos destinados a mejorar la salud y la seguridad en el lugar de trabajo deben cumplir normas de rendimiento estrictas. En otras palabras, un control cuantificable, riguroso y continuo que nos permita determinar, con objetividad, si y en qué medida la intervención ha producido resultados beneficiosos, así como el valor económico de los resultados. Debido a esto, Responsable Security mantiene un nivel suficiente de control, lo que nos permite rastrear no solo si y cuánto de los impactos del programa de gestión han ocurrido, sino también cómo esos efectos han cambiado con el tiempo, semana a semana o mes a mes.

**F. Sexto Principio Usar Conocimientos Teóricos para Integrar con el Programa del sistema de gestión de seguridad**

Esto resalta la idea de que los procedimientos del Sistema de Gestión de la Seguridad son procesos de aprendizaje. Este control de resultados en cada área y proceso sirve como la mayor guía para modificar el desarrollo del proceso y reducir los accidentes mediante la introducción de las mejoras y modificaciones necesarias, como el proceso está continuamente bajo el control de los resultados para el uso correcto de las herramientas de gestión.

Esta serie de eventos puede resultar en modificaciones a la técnica, mejoras a la fase de control y, si es necesario, una interpretación demasiado rígida de cómo debemos definir roles y comportamientos. La intervención o la observación pueden tener efectos desfavorables y desaprovechar oportunidades pertinentes para la educación y el desarrollo continuos.



## **G. Séptimo Principio es Diseñar controles de Consideración de las Actitudes**

Hay varias maneras en que los métodos empleados por el Sistema de Gestión de la Seguridad están conectados con las actitudes sobre la seguridad de los trabajadores. En primer lugar, las técnicas son cruciales para alterar la responsabilidad segura, particularmente si se mantiene durante un período prolongado de tiempo. Esto se debe a que los métodos les ayudan a adaptarse gradualmente, y el comportamiento responsable a su vez causa cambios en sus comportamientos y comportamiento cognitivo.

Sin embargo, las estrategias utilizadas por el Sistema de Gestión de la Seguridad y la metodología de intervención generalmente se mantienen alejadas de cualquier recurso y procedimiento de intervención que pueda resultar en acciones desfavorables. El modo más tradicional de enfatizar y tratar de influir para conseguir que un conjunto de empleados trabaje seguro consiste en:

Poner una gestión de seguridad en su lugar, establecer llamadas de atención o incluso sanciones para quien la incumple el procedimiento. Visualizar por lo general de modo ocasional y no planificado el desempeño del procedimiento de seguridad, Sancionar en su caso cuando se detecta una irresponsabilidad, al incumplimiento del procedimiento de seguridad.

La eficacia de esta actitud contraria a la seguridad, tan fuertemente asentada en la experiencia, es tal que es difícil modificarla sólo con argumentos, información o formación: los trabajadores, los directivos, y los empleadores rara vez harán realmente las cosas de otra manera simplemente porque se les explique las virtudes de hacerlo de otro modo.

Por otro lado, las estrategias de implementación de SGS deben destacar, desarrollar y expandir actitudes y responsabilidades positivas; concentrar la atención y el esfuerzo en crear responsabilidades positivas; alentar el aprendizaje entre todas las partes involucradas en los procesos de intervención; y, en la mayor medida posible, promover el autocontrol de la seguridad mediante el uso de herramientas de control de la seguridad basadas

en las normativas nacionales (Organismo supervisor de la inversión en energía y minería, 2016).

### **1.1.19 Capacitación**

Es un proceso educativo diseñado para proporcionar a los trabajadores los conocimientos, habilidades y conciencia necesarios para identificar y gestionar riesgos en el lugar de trabajo Brandt et al. (2023). La capacitación en seguridad es esencial para prevenir accidentes, lesiones y enfermedades ocupacionales, y para promover un entorno laboral seguro, los objetivos de la capacitación en seguridad son:

Familiarizar a los trabajadores con los peligros y riesgos específicos de su entorno laboral, Enseñar a los trabajadores cómo identificar, evaluar y gestionar los riesgos en sus tareas diarias, segura que los trabajadores comprendan y utilicen correctamente los Equipos de Protección Personal, Educar a los trabajadores sobre los procedimientos de emergencia, evacuación y primeros auxilios, Fomentar una cultura de seguridad en la que los trabajadores se sientan responsables de su propia seguridad y la de sus compañeros (Breña, 2012).

### **1.1.20 Temas de capacitación**

- La identificación de determinados riesgos y peligros en la labor.
- El uso correcto de dispositivos de seguridad y equipos de protección individual.
- Los protocolos de emergencia, incluidos los planes de evacuación en caso de incendio, terremoto u otra catástrofe.
- Gestión segura de sustancias y productos químicos peligrosos.
- Prácticas de trabajo seguras en diversos escenarios, incluido el trabajo con maquinaria y en altura.
- Técnicas ergonómicas para evitar lesiones posturales y por movimientos repetitivos.
- Comprensión del valor de la responsabilidad y la seguridad compartidas.

### **1.1.21 Método de capacitación**

- Las presentaciones y demostraciones presenciales: corren a cargo de educadores expertos durante las sesiones presenciales.

- formación por internet: Acceso al material y a las evaluaciones interactivas mediante plataformas de Internet.
- Ejercicios prácticos y simulaciones: Reproducción de escenarios de peligro para instruir a los empleados sobre cómo responder.
- CD y material audiovisual: Muestras ilustrativas de situaciones y protocolos de seguridad.
- Sesiones de debate y aportación: Para mejorar la comprensión y el recuerdo, promover la conversación y la interacción.

### **1.1.22 Monitoreo y evaluación**

La comprensión de las ideas principales por parte de los empleados debe evaluarse al final de la formación. Si corresponde, pueden recibir una certificación de finalización Vitrano et al. (2023). La capacitación en seguridad debe ser un proceso continuo, ya que los riesgos y procedimientos pueden cambiar con el tiempo, se debe ofrecer sesiones de actualización regular para mantener a los trabajadores informados (Chata, 2021).

La participación de los trabajadores interviene en la planificación y el desarrollo de programas de capacitación en seguridad, sus aportes pueden mejorar la relevancia y la efectividad de la capacitación, la capacitación es solo una parte de la creación de una cultura de seguridad, debe ir acompañada de políticas de seguridad claras, liderazgo comprometido y comunicación constante sobre la importancia de la seguridad (Uhrenholdt et al., 2020).

### **1.1.23 Pequeños Productores Mineros**

Obtener hasta 2,000 hectáreas de reclamaciones, solicitudes y concesiones mineras bajo cualquier tipo de título. Adicionalmente, podrán adquirir, bajo cualquier título, se permiten 350 toneladas métricas de producción y/o capacidad de obtención de beneficios por día. Sin embargo, para materiales de construcción, arenas, gravas de oro y metales pesados detríticos, se permite una capacidad instalada diaria de hasta 3.000 metros cúbicos para ganar o fabricar.

#### **1.1.24 Productores Mineros Artesanales**

Individuos, ya sean naturales o legales, que normalmente se ganan la vida extrayendo directamente minerales y/o procesándolos con herramientas manuales y técnicas artesanales. Adquirir hasta mil (1.000) hectáreas de reclamos, solicitudes o concesiones mineras bajo cualquier título; o mediante la celebración de contratos o acuerdos con los titulares de derechos mineros, siempre que las partes cumplan con las normas establecidas en la presente ley.

Podrán establecer una capacidad de creación y/o transformación de hasta 25 toneladas métricas diarias, bajo cualquier título. Sin embargo, para los productores de materiales de construcción, arenas, gravas auríferas de placer y metales pesados detríticos, el límite será una capacidad instalada de producción y/o beneficio de hasta 200 metros cúbicos por día. (Congreso de la Republica, 2001).

#### **1.1.25 Minería informal**

Actividad minera realizada en zonas autorizadas por individuos o entidades registradas en el Registro Integral de Formalización Minera, que cumplan con las regulaciones administrativas y las condiciones definidas en el artículo 91 del Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería, aprobado por el Decreto Supremo N° 014-92-EM. (Presidente de la república, 2017a).

#### **1.1.26 Mineros/as informales**

Son aquellos/as que realizan actividades mineras en los supuestos comprendidos en el párrafo 2.2 del artículo 2 del Decreto Legislativo N° 1336 (Ministerio de energía y minas, 2017).

#### **1.1.27 Actividades que realizan pequeña minería y minería artesanal**

Son actividades mineras que cumplen con las condiciones previstas en el artículo 91 del Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-92-EM. (Presidenta de la república, 2016).

### **1.1.28 Actividades en curso**

Son actividades mineras que se encuentran en la etapa de funcionamiento u operación a la fecha de vigencia del presente Decreto Supremo y en el marco del Proceso de Formalización Minera Integral (Ministerio de energía y minas, 2017).

### **1.1.29 Registro Integral de Formalización (REINFO)**

Las personas que están registradas actualmente en el registro de saneamiento, según lo estipulado en el Decreto Supremo Artículo 2 (Ministerio de desarrollo e inclusión social, 2014). Entre ellos se encuentran quienes dan fe de su inscripción en el Registro Nacional de Declaraciones Empresariales y su inclusión en el Registro Único de Contribuyentes. En circunstancias extraordinarias, las personas que cumplan con los requisitos establecidos en el Artículo 91° del Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería, autorizado por Decreto Supremo N° 014-92-EM, y que, como individuos, operar en una sola concesión minera y están registrados en el Registro Único de Contribuyentes, pueden participar en la minería artesanal o en pequeña escala.

### **1.1.30 Fiscalización**

Es un proceso objetivo, sistemático y bien documentado llevado a cabo por las autoridades competentes para confirmar que se están cumpliendo los términos de estas regulaciones.(Organismo supervisor de la inversión en energía y minería, 2016).

### **1.1.31 Fiscalizador**

Es cualquier individuo o entidad legal, residente en el territorio nacional, encargado de llevar a cabo evaluaciones imparciales y metódicas sobre aspectos de salud y seguridad en los sitios donde se llevan a cabo operaciones mineras, y que posee la aprobación explícita de la autoridad pertinente(La Presidencia de la República, 2017).

## 1.2 Antecedentes

Los antecedentes, Sistema de Gestión de Seguridad, son requisitos previos para la salud y la seguridad en el trabajo. pueden incluir incidentes o accidentes anteriores, condiciones inseguras en el lugar de trabajo, informe de inspecciones, y cualquier otra información relevante para evaluar y mejorar la seguridad en el lugar de trabajo. la recopilación y análisis de estos antecedentes es esencial para detectar y solucionar problemas de seguridad laboral y prevenir futuros incidentes.

Los Sistemas de Gestión de Seguridad son programas que benefician a todas las empresas mineras y no mineras a cumplir con las regulaciones de seguridad, mediante la gestión de registros y seguimientos de sucesos.

Es una estrategia de gestión que prioriza la seguridad de los trabajadores y reconoce que la prevención de incidentes y accidentes depende en gran medida de la responsabilidad humana. La evidencia sugiere que el comportamiento de los empleados influye en el lugar de trabajo, el medio ambiente, el tráfico e incluso los accidentes domésticos, aunque no es la causa principal. Esto tiene un impacto en el calibre de los bienes o servicios que proporciona la empresa.

En consecuencia, las empresas han comenzado a establecer sistemas de gestión de la seguridad en un intento de aumentar su eficacia para reducir los incidentes y los accidentes de trabajo, manteniendo al mismo tiempo la productividad operativa y administrativa. Los componentes clave de este sistema incluyen observaciones hechas con una situación específica en mente, junto con una lista de deberes y comportamientos importantes que los empleados deben seguir al completar sus tareas.

### 1.2.1 Internacionales

Correa (2019) plan de implementación del sistema de gestión de seguridad de la información basado en la norma ISO 27001:2013. Resumen: Este trabajo recoge la experiencia obtenida durante el transcurso del Máster; los diferentes aspectos técnicos y metodológicos estudiados apoyaron la creación de la estrategia y el diseño para poner el Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información (SGSI), según se describe en este documento. En concreto, el método de implementación se desarrolló para una empresa ficticia del sector de la consultoría llamada Consultora JC S.A.S. En este documento se describen las

principales características de la empresa, y se realiza un diagnóstico inicial de su estado de protección de la información tomando como referencia la regla NTC-ISO-IEC 27001:2013. Así mismo, dentro de los parámetros de la estrategia de aplicación del Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información, se estableció la política general de seguridad y los procedimientos principales para su operación. De igual forma, se decidió el proceso de evaluación y gestión de los riesgos para la seguridad de la información utilizando las normas NTC-ISO 31000:2009 y NTC-ISO 27005:2008 y los respectivos indicadores para medir el desempeño del Sistema. Como mecanismo fundamental dentro de la estrategia de seguridad de la información, se ejecutó un análisis de riesgos que permitió establecer trece proyectos encaminados a la implementación de controles de seguridad para garantizar la protección de la información, estableciendo los componentes esenciales para la operación del sistema en un esquema de optimización de recursos y mejora continua.

Baron (2017) en el país de Colombia diseñó del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento. Resumen: Se evidenció que el sistema de gestión integrado de la empresa (incluyendo OHSAS 18001:2007 y guía RUC) es un sistema maduro que tiene 11 años de implementación, por lo cual, se ha creado y mantenido una cultura de cuidado, sin embargo, se identifica el desarrollo de algunos actos inseguros o sub estándar en la gestión de las labores diarias para los cuales no se han desarrollado o implementado ningún tipo de control, por lo cual se reafirma la necesidad que la compañía implemente el Emisión televisiva de Seguridad del Comportamiento y se convierta en la herramienta de control principal para los comportamientos por mejorar un refuerzo para aquellos comportamientos positivos. Cuando se creó el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento, se inicia el proceso de suplir la necesidad de la empresa de dar cumplimiento a los escenarios “E” del numeral 4.4. Inspecciones en -SSTA de la Guía RUC (Consejo Colombiano de Seguridad - CCS, 2017), requisito al cual la empresa se acogió voluntariamente y actualmente tiene una calificación de 98%.

Rodríguez et al. (2018) publicaron el artículo Factores de Riesgo y Neumoconiosis Asociados a la Minería en la revista Biumar – Colombia. El artículo llegó a las siguientes conclusiones. Resumen: En la presente investigación

se considera como principal, pero no único determinante, la exposición a polvos y materias inorgánicas, de este modo, con la ayuda de la Guía Técnica Colombiana 45, se logró determinar que el nivel de exposición más alto al factor de riesgo químico se observó en la población que desarrolla tareas de arranque, transporte, cargue, y las personas que realizan todos los cargos a la vez, para un total de 99 personas. Sumado a esto, otra característica esencial de toda la población es la incorrecta utilización de equipos de protección personal hecho que fue corroborado por la observación. Las 14 personas restantes desarrollan actividades administrativas, por ello su nivel de exposición a los factores es bajo al igual que su nivel de riesgo. De esta manera, es necesario resaltar que el desarrollo de la patología no puede detenerse mediante el uso adecuado de equipo de protección personal, pero si disminuye el riesgo a ésta, porque reduce la cantidad de material inorgánico inhalado. También se llegó a la conclusión que posiblemente por falta de capacitación, instrucción o desinterés en el público no usa equipo de protección personal (PPE) de la manera recomendada. El factor de riesgo químico al que están expuestos los empleados tiene una amplia correlación con las características propias de los mismos y de sus lugares de trabajo, como los años en minería, el cargo que desarrollan, el estrato socioeconómico, el nivel de escolaridad, la mina en la que trabajan y la afiliación a seguridad social.

Rubiano y Pabón (2020) en su estudio; programa de seguridad basada en el comportamiento para la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales en una pyme del sector de la construcción en la ciudad de Bogotá D.C. Pontificia Universidad Javeriana. Resumen: El objetivo de este estudio es establecer un Programa de Seguridad en el Comportamiento para intervenir en los factores que causan actos inseguros, prevenir y controlar accidentes, y fortalecer la cultura de seguridad en una pequeña empresa del sector de la construcción. El estudio es de tipo aplicado, no explicativo y no experimental. La población y el muestreo son tipo censal con 24 colaboradores. Se desarrolló un cuestionario utilizando una escala Likert para comprender la realidad de la empresa, basándose en un diagnóstico empresarial y comportamental inicial. A partir de los resultados obtenidos, se diseñó el Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento, identificando aspectos organizacionales que requieren mejora para iniciar la



implementación del programa, enfocándose en los comportamientos y tareas críticas relacionadas con las labores de construcción.

Reyes y Martínez (2008) en sus estudios sobre la relación entre seguridad emocional y seguridad industrial de los trabajadores de una empresa textil de la ciudad de Guatemala”. Informe final de investigación entregado al honorable consejo directivo de la Escuela de Ciencias Psicológicas. Resumen: La investigación para determinar la relación entre la seguridad emocional y la seguridad industrial de los empleados de una empresa textil en la Ciudad de Guatemala surgió a partir de la experiencia de los investigadores que trabajaron en la empresa Koramsa, Planta K-4, la cual lleva a cabo estudios para implementar programas de prevención de riesgos laborales. La metodología utilizada fue de tipo descriptivo, con un nivel relacional, transversal y un diseño no experimental. Las entrevistas realizadas a los profesionales de la empresa textil revelaron un conocimiento claro de los riesgos laborales presentes en las plantas de trabajo, así como de los programas preventivos implementados en el lugar de trabajo.

### 1.2.2 Nacionales

Condori (2019) implementación de un sistema de seguridad en la asociación comunidad minera Ollachea. “Implementación de sistema de seguridad en la asociación comunidad minera Ollachea. Resumen: El presente estudio de investigación titulado: dado el sistema de seguridad en la asociación comunidad minera Ollachea. Es debido a que no se cuenta con un sistema de seguridad. Tiene como objetivo fomentar una mayor cultura de seguridad, en todos los niveles de supervisores y trabajadores., considerando los requisitos de D.S. No. 024-2016-EM, el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional, y su modificación EM, D.S. No. 023-2017 y matriz anual de capacitación en seguridad. El estudio actual es un ejemplo de tipo experimental y diseño transversal, debido a que la información recolectada no fue periódica, si no en momentos determinados, pero dentro de la unidad minera. La implementación que se realizó arrojó una tasa promedio de cumplimiento del 68%. Los elementos que cumplen con el cumplimiento de la implementación y otros con el cumplimiento regular deben aumentar el promedio actual al 85%, como se indica en la tabla de calificación. Para que una organización tenga éxito, debe establecerse un sistema

sólido de salud y seguridad en el lugar de trabajo. Un adecuado sistema de seguridad permite llevar a cabo procesos más seguros, eliminando las interrupciones de las actividades y las pérdidas de personal clave. Con ello se puede reducir drásticamente los gastos de funcionamiento y la compensación, al tiempo que reduce la tasa de accidentes.

Valdivia (2019) en su tesis denominada: Acciones para mejorar las condiciones de seguridad en las actividades mineras de competencia del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN). Resumen: Bajo el mandato del Órgano de Supervisión de Minería e Inversión Energética (Osinergmin), este estudio evalúa el rendimiento de seguridad de las industrias mineras de mediana y gran escala. El monitoreo de la actividad minera de Osinergmin se ha vuelto más frecuente y exhaustivo, lo que ha mejorado los indicadores de seguridad minera. No obstante, si bien se mantiene el mismo nivel de monitoreo, debido a que ha habido más accidentes y muertes en los últimos dos años, 2016 y 2017, los indicadores de seguridad se han mantenido sin cambios y han empeorado aún más. A la luz de esto, se plantea la hipótesis de que el progreso en esta área dependería no solo de la regulación estatal, sino también de los esfuerzos proactivos de los propietarios mineros, que están obligados a mantener estrictos requisitos técnicos y adherirse a una cultura de seguridad preventiva. De acuerdo con la línea argumental, el segundo capítulo se expande sobre las ideas de cultura minera, normas de seguridad y seguridad preventiva, todos los cuales son considerados como componentes esenciales en la comprensión de las operaciones de los tenedores de minas. Una cultura de seguridad preventiva es un enfoque proactivo que reconoce que se pueden evitar accidentes y contracciones. Su base es la dedicación y participación de socios, líderes y altos directivos en la evaluación de riesgos e identificación de peligros, así como en valores individuales y grupales comunes y patrones de comportamiento que fomentan un comportamiento seguro incluso en ausencia de supervisión. Osinergmin vigila si se cumplen los requisitos mínimos de seguridad. Si se detectan incumplimientos, se aplican sanciones para garantizar una infraestructura segura que no ponga en peligro al público ni a los empleados. Usando la técnica apropiada, el Capítulo 3 describe las características y administración los sistemas de seguridad implementados por las empresas

Volcan, Minsur y Casapalca, tres corporaciones mineras. La hipótesis de investigación se valida finalmente en el capítulo cuatro, donde se evidencia que el incremento en los indicadores de seguridad es producto de la rigurosa supervisión por parte de Osinergmin, así como de las acciones decisivas de los propietarios mineros. Estos propietarios, al actuar de manera racional y prudente, comprenden que la seguridad es un componente crucial para mantener su ventaja competitiva.

Robles (2017) también menciona que la implementación de un sistema de gestión ambiental y de seguridad y salud en el trabajo en un relleno de seguridad. Resumen: PETRAMAS S.A.C. se dedica a la gestión integrada de desechos sólidos hace más de 20 años. Actualmente cuenta con dos plantas procesadoras de residuos sólidos, el Relleno Sanitario Huaycoloro usando el modelo de relleno sanitario para el Callao, y un Relleno de Seguridad (Huaycoloro II) para la manipulación y eliminación definitiva de residuos peligrosos. A mediados de 2010, la firma decidió implementar un Programa de Seguridad y Salud Ocupacional y un Sistema de Gestión Ambiental, con un enfoque primario en la seguridad. Después de completar este procedimiento en casi un año, sus sistemas fueron certificados en 2012. Es crucial recordar que la empresa cuenta con un reconocido sistema de gestión de calidad que se amplió para incluir todas las operaciones de la organización en 2007. El Sistema de Gestión Ambiental y el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional fueron implementados utilizando este sistema como su base. Este artículo describe cómo la Llenadora de Seguridad "Huaycoloro II", ubicada en la región de San Antonio de la provincia de Huarochirí, implementó un sistema de gestión ambiental bajo ISO 14001:2004 y un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en OHSAS 18001:2007.

Sucari (2018) influencia de la aplicación de seguridad basada en el comportamiento en la ocurrencia de accidentes de trabajo en Mina Arcata en la empresa contratista IESA S.A. 2016". Gestión de Seguridad, Salud y Medio Ambiente en Minería Huancavelica. Resumen: El objetivo del estudio fue determinar el impacto del despliegue del programa de Seguridad Basada en el Comportamiento de IESA S.A., en la reducción de accidentes laborales en la mina Arcata en 2016. Metodología: La naturaleza del presente estudio se ajusta a los

requerimientos de la investigación observacional y aplicada ya que los conocimientos de psicología e ingeniería minera se aplican en actividades que involucran el cuidado de dependientes y la prevención de accidentes de trabajo. Una muestra probabilística estratificada de 352 del total de 4092 colaboradores comprendía la población al inicio. El Ander-EGG 2003 fue la herramienta utilizada para la observación participante.

Zuñiga (2018) factores laborales y estrés laboral en trabajadores del área de geología exploraciones en Volcán compañía minera – Unidad Yauli. Resumen: En el estudio se utilizó técnica descriptiva, transversal y correlativa para determinar la relación entre factores laborales y estrés laboral en trabajadores del área de exploración geológica del volcán Compañía Minera - Unidad Yauli, 2018. con un diseño experimental y una metodología cuantitativa. Se utilizó un cuestionario confirmado por un dictamen pericial y las estadísticas de Crombach Alpha de 0,875 y 0,842, y la muestra constaba de 50 trabajadores. Resultados Mientras que el 58% reporta niveles medios de estrés, el 56% cree que los factores laborales están en un buen nivel. Se llegó a la conclusión de que los factores de trabajo y el estrés laboral están directamente relacionados. En conclusión, se sugirió que el director general de la empresa llevara a cabo evaluaciones periódicas de los niveles de estrés de los empleados, ya que estos pueden tener un impacto negativo en su producción de trabajo. Además, medidas preventivas como talleres de técnicas de relajación, salidas en grupo y participación de los empleados en eventos como competiciones y celebraciones deportivas, así como talleres de salud mental, debe implementarse para asegurar que los empleados mantengan un estado de equilibrio que facilite la expresión óptima y el desarrollo de sus capacidades.

Demmanuel y Carpio (2018) en su estudio sobre inteligencia emocional y seguridad basada en el comportamiento en una empresa de transporte de carga minera. Arequipa. Resumen: El propósito de esta tesis es determinar cómo la seguridad del comportamiento y la inteligencia emocional se relacionan con los empleados de una empresa de transporte de carga minera de Arequipa. Esta organización emplea el método Safety and Health Management at Work (SGSBC), que requiere determinar si la aplicación de comportamientos seguros y el factor no-informativo (Inteligencia Emocional) se alinean. Existe una

correlación entre el diseño descriptivo y el tipo de estudio no experimental. La muestra estuvo compuesta por 78 colaboradores, 65 hombres y 13 mujeres, de 22 a 58 años, de distintas regiones operativas. Ugarriza y Pajares (2001 - Perú) modificaron el Inventario del Cociente Emocional del Barón (ICE) para la realidad peruana. Los datos del Manual de Observación de la Seguridad del Comportamiento coinciden con los comportamientos seguros e inseguros de los empleados que han sido observados. Según los principales hallazgos, las mujeres superan a los hombres en el componente de manejo del estrés y muestran un comportamiento menos riesgoso. También hay una relación entre la seguridad del comportamiento y la inteligencia emocional. Además, se descubrió que los individuos exhibían niveles más altos de capacidad emocional y rendimiento de conducta segura con la edad creciente.

Lijarza (2019) el objetivo fue: El objetivo principal del proyecto de investigación es eliminar los accidentes y reducir los a 4 incidentes, logrando de esta manera reducir sus costos asociados siendo principal las horas hombre no trabajadas y producción no realizada. La operación minera en la jurisdicción de Ayacucho sirvió como caso de estudio para el estudio, y destacó el tema del aumento de ocurrencias y accidentes en 2017. Esto es el resultado de la falta de uniformidad del proceso y la ausencia de instrucción sobre salvoconducto antes, durante y después de los eventos. Este trabajo de investigación sugiere utilizar técnicas y enfoques de ingeniería industrial como el diseño de puestos de trabajo, las 5S, la estandarización de procesos y la seguridad conductual. Instrumentos de tipo observacional, de naturaleza longitudinal, y muestreo probabilístico estratificado para obtener un tamaño de muestra de 245 de una población de 420 colaboradores.

Díaz (2014) en su estudio sobre la inteligencia emocional y la proactividad en la gestión institucional en la Facultad de Ingeniería de Minas y Metalurgia de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica-Nazca. Resumen: Se trata de un estudio descriptivo que tiene como objetivo determinar el grado de relación que existe entre la inteligencia emocional de los docentes y directivos con su capacidad para gestionar eficazmente la universidad. El objetivo principal es determinar la relación entre inteligencia emocional y proactividad en la gestión institucional en la Facultad de Minería y Metalurgia de la UNSLG en Ica. Diseño

observacional transversal tipo de investigación descriptiva a nivel de correlación. utilizando una metodología cuantitativa. Había 845 colegas universitarios, instructores y estudiantes en total. Una muestra probabilística estratificada permitió llegar a los 265 participantes de la encuesta. El instrumento utilizado fue diseñado específicamente con los indicadores para ambos factores en mente. Se encontró que la inteligencia emocional de las autoridades, calificada como Regular por el 52% de los maestros y gerentes, tenía un promedio significativo de 0.875 (valor de la persona) con la proactividad en la gestión institucional de la Facultad de Minería y Metalurgia de la Universidad Nacional, que el 55% de los estudiantes calificaron como regular en el año 2012. Esto nos lleva a la conclusión de que el aumento de la inteligencia emocional de los miembros de la facultad a cargo de la ingeniería y la metalurgia es esencial para el desarrollo de una gestión institucional eficiente, así como el trabajo en equipo, empatía y liderazgo debido a los requisitos de desarrollo organizacional.

Sihuacollo (2019) en su investigación sobre la implementación del sistema de Gestión de seguridad y salud ocupacional en la empresa Geotecnical SAC. Empresa administradora chungu. Resumen: "El sistema de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo se está aplicando de conformidad con D.S. 024-2016-EM y su Modificación D.S.023-2017- EM", debido a la poca importancia que se le dio a la implementación durante los años anterior y llegando a minimizar accidentes y riesgos laborales ocasionados por la actividad de seguridad salud ocupacional y en actividades críticas. específicamente a la actividad económica de perforación diamantina y geotécnica en la empresa administradora Chungar, distrito de Huayllay departamento Cerro de Pasco. Inicialmente, se lleva a cabo un análisis de realidad y procesamiento de datos sobre accidentes de años anteriores. Sobre esta base, da al sistema de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo una puntuación del 38% después de tener en cuenta los estándares descritos en la Resolución Ministerial 050-2013-TR, los requisitos OHSAS 18001 y las leyes vigentes de la industria minera. El siguiente paso consiste en crear un programa para poner en práctica el Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo de conformidad con la lista de verificación ministerial mencionada anteriormente. Utilizando todas las herramientas de gestión permitidas por la normativa minera vigente, la tercera fase implica poner en práctica el Sistema de

Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional y documentarlo. Las auditorías internas y externas se utilizan en la última etapa para evaluar y confirmar la aplicación del sistema de gestión. 94% y 92% de los puntos se otorgan al sistema, respectivamente.

Herrera (2020) implementación de un Sistema Integrado basado en la norma ISO 45001:2018. Resumen: El objetivo principal de implementar un Sistema Integrado basado en la norma ISO 45001:2018 era mejorar la eficacia general de la empresa reduciendo los gastos, agilizando los procedimientos y cumpliendo con las normas de calidad y seguridad. Se mostró respeto por las normas de trabajo para la aplicación e interpretación de las normas ISO 45001, ISO 14001 e ISO 9001. Debemos subrayar que el compromiso, la participación, el liderazgo y la colaboración de todas las divisiones y funcionarios de la organización son fundamentales para el éxito de cualquier aplicación del sistema de gestión. Con su ayuda, pudimos transformar la cultura y las prácticas empresariales de nuestra empresa, transformándola en una empresa próspera y competitiva.

Bautista (2019) desarrollar un sistema de administración enfocado en la seguridad y salud ocupacional. Resumen: El objetivo principal de este estudio fue reducir los riesgos laborales en la empresa COSACH S.R.L. con sede en Chachapoyas, California, estableciendo un sistema de gestión que prioriza la seguridad y la salud ocupacional y cumple con la normativa ISO 45001:2018. Se seleccionó una metodología de investigación cuantitativa empleando un enfoque fundacional y descriptivo, junto con un diseño experimental. Al inicio del estudio se realizó un diagnóstico exhaustivo de la situación actual de la empresa, que aportó información pertinente sobre el estado de la salud y la seguridad en el trabajo en aquel momento.

Echevarria y Samaniego (2020) implementar el patrón basado en el Sistema de Gestión de Seguridad (SGS) conforme a la norma ISO 45001: 2019. El enfoque se basa en el establecimiento de un sistema de gestión de la seguridad, teniendo en cuenta las leyes del presente, y contrastándolo con OHSAS 18001. En resumen: Los investigadores se propusieron descubrir y aclarar los pasos involucrados en la puesta en práctica de la norma ISO 45001: 2019, una norma

basada en el Sistema de Gestión de la Seguridad (SMS). Emplearon una técnica centrada en poner en marcha un sistema de gestión de la seguridad, teniendo en cuenta las normas en su forma actual y contrastándolas con OHSAS 18001. De este modo, descubrieron una verdadera disparidad en la aplicación de los criterios ISO 45001:2018. Tomaron la decisión de diseñar una estrategia para la introducción y para colmar esta laguna del sistema de gestión, se están elaborando formatos de seguridad adecuados para las operaciones de la Planta Concentradora. Todos los trabajadores de la planta de ensamblaje, ya sea directa o indirectamente empleados, conformaron la población de estudio para este estudio de diseño experimental. El estudio de investigación demostró tener un impacto positivo en la instalación al lograr los objetivos establecidos en el plan de seguridad y la tesis.

Lévano y Sandoval (2020) propuesta destinada a mejorar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la empresa Construcciones & Consultoría Aguilar EIRL. Resumen: Utilizando la norma ISO 45001 como guía, el objetivo principal de la investigación fue proporcionar una propuesta para fortalecer el sistema de gestión de la seguridad y la salud de Construcciones & Consulting Aguilar EIRL. Para ello, desarrollaron un método específico de recopilación de datos y diagnóstico de problemas, destacando cómo no se ha desplegado ningún sistema de seguridad. Los resultados demostraron que la mejora recomendada del GSSST sobre la base de la norma ISO 45001 condujo a una disminución de la cantidad de accidentes relacionados con el trabajo, así como de los gastos incurridos por estos sucesos y los intervalos de descanso médico necesarios. En resumen, al fomentar un entorno de trabajo más seguro y mejor para los empleados y las personas bajo su supervisión, la norma ISO 45001 ha demostrado ser beneficiosa para reducir las muertes, lesiones y problemas de salud en el lugar de trabajo.

Minchán (2023) implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST), conforme a los estándares establecidos en la normativa ISO 45001:2018. Resumen: El inicio de esta investigación se debió a la preocupante situación que enfrentaba la empresa Paraíso Emanuel SRL, caracterizada por la recurrente incidencia de accidentes laborales a lo largo de los años. La estrategia de investigación utilizó un enfoque aplicado y se basó en un método analítico cuantitativo. El diseño del estudio estaba destinado a ser casi



experimental. Los hallazgos demostraron que la empresa Paraíso Emanuel SRL, que produce flores para la industria agrícola, experimentó una notable disminución de los accidentes laborales tras la adopción del Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo (OSHS) de conformidad con la norma ISO 45001: normas de 2018. Para decirlo brevemente, la compañía tuvo 18 incidentes en 2018, 17 en 2019 y 18 en 2020 antes de implementar ISO 45001 en 2018. Sin embargo, solo se reportaron 6 accidentes en total entre el momento en que la legislación entró en vigor y octubre de 2021, de los cuales 4 requirieron primeros auxilios y 2 requirieron atención médica.

### 1.2.3 Locales

Condori (2019) implementación de un sistema de seguridad en la asociación comunidad minera Ollachea. Resumen: El estudio actual se denomina "Implementación de sistemas de seguridad en la asociación comunitaria minera Ollachea", resultado de la ausencia de un mecanismo de seguridad. tiene como objetivo aumentar la cultura de seguridad entre los empleados y supervisores a todos los niveles, teniendo en cuenta el "Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo" D.S. N° 024-2016-EM y su modificación D.S. N° 023-2017- EM", y matriz anual de capacitación en seguridad. La metodología es de tipo experimental y diseño transversal, debido a que la información recolectada no fue periódica, si no en momentos determinados, pero dentro de la unidad minera. De acuerdo a la implementación realizada se obtiene un promedio de 68% al cumplimiento de esta, que contengan componentes con cumplimiento regular y otros con buen cumplimiento de la implementación, deben aumentar los niveles existentes y, en última instancia, alcanzar un promedio ideal del 85%, como lo indica la tabla de calificación. Para que una organización tenga éxito, debe establecerse un sistema sólido de salud y seguridad en el lugar de trabajo. Medidas de seguridad suficientes que permite llevar a cabo procesos más seguros, eliminando las interrupciones de las actividades y las pérdidas de personal clave. Con esto se puede disminuir la tasa de accidentabilidad y reducir considerablemente los costos operativos e indemnizaciones. Así mismo se logra el cumplimiento a cabalidad de la normativa legal para evitar las sanciones o multas impuestas por la Ley.

Apaza (2019) seguridad basada en el comportamiento para la reducción de accidentes en minería. Resumen: Este estudio tiene como objetivo introducir los fundamentos teóricos, conceptuales y técnicos de la Seguridad del Comportamiento (CMI), que tiene como objetivo reemplazar a los trabajadores. En la actualidad, numerosas empresas invierten gran cantidad de tiempo y esfuerzo para mejorar la seguridad en el trabajo, comúnmente mejorando la seguridad en las instalaciones y equipos e implementando sistemas de gestión que incluyen auditorías periódicas que retroalimentan al nivel gerencial. Estas actividades realizadas durante algunos años tienden a producir reducciones en la siniestralidad de accidentes. Sin embargo, los estudios de accidentabilidad han demostrado que la mayor parte de los accidentes se deben a un comportamiento incorrecto de las personas. Además, tiene como objetivo apoyar el Sistema Integrado de Gestión (SIG) de las empresas mineras.

Huanca (2018) impactos ambientales y sociales en la minería subterránea a pequeña escala en la rinconada y Ollachea región Puno, En su tesis denominada: Impactos ambientales y sociales en la minería subterránea a pequeña escala en la rinconada y Ollachea región Puno, Resumen: Concluye lo siguiente: En las minas de Rinconada y Ollachea el 53% de los accidentes no se investigan y tampoco se cuenta con un registro y estadísticas, si bien se registra el 100% de uso de EPP cuentan en Rinconada en la misma proporción lo adquieren los propios trabajadores, respecto a las avisos de seguridad no cuentan y no están ubicados adecuadamente. El 11% y el 88% de Ollachea y Rinconada, respectivamente, indican una mala gestión procesal.

Castillo (2020) concluye: el 94 % responden que NUNCA han contado con herramientas y equipos adecuados para sus labores de actividad laboral el 56 % responden que es PROPIO las herramientas y equipos con los que laboran en su actividad laboral; en relación a las condiciones de salubridad. En cuanto al entendimiento del riesgo que representa el mercurio para la salud, el 56 % indican que no tienen CONOCIMIENTO de que el manejo de mercurio en la extracción de oro constituye una amenaza para la salud. Por otro lado, el 44 % afirman tener CONOCIMIENTO de que trabajar con mercurio en el proceso de extracción de oro representa un peligro para la salud humana

Morales (2023) en su investigación buscó determinar el efecto del sistema de gestión de seguridad implementando en la pequeña minería y minería artesanal de la zona norte de la región de Puno, desde el año 2018 al 2023. Resumen: El estudio actual, que se extiende desde 2018 hasta 2023 en la región norte de Puno, se llama Implementar un Sistema de Gestión de Seguridad en la Minería Pequeña y Artesanal. Este procedimiento será implementado en todos los niveles jerárquicos dentro de una organización y se utilizará las dinámicas de grupo. Se realizó un estudio de 2018 a 2023 para determinar el impacto del Sistema de Gestión de la Seguridad en la minería artesanal y a pequeña escala en la región norte de Puno. Se utilizó un diseño pre-experimental junto con una metodología cuantitativa. La muestra estuvo conformada por 38 mineros de la Central de Cooperativas Mineras San Antonio de Putina, mientras que la población estuvo conformada por mineros de la minería artesanal y de pequeña escala, mineros artesanales, técnicos y otros mineros, a quienes se le aplicó como instrumento en cuestionario, finalmente los resultados demostraron que la seguridad estuvo en un nivel bajo, mientras tanto posterior a la implementación del SGS se logró mejorar a un nivel alto, poseen el compromiso activo vital del alto nivel de la minería artesanal y en pequeña escala. Esto implica asignar suficiente dinero y personal a la evaluación, despliegue y mantenimiento del SMS. En resumen, el despliegue del sistema de gestión mejora la seguridad de los trabajadores. Se empleó una técnica exploratoria, descriptiva y cuantitativa basada en datos. La información se reunió mediante entrevistas de tipo primario con 27 operadores mineros y 11 profesionales técnicos que trabajan en la minería artesanal y en pequeña escala.

Director Regional de Energía y Minas - Puno durante el periodo de los años 2020 a 2021 – Ccari (2022) señala que los cambios generan desorden en la planificación de una fiscalización minera continua. Además, sugiere que las auditorías mineras se realizan con frecuencia de manera oficial, sin tener en cuenta el objetivo principal. Además, establece que la normativa que rige la seguridad y la salud en el trabajo (DS.024-2016-EM y DS.023-2017-EM) debe modificarse para reflejar las necesidades de los pequeños productores mineros. Las restricciones son bastante laxas cuando se trata de la investigación de un accidente mortal, y el control de la minería debe ser más vigilante y enérgico para cumplir con las normas de seguridad y salud ocupacional. Por otro lado, señala que la



DREM-Puno carece de la capacidad logística y presupuestal para apoyar la formalización de un minero inscrito en REINFO. Sin embargo, el Gobierno Regional de Puno debe iniciar políticas de formalización, control, fiscalización, supervisión y otros temas relacionados con los pequeños productores mineros.

Laruta (2018) en su estudio sobre evaluación de los resultados de la fiscalización ambiental en el marco normativo de la pequeña minería y minería artesanal de la región de Puno al año 2016. Concluye señalando que debido a que las normas ambientales existentes se crean de manera integral, existen lagunas legales en el control ambiental de la minería artesanal y en pequeña escala en el Perú. Anteriormente se ha dicho que una ordenanza regional sería el medio más adecuado para regular la minería artesanal y en pequeña escala en la región de Puno a fin de asegurar que se lleve a cabo la mejor vigilancia ambiental posible. En el trabajo de investigación titulada: Análisis y perspectivas del proceso de formalización minera extraordinaria en la región Puno 2012-2017, concluye lo siguiente: La aplicación de los Decretos Legislativos 1105 y 1293 promulgados los años 2012 y 2016 respectivamente No han podido lograr los objetivos planteados en dichas normas de allí los operadores mineros que se acogieron al proceso de formalización minera y que se encuentran en el REINFO solo se formalizaron 39 entre los años 2012 y 2017 en la Región Puno que porcentualmente (Nina 2018).

## CAPÍTULO II

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 2.1 Identificación del problema

Por lo general, las mejores prácticas deben utilizarse para proteger el bienestar y la seguridad de los trabajadores en el trabajo, y las empresas deben aspirar simultáneamente a ser más competitivas. Para salvaguardar la seguridad de los empleados de la industria minera, se han establecido normas.

La normativa nacional en seguridad actualmente está siendo puntual en inspeccionar a los trabajadores de los diferentes áreas laborales tanto en su seguridad, su ambiente laboral, clima laboral, sus derechos y obligaciones, y como en los últimos años los prestadores de servicios a las pequeñas mineras, mediana y gran minería y se necesita que los escenarios actuales en la empresa tengan mayor monitoreo para así asegurar que los trabajadores tengan una posición y determinar el impacto o resultado de poner en marcha un sistema de gestión para reducir el número de accidentes mineros que ocurren en las operaciones mineras artesanales y de pequeña escala del norte de Puno.

Referimos a accidentes equivalente a pérdida, ya sea de manera directa e indirecta para todas las personas y empresas en general, es por esa razón que es indispensable implementar un SMS (Sistema de Gestión de la Seguridad) para detener estos peligros en el lugar de trabajo, tenemos pues que la principal causa de los accidentes viene a ser por un acto subestándar y condiciones subestándares, es por tal razón que se efectúa estudios para examinar la responsabilidad humana y así implementar el programa de herramientas de gestión, el sistema de gestión de la seguridad de la empresa busca reducir los casos relacionados con los riesgos laborales y ocupacionales.

Realizando un análisis experimental en diferentes áreas y lugares sobre la responsabilidad del trabajador y empleador de acuerdo a las estadísticas de seguridad del primer semestre del año 2018 - 2023, existen accidentes incapacitantes que ocurrieron, fueron por actos subestándar los mismos que son desencadenados por los comportamientos inseguros, es por este motivo que es fundamental evaluar e implementar el programa de Sistema de Gestión de la Seguridad y ofrecer una observación continua para alertar a los trabajadores sobre posibles peligros.

## Figura 2

*Identificación del problema. Por falta de responsabilidad y seguridad trabajador cayó con su equipo pesado a depósito de lodos mineros.*



*Nota.* Diario La República (Perú).

## Figura 3

*Identificación del problema*



*Nota.* Diario la Republica (Perú).

De acuerdo con la investigación, inevitablemente habrá contratiempos en el sector minero, algunos causados por un desempeño deficiente y otros por circunstancias deficientes. La mayoría de estos incidentes ocurrieron en las provincias de San Antonio de Putina (Ananea), que también son el hogar de la mayoría de los mineros formales. En su mayoría se trataba de mineros formales y empleados de materias que estaban sujetas a

formalización. La población estudiada para esta tesis también reveló que algunos accidentes mortales no se denuncian debido a multas y sanciones que se estipulan en la normativa.

Los datos del Ministerio de Energía y Minas y la Declaración Estadística Mensual muestran que los accidentes laborales ocurrieron desde el inicio del proceso de formalización minera y 2023 (ESTAMIN), durante los años 2018 y 2023, se habrían registrado muchos accidentes mortales, a falta de un Sistema de Gestión de Seguridad (SGS), la irresponsabilidad del empleador y del trabajador, se han registrado más accidentes mineros mortales con mineros artesanales y de reducido escala en la región de Puno, en el norte del Perú, debido a la falta de supervisión por parte de las autoridades competentes y a la gran latitud en la ejecución de las actividades mineras, y una falta de conciencia laboral por parte de cada empresa minera. Numerosos estudios han demostrado esta realidad.

Ojeda (2016) de la Dirección General de Minería del Ministerio de Energía y Minas en el “I Evento: Fortalecimiento y Desarrollo De Capacidades en Materia de Minería y Ambiental” indica: en el año 2016 hubo 11 víctimas, en el año 2017 hubo 52 víctimas y en el año 2018 hubo 37 víctimas según fuentes del Ministerio de Energía y Minas respecto a la pequeña minería y minería artesanal. Sin embargo, la mayoría de los contratiempos industriales son causados por el desprecio de los empleados por los protocolos de seguridad minera y salud ocupacional, de acuerdo con la investigación. Por el contrario, sin embargo:

Morales (2023) En este estudio, mi objetivo es determinar el impacto del sistema de gestión de la seguridad que se puso en marcha en las operaciones de minería artesanal y a pequeña escala de la región del norte de Puno entre 2018 y 2023. En resumen: Implementar un Sistema de Gestión de Seguridad en la Pequeña Minería y Minería Artesanal (SGSPM-MA) en la Región Norte de Puno, de 2018 a 2023 es el nombre de este proyecto de investigación. Se emplearán dinámicas de grupo y este proceso se aplicará a todos los niveles de la jerarquía organizativa. Usando un diseño pre-experimental y una técnica cuantitativa, mi investigación tuvo como objetivo determinar el impacto de la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad en la pequeña área minera y artesanal de la región norte de Puno entre 2018 y 2023. La muestra estuvo conformada por 38 mineros de las Cooperativas Mineras Centrales de San Antonio de

Putina, mientras que la población estuvo conformada por mineros de la minería pequeña y artesanal. mineros artesanales, técnicos y otros mineros, a quienes se le aplicó como instrumento en cuestionario, finalmente los resultados demostraron que la seguridad estuvo en un nivel bajo, mientras tanto posterior a la implementación del SGS se logró mejorar a un nivel alto, tener el compromiso activo de las normas superiores de la minería artesanal y en pequeña escala eso es fundamental. Esto implica asignar suficientes fondos y personal para la evaluación, instalación y mantenimiento del Método de Gestión de la Seguridad. En conclusión, el despliegue del sistema de gestión mejora la seguridad de los trabajadores. Se emplea el siguiente tipo de metodología: 27 operadores mineros y 11 profesionales técnicos con un enfoque en la minería artesanal y a pequeña escala participaron en entrevistas de tipo primario que buscaban información que fuera exploratoria, descriptiva y adaptable a los datos cuantitativos.

Podemos decidir proceder con el proyecto denominado "establecer un sistema de gestión de la seguridad en la minería pequeña y artesanal en la zona norte - región puno" de 2018 a 2023 por las razones mencionadas anteriormente.

Un adecuado sistema de seguridad permite llevar a cabo procesos más seguros, eliminando las interrupciones de las actividades y las pérdidas de personal clave. Esto puede reducir drásticamente los gastos de funcionamiento y la compensación, al tiempo que reduce la tasa de accidentes. Seguridad conductual e inteligencia emocional en una empresa de transporte de carga minera. Arequipa.

Resumen: El propósito de esta tesis es determinar cómo la seguridad del comportamiento y la inteligencia emocional se relacionan con los empleados de una empresa de transporte de carga minera de Arequipa.

Dicha empresa utiliza la herramienta SGSBC en su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se precisa conocer si el factor no intelectual (Inteligencia Emocional) corresponde a la práctica de comportamientos seguros (Demmanuel y Carpio, 2018).

### **Tabla 3**

*Cuadro accidentes según el MEM.*



Tipo	Cant	PPM	%	PM	%	Total	%
Régimen	.	Cant		A		Cant.	
General	.			Can			
Desprendimiento de rocas	110,724	7.52	17,73	8.0	106	6.39	128,56 7.5
Otros	113,510	7.71	9,74	4.4	1	0.72	123,26 7.2
Tránsito	104,345	7.09	3,39	1.5	4	0.24	107,74 6.3
Falta de ventilación	95,582	6.49	8,10	3.6	4	2.77	103,73 6.1
Incumplimiento	87,583	5.95	5,29	2.4	4	2.65	92,91 5.4
procedimiento			1		4		8 8
Operación de maquinarias	77,392	5.26	5,93	2.6	4	2.59	83,36 4.9
Falta/falla de	76,726	5.21	5,22	2.3	4	2.47	81,99 4.8
sostenimiento			5	7	1		2 4
Falta orden y limpieza	48,327	3.28	8,82	4.	107	6.45	57,25 3.3
Mal estado maquin./herram	40,686	2.76	9,57	4.3	7	4.22	50,33 2.9
Explosivos	41,348	2.81	8,73	3.9	2	1.27	50,10 2.9
Manipulación de materiales	38,358	2.61	5,37	2.4	1	0.84	43,74 2.5
Acarreo y transporte	33,538	2.28	8,99	4.0	2	1.27	42,55 2.5
Falta de implementos de	36,154	2.46	4,38	1.9	126	7.59	40,66 2.4
Seguridad			2	9			2
Condición insegura	31,766	2.16	7,00	3.1	8	0.48	38,77 2.2
Perforación	30,088	2.04	7,51	3.4	3	1.87	37,63 2.2
Caída de personas	32,176	2.19	2,75	1.2	3	1.81	34,95 2.0
Carga y descarga	27,603	1.87	5,32	2.4	2	0.12	32,92 1.9
Falta/falla en	28,275	1.92	3,03	1.3	3	2.23	31,34 1.8
comunicaciones personal			3	8	7		5 5
Pisos/caminos/accesos	19,775	1.34	2,13	0.9	9	0.54	21,92 1.2
EPP en mal estado	16,559	1.12	4,01	1.8	102	6.14	20,67 1.2
Tiros cortados	12,949	0.88	5,60	2.5	178	10.7	18,73 1.1
Instal. deficiente agua y luz	15,517	1.05	2,24	1.0	3	0.18	17,76 1.0
Gases	10,884	0.74	3,64	1.6	1	0.06	14,53 0.8
Mantenimiento deficiente	11,633	0.79	1,99	0.9	4	2.77	13,67 0.8
Lámpara	8,939	0.61	2,59	1.1	3	2.29	11,56 0.6
Falta iluminación	9,917	0.67	1,31	0.6		0.	11,22 0.6
Señalización	8,765	0.6	2,27	1.0	6	3.92	11,10 0.6
Contaminación ambiental	9,919	0.67	1,00	0.4	1	0.06	10,92 0.6
Bombas/tuberías	9,562	0.65	1,36	0.6		0.	10,92 0.6
Indisciplina	6,897	0.47	1,56	0.7	6	4.04	8,52 0.5
Síntomas de ebriedad	6,718	0.46	1,38	0.6	3	0.18	8,10 0.4
Caída objeto	7,112	0.48	818	0.3	1	0.6	7,94 0.4
Temperaturas extremas	6,605	0.45	715	0.3	3	0.18	7,32 0.4
Supervisión deficiente	5,735	0.39	1,51	0.6	1	0.78	7,26 0.4
Protecciones inseguras de	5,109	0.35	852	0.3	3	2.23	5,99 0.3
Desacople de tubería	4,738	0.32	1,09	0.5	2	1.57	5,86 0.3
Golpe	4,198	0.29	1,38	0.6	7	0.42	5,58 0.3
Derrame de líquidos	4,807	0.33	568	0.2	3	2.11	5,41 0.3
Distracciones	3,532	0.24	1,52	0.6	7	0.42	5,06 0.3

Falsa alarma	2,600	0.18	2,36	1.0	2	0.12	4,96	0.2
Desatoro de tolvas	2,617	0.18	2,04	0.9	4	0.24	4,66	0.2
Falta de guardas/protección	3,350	0.23	1,11	0.5	3	2.29	4,50	0.2
Intoxicación	3,192	0.22	1,24	0.5		0.	4,43	0.2
Disparo fuera de horario	1,683	0.11	2,45	1.1	2	0.12	4,14	0.2
Falta de conocimiento	3,024	0.21	993	0.4	1	0.06	4,01	0.2
Succión de mineral/desmante	3,295	0.22	629	0.2		0.	3,92	0.2
Sustracción herramientas	3,029	0.21	840	0.3		0.	3,86	0.2
Robo	3,146	0.21	436	0.2	2	0.12	3,58	0.2
Caída de material	2,570	0.17	811	0.3	4	0.24	3,38	0.2
Falta de extintores	2,751	0.19	567	0.2	7	0.42	3,32	0.2
Derrumbe, deslizamiento,	2,326	0.16	898	0.4		0.	3,22	0.1
Techo muy alto	2,303	0.16	624	0.2	1	0.06	2,92	0.1
Corte por objeto	2,261	0.15	457	0.2	1	0.06	2,71	0.1
Barandas, cercos	1,917	0.13	393	0.1		0.	2,31	0.1
Candado/herramientas de	1,791	0.12	301	0.1		0.	2,09	0.1
Bloqueo y rotulación	1,605	0.11	294	0.1	1	0.72	1,91	0.1
Rozamiento por objeto	1,212	0.08	334	0.1	7	0.42	1,55	0.0
Lubricantes	1,173	0.08	291	0.1	1	0.06	1,46	0.0
Asfixia	1,123	0.08	233	0.1		0.	1,35	0.0
Caída de rayos	525	0.04	669	0.3		0.	1,19	0.0
Incrustación de objeto	671	0.05	260	0.1	2	0.12	933	0.0
Incendio	818	0.06	78	0.0		0.	896	0.0
Radiación	776	0.05	120	0.0		0.	896	0.0
Salpicadura de ácido	607	0.04	119	0.0		0.	726	0.0
<b>Total</b>	<b>1,469,416</b>	<b>100.</b>	<b>228,455</b>	<b>100.</b>	<b>1,660</b>	<b>100.</b>	<b>1,699,531</b>	<b>100.</b>

## 2.2 Enunciados del problema

### 2.2.1 Problema general

- ¿Cuál es el efecto o resultado de la implementación de un sistema de gestión de seguridad en la pequeña minería y minería artesanal de la zona norte de la región de Puno?

### 2.2.2 Problemas específicos

- ¿Qué tipo de sistema de gestión de seguridad serán utilizados en la implementación en la pequeña minería y minería artesanal de la zona norte de la región de Puno?

- ¿Cómo es la evaluación e implementación de un sistema de gestión de seguridad en la pequeña minería y minería artesanal de la zona norte de la región de Puno?
- ¿Cuál es la aplicación de la implementación de un sistema de gestión de seguridad en la pequeña minería y minería artesanal de la zona norte de la región de Puno?

## 2.3 Justificación

### 2.3.1 Justificación técnica

Se han formulado diversas teorías para abordar el tema de la seguridad minera en entornos laborales. El propósito de este proyecto es la implementación de su Sistema de gestión en Seguridad de acuerdo con los principios establecidos de la normativa nacional.

Los flamantes accidentes mortales ocurridos en la Región de Puno, (Ananea zona minera) muchos de ellos se deben a la flexibilidad del administrador minero y de un pésimo proceso de fiscalización por la autoridad competente, el sujeto de formalización minera desarrolla la actividad minera sin cumplir con las normas básicas en aspecto de seguridad minera, medio ambiente, social y otros, como el incumplimiento del empleador y empleado del D.S.024-2016-EM y su modificatoria D.S.023-2017-EM. estas deficiencias vienen transportando una serie de consecuencias, tales como los accidentes laborales y a consecuencia accidentes fatales, incapacitantes y leves con declaración Estadística Mensual (ESTAMIN) y la Declaración Anual Consolidada (DAC).

Finalmente, los hechos descritos anteriormente, hacen que el presente proyecto de investigación titulada:

Como es: implementación de un sistema de gestión de seguridad en la pequeña minería y minería artesanal de la zona Norte de la Región Puno, durante el periodo del año 2018 hasta 2023 nos interese a fin de conocer y plantear alternativas de solución para reducir los accidentes laborales con causas fatales e incapacitantes en la zona Norte (Ananea) de la región de Puno.

### 2.3.2 Justificación legal

El Programa del Sistema de Gestión de Seguridad (SGS) es más eficaz cuando se cumple con las legislaciones como lo son; Ley N.º 29783 y sobre todo basándonos a la pequeña minería y minería artesanal cumpliendo el D.S.024-2016-EM su modificatoria D.S.023-2017-EM.

## 2.4 Objetivos

### 2.4.1 Objetivo general

- Determinar el efecto del Sistema de Gestión de Seguridad (SGS) implementando en la pequeña minería y minería artesanal de la zona norte de la región de Puno.

### 2.4.2 Objetivos específicos

- Identificar el tipo de gestión de seguridad utilizado para disminuir los accidentes mineros en la pequeña minería y minería artesanal de la zona norte de la región de Puno.
- Determinar la aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad (SGS) para disminuir accidentes mineros en la pequeña minería y minería artesanal de la zona norte de la región de Puno.
- Determinar el resultado de la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad (SGS) para disminuir accidentes mineros en la pequeña minería y minería artesanal de la zona norte de la región de Puno.

## 2.5 Hipótesis

### 2.5.1 Hipótesis general

- El efecto de la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad (SGS) disminuye los accidentes mineros en la pequeña minería y minería artesanal de la zona norte de la región de Puno.

### 2.5.2 Hipótesis específicas

- El tipo de Sistema de Gestión de Seguridad (SGS) ayuda a disminuir accidentes mineros en la pequeña minería y minería artesanal de la zona norte de la región de Puno.
- La aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad (SGS) ayuda a disminuir accidentes mineros en la pequeña minería y minería artesanal de la zona norte de la región de Puno.
- El resultado de la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad (SGS) permite disminuir los accidentes mineros en la pequeña minería y minería artesanal de la zona norte de la región de Puno.

## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1 Lugar de estudio

##### 3.1.1 Ubicación

La región de Puno (Ananea) en el norte se divide en 110 distritos y 13 provincias, que se dispersan de la siguiente manera: Puno (15 distritos), Azángaro (15 distritos), Carabaya (10 distritos), Chucuito (7), Gar Collao (5 distritos), Huancané (8 distritos), Lampa (10), Melgar (9 distritos), Moho (4 distritos), San Antonio de Putina (5 distritos), San Román (5 distritos), Sandia (10 distritos), y 7 en Yunguyo.

El departamento de Puno se encuentra en el plano delimitado por las coordenadas UTM: WGS-84, se representa en este gráfico junto con la provincia de investigación para la tesis actual, San Antonio de Putina.

La región sur del departamento de Puno en Perú se compone de trece provincias, incluyendo San Antonio de Putina. Limita al norte con las provincias de Carabaya y Sandia, Bolivia está al este, la provincia de Huancané al sur, y la provincia de Azángaro al oeste. Esta provincia fue establecida por decreto el 12 de junio de 1989, en el primer año de la administración del presidente Alan García. Cinco distritos conforman las divisiones geográficas de la provincia: Ananea, Pedro Vilca Apaza, Putina, Quilcapuncu y Sina. Mide 3.207,38 km<sup>2</sup> en total.

Está ubicado en la región de Puno, el cual es uno de los veinticuatro departamentos que, junto a la Provincia Constitucional del Callao, forman la República del Perú. Su capital es Puno. Está ubicado al NORTE del país, limitando al norte con Madre de Dios, al este con Bolivia y el lago Titicaca, al NORTE con Tacna, al NORTE oeste con Moquegua y al oeste con Arequipa y Cuzco. Con 66 997 km<sup>2</sup>. donde se realizará específicamente será al norte de Puno en la provincia de San Antonio de Putina, en el distrito de Ananea y alrededores donde se viene realizando actividad minera.

**Tabla 4**

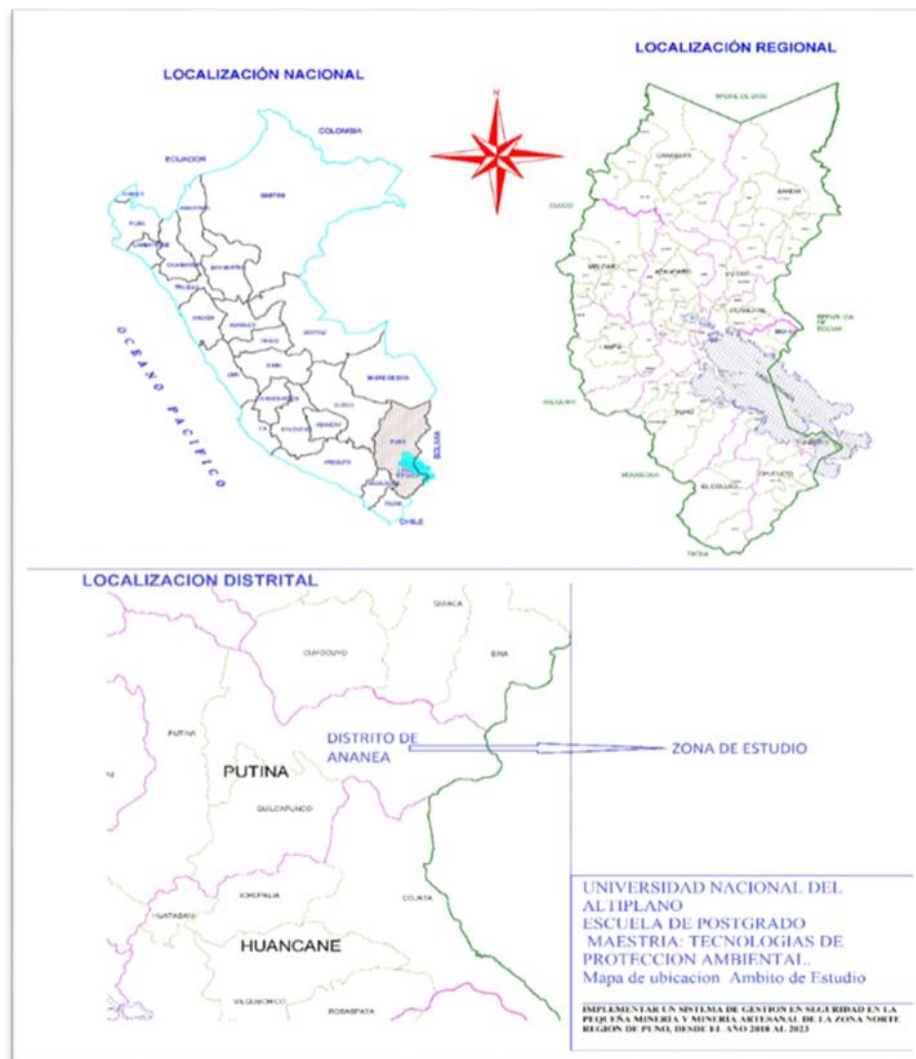
*Coordenadas UTM. -WGS84*

N°	Este	Norte	Altitud
1	445030	8377206	4700
2	447019	8 377025	4780
3	446911	8 375832	4590
4	444921	8 76013	4670

*Nota.* Coordenadas.

**Figura 4**

*Plano de ubicación*



### 3.2 Población

Los mineros artesanales y de pequeña escala de la región norte de Puno conformarán la población investigadora. (Ananea), de los cuales los mineros formalizados con la formalización de un Instrumento de Gestión y Control Ambiental (IGAFOM) y los que están en proceso de formalización con un Instrumento de Gestión Ambiental Correctiva (IGAC) serán considerados como una no intencional muestra probabilística.

### 3.3 Muestra

Los criterios del investigador llevaron a un proceso probabilístico de selección de muestras, motivado por la conveniencia.

Es un subconjunto poblacional cuyos miembros son elegidos por técnicas de muestreo no probabilístico y probabilístico. "Los datos numéricos se recogen en la investigación cuantitativa para establecer correlaciones entre variables. Los procesos de muestreo permiten la selección de participantes de la muestra que pueden ofrecer los datos más pertinentes para los objetivos del estudio.

**Tabla 5**

*Muestreo*

Nº	Nombre de la Muestra	Nº	(%)
01	CECOMSAP	10	26%
02	Mineros en proceso de formalización	08	21%
03	Otros mineros	09	24%
04	Profesionales Experimentados	11	29%
	Total	38	100%

### 3.4 Método de investigación

Dado que la investigación se centra en los sistemas de seguridad minera y tiene como objetivo identificar, prevenir, evaluar y controlar los peligros y riesgos de acuerdo con las directrices establecidas por las normas de DS.024-2016 y su modificación, se aplica en la naturaleza DS.023-2017EM. La metodología del Sistema de Gestión de Seguridad (SGS) la información es extensa y ha sido probada y verificada durante muchos



años. Por este motivo, hay diversos documentos y normativas que detallan los principios y su aplicación sistemática, incluyendo aquellos elaborados por: Condori (2019) adopción de un sistema de seguridad dentro de la asociación comunitaria de mineros Ollachea. Petersen, 1980; Sulzer-Azaroff, 1978; Geller, 2001; Krause et al., 1990; López-Mena, 1989. Hasta ahora, estas publicaciones han sido útiles para el progreso logrado en este ámbito, al fomentar una mayor conciencia de seguridad mediante un enfoque en el comportamiento laboral de los empleados.

Este estudio empleó una metodología exploratoria y descriptiva y explicativa, utilizando datos de naturaleza cuantitativa. Se recopilaron datos de fuentes primarias (mediante observación y entrevistas estructuradas) y secundarias (datos y análisis previos). Se debe hacer una evaluación e interpretación de los datos para analizar la información recopilados mediante encuestas y/o cuestionarios estructurados utilizados en esta investigación.

Después de llevar a cabo las encuestas y/o cuestionarios estructurados, los datos fueron procesados utilizando Microsoft Excel, lo que permitió la generación de representaciones visuales como gráficos de barras agrupadas o histogramas. Un histograma es una representación gráfica de la distribución de frecuencia de una variable continua, clasificando su escala (tanto relativa como absoluta). Para construirlo, se especifican los límites de cada clase y se establece un eje horizontal con la escala de la variable. A continuación, utilizando la distancia entre los límites de cada clase como base, los rectángulos se construyen con alturas proporcionales a la frecuencia de la clase relevante. Es importante destacar que el histograma proporciona una visualización directa de la frecuencias relativas distribuidas directamente y absolutas de las clases, así como de los datos estadísticos, lo que facilita su interpretación y análisis y nos ayuda a alcanzar nuestros objetivos.

**Tabla 6**

*Instrumentos de investigación*

Técnica	Justificación	Instrumentos	Aplicado en
Entrevista	Facilita la identificación del elemento requeridos para la creación del sistema de seguridad y salud ocupacional.	Guía de entrevista	Los pequeños productores mineros y mineros artesanales al gerente y supervisor de seguridad y salud ocupacional.
Observación directa	Podemos notar cómo evolucionan sus actividades en la sección de manufactura	Ficha de observación	Los EPP que manejan los trabajadores no es el adecuado en la minería.
Análisis documental	Con el propósito de desarrollar un sistema de seguridad y salud ocupacional para la empresa, se busca obtener la información necesaria que permita identificar sus elementos clave	Checklist	Datos para el diseño del sistema de seguridad y salud ocupacional.

### 3.4.1 Nivel de investigación

Se trata de un estudio de naturaleza descriptiva, dado que examina fenómenos sociales o clínicos en un contexto temporal y geográfico específico Hernández et al. (2014) el objetivo es detallar y definir las propiedades, atributos y aspectos relevantes del sistema de gestión de seguridad y salud laboral finalidad es describir y especificar propiedades, características y rasgos importantes del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.

### 3.4.2 Diseño de contrastación

Al aplicar un diseño secuencial o en línea a una muestra para la que se ha obtenido un diagnóstico preliminar, seguido de la aplicación de un estímulo (mejoras), con el propósito de analizar su impacto final.

**Tabla 7**

*Técnicas instrumentos y fuentes*

Técnica	Instrumento	Fuentes
Observación directa	Lista de verificación de requisitos exigidos por la normativa D.S.024-2016	Áreas de trabajo
Entrevista	Guía de Entrevista	Gerente General
Análisis documental	Revisión documental Matriz IPERC	Registros actualizados
Encuesta	Cuestionario	Trabajadores en general

*Nota.* Carpio (2020).

### 3.4.3 Desarrollo de cada una de las etapas de la metodología del Sistema de Gestión de Seguridad (SGS) y el diagnóstico de la situación actual

Los objetivos de las regulaciones de seguridad y salud ocupacional D.S.024-2016 y su enmienda D.S.023-2017EM son mejorar y ofrecer un entorno de trabajo seguro y saludable para todos los que están bajo responsabilidad, así como evitar muertes de trabajadores, lesiones y problemas de salud causados por sus trabajos. Para completar esta tarea, la postura de seguridad actual de la empresa se evaluará utilizando formatos de lista de verificación, que se utilizan para calcular los porcentajes de cumplimiento para cada elemento de la lista de verificación. La planificación, evaluación y ejecución del sistema de gestión de la seguridad comenzarán con esta lista.

Todo tipo de organizaciones mineras y no mineras están muy interesadas en lograr y demostrar el establecimiento de un sistema de gestión de la seguridad; el grado de detalle y complejidad de este sistema varía dependiendo de una serie de factores, incluyendo el tamaño de la empresa, cultura organizacional, tipo de actividades que realiza, e importancia. Cualesquiera que sean sus cualidades,

deben, sin embargo, ser modificadas para cumplir con las regulaciones más recientes de seguridad y salud ocupacional, así como con la legislación estatal para cumplir con los requisitos para implementar un SGS.

Ley 29783 de SST en el ámbito de la seguridad laboral, se refiere a la manera en que se establecen los principios, convicciones y normativas que guían la administración de las empresas y conforman la filosofía corporativa en este aspecto.

El enfoque del Sistema de Gestión de Seguridad enfatiza el deber de los empleados de seguir las regulaciones de seguridad, considerando elementos personales, históricos y de rendimiento en la empresa. Es crucial tener en cuenta las opiniones de todos los miembros de la organización al crear la política para comprometerse con las empresas mineras con el logro de los objetivos planteados. A continuación, se detallan

#### **A. Observación**

El socio de la investigación ha colaborado estrechamente con los pequeños productores mineros y artesanales para formalizar sus actividades mineras. También han observado proyectos de minería en persona con respecto a capacitaciones sobre seguridad minera y el uso adecuado de herramientas de gestión, y han proporcionado información sobre auditorías mineras planificadas sobre los temas del programa del sistema de gestión de la seguridad minera.

#### **B. Entrevistas estructuradas**

Los operadores mineros artesanales y de pequeña escala, los profesionales técnicos y otros mineros involucrados en el presente estudio han sido entrevistados de manera estructurada. Estas personas son conscientes de las condiciones en el área estudiada con respecto a los entrenamientos de seguridad, formalización de la minería, control y accidentes mortales que han ocurrido en la región minera del norte de Puno.

### C. Análisis de datos

Todos los archivos de Excel contienen una compilación de las entrevistas mediante el procesamiento de las entrevistas reunidas. Esto permite que el presente estudio avance y esté representado en el capítulo sobre resultados y debates.

Estadística descriptiva: Esta rama se enfoca en los datos producidos a partir del fenómeno que se describe, muestra y resume del estudiado.

## 3.5 Descripción detallada de métodos por objetivos específicos

### A. Descripción de variables analizadas en los objetivos específicos

variable dependiente: Y; Sistema de gestión de seguridad

variable independiente: X1; cuatro proyectos mineros

variable interviniente: Z1; altitud, cambios climatológicos, temperatura.

### Tabla 8

*Criterios de valoración de la normativa del reglamento de SSO D.S.024-2016 EM y su modificatoria 023-2017 EM.*

Normativa Nacional DS.024-2016 EM.	
Cumple	40 %
No cumple	60 %
Total	100 %

**Tabla 9**

*Descripción detallada de métodos por objetivos específicos*

<b>Objetivos específicos</b>	<b>Recolección de datos</b>
identificar el tipo de gestión de seguridad utilizado para disminuir los accidentes mineros en la pequeña minería y minería artesanal de la zona norte de la región de puno.	se realizará una base de datos con la información de especialistas de Sistema de Gestión de Seguridad SGS.
determinar el uso del sistema de gestión de seguridad para disminuir accidentes mineros en la pequeña minería y minería artesanal de la zona norte de la región de puno.	se realizará una base de datos con la información sobre el uso adecuado del Sistema de Gestión de Seguridad (SGS)
determinar el efecto de la evaluación e implementación de un sistema de gestión de seguridad para disminuir accidentes mineros en la pequeña minería y minería artesanal de la zona norte de la región de puno	se realizará una base de datos con la información de los técnicos especialistas sobre efecto resultado de la implementación.

**B. Descripción detallada del uso de materiales, equipos, instrumentos, insumos y otros**

**Tabla 10**

*Descripción detallada del uso de materiales*

Rubro	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario	Precio Sub total
Bienes				
1 Millar Papel Bond 80 gr	Unidad	03	25	<b>75</b>
2 Lapiceros	Unidad	12	0.5	
3 Adquisición de bibliografía	Unidad	04		
Servicio				
1 Laptop	Unidad	01	4,500	4500
2 Impresora	Unidad	01	1,000	1,000
3 Modem	Unidad	01	150	150
4 Movilidad	-	-	2,000	2,000
5 Otros	-	-	1,000	1,000
Total				8,725

**C. Aplicación de la prueba estadista inferencial**

Usaremos un experimento factorial de combinaciones, bajo el diseño al azar con una réplica en cada tratamiento. Los siguientes procedimientos se utilizan para generar la prueba de hipótesis para una media poblacional: 1. Desarrollo de la hipótesis Selección del grado de importancia, 2. Seleccionó la prueba estadística y calculó el resultado de la prueba para la tesis actual, teniendo en cuenta los siguientes factores: Se aplicó la siguiente fórmula cuando se conoció la varianza poblacional y el tamaño muestral fue grande ( $n \geq 30$ ).

Formula 01

$$z_0 = \frac{\tilde{x} - \mu_0}{\sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}}$$

Formula 02

$$\tilde{x} = \sum_{i=1}^K w_i \cdot x_i$$

Formula 03

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^k w_i (x_i - \bar{X})^2}{w - 1}$$

Donde:

“ $\bar{x}$ ” igual a media aritmética muestral ponderada.

“ $s^2$ ” o “ $\sigma^2$ ” igual a varianza muestral ponderada

“ $\mu_0$ ” igual valor de hipótesis

“ $n$ ” igual muestra

“ $\alpha$ ” = 0.05, nivel de significancia

W igual Frecuencia

x igual a escala

### 3.5.1 Diagnóstico de la posición

Todo tipo de organizaciones están interesadas en lograr y poner en marcha un sistema de gestión de la seguridad. El nivel de complejidad y complejidad del proceso varía dependiendo de una serie de criterios, incluyendo la importancia de la organización, el tamaño, el tipo de actividades y la ciencia de la organización, conjuntamente de los demás. Sin embargo, cualquiera que sea sus características deben estar adaptada a las normas vigentes en seguridad y salud ocupacional e integrarla con las leyes del Estado (29783) de manera que logren los objetivos y el D.S.024-2016 y su modificatoria D.S. 023-2017.

En ese sentido con el seguimiento de esta metodología a las pequeñas mineras y mineras artesanales ampliará una política integrada que establezca objetivos y procedimientos para mejorar la seguridad de los trabajadores a medida que se desarrollan actividades operativas dentro de la organización y seguras para mejorar su desempeño, demostrando con ello mejoras continuas con requisitos establecidos en la normativa del D.S.024-2016 y su modificatoria D.S.023-2017 EM como también en las Leyes del estado 29783 sobre seguridad en el trabajo. En tal caso la importancia de la presente metodología es iniciar las compasivas experiencias de seguridad en la organización desde el proceder delcmano de obra de la empresa minera.



### **3.5.2 Identificación de peligros y el nivel de riesgos expuestos en el trabajador de la pequeña minería y minería artesanal**

Son pasos importantes en el sistema de gestión de seguridad en las actividades mineras a continuación, algunas pautas para realizar estos trámites:

#### Identificación de Peligros

Con el fin de detectar correctamente los peligros dentro de las actividades mineras, establecemos directrices. El objetivo es descubrir los riesgos potenciales asociados a estas actividades y posteriormente evaluar el grado de riesgo asociado con ellas.

#### Evaluación de Riesgo

La valoración o nivel de riesgo se determina combinando dos variables principales:

#### Severidad

Esta variable, que se divide en cinco etapas y se asigna un valor relativo entre 1 y 5, describe la gravedad de los efectos de un peligro. Las lesiones más frecuentes están relacionadas con cada nivel en función de su gravedad.

La combinación de frecuencia y gravedad es la forma en que la evaluación del riesgo determina la cantidad de riesgo relacionado con un evento en particular.

**Tabla 11**

*Severidad de riesgo*

Severidad	Lesión personal	Daño al proceso	Daño a la propiedad
Trágico	Diversos accidentes han causado múltiples víctimas con lesiones de larga duración.	Paralización del proceso de más de 1 mes o paralización definitiva	Pérdidas por un monto superior a U\$\$ 100.000
Desastroso	Situación en la que una persona sufre lesiones tan graves que la dejan incapacitada de manera permanente.	Paralización del proceso de más de 1 Semana y menos de 1 mes.	Pérdida por un monto entre U\$\$ 10, 000 Y U\$\$ 100, 00
Perdida permanente	Lesión que no incapacita a la persona totalmente	Paralización del proceso de más de 1 día hasta 1 semana	Pérdidas por un monto entre U\$\$ 5000 y U\$\$ 10, 000
Pérdida temporal	Lesión por posiciones Ergonómicas	Paralización de 1 día.	Pérdidas por un monto entre U\$\$ 1000 y U\$\$ 5000
Pérdida menor	Lesiones Leves	Paralización de 1 día.	Pérdidas por un monto menor a U\$\$ 1000

*Nota. Zegarra (2020).*

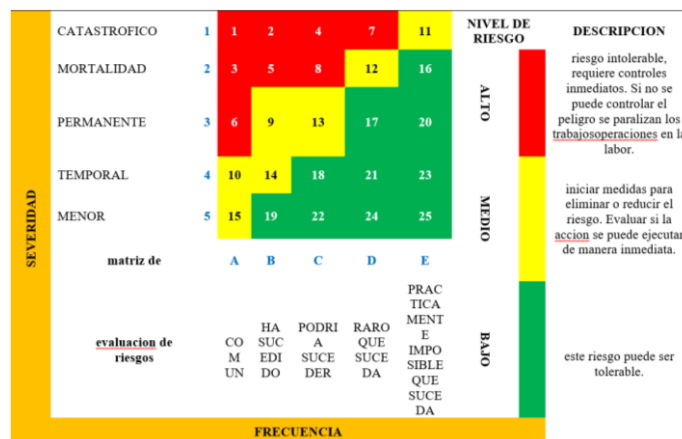
**Tabla 12**

*Valores de frecuencia*

Frecuencia	Valor	Significa qué
Usual (Muy probable)	A	El personal o las instalaciones enfrentan riesgos constantes sin medidas de seguridad adecuadas.
Fue un Hecho (Probable)	B	El personal o las instalaciones están en riesgo o no se realizan controles de seguridad en un plazo inferior a una semana.
Podría Suceder	C	El personal o las instalaciones enfrentan riesgos durante un período que supera una semana, pero es inferior a un mes, o si existen controles de riesgos que no funcionan de manera efectiva.
Raro que Suceda (Baja Probabilidad)	D	El personal o las instalaciones se encuentran en situación de riesgo durante un período que supera una semana, pero es menor a un mes, o se han implementado controles para gestionar el riesgo de manera efectiva.

**Figura 5**

*IPERC continuo*



## A. Planificación

Representa el proceso de crear una estrategia para lograr las directrices, propósitos y objetivos de la SGS, incluyendo a todas las partes interesadas para garantizar que cada componente del sistema se utiliza de acuerdo con sus especificaciones. La organización debe crear una serie de medidas de seguridad preventiva después de analizar el comportamiento.

**Tabla 13**

*Cuadro de factores de riesgo*

Factores	Riesgos
Físicos	Ruido, iluminación, temperaturas altas o bajas, vibración. Radiación ionizante (radón) o no ionizante (UV, IR, electromagnética), presiones normales, ventilación y procesos. eléctricos inadecuados
Químicos	Polvo inorgánico (mineral metálico), vapores de minerales, gases de voladura, smog (emanación de gases químicos u otros), manipulación de químicos (sólidos o líquidos)
Biológicos	Animales peligrosos, venenosos o ponzoñosos, presencia de vectores (roedores, cucarachas), microorganismos, entre otros).
Ergonómicos	Sobreesfuerzo físico, movimiento corporal repetitivo, posiciones forzadas (de pie, sentada, encorvada, acostada), uso inadecuado de pantallas de visualización, movimiento corporal.
Psicosociales	Capacidad física y mental inapropiada, estrés físico y fisiológico, falta de conocimiento y habilidades, desmotivación, sobrecarga mental, trabajo monótono y alta responsabilidad.

## **B. Fundamento**

El diseño y la base principal para la aplicación de un sistema de gestión de la seguridad es el marco legislativo legal vigente en el Perú, lo que impone la obligatoriedad de su cumplimiento en las organizaciones. En referencia a la normativa D.S.024-2016 EM, su pilar fundamental radica en los recursos disponibles para las empresas mineras, los cuales les permiten retroalimentar el sistema y mejorar de forma continua. Al definir las estrategias a seguir, las empresas deben establecer los medios que faciliten que los trabajadores tengan acceso a lo necesario para participar y brindar su opinión sobre temas de seguridad, como encuestas, formularios, buzones de sugerencias, entre otros recursos. En este proceso se establecen las competencias y la toma de conciencia y medida, fundamentales para el soporte del sistema de comisión de seguridad. Es necesario definir las competencias previamente para implementar el plan anual. En este sentido, la dirección de la organización debe determinar los requisitos de competitividad para cada una de las labores propios de los trabajadores.

## **C. Cálculo de rendimiento**

Consiste en las medidas adoptadas para rastrear, medir y evaluar el rendimiento del potencial humano en la gestión de la responsabilidad segura durante la ejecución de las labores operativas en la industria minera. Esta responsabilidad recae en la dirección y el comité de seguridad, basándose en el examen de los datos obtenidos y la responsabilidad de rendir cuentas, con el propósito de asegurar la mejora continua y el eficiente manejo de los riesgos por parte de los empleados.

### **3.5.3 Cálculo y comprobación de sistema de gestión de seguridad**

Corresponde al análisis de los resultados arrojados luego de la aplicación de un sistema de gestión de la seguridad en la minería artesanal y a pequeña escala, que permita comparar el estado inicial del sistema con su aplicación posterior utilizando la metodología sugerida. Es crucial hacer hincapié en los beneficios de



utilizar el SMS, así como sus inconvenientes, que se enumeran a continuación, para la empresa.

Privilegio de establecer un sistema de gestión de la seguridad.

Permite a la organización poseer los documentos legales necesarios para ser certificada.

Disminuye la ocurrencia de enfermedades y accidentes de trabajo en la industria minera a través de la responsabilidad y el progreso de los empleados. Además, se reducen las desventajas de período de obtención y los costos asociados a la falta de personal debido a incidentes.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1 Resultados

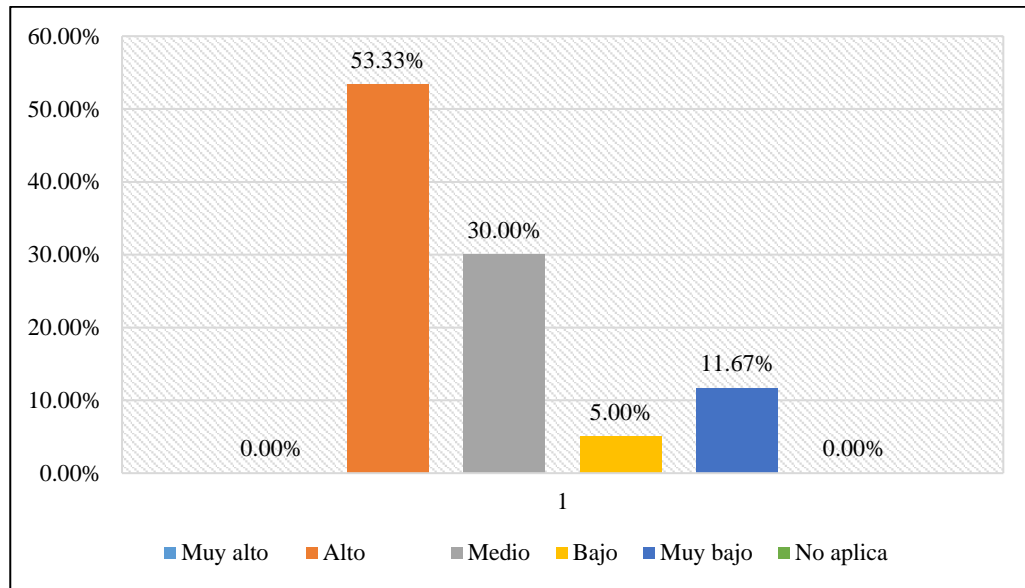
Estos resultados guardan relación con lo que sostienen Correa (2019), Condori (2019), Sihuacollo (2019), Robles (2017) estos quienes señalan que la forma de minimizar accidentes laborales es con la implementación de un sistema de gestión de seguridad en diferentes áreas. Estos autores expresan que es de mucha importancia la implementación del SGS para minimizar accidentes de trabajo. esto es acorde con lo que en este estudio se halla. Pero, en lo que no se encuentra en el estudio de los autores referidos con el presente es que ellos no identifican el tipo de estrategias de gestión de la seguridad utilizadas para reducir los accidentes mineros solo abordan la falta de estandarización del proceso y una cultura de comportamiento seguro antes, durante y después de las operaciones, en este estudio no se encuentran estos resultados. En cambio, Echevarria y Samaniego (2020), Herrera (2020) mencionan que optimizar procedimientos y alcanzar estándares de calidad y seguridad a través de la Implementación de un sistema de Gestión de Seguridad basados en la normativa actual. Y, por otro lado, Lévano y Sandoval (2020) opinan que elaboran una propuesta destinada implementar y mejorar el sistema de gestión de seguridad para disminuir riesgos laborales.

##### **4.1.1 Realizar un diagnóstico de la situación actual de los pequeños productores mineros y mineros artesanales en relación a SGS basado a la normativa del D.S. 024-2016 y su modificatoria 023-2017 EM**

Se llevó a cabo una evaluación exhaustiva de la situación en el departamento encargado de la seguridad de la minería artesanal y la minería en pequeña escala. Utilizando como referencia la Normativa nacional reglamento de seguridad y salud ocupacional D.S.024-2016-EM. y su modificatoria D.S.023-2017-EM. Cuando se haya realizado utilizando un formulario de verificación para determinar la proporción de los requisitos de cada sección estándar que se cumplen y los que no se cumplen, y, en consecuencia, qué medidas deben adoptarse para establecer un sistema de gestión de la seguridad que pueda adaptarse a las necesidades del negocio.

**Figura 6**

*Ausencia de un sistema de gestión*



A partir de los hallazgos encontrados, aceptamos la hipótesis alternativa general que establece sobre la ausencia de un sistema de gestión de seguridad que influyen altamente en el trabajador en la ocurrencia de un accidente. Estos resultados guardan relación con lo que sostiene Correa (2019).

**Tabla 14**

*En qué medida influye la ausencia de un SGS en la ocurrencia de un accidente*

Población Muestra	Porcentaje de población encuestada										
	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo	No aplica
Profesionales Experimentados	0	8	3	0	0	0.00%	16.67%	8.33%	0.00%	0.00%	0.00%
CECOMSAP	0	4	4	0	2	0.00%	10.00%	11.67%	0.00%	3.33%	0.00%
mineros en proceso de formalización	0	3	2	0	3	0.00%	11.67%	5.00%	0.00%	8.33%	0.00%
Otros mineros	0	5	3	1	0	0.00%	15.00%	5.00%	5.00%	0.00%	0.00%
<b>Total</b>			38							100%	

*Nota.* Encuesta estructurada.



**Tabla 15**

*En qué medida Influye y/o vincula la ausencia del SGS en la pequeña minería y minería artesanal en la ocurrencia de un accidente*

<b>En qué medida Influye vincula la ausencia del SGS</b>		
01	Encuestado y/o (2023) – Respuesta más resaltante.	Ramos actividad minera, solo por temor a la autoridad mantiene parte del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional”
02	Encuestado y/o (2023) – Respuesta más resaltante.	Layme “Marca y Escribe: Alto, Mientras no se realice fiscalizaciones mineras estos no trabajarán cumpliendo los estándares de operación, por lo tanto; frecuentemente ocurrirán accidentes, leves, incapacitantes y/o mortales”.
03	Encuestado y/o (2023) – Respuesta más resaltante.	Gómez “Responde: Alto, Es muy importante la fiscalización minera para implementar el Sistema de Gestión de Seguridad, por la autoridad competente debe de controlar, solo así cumplirán”.
04	Encuestado y/o (2023) – Respuesta más resaltante.	Quispe “Marca y Escribe: Alto, Conlleva a los sujetos de formalización minera a trabajar de forma desordenada, sin conocimiento”.
05	Encuestado y/o (2023)	Mamani “Marca y Escribe: Alto, Las fiscalizaciones mineras no realizan a los mineros informales por ello va en aumento los accidentes mortales. Falta incorporar dentro del programa anual de fiscalización”.

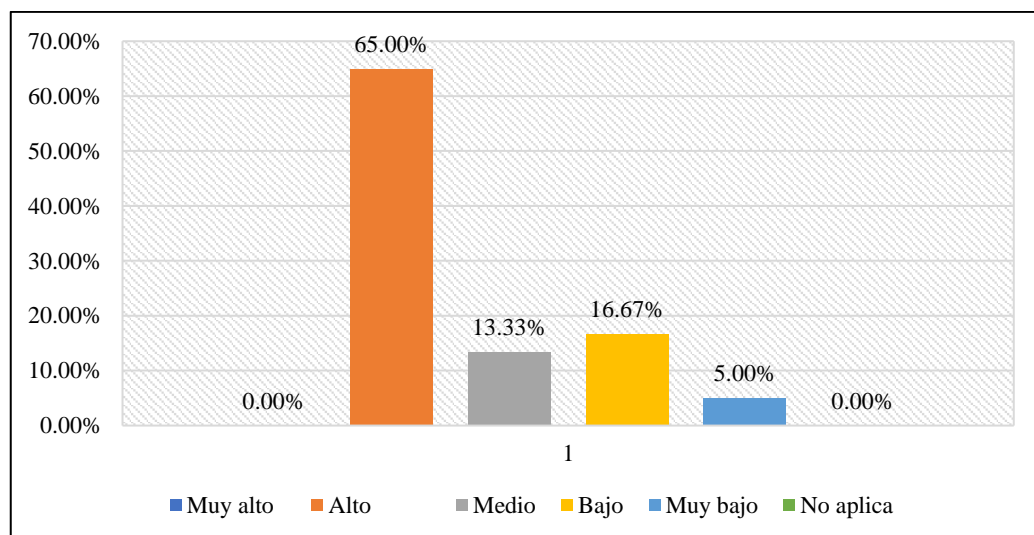
*Nota.* Encuesta estructurada.

#### 4.1.2 En qué medida influye y/o vincula la ausencia del SGS en la pequeña minería y minería artesanal en la ocurrencia de un accidente

De acuerdo con la tabla y figura presentadas, el 53.33% de los encuestados, que incluyen a profesionales experimentados, sujetos informales, sujetos en proceso de formalización y sujetos formales de la provincia de San Antonio de Putina, indicaron que la fiscalización minera sobre los sujetos en proceso de formalización tiene una alta incidencia en la ocurrencia de accidentes. Además, el 30% de los encuestados considera que la incidencia es media, un 5% la califica como baja y un 11.67% señala que es muy baja. Asimismo, la tabla recoge información detallada que revela que la mayoría de los encuestados están de acuerdo en que la falta de fiscalización minera tiene una influencia significativa en la ocurrencia de accidentes. Esta ausencia de fiscalización afecta principalmente a los mineros informales y a aquellos en proceso de formalización, quienes no están adecuadamente incluidos en el plan anual de fiscalización minera. En resumen, la mayoría de los inscritos en el REINFO de la zona norte de la región de Puno, durante los años 2018 a 2023, no fueron fiscalizados de manera adecuada.

**Figura 7**

*Proceso de implementación de un sistema de gestión*



Estos autores quienes señalan que la forma de minimizar accidentes laborales es con la implementación de un sistema de gestión de seguridad en diferentes áreas según establece el autor Robles (2017). Por lo tanto, es acorde con lo que en este estudio se halla.

Hay que subrayar que la dedicación, la implicación, el liderazgo y la cooperación de todos los departamentos y personas de la organización son fundamentales para el éxito de la adopción de un sistema de gestión en una empresa. En consecuencia, se consigue cambiar la cultura corporativa y la forma de dirigir los negocios, convirtiéndonos en una empresa exitosa y competitiva.

**Tabla 16**

*En qué medida influye y/o vincula el proceso de implementación del SGS en la ocurrencia de un accidente*

Población - Muestra	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo	No aplica
Profesionales Experimentados	0	11	0	0	0	16.67%	3.33%	0.00%	5.00%	0.00%
CECOMSAP	0	7	1	2	0	11.67%	5.00%	8.33%	0.00%	0.00%
Sujetos en proceso de Formalización	0	5	1	1	1	21.67%	0.00%	3.33%	0.00%	0.00%
Otros mineros	0	5	1	3	0	15.00%	5.00%	5.00%	0.00%	0.00%
<b>Total</b>			38					100%		

*Nota.* Encuesta estructurada

**Tabla 17**

*Influye y/o vincula el proceso de implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad (SGS) en la ocurrencia de un accidente*

<b>Sistema de Gestión de Seguridad (SGS)</b>		
01	Encuestado y/o entrevistado - Ramos (2023) – Respuesta más resaltante.	Marca y Escribe: Por medio de la normativa, es un apoyo primordial en temas de seguridad y se mejoró con la implementación del SGS
02	Encuestado y/o entrevistado - Layme (2023) – Respuesta más resaltante.	Responde: Alto, con la implementación del SGS mejoraron notablemente en temas seguridad para nuestro trabajador.
03	Encuestado y/o entrevistado – Gomez (2023) – Respuesta más resaltante.	Marca y Escribe: Alto, con las fiscalizaciones y la implementación del SGS disminuyeron los accidentes.

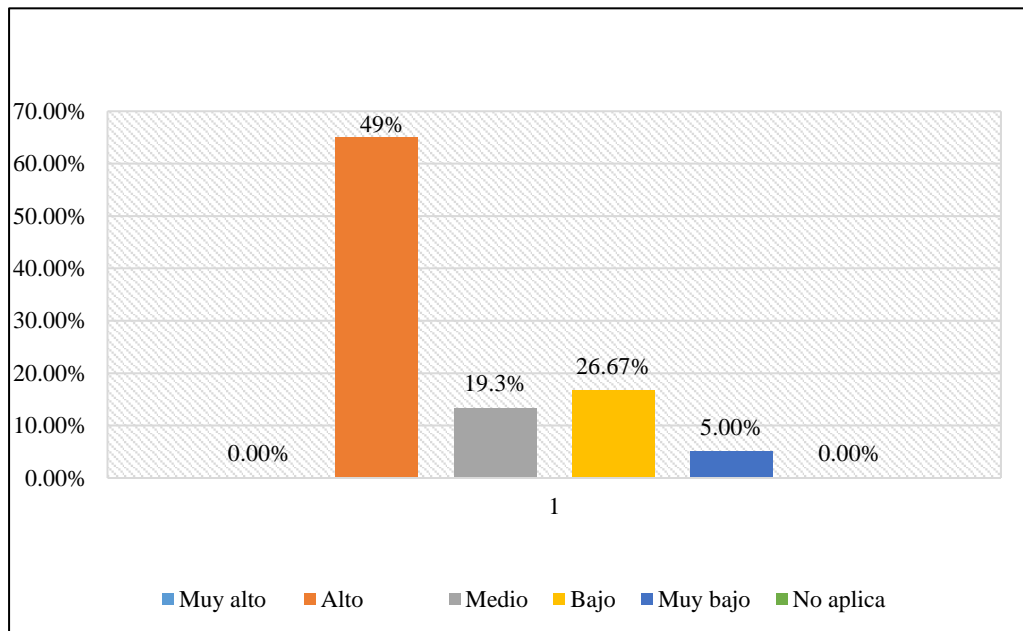
*Nota.* Encuesta estructurada.

#### **4.1.3 Medida influye y/o vincula el proceso de implementación de un SGS en la ocurrencia de un accidente**

De acuerdo con la tabla y figura presentadas, el 65% de los sujetos en proceso de formalización minera en la provincia de San Antonio de Putina, incluyendo profesionales experimentados, indicaron que el proceso de formalización minera integral influye en la ocurrencia de accidentes mortales a un nivel ALTO. Además, un 13.33% considera que esta influencia es MEDIA, y un 5% señala que es MUY BAJA. La información explicativa de la encuesta, recogida en la tabla, muestra que la mayoría de los encuestados concuerdan en que el proceso de implementación del Sistema de Gestión de Seguridad (SGS) tiene una influencia ALTA en la zona norte de la región de Puno durante los años 2018 a 2023. Asimismo, los mineros ilegales se han convertido en informales o están en proceso de formalización minera, pero aún no son fiscalizados adecuadamente.

**Figura 8**

*Ocurrencia de accidentes sin un sistema de gestión de seguridad*



Pero, en lo que no se encuentra en el estudio del autor Sihuacollo (2019) con el presente estudio es que no identifica el tipo de gestión de seguridad utilizado para disminuir los accidentes mineros solo menciona que no existe una estandarización de sus procesos y no se imparte una cultura de comportamiento seguro antes, durante y después de las actividades, en este estudio no se encuentran estos resultados.

**Tabla 18**

*Si no existe proceso de implementación del SGS, ¿Cómo sería la ocurrencia de accidentes?*

Población - Muestra	Proceso de implementación del SGS				Si no existe proceso de implementación del SGS			
	Alto	Medio	Bajo	muy bajo	Alto	Medio	Muy bajo	No aplica
Profesionales Experimentados	10	0	1	0	20.00%	5.00%	0.00%	0.00%
CECOMSAP	7	1	2	0	11.67%	1.67%	11.67%	0.00%
Sujetos mineros en proceso de formalización. san Antonio de Putina	5	1	2	0	10.00%	6.67%	8.33%	0.00%
Otros mineros	5	2	1	1	13.33%	3.33%	8.33%	0.00%
<b>Total</b>			<b>38</b>				<b>100%</b>	

*Nota.* Encuesta estructura.

**Tabla 19**

*¿Cómo sería la ocurrencia de accidentes? Si no hay un proceso de implementación de un SGS.*

Proceso de implementación		
0	Encuestado y/o entrevistado – Layme (2023) – Respuesta más resaltante.	Marca y Escribe: sería más alto porque, no se tomaría conciencia ni respeto al trabajador.
0	Encuestado y/o entrevistado – Mamani (2023) – Respuesta más resaltante.	Marca y Escribe: Bajo, existiría muchas personas realizando actividad minera sin importar la seguridad de su trabajador.
0	Encuestado y/o entrevistado – Gómez (2023) – Respuesta más resaltante.	Marca y Escribe: alto, La actividad minera informal, y los que están en proceso de formalización evadirían diferentes registros de gestión y aumentaría los accidentes.

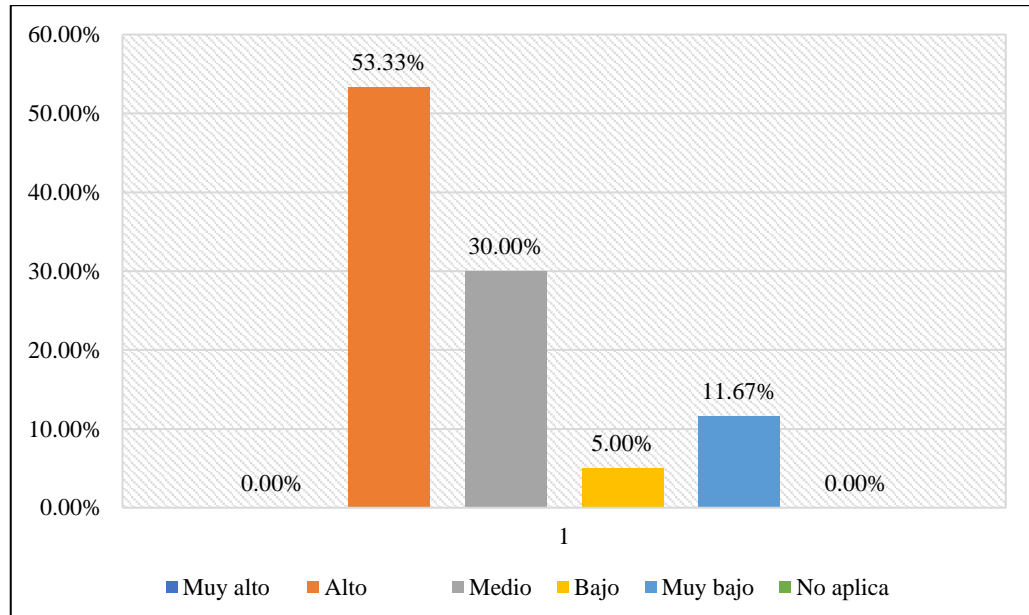
*Nota.* Encuesta estructura.

#### 4.1.4 La ocurrencia de accidentes si no hay un proceso de implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad (SGS)

De acuerdo con la tabla y figura presentadas, el 55% de la muestra total, compuesta por profesionales experimentados, sujetos mineros formales, sujetos en proceso de formalización e informales de la provincia de San Antonio de Putina, indicó que, si no existiera el proceso de implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad (SGS), la ocurrencia de accidentes sería a un nivel ALTO. Además, un 65% considera que el nivel de accidentes sería MEDIO, un 13.33% lo califica como BAJO, y un 16.67% lo considera MUY BAJO. La información explicativa recogida en la encuesta y detallada en la tabla muestra que la mayoría de los encuestados concuerdan en que, sin el proceso de implementación de un SGS, los accidentes aumentarían, ya que no existiría una asignación clara de responsabilidades ni herramientas de gestión adecuadas en la actividad minera en la zona norte de la región de Puno durante los años 2018 a 2023.

**Figura 9**

*Avance de fiscalización después de la implementación de un SGS.*



Según la dirección de Energía y Minas Puno durante el periodo de los años 2020 a 2021 - (Ccari, 2022), señala: Que los cambios de funcionarios hacen y/o generan desorden en la planificación de una fiscalización minera continua, además señala que la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad

según el DS.024-EM y su modificatoria DS.023-EM. Ayudo altamente en una fiscalización anual planeada. así mismo, las fiscalizaciones mineras se cumplen por formalidad para cumplir objetivos, por lo que coincide con este estudio.

**Tabla 20**

*Avance de la fiscalización minera después de la implementación de un sistema de gestión de seguridad*

Sistema de Gestión de Seguridad	
01	<p>Encuestado y/o entrevistado - Layme (2023) – Respuesta más resaltante.</p> <p>Encuestado y/o entrevistado – Ramos (2023) – Respuesta más resaltante.</p> <p>Encuestado y/o entrevistado – Gómez (2023) – Respuesta más resaltante.</p> <p>Encuestado y/o entrevistado – Mamani (2023) – Respuesta más resaltante.</p>
	<p>Marca y Escribe: Alto; se mejoró altamente en temas de seguridad ya que cuenta con personal técnico contratado para este procedimiento y capacitaciones.</p> <p>Marca y Escribe: Medio, al fiscalizar nos recomendó que mejoremos en algunos llenados de las herramientas de gestión.</p> <p>Marca y Escribe: Medio, falta de capacitación de las autoridades en la unidad en temas de Sistema de Gestión.</p> <p>Marca y Escribe: Alto, se usa las herramientas de gestión según la normativa vigente y las autoridades de fiscalización nos felicitaron.</p>

**4.1.5 Avance de la fiscalización minera después de la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad (SGS)**

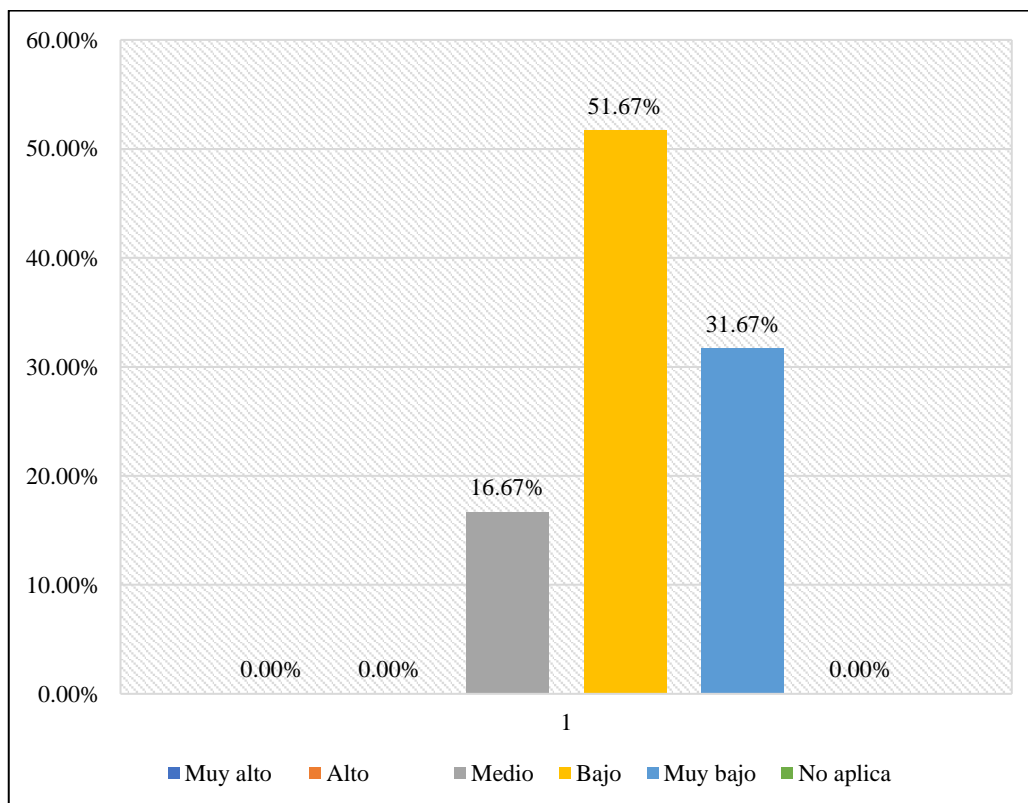
De acuerdo con la tabla y figura presentadas, el 53.33% de la muestra total, compuesta por profesionales experimentados y sujetos de formalización minera de la provincia de San Antonio de Putina, indicó que el avance de la fiscalización a los mineros se encuentra en un nivel ALTO. Además, un 30% considera que el nivel de fiscalización es MEDIO y un 5% lo califica como BAJO. La información explicativa de la encuesta, recogida en la tabla, muestra que la mayoría de los encuestados concuerdan en que el avance de la fiscalización minera ha mejorado



positivamente con la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad (SGS). Se está fiscalizando a los sujetos en proceso de formalización minera y a los mineros formales que cuentan con el inicio y/o reinicio de actividades mineras de explotación y/o beneficio de minerales, o con una certificación ambiental, en la zona norte de la región de Puno durante los años 2018 a 2023.

**Figura 10**

*Medida en la que se adecua a la realidad el DS024-2016 EM.*



**Tabla 21**

*DS 024-2016-EM y D.S. 023-2017-EM medida en la que se adecua a la realidad del PPM Y PMA en una fiscalización minera.*

Población - Muestra	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo
	Profesionales Experimentados	0	0	4	5	2	0.00%	10.00%	8.33%
Cecomsap	0	0	3	5	2	0.00%	5.00%	13.33%	6.67%
Sujetos mineros en proceso de formalización.	0	0	1	6	1	0.00%	0.00%	13.33%	11.67%
Otros mineros	0	0	2	4	3	0.00%	1.67%	16.67%	6.67%
<b>Total</b>	<b>38</b>					<b>100%</b>			

*Nota.* Encuesta estructura.

**Tabla 22**

*Medida es adecuada a la realidad del PPM Y PMA en una fiscalización minera*

PPM Y PMA en una fiscalización minera		
01	Encuestado y/o entrevistado – Ramos (2023) – Respuesta más resaltante.	Marca y Escribe: MEDIO, el D.S. 024-2016-EM y su modificatoria D.S. 023-2017-EM, gran parte de los artículos es para mediana y gran minería, por lo tanto, no es de mucha ayuda en este procedimiento de fiscalización minera.
02	Encuestado y/o entrevistado - Layme (2023) – Respuesta más resaltante.	Responde: BAJO, la autoridad competente debería adaptar a la realidad del PPM y PMA.
03	Encuestado y/o entrevistado – Gomez (2023) – Respuesta más resaltante.	Marca y Escribe: ALTO, para la seguridad y salud ocupacional no existe estratos.
04	Encuestado y/o entrevistado – Mamani (2023) – Respuesta más resaltante.	Marca y Escribe: BAJO, no se ajusta a la realidad.

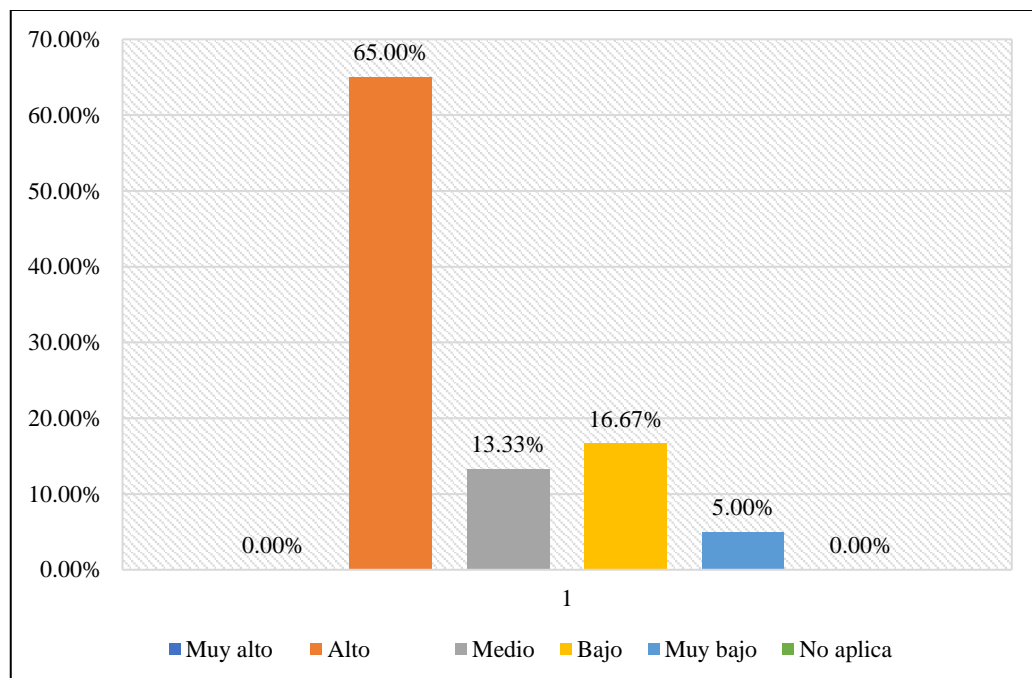
*Nota.* Encuesta estructura.

#### 4.1.6 D.S. 024-2016-EM y D.S. 023-2016-EM-2017 En qué medida es adecuada a la realidad del PPM Y PMA en una fiscalización minera

De acuerdo con la tabla y figura presentadas, el 51.67% de la muestra total, compuesta por profesionales experimentados, sujetos formales, sujetos en proceso de formalización e informales de la provincia de San Antonio de Putina, indicó que el D.S. 024-2016-EM y el D.S. 023-2017-EM no son adecuados a la realidad del PPM y PMA en términos de fiscalización de seguridad minera, considerándolo en un nivel BAJO. Además, un 31.67% considera que es MUY BAJO y un 16.67% lo califica como MEDIO. La información explicativa recogida en la encuesta, y detallada en la tabla, muestra que la mayoría de los encuestados concuerdan en que el D.S. 024-2016-EM y el D.S. 023-2017-EM no son adecuados para la realidad del PPM y PMA en la fiscalización de seguridad minera.

**Figura 11**

*Proceso de implementación de un SGS.*



Echevarria y Samaniego (2020) Menciona que optimizar procedimientos y alcanzar estándares de calidad y seguridad a través de la Implementación de un sistema de Gestión de Seguridad basados en la normativa actual. Por lo que es acorde a este estudio.

**Tabla 23**

*Cómo califica el proceso de implementación de un SGS del PPM – PMA*

Población Muestra	Porcentaje de población encuestada											
	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo	No aplica	
Profesionales Experimentados	0	11	0	0	0	0.00%	16.67%	3.33%	0.00%	5.00%	0.00%	
Cecomsap	0	7	1	2	0	0.00%	11.67%	5.00%	8.33%	0.00%	0.00%	
Sujetos en proceso Formalización	0	4	2	2	0	0.00%	21.67%	0.00%	3.33%	0.00%	0.00%	
Otros mineros	0	5	2	2	0	0.00%	15.00%	5.00%	5.00%	0.00%	0.00%	
Total	38								100%			

**Tabla 24**

*Avance de este proceso de implementación del SGS en PPM y PMA*

Avance de este proceso de implementación del SGS en PPM y PMA	
01	Encuestado y/o entrevistado - Ramos (2023) – Respuesta más resaltante. Marca y Escribe: ALTO; con la implementación y el conocimiento de las herramientas de gestión disminuyeron en gran medida los accidentes y mejoraron conocimientos en temas de seguridad minera.
02	Encuestado y/o entrevistado – Layme (2023) – Respuesta más resaltante. Marca y Escribe: ALTO; es muy notable el cambio de actitud en el personal trabajador visualizándose seguridad en cada trabajador.
03	Encuestado y/o entrevistado – Gómez (2023) – Respuesta más resaltante. Marca y Escribe: MEDIO; por la falta de capacitaciones por las autoridades competentes en temas de sistema de gestión de seguridad.
04	Encuestado y/o entrevistado – Mamani (2023) – Respuesta más resaltante. Marca y Escribe: medio; la implementación es muy eficiente para el trabajo minero, pero falta motivación de seguir implementando en mineros informales.

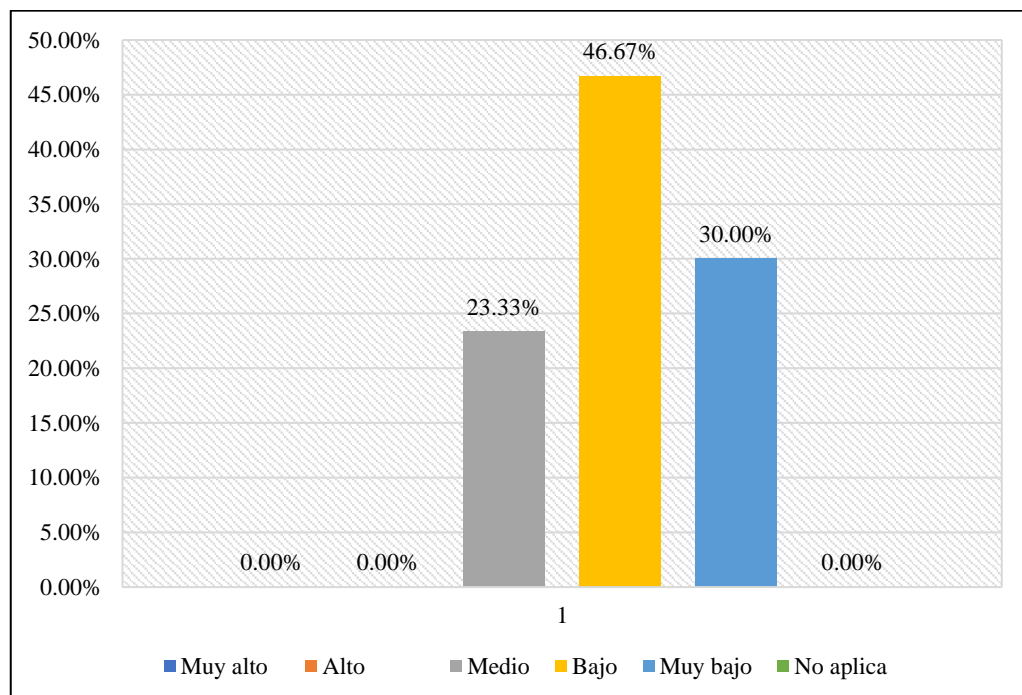
*Nota.* Encuesta estructura.

#### 4.1.7 Avance de este proceso de implementación del Sistema de Gestión de Seguridad (SGS) en Pequeños Productores Mineros (PPM) y Pequeños Mineros Artesanales (PMA)

Según la tabla y figura, el 65% de la muestra total, compuesta por profesionales experimentados, sujetos formales, sujetos en proceso de formalización e informales de la provincia de San Antonio de Putina, ha indicado que el proceso de implementación del Sistema de Gestión de Seguridad (SGS) en la PPM y PMA influye en la ocurrencia de accidentes a un nivel ALTO. Además, un 13.33% considera que esta influencia es MEDIA y un 5% señala que es MUY BAJA. La información explicativa recogida en las encuestas y detallada en la tabla muestra que la mayoría de los encuestados coinciden en que el proceso de implementación del SGS tiene una influencia ALTA, ya que minimiza enormemente los accidentes en la zona norte de la región de Puno durante los años 2018 a 2023. Asimismo, los mineros ilegales se han convertido en informales o están en proceso de formalización minera, pero aún no son fiscalizados adecuadamente.

**Figura 12**

*Apoyo logístico, personal y otros*



**Tabla 25**

*¿Cómo considera el Apoyo logístico, personal y otros para lograr implementar y capacitar por la autoridad competente en temas de seguridad minera?*

Población- Muestra	Porcentaje de población encuestada										
	Muy Alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo	No aplica
Profesionales Experimentados	0	0	1	7	3	0.00%	0.00%	8.33%	11.67%	5.00%	0.00%
CECOM SAP	0	0	2	5	3	0.00%	0.00%	5.00%	16.67%	3.33%	0.00%
Sujetos mineros en proceso de formalización	0	0	2	4	2	0.00%	0.00%	3.33%	0.00%	21.67%	0.00%
Otros mineros	0	0	2	5	2	0.00%	0.00%	6.67%	18.33%	0.00%	0.00%
<b>Total</b>	<b>38</b>					<b>100%</b>					

*Nota.* Encuesta estructura.

**Tabla 26**

*Cómo considera el apoyo logístico, personal y otros para lograr implementar y capacitar por la autoridad competente en temas de seguridad minera.*

Seguridad Minera		
0	Encuestado y/o entrevistado – Ramos	Marca y Escribe: Medio; indican que el presupuesto es bajo, los profesionales deberán estar en campo, junto a los mineros hasta lograr una concientización en temas de seguridad minera.
1	(2023) – Respuesta más resaltante.	
0	Encuestado y/o entrevistado – Layme	Marca y Escribe: Medio; personal de la DREM-Puno, vienen a capacitar cuando solo se le solicita y no por un empeño propio como autoridades.
2	(2023) – Respuesta más resaltante.	
0	Encuestado y/o entrevistado – Gómez	Marca y Escribe: Muy Bajo, porque casi nunca toman en consideración la concientización en temas de seguridad al personal trabajador insitu.
3	(2023) – Respuesta más resaltante.	
0	Encuestado y/o entrevistado – Mamani	Marca y Escribe: Muy Bajo, porque existen permanentes modificaciones de la norma, constantes cambio de personal que laboran en la institución, deficiencia de conocimiento de los funcionarios que labora.
4	(2023) – Respuesta más resaltante.	

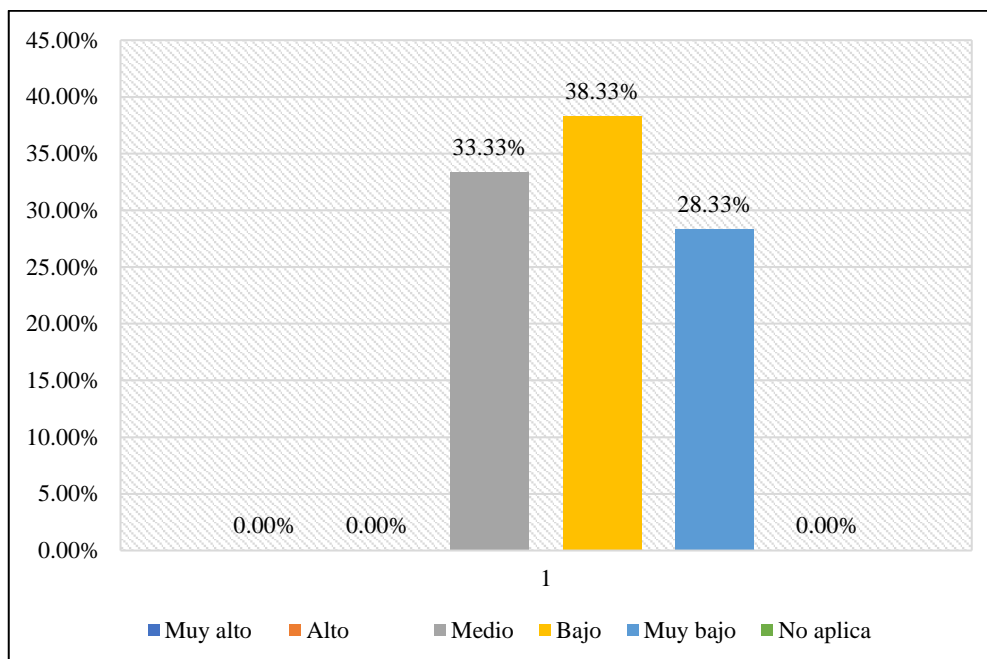
*Nota.* Encuesta estructura.

#### **4.1.8 Apoyo logístico, personal y otros para lograr implementar y capacitar por la autoridad competente en temas de seguridad minera**

Según la tabla y figura, el 46.67% de la muestra total, compuesta por profesionales experimentados, sujetos formales, sujetos en proceso de formalización e informales de la provincia de San Antonio de Putina, indicó que el apoyo logístico, personal y otros recursos para implementar y capacitar a los mineros se encuentra en un nivel BAJO. Además, un 23.33% considera que este apoyo es MEDIO y un 30% lo califica como MUY BAJO. La información explicativa recogida en la encuesta y detallada en la tabla muestra que la mayoría de los encuestados coinciden en que el apoyo logístico, personal y otros recursos para implementar y capacitar a los mineros es insuficiente, con un presupuesto bajo y constantes modificaciones de la normativa.

**Figura 13**

*Calificación del marco legal*



**Tabla 27**

*Calificación del marco legal vigente para los pasos en seguridad minera*

Población - Muestra	Porcentaje de población encuestada										
	Muy Alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo	No aplica
Profesionales Experimentados	0	0	4	4	3	0.00%	0.00%	16.67%	8.33%	0.00%	0.00%
CECOMSA P	0	0	3	5	2	0.00%	0.00%	5.00%	8.33%	11.67%	0.00%
Sujetos mineros en proceso de formalización.	0	0	2	4	2	0.00%	0.00%	8.33%	8.33%	8.33%	0.00%
Otros mineros	0	0	3	5	1	0.00%	0.00%	3.33%	13.33%	8.33%	0.00%
<b>Total</b>	38					100%					

*Nota.* Encuesta estructura.



**Tabla 28**

*¿El marco legal vigente para los pasos de seguridad minera está adecuada a la realidad?, ¿Cómo califica la aplicación de estos?*

<b>El marco legal vigente para los pasos de seguridad minera</b>	
01	Encuestado y/o entrevistado - Ramos (2023) – Respuesta más resaltante. Marca y Escribe: Medio; no está adecuada, a la realidad de los PPM y PMA, basándose a la realidad.
02	Encuestado y/o entrevistado – Layme (2023) – Respuesta más resaltante. Marca y Escribe: No aplica; en la mayoría de los casos no se adecua a la realidad.
03	Encuestado y/o entrevistado – Gómez (2023) – Respuesta más resaltante. Marca y Escribe: Bajo, no es adecuada a la realidad, porque hay variedad de métodos de explotación y en diferentes zonas agrestes que es muy difícil cumplir con la normativa para los PMA.
04	Encuestado y/o entrevistado – Mamani (2023) – Respuesta más resaltante. Marca y Escribe: Bajo, porque falta implementar algunos temas de capacitación de los cursos básicos en temas de seguridad.

*Nota.* Encuesta estructura.

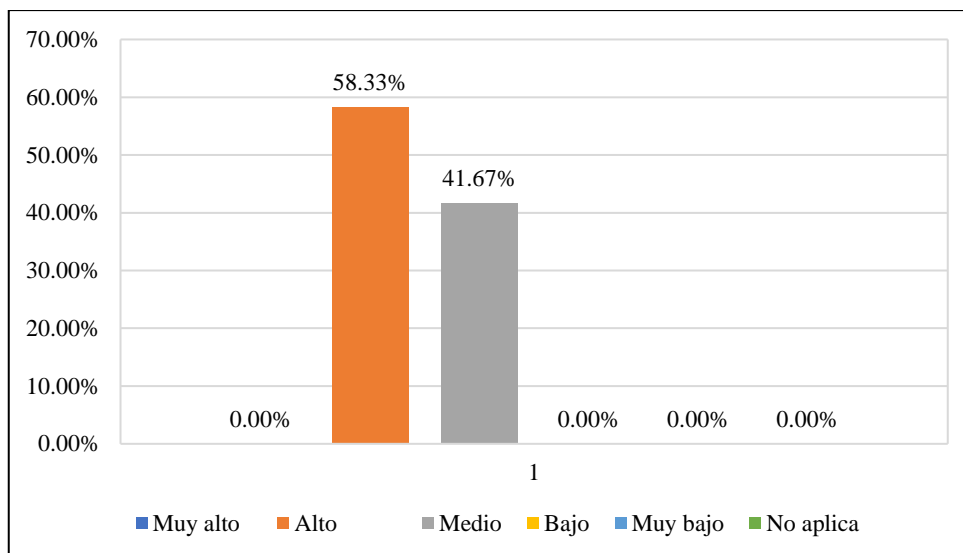
#### **4.1.9 Marco legal vigente para los pasos de seguridad minera está adecuada a la realidad Cómo califica la aplicación de estos**

Según la tabla y figura, el 38.33% de la muestra total, compuesta por profesionales experimentados, sujetos formales, sujetos en proceso de formalización e informales de la provincia de San Antonio de Putina, indicó que el marco legal vigente para los pasos de formalización minera no es adecuado a la realidad, ubicándolo en un nivel BAJO. Además, un 33.33% considera que el nivel de adecuación es MEDIO, y un 28.33% lo califica como MUY BAJO. La información explicativa recogida en la encuesta y detallada en la tabla muestra que la mayoría de los encuestados coinciden en que el marco legal vigente para los pasos de seguridad minera en la zona norte de la región de Puno no está

adecuado a la realidad, considerándolo en un nivel BAJO. Los encuestados señalan que las normas están mayoritariamente diseñadas para la mediana y gran minería, y se aplican de manera inapropiada en el sector del PPM y PMA.

**Figura 14**

*Resultados del trabajador después de implementar el SGS.*



**Tabla 29**

*Ocurrencia de responsabilidad del trabajador después de implementar el SGS*

Población - Muestra	Porcentaje de población encuestada										
	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo	No aplica
Profesionales Experimentados	0	7	4	0	0	0.00 %	15.00 %	10.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %
CECO MSAP	0	6	4	0	0	0.00 %	11.67 %	13.33 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %
Sujetos mineros en proceso de formalización	0	4	4	0	0	0.00 %	13.33 %	11.67 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %
Otros mineros	0	5	4	0	0	0.00 %	18.33 %	6.67 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %
<b>Total</b>	<b>38</b>					<b>100 %</b>					

*Nota.* Encuesta estructura.

**Tabla 30**

*¿Cómo fue la responsabilidad del trabajador después de implementar el SGS?*

**Responsabilidad del trabajador después de implementar el SGS**

01	Encuestado y/o entrevistado - Ramos (2023) – Respuesta más resaltante.	Marca y Escribe: ALTO; los operadores mineros y trabajadores exige capacitación constante para mejorar sus conocimientos con entusiasmo.
02	Encuestado y/o entrevistado – Layme (2023) – Respuesta más resaltante.	Marca y Escribe: ALTO; definitivamente es un cambio casi radical después de conocer el sistema de gestión basado en comportamiento del trabajador y llenando sus herramientas de gestión
03	Encuestado y/o entrevistado – Gómez (2023) – Respuesta más resaltante.	Marca y Escribe: MEDIO, mayor producción, seguridad y confianza.
04	Encuestado y/o entrevistado – Mamani (2023)	Con la concientización y las capacitaciones constantes por parte de responsables, están cumpliendo con sus herramientas de gestión.

---

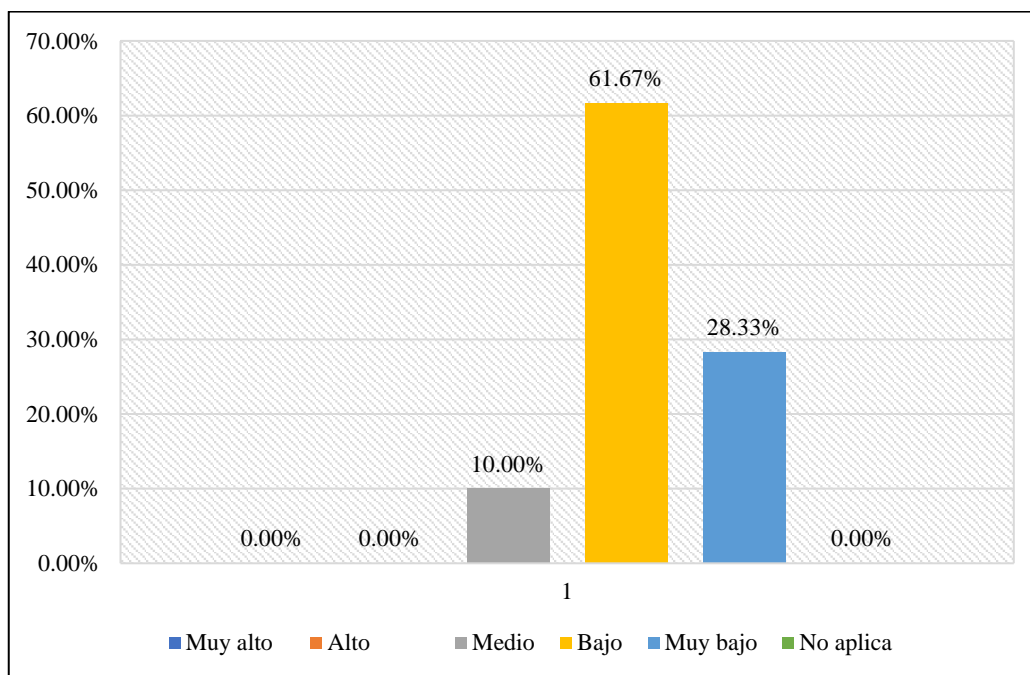
*Nota.* Encuesta estructura.

#### 4.1.10 Responsabilidad del trabajador después de implementar el SGS

Según la tabla y la figura, el 58,33% de la muestra en su conjunto que fue determinada definitivamente por expertos experimentados, Sujetos de formalización minera en las provincias de San Antonio de Putina, mostró que cada trabajador era responsable de los pequeños incidentes ocurridos. se descubrió en un nivel MEDIO 41,67 y en un nivel ALTO 58,33%. Asimismo, como se indica en el cuadro, se recogen los datos explicativos de la encuesta, y la mayoría de las personas que figuran en la misma manifiestan que la responsabilidad de los trabajadores es ALTA luego de implementado el SGS, mejorando la confianza y actitud y reduciendo claramente todos los accidentes en la zona norte de la región Puno del 2018 al 2023.

**Figura 15**

*Presencia de la DREM Puno en un accidente minero*



**Tabla 31**

*¿Cómo es la presencia de la DREM-Puno, en la ocurrencia de los accidentes?*

Población n - Muestra	Número de población encuestada						Porcentaje de población encuestada					
	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo	No aplica	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo	No aplica
Profesionales Experimentados	0	0	2	7	2		0.00%	0.00%	8.33%	16.67%	0.00%	0.00%
CECOM SAP	0	0	2	6	2	0	0.00%	0.00%	0.00%	13.33%	11.67%	0.00%
Sujetos mineros en proceso de formalización.	0	0	1	5	2	0	0.00%	0.00%	0.00%	16.67%	8.33%	0.00%
Otros mineros	0	0	1	6	2	0	0.00%	0.00%	1.67%	15.00%	8.33%	0.00%
Total	38						100 %					

*Nota.* Encuesta estructura.

**Tabla 32**

*¿Cómo es la presencia de la DREM-Puno, en la ocurrencia de los accidentes?*

Presencia de la DREM-Puno		
01	Encuestado y/o entrevistado - Cari (2022) - Respuesta más resaltante.	Marca y Escribe: Medio; En los años 2018 hasta el 2023, la presencia de la DREM-Puno ha sido bajo, esto debido a los operadores mineros que no comunicaban los accidentes mortales, ahora estos hechos han mejorado a razón que los mineros presentan un plan anual y plan de capacitaciones, por lo que la autoridad competente viene realizando inspecciones por la zona norte continuamente, también ahora los operadores mineros cuentan con personal técnico quienes guían los procedimientos sen la normativa del D..S.024 - 2016. y el DS.023-2017-EM.
02	Encuestado y/o entrevistado - Huanca (2023) - Respuesta más resaltante.	Marca y Escribe: Bajo, solo cuando dan informe de un incidente no deseado.
04	Encuestado y/o entrevistado - Quispe (2023) - Respuesta más resaltante.	Marca y Escribe: Medio, muchos accidentes mortales no son reportados por temor a suspensiones mineras y sanciones.

*Nota.* Encuesta estructura.

#### **4.1.11 Presencia de la DREM-Puno, en la ocurrencia de los accidentes**

Según la tabla y figura, el 61.67% de la muestra total, compuesta por profesionales experimentados y sujetos de formalización en seguridad minera de la provincia de San Antonio de Putina, indicó que la presencia de la Dirección Regional de Energía y Minas (DREM) de Puno en la ocurrencia de accidentes mortales entre los mineros se encuentra en un nivel BAJO. Además, un 10% considera que es MEDIO y un 28.33% lo califica como MUY BAJO. La información explicativa recogida en la encuesta y detallada en la tabla muestra que la mayoría de los encuestados concuerdan en que la presencia de la DREM-Puno en la ocurrencia de accidentes mortales entre los mineros formales, en proceso de formalización e informales, es BAJA. Muchos accidentes mortales no se reportan por temor a ser paralizados y sancionados. Esta situación se ha observado en el proceso de formalización de la seguridad minera en la zona norte de la región de Puno durante los años 2018 a 2023.

**Tabla 33**

*Procedimiento para el cumplimiento de la normativa DS. 024-2016 y su modificatoria 023-2017-EM.*

ITEM	Diseño del SGS	Situación sin diseño SGS	Con el diseño de SGS
1	políticas de la empresa	10%	70%
2	vigilancia de documentos	10%	70%
3	caracterización de peligros, evaluación de riesgos y controles	10%	80%
4	identificación y evaluación de requerimientos legales y otros	20%	80%
5	inducción, capacitación y entrenamiento	20%	80%
6	comunicación, participación y consulta	10%	80%
7	seguimiento y medición del desempeño	20%	50%
8	indagación de incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales	0%	50%
9	no conformidades, acciones correctivas y preventivas	10%	70%
10	procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS)	10%	90%
11	inspecciones de seguridad, salud y medio ambiente	10%	90%
12	reuniones de seguridad, salud y medio ambiente	10%	90%
13	pruebas de detección de alcohol en aliento y/o drogas	0%	50%
14	equipo de protección personal	10%	90%
15	reconocimiento al trabajador más seguro	0%	70%

*Nota.* Encuesta estructura.

#### **4.1.12 Identificación de peligros y nivel de riesgos expuestos de los trabajadores de la pequeña minería y minería artesanal**

La identificación de peligros y la evaluación del nivel de riesgo son componentes fundamentales del SGS en la pequeña minería y minería artesanal.

Estos procesos ayudan a identificar y mitigar los peligros que enfrentan los trabajadores para garantizar un entorno laboral seguro.

Para llevar a cabo la identificación de peligros y la evaluación de riesgos en las actividades mineras, se establecen pautas con el objetivo de implementar los adecuados controles administrativos y operativos correspondientes así determinó en su (Calcedo, 2022).

**Figura 16**

*Nivel de frecuencia y severidad*

RANGO	CLASIFICACIÓN	COLOR
$1 \leq X \leq 8$	ALTO	ROJO
$9 \leq X \leq 15$	MEDIO	AMARILLO
$16 \leq X \leq 25$	BAJO	VERDE

**Figura 17**

*Análisis inicial de IPERC de línea base*

Proceso	Actividad	Tarea	Rutinario No Rutinario	Puesto(s) de trabajo asociado(s)	Código	Peligro	Riesgo	Descripción de la Severidad	Evaluación de Riesgos				
									Nivel de Severidad (S)			Nivel de Probabilidad Sin controles (P)	Riesgo Inicial (P x S)
									Persona	Propiedad	Proceso		
Trabajo en Oficinas Administrativas	Trabajo en computadora	Rutinario			500	Fallas eléctricas de equipos	Contacto con energía eléctrica/incendio	Electrocución, quemaduras debido a cortocircuito	3	3	3	A	MEDIO
					501	Cables sueltos	Descarga eléctrica de la PC	Electrocución, quemaduras	2	4	4	C	BAJO
					502	Líneas eléctricas / Puntos energizados en baja tensión	Descarga/contacto con energía eléctrica en baja tensión	Quemadura debido a cortocircuito por conectar equipos de 110V a 220V	3	3	3	A	MEDIO
	Trabajos de Escritorio	Rutinario			101	Objetos en el Suelo	Caida al mismo nivel	Hematomas leves, laceraciones por caídas al tropezar con herramientas u otros objetos dejados en el suelo	1	5	5	C	BAJO
					106	Elementos apilados inadecuadamente	caída de objetos	Hematomas leves, laceraciones por caídas de objetos	1	2	5	B	MEDIO
					700	Iluminación deficiente (penumbra)	Exposición a niveles bajos de iluminación	fatiga visual	2	5	5	C	BAJO



#### **4.1.13 Implementar un Sistema de Gestión de Seguridad (SGS) adecuados a la normativa y a la realidad**

El desarrollo del SGS se ha creado considerando el principio de mejora constante. Para lograr esto, hemos decidido aplicar el ciclo de Deming, que consta de cuatro fases.

##### **Planear**

En la sección de Planificación se anexarán todos los registros, formatos y documentaciones legales necesarios para estructurar la empresa minera. Aquí describiremos lo que se necesita implementar ya sea la documentación que tiene que estar revisada por la gerencia y también los puntos importantes como la formación de Liderazgo (Bautista, 2019).

##### **Objetivo**

El propósito principal es establecer los métodos necesarios para garantizar el uso adecuado de la información registrada actualizada en todos los procesos de la minería. Esto abarca la creación, revisión, aprobación, y cambios, además del control de distribución e identificación de documentos.

##### **Alcance**

Este procedimiento es aplicable a todos los documentos, tanto internos como externos, y engloba todas las acciones relacionadas con la identificación, creación, revisión, aprobación, distribución y gestión de cambios de todos los documentos y registros que forman parte del SIG.

##### **Definiciones**

**Boletín:** Un documento que contiene información simplificada sobre temas de SSOMA.

**Estadísticas:** Datos que reflejan la cantidad de incidentes, incidentes peligrosos, accidentes laborales, y enfermedades ocupacionales, así como las horas hombre trabajadas mensualmente. Esto se utiliza para evaluar el desempeño de la organización en términos de SSO de acuerdo con las leyes vigentes y

mensualmente declarado al ESTAMIN y anualmente declarar y consolidada con la DAC.

**Estándar:** Conjunto de modelos, directrices y patrones que establecen los parámetros definidos por una organización y los requisitos mínimos aceptables en términos de medida, cantidad, calidad, valor, peso y alcance. Estos estándares se basan en investigaciones, legislación vigente y avances tecnológicos y sirven como referencia para comparar las actividades de trabajo, el rendimiento y el comportamiento industrial.

**Formato:** Un documento que define los campos necesarios para recopilar datos.

**Información Documentada (ID):** Toda la documentación del SIG, que incluye varios tipos de documentos, incluyendo registros, en cualquier formato (impreso o electrónico).

**Instructivos:** Descripciones detalladas sobre cómo llevar a cabo una tarea de manera sencilla.

**Lista de verificación de Pre-Uso:** Un documento que enumera los aspectos que los trabajadores deben verificar antes de utilizar equipos o vehículos.

**Lista Maestra de Documentos:** Un registro que detalla todos los documentos del SIG de la pequeña minería y minera artesanal con referencia a su versión actual.

**Manual del SGSSO:** Un documento que describe de manera coherente el SGS y establece el alcance del SIG de la organización.

**Orden de Trabajo:** Un documento que indica las tareas asignadas por supervisores o responsables de área a los trabajadores, de acuerdo con sus competencias y responsabilidades.

**Política:** Un conjunto de compromisos y objetivos establecidos por una organización en relación con un área específica, como Seguridad, Salud Ocupacional, Medio Ambiente o Calidad.

**Plan:** Un escrito que especifica los criterios a seguir para la gestión de Seguridad, Salud Ocupacional, Medio Ambiente o Respuesta a Emergencias anualmente.

**Procedimiento:** Un documento que proporciona información sobre cómo llevar a cabo un conjunto de actividades de manera coherente. Puede incluir tareas documentadas, instrucciones de trabajo, planos e imágenes de referencia.

**Programa:** Un documento que establece la programación mensual de las actividades descritas en el Plan, con una periodicidad anual.

**Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro (PETS):** Un documento que describe de manera específica cómo realizar una tarea correctamente y de manera segura, detallando los pasos consecutivos o sistemáticos necesarios.

**Tabla 34**

*Responsabilidades*

Área	Responsabilidad
Gerente de operaciones.	Validar la aprobación de los documentos del sistema de gestión integrada, incluyendo el Manual; y adicionalmente, suministrar los recursos requeridos para llevar a cabo las tareas planificadas dentro del SGSSO.
Gerente de contrato. Administrador de contrato. Jefes, administradores o supervisores de área.	Dar luz verde a la elaboración y revisión de la documentación del SGSSO, además de supervisar y garantizar que se comunique y se siga. Proporcionar todos los datos necesarios para supervisar la información registrada.
SSOMA Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente	Ejecutar el proceso actual y asegurarse de que las personas encargadas cumplan con lo que se ha establecido. Proteger tanto la información en formato físico como electrónica del SIG. Supervisar el uso de los documentos del SIG, como el manual, los procedimientos, los instructivos, los registros y los formatos.
Personal de todas las áreas.	Reconocer, mejorar y compartir de manera oportuna las modificaciones en sus métodos y procedimientos con el fin de mantener al día los documentos en uso.

#### 4.1.14 Documentación y herramientas de gestión

Riesgo: La probabilidad

Análisis de Trabajo Seguro (ATS): Una herramienta de gestión de SSO que ayuda a determinar cómo llevar a cabo una tarea de manera segura, identificando los riesgos potenciales y estableciendo los controles necesarios.

Consecuencia: Los resultados o impactos que surgen como resultado de un accidente laboral, abarcando áreas como Higiene, Salud y Seguridad, Medio Ambiente, aspectos legales, producción y pérdidas económicas por eventos operativos.

Control Crítico: Un elemento esencial para prevenir los resultados de un evento no deseado, ya sea un acto humano, un sistema y que es observable, medible y sujeto a auditorías.

Control de Riesgos: El proceso de tomar decisiones basadas en la información obtenida de la evaluación de riesgos, con el objetivo de reducir los riesgos mediante la implementación de medidas correctivas, el aseguramiento de su cumplimiento y la evaluación continua de su efectividad.

Evaluación de Riesgos: La valoración del nivel de riesgo asociado a eventos posibles durante la realización de tareas, tanto rutinarias como no rutinarias, basada en la probabilidad y las consecuencias. “Se establecen cuatro niveles de valoración: Bajo, Medio, Alto y Extremo. Para riesgos Altos, se proponen controles futuros para reducir la valoración (probabilidad y consecuencia”).

Facilitador: Un individuo en el equipo de Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente (SSOMA), con capacitación en la identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles que brinda asesoramiento en la creación del Identificación de Peligros Evaluación de Riesgos y Controles (IPERC) Línea Base.

Identificación del IPERC: Un procedimiento sistemático usado para descubrir peligros, evaluar los riesgos y sus consecuencias con el fin de

implementar medidas adecuadas para oprimir los peligros a niveles determinados según las regulaciones legales actuales.

**IPEC Continuo:** Un documento elaborado por los trabajadores al inicio de cualquier tarea para detectar peligros, evaluar los riesgos para la salud y seguridad, y determinar las medidas de control más apropiadas. Estas medidas son revisadas y aprobadas por la supervisión correspondiente.

**IPEC Línea Base:** Un archivo base en el cual se asemejan riesgos, se ajustan riesgos y se planifican medidas de control antes de llevar a cabo tareas, especialmente cuando hay cambios en procesos, dispositivos, materiales, suministros, herramientas o entornos laborales que afecten la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores.

**Jerarquía de Controles:** Una clasificación de los controles en orden de efectividad, desde la eliminación y sustitución hasta las medidas administrativas y el uso de equipos de protección personal (EPP).

**Mapa de Riesgos:** Un perfil gráfico de los riesgos presentes en un área de trabajo.

**Objetivo del Riesgo:** El riesgo que se obtiene después de aplicar futuros controles a los riesgos evaluados como altos.

**Peligro:** Una situación o característica intrínseca de algo que tiene el potencial de causar daño a personas, equipos, procesos y el medio ambiente.

**Probabilidad:** La posibilidad de que ocurra un evento específico.

**Puesto de Trabajo:** La posición o función asignada a una persona para realizar una tarea, de acuerdo con la estructura organizativa de la empresa.

**Representante de los Trabajadores:** Un empleado elegido de acuerdo con la legislación vigente para representar a los trabajadores en el CSST.

**Responsable del Control Futuro:** La persona encargada de implementar en el campo las medidas de control de que un peligro se materialice en ciertas condiciones y cause daño a personas, equipos y el entorno.

Riesgo Residual: El riesgo que persiste después de haber implementado medidas de seguridad.

Riesgo Significativo: El riesgo que, incluso después de aplicar controles futuros, aún se considera alto en términos de valoración de riesgos.

Riesgos de Fatalidad: Estos son peligros que, según el IPERC Línea Base, pueden resultar en la pérdida de múltiples vidas o en lesiones permanentes graves, incluyendo fatalidades o lesiones que causen una pérdida significativa de tiempo. También se incluyen en esta categoría las agresiones por parte de terceros.

#### **4.1.15 Responsabilidades**

##### Trabajadores

- Realizar la evaluación continua de riesgos (IPERC Continuo) al comenzar cualquier tarea.
  - Colaborar en la creación de Mapas de Riesgo.
  - Contribuir a la elaboración del IPERC Línea Base para su área de trabajo.
  - Familiarizarse con los peligros y riesgos en el entorno laboral que puedan poner en riesgo su salud y seguridad, y aplicar las medidas de control establecidas en el IPERC Línea Base, el IPERC Continuo y el ATS cuando sea necesario.
  - Asistir al curso de IPERC y aplicar los conocimientos adquiridos en sus labores cotidianas.
- ##### Supervisores
- Garantizar el cumplimiento de este procedimiento.
  - Participar en la elaboración del IPERC Línea Base para su área de supervisión.
  - Colaborar en la creación de Mapas de Riesgo para el área que supervisan.
  - Asegurarse de que todas las actividades en su área de responsabilidad cuenten con un IPERC Línea Base antes de comenzar, y que esté presente en el lugar de trabajo.



- Informar y comunicar a los trabajadores bajo su supervisión acerca de los peligros, riesgos y medidas de control descritos en el IPERC Línea Base.
- Verificar en campo el contenido del IPERC Continúo elaborado por los trabajadores, ajustando o cambiando las medidas de control según sea necesario, siguiendo la jerarquía de controles. Firmar el documento como confirmación.
- Evaluar en campo el contenido del ATS elaborado por los trabajadores para tareas no rutinarias, realizando modificaciones en las medidas de control si es necesario y firmando el documento como confirmación.
- Brindar datos para evaluar si las medidas convencionales de prevención y gestión de riesgos son efectivas.
- Jefe o administrador de área
- Encabezar la creación y actualización anual del IPERC en su área de responsabilidad. Esto debe hacerse también cuando ocurran cambios en procesos, equipos, materiales, insumos, herramientas, entornos laborales o se registren accidentes, incidentes, enfermedades ocupacionales, o haya cambios en la legislación vigente.
- Encargarse de supervisar y garantizar la aplicación de medidas de control para los riesgos considerados como altos en el IPERC.
- Asegurarse de que el IPERC de su área se publique y distribuya a todo el personal a su cargo.
- Facilitar la participación de sus trabajadores en el curso de IPERC.
- Colaborar en la creación de Mapas de Riesgo para su área de trabajo.
- Área de SSOMA
- Deberá tener la formación, experiencia y entrenamiento adecuado para asesorar en el proceso de elaboración del IPERC Línea Base.
- Contribuir en la identificación de medidas de control futuras para riesgos considerados como altos.

- Mantener actualizado el IPERC Línea Base de todas las áreas de trabajo.
- Registrar las medidas de control futuras en el formato PRO-SSO-08 R/02, especificando los responsables y las fechas de cumplimiento.
- Asegurarse de que el IPERC y sus revisiones sigan el procedimiento establecido y estén registrados en los formatos correspondientes.
- Supervisar la elaboración de Mapas de Riesgo para todas las áreas de trabajo.
- Gerencia (operaciones / contrato)
- Revisar y aprobar todos los IPERC Línea Base elaborados en el centro de operación.
- Proveer los recursos necesarios para implementar los IPERC Línea Base, IPERC Continuo y ATS en las áreas de trabajo.
- Realizar seguimiento y asegurarse de que se cumplan e implementen las medidas de control futuras establecidas en el IPERC Línea Base.
- Supervisar la elaboración de Mapas de Riesgo para todas las áreas de trabajo.
- Integrantes del CSST / supervisor de SST
- Participar en la creación, revisión y aprobación de los IPERC Línea Base generados en el centro de operación.
- Velar por el cumplimiento de las medidas de control establecidas en el IPERC Línea Base, IPERC Continuo y ATS según corresponda.
- Revisar y aprobar los Mapas de Riesgo para todas las áreas de trabajo.
- Especificaciones del procedimiento IPERC línea base
- El IPERC Línea Base debe incluir tanto las tareas habituales como las no habituales, así como las actividades realizadas por contratistas y visitantes.



- El líder o supervisor del área debe formar un Equipo de Evaluación de Riesgos, compuesto por el facilitador, el supervisor inmediato y al menos dos trabajadores con experiencia y conocimiento en las actividades.
- Utilizaremos el formato IPERC Línea Base como base para crear los Mapas de Riesgo de cada área, que son una parte obligatoria del Programa Anual de Seguridad y Salud ocupacional.
- Completar el encabezado del formato IPERC Línea Base de la siguiente manera:
  - Evaluación del Rendimiento del SGSSO
  - El rendimiento del SGSSO de la organización se refleja a través de los siguientes indicadores:
    - Índice de Frecuencia de Accidentes (IF) Este indicador mide la cantidad de accidentes fatales o que causan incapacidad en relación a cada millón de horas hombre trabajadas. Su cálculo se realiza mediante la siguiente fórmula:

$$IF = \frac{N^{\circ} \text{ accidentes} \times 1'000,000}{\text{Horas hombre trabajadas}}$$

- El Índice de Severidad de Accidentes (IS) se define como la cantidad de días de trabajo perdidos o afectados por cada millón de horas trabajadas por los empleados. Este indicador se determina mediante la siguiente fórmula:

$$IS = \frac{N^{\circ} \text{ días perdidos o cargados} \times 1'000,000}{\text{Horas hombre trabajadas}}$$

- Índice de Accidentabilidad (IA): Una evaluación que fusiona el índice que mide la frecuencia de lesiones junto con el tiempo perdido (IF) y el índice que mide la gravedad de las lesiones (IS). Se determina utilizando la siguiente fórmula:

$$IA = \frac{IF \times IS}{1000}$$

- Los datos mencionados se actualizan mensualmente y se presentan a los miembros del Comité de Seguridad para su análisis y, en caso necesario, para

tomar medidas correctivas. Es importante destacar que las conclusiones de este proceso se detallan en las Actas del Comité.

- En cuanto al seguimiento del Programa Informático, la organización ha establecido una intranet que alberga la plataforma documentaria del SIG. Esta intranet está bajo la supervisión del Gerente de Contrato, quien utiliza un servicio de sistemas subcontratado para su administración.
- La información alojada en la Intranet está protegida contra modificaciones y se presenta en formato PDF, accesible para todos los empleados de la organización.
- Gerencia: Indicar a qué gerencia pertenece la unidad minera.
- Área: Especificar el sector y la división al que corresponde el IPERC Línea Base.
- Fecha de elaboración Registrar la fecha en que se reúne el equipo evaluador para identificar peligros, evaluar riesgos y controles en las áreas de trabajo.
- Fecha de actualización: Registrar la fecha en que el IPERC Línea Base es revisado y aprobado por los miembros del CSSO lo cual debe constar en el acta correspondiente.
- Equipo Evaluador: Incluir los nombres, apellidos y firmas de los miembros del equipo, que incluyen al supervisor y al menos dos trabajadores.
- Firma del Gerente, Facilitador y Representante de los Trabajadores Registrar los nombres, apellidos y firmas del Gerente o Administrador de Contrato, el Facilitador y el Representante de los Trabajadores.
- Establecer el contexto, lo que significa definir el área y la naturaleza de los peligros.
- Para identificar los riesgos (descripción del evento), se considerarán los siguientes aspectos:



- El diseño y las condiciones de los lugares de trabajo, los procesos, las instalaciones, los equipos, las herramientas, los materiales y los insumos.
- Cambios propuestos en los lugares de trabajo, procesos, instalaciones, equipos, herramientas, materiales o insumos.
- Modificaciones del SSOMA.
- Situaciones peligrosas que no se anticiparon en la fase inicial.
- Accidentes o incidentes ocurridos en la empresa o en industrias similares que no hayan sido identificados previamente.
- Considerar los riesgos en función de los datos recopilados de la vigilancia de la salud de los trabajadores.
- Evaluar los posibles riesgos que pueden surgir debido a amenazas físicas, químicas, biológicas, ergonómicas y psicosociales.
- Para identificar los peligros potenciales, se deben considerar los siguientes aspectos:
  - Identificar situaciones peligrosas en las áreas de trabajo.
  - Reconocer los riesgos introducidos por terceros.
  - Observar comportamientos inapropiados de los trabajadores relacionados con su conducta.
  - Evaluar la ausencia de controles adecuados o su ineficacia.
  - Analizar los procedimientos y estándares que no sean apropiados.
- Incluir todas las actividades realizadas en el lugar de trabajo que estén relacionadas con los riesgos identificados, incluyendo aquellas ejecutadas por proveedores o terceros que trabajen para la empresa.
- En el ámbito laboral, considerar todas las ocupaciones en función de la estructura organizativa que estén expuestas a cada riesgo identificado debido a sus tareas.

- Para determinar las posibles consecuencias de un riesgo (evento), se debe considerar el peor escenario plausible sin exagerar. Esto se puede basar en eventos previos en la empresa o en la industria similar.
- Describir las medidas de control de riesgos existentes siguiendo la jerarquía de controles, desde las más efectivas hasta las menos efectivas:
  - Eliminación (E) (cambio en el proceso de trabajo, entre otros).
  - Sustitución (S) (reemplazo del peligro por otro menos peligroso para los trabajadores).
  - Controles de Ingeniería (I) (uso de tecnología avanzada, diseño de infraestructura, selección de equipos, aislamientos, mantener alejados los peligros de los trabajadores, etc.).
  - Señalización, advertencias y controles administrativos (A) (procedimientos, capacitación, etc.).
  - Utilización de EPPs adecuados para las actividades realizadas en las áreas.
  - Evaluar la probabilidad de que ocurra el evento tomando en cuenta las medidas de control existentes utilizando una Tabla de Probabilidad.
  - Determinar el nivel de riesgo remanente empleando una Matriz Básica de Evaluación de Riesgos.
  - Proponer controles adicionales que permitan mejorar la gestión de riesgos en caso de que se obtengan niveles de riesgo elevados como resultado de la evaluación.
  - Con respecto a los futuros controles planificados, se debe volver a evaluar la probabilidad y las posibles consecuencias de un evento (nivel de riesgo) para alcanzar la línea de base de riesgo deseada en el IPERC.
  - Si después de esta revisión, aplicando los controles futuros al riesgo residual, el nivel de riesgo permanece alto, se catalogará como un riesgo significativo.

- Es importante asignar un responsable para la implementación de los controles futuros y establecer una fecha límite para su ejecución. Todos estos detalles deben registrarse en el formato denominado PRO-SSO-08 R/02 Cuadro de Acción y Seguimiento de Hallazgos.
- En caso de que el resultado indique un nivel de riesgo alto, la empresa puede considerarlo aceptable únicamente si todos los controles están en su lugar y funcionando adecuadamente antes de llevar a cabo las actividades planificadas.
- Todos los IPERC Línea Base deben ser enviados al Gerente o Administrador de Contrato, quien supervisará la implementación de los controles futuros y las acciones correspondientes.
- Si el objetivo de riesgo se considera significativo, se procederá a identificar los controles críticos mediante el análisis Bow Tie.
- Se requiere una revisión y actualización anual del IPERC Línea Base o cuando se produzcan cambios en el proceso, equipos, materiales, insumos, herramientas, condiciones de trabajo o se registren accidentes, incidentes o enfermedades ocupacionales, además de cambios en la legislación aplicable.
- Para cualquier tarea, los trabajadores deben identificar los peligros, evaluar los riesgos para su salud y seguridad, y determinar las medidas de control apropiadas siguiendo el IPERC Continuo, estas medidas pueden ser confirmadas o modificadas por la supervisión competente.
- En el caso de tareas que involucren a más de dos trabajadores, el IPERC Continuo puede llevarse a cabo en equipo, y los trabajadores deben dejar constancia de su participación firmando.
- Si las condiciones de trabajo no cambian (áreas de trabajo, procesos, equipos, herramientas, materiales, insumos, etc.), el IPERC Continuo tendrá una validez de 7 días. En caso de cambios en las condiciones iniciales, se deberá elaborar un nuevo IPERC Continuo.
- Debe marcarse con una "X" los riesgos que puedan llevar a una fatalidad en la realización de la actividad.

- Se debe detallar la secuencia de pasos necesarios para completar la tarea, teniendo en cuenta los peligros y riesgos asociados a cada paso, incluyendo los riesgos de fatalidad identificados anteriormente.
- También es necesario describir los controles que ya están implementados para cada peligro, considerando especialmente los Controles Críticos para los Riesgos de Fatalidad.
- La primera evaluación del Riesgo Residual se lleva a cabo considerando los controles actuales y utilizando las tablas de Consecuencia, Probabilidad y Matriz Básica de Evaluación de Riesgos que se encuentran en la parte frontal del formulario. Se registra en el cuadro correspondiente de acuerdo con la evaluación de riesgo obtenida.
- Si esta primera evaluación resulta en un nivel de Riesgo Bajo o Medio, el análisis se concluye. Si el resultado es un nivel de Riesgo Alto, se incorporarán controles adicionales para llevar a cabo la actividad, y en situaciones extremas, se utilizará la herramienta Análisis Bow Tie.
- La segunda evaluación se realiza con respecto al Objetivo del Riesgo, tomando en consideración los controles futuros implementados. Si esta evaluación muestra un nivel de riesgo Bajo o Medio, se da por finalizado el análisis. Si el nivel de riesgo permanece Alto, se considera aceptable siempre que se haya asegurado la implementación de los controles futuros.
- El supervisor, ya sea un ingeniero o un técnico, firma el documento diariamente durante la duración de la tarea, preferiblemente durante la primera mitad del día o de la noche. Esto implica verificar y confirmar las medidas de control previamente establecidas, las cuales pueden ser ajustadas por el supervisor si es necesario.
- El cuadro de datos de los supervisores al final del documento se destina a personas que no están directamente involucradas en la tarea, pero que realizan inspecciones o verificaciones y sugieren medidas correctivas en caso de ser requeridas.

- Para llevar a cabo actividades no rutinarias que no están identificadas en el IPERC de Línea Base y que no cuentan con un PETS, se debe aplicar el Análisis de Trabajo Seguro (ATS) siguiendo el formato PRO-SSO-02 R/03.
- La herramienta Análisis Bow Tie se utiliza como un medio visual para describir el evento de riesgo, sus causas potenciales, impactos, controles antes y después del evento, y controles críticos.
- Los mapas de riesgo se crean utilizando como base el IPERC Línea Base de cada área de trabajo y teniendo en cuenta los riesgos rutinarios y evidentes, lo cual debe ser validado por el personal involucrado en las actividades y el CSSO.
- La señalización en las áreas de trabajo está relacionada con los tipos de riesgos identificados en el Mapa de Riesgos elaborado.
- Es importante revisar y actualizar el Mapa de Riesgos de forma anual o cuando haya cambios en el proceso, equipos, materiales, insumos, herramientas, entorno de trabajo, se produzcan accidentes, incidentes o enfermedades ocupacionales, o cuando haya modificaciones en la legislación vigente.

#### **4.1.16 Auditorías internas**

El propósito de este documento es establecer un proceso para llevar a cabo la Auditoría Interna de seguridad y salud ocupacional. El objetivo principal es verificar la correcta implementación y mantenimiento del Sistema gestión de seguridad y salud ocupacional, así como evaluar su eficacia en el cumplimiento de la política y los objetivos de la empresa.

Alcance: Este procedimiento implica la participación del Auditor Líder y los Auditores Internos capacitados.

#### **Definiciones**

- **Auditoría del SGS** Este proceso implica una verificación sistemática y documentada con el propósito de obtener y evaluar evidencias objetivas para determinar si el SGS se ajusta a los criterios de auditoría según la normativa nacional.

- **Conclusión de la Auditoría:** Se refiere al juicio u opinión profesional expresado por el equipo auditor sobre los hallazgos de la auditoría, basado en el razonamiento aplicado.
- **Auditor:** Una persona con la acreditación necesaria para llevar a cabo una auditoría.
- **Auditado:** La persona o entidad que está siendo evaluada mediante evidencia objetiva de acuerdo con los lineamientos del SGS.
- **Evidencia de la Auditoría:** Cualquier información, registros o declaraciones de hechos verificables que se recopilan durante el proceso de auditoría.
- **Programa de Auditoría:** Un conjunto de una o más auditorías planificadas para un período de tiempo específico.
- **Plan de Auditoría:** Una descripción detallada de las actividades y los acuerdos relacionados con una auditoría, incluyendo un itinerario.
- **Informe de Auditoría:** Un informe de auditoría es un documento que describe las pautas para llevar a cabo una auditoría y presenta los hallazgos obtenidos durante el proceso. Este informe es elaborado y entregado por el auditor principal.
- **No Conformidad:** Una no conformidad se refiere a la falta de cumplimiento de un requisito en el sistema de gestión de Seguridad o en la legislación correspondiente.

#### 4.1.17 Responsables

Auditor líder

El líder de auditoría tiene la responsabilidad de elaborar el Plan de Auditoría, encabezar el proceso de auditoría, presentar los resultados en la reunión de clausura y crear y entregar el informe de auditoría. También supervisa el seguimiento de las correcciones necesarias.

Auditor interno



El auditor interno es el encargado de realizar la auditoría según lo establecido en el plan correspondiente.

#### Área de SSOMA

Para llevar a cabo la auditoría interna, el área elegirá a los miembros del equipo de auditoría que están acreditados, tanto internos como externos. También proporcionará todos los recursos necesarios para que el equipo de auditoría cumpla el calendario preestablecido. También se encarga de mantener un registro de los informes de auditoría y de hacer el seguimiento de las correcciones necesarias tras la auditoría.

#### Gerente de operaciones

La responsabilidad de llevar a cabo la Auditoría Interna del SGS recae en el equipo auditor designado por el Gerente de Operaciones.

#### Integrantes del CSSO

Estas personas son responsables de revisar el informe de auditoría, así como de proponer soluciones para abordar los hallazgos y supervisar la implementación de las acciones necesarias.

#### Especificaciones del procedimiento

El departamento de SSOMA, creará un Programa Anual de Auditorías (denominado PRO-SSO-09 R/01) que se llevará a cabo una vez al año. Este programa requerirá la aprobación del Gerente de general.

El departamento de SSOMA emitirá un correo electrónico para definir el propósito de la auditoría interna. En este correo, se designará al Auditor Principal y a los auditores internos con acreditación, asegurando su independencia y objetividad.

El Auditor Principal será responsable de coordinar y liderar el proceso de auditoría interna. Además, elaborará el Plan de Auditoría Interna, que incluirá la revisión de las No Conformidades identificadas en auditorías previas y dará prioridad a las áreas críticas relacionadas con la gestión de SSO, según la evaluación de riesgos.

El Plan de Auditoría debe contener, como mínimo, los siguientes elementos:

Objetivo, Alcance, Fecha de realización de la auditoría, Metodología, Responsables, Requisitos a verificar, Cronograma de actividades de la auditoría interna (itinerario).

El Auditor Principal enviará el Plan de Auditoría al departamento de SSOMA para su aprobación y difusión en la pequeña minería.

Cada responsable de área o empresa contratista sujeta a auditoría debe proporcionar todas las facilidades necesarias al Equipo Auditor para llevar a cabo el evento de acuerdo con el Plan de Auditoría comunicado.

Los requisitos para ser designado como Auditor Principal son los siguientes:

Haber completado el curso de Formación de Auditores Internos o estar acreditado como Auditor Externo.

Debes tener experiencia previa como observador en al menos una Auditoría Interna como parte de tu formación como auditor.

## **4.2 Discusión**

Según la dirección de Energía y Minas Puno durante el periodo de los años 2020 a 2021 - (Cari, 2022), señala: Que los cambios de funcionarios hacen y/o generan desorden en la planificación de una fiscalización minera continua, además señala que la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad según el DS.024-EM y su modificatoria DS.023-EM. Ayudo altamente en una fiscalización anual planeada. así mismo, las fiscalizaciones mineras se cumplen por formalidad para cumplir objetivos, por lo que coincide con este estudio.

## CONCLUSIONES

- PRIMERO:** Luego de realizar a cabo la evaluación de la situación de la pequeña minería, se identificó el requerimiento de implementar un SGS enfocado en la Seguridad y la Salud en el entorno laboral, basado en la normativa nacional del DS.024-2016 y su modificatoria DS.023-2017-EM.
- SEGUNDO:** Se determina usar el SGS para disminuir accidentes laborales en la pequeña minería y minería artesanal de la zona norte de la región de Puno.
- TERCERO:** Finalmente se determina que el sistema de gestión de seguridad es la metodología más adecuada para implementar y así disminuir accidentes laborales en la pequeña minería y minería artesanal, ya que pone un fuerte interés en el liderazgo, que se considera el elemento clave para promover una cultura efectiva de seguridad y eludir accidentes. Después de implementar el SSGS, hemos observado una disminución significativa en la tasa de accidentes, la Implementación posibilitará que cualquier empresa minera cuente con una referencia clara y directrices para llevar a cabo y supervisar los procedimientos creados en este proyecto de investigación.



## RECOMENDACIONES

- PRIMERO:** Tener el compromiso activo de la alta referencia de la pequeña minería y minería artesanal eso es fundamental. Esto incluye la asignación de recursos financieros y humanos adecuados para la evaluación, implementación y mantenimiento del SGS.
- SEGUNDO:** Determinar e identificar a todas las partes interesadas notables, como empleados, proveedores, y autoridades en el uso del sistema de gestión de seguridad y Comprender sus perspectivas y necesidades con respecto a la SSO.
- TERCERO:** Implementar un programa de auditorías internas para evaluar la eficacia del SGS para realizar revisiones e inspecciones por la dirección de forma regular para evaluar el avance, rendimiento y tomar una determinación de progreso.

## BIBLIOGRAFÍA

- Apaza, V. (2019). *Seguridad basada en el comportamiento para la reducción de accidentes en minería* [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional del Altiplano]. <http://tesis.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/17722/>
- Baron, A. (2017). *Diseño del programa de seguridad basado en el comportamiento para una empresa dedicada a la consultoría ambiental y minero energética* [Tesis de Licenciatura, Universidad Distrital Francisco José de Caldas]. <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/7317/>
- Bautista, M. (2019). *desarrollar un sistema de administración enfocado en la seguridad y salud ocupacional*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Señor de Sipán]. <https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/8529>
- Brandt, M., Andersen, L., Kines, P., & Nguyen, J. (2023). *Clima de seguridad en el trabajo y riesgo de baja por enfermedad de larga duración: cohorte prospectiva con seguimiento de registros entre 63.500 trabajadores*. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2023.106217>
- Breña, S. (2012). *Propuesta de un plan de seguridad y salud y presupuesto del plan de un edificio multifamiliar de diecisiete niveles de vivienda y cuatro sótanos de estacionamientos y depósitos en el distrito de Miraflores* [Tesis de Licenciatura, Pontificia Universidad Católica Del Perú]. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/1473/>
- Calcedo, J. (2022). *Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la norma ISO 45001:2018 para la dirección distrital de salud del cantón San Lorenzo - Provincia de Esmeraldas* [Tesis de Licenciatura, Universidad de Guayaquil]. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/60589>
- Castillo, R. (2020). *Clima y desempeño laboral en tiempos del COVID-19, en dos centros Médicos I-3 EsSalud. Red asistencial Huaraz, 2020* [Tesis de Licenciatura, Universidad César Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/58227/>
- Ccari, H. (2022). *Implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo para la ejecución de obras civiles en la municipalidad provincial de*

- Azángaro [Tesis de Maestría, Universidad Nacional del Altiplano].  
<http://tesis.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/18838/>
- Chata, Y. (2021). *Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en base a la ISO 45001 en la planta de la corporación minera Ananea* [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional del Altiplano].  
<https://tesis.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/15109/>
- Condori, H. (2019). *Implementación de sistema de seguridad en la asociación comunidad minera Ollachea* [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional del Altiplano].  
<https://tesis.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/15107/>
- Congreso de la Republica. (2001). *Ley de Formalización y Promoción de la Pequeña Minería y la Minería Artesanal LEY N° 27651*.  
[https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4\\_uibd.nsf/C11A09E6073E226C05257C2F005C5338/\\$FILE/Ley\\_27651.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/C11A09E6073E226C05257C2F005C5338/$FILE/Ley_27651.pdf)
- Correa, J. (2019). *Plan de implementación del sistema de gestión de seguridad de la información basado en la norma ISO 27001:2013*.  
<https://openaccess.uoc.edu/handle/10609/96946>
- Demmanuel, Y., & Carpio, H. (2018). *Inteligencia emocional y seguridad basada en el comportamiento en una empresa de transporte de carga minera, Arequipa 2017* [Tesis de Grado, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa].  
<https://repositorio.unsa.edu.pe/items/f1e26c52-ecf4-4159-8437-6a552f3ae519>
- Díaz, A. (2018). *Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para el hospital Goyeneche* [Tesis de Grado, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa].  
<https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/172f89df-3cdd-42cf-bceb-51bdf9f3cc1b/content>
- Díaz, E. (2014). *La inteligencia emocional y la proactividad en la gestión institucional en la facultad de ingeniería de minas y metalurgia de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica - Nazca durante el periodo 2012* [Tesis de Grado, Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica]. <https://www.biblioteca.une.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=59707>
- Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la norma*

- ISO 45001:2018, para reducir riesgos laborales en la empresa COSACH S.R.L. CHACHAPOYAS 2019.* (n.d.).
- Echevarria, J., & Samaniego, M. (2020). *Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo según la norma internacional ISO 45001 para la planta concentradora Huari-UNCP* [Tesis de Grado, Universidad Nacional del Centro del Perú]. <https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/5908/>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta ed.). Mc Graw-Hill. [https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.Hernandez,Fernandez,yBaptista-Metodologia\\_Investigacion\\_Cientifica\\_6ta\\_ed.pdf](https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.Hernandez,Fernandez,yBaptista-Metodologia_Investigacion_Cientifica_6ta_ed.pdf)
- Herrera, D. (2020). *Implementación de un sistema integrado de gestión basado en la norma ISO 9001:2015 e ISO 45001:2018 en una empresa dedicada a la reparación de maquinaria minera* [Tesis de Grado, Universidad Continental]. <https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/8426/3/>
- Huanca, P. (2018). *Impactos ambientales y sociales en la minería subterránea a pequeña escala en la Rinconada y Ollachea región Puno* [Tesis de Grado, Universidad Nacional del Altiplano]. <http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/9150/>
- Kim, N. (2019). El papel del clima de seguridad en la implementación exitosa de sistemas de gestión de seguridad. *Ciencia de La Seguridad*, 118(48–56). <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925753518313468?via%3Dihub>
- Lancho, J. (2017). *Implementación de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, en Entidades Públicas* [Tesis de Licenciatura, Universidad César Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/15298/>
- Laruta, Y. (2018). *Evaluación de los resultados de la fiscalización ambiental en el marco normativo de la pequeña minería y minería artesanal de la región de Puno al año 2016* [Tesis de Grado, Universidad Nacional del Altiplano]. <https://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/10740/>
- Lévano, M., & Sandoval, M. (2020). *Aplicación del sistema de gestión de seguridad y*

- salud en el trabajo basada en la ISO 45001:2018 para reducir la accidentabilidad laboral, en la empresa Construcción & Consultoría Aguilar EIRL, Chincha Alta, 2021* [Tesis de Grado, Universidad César Vallejo].  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/65934/>
- Lijarza, I. (2019). *Propuesta de mejora en la seguridad y salud en el trabajo para reducir accidentes e incidentes mediante la estandarización de procesos y la seguridad basada en el comportamiento en una empresa minera* [Tesis de Grado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)].  
<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/625491>
- Manosalva, L., & Potosi, J. (2022). *Relación entre la seguridad y salud ocupacional (SSO) y la productividad en los trabajadores de la empresa maquinaria y construcción los andes E.I.R.L, Cajamarca, 2020* [Tesis de Grado, Universidad Privada del Norte]. <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/32026/>
- Melia, J. (2007). *Teoría tricondicional del comportamiento seguro*.  
[https://asesoriavirtualaxacolpatria.co/axafiles/gestor\\_contenidos/zip/fortalecimiento\\_competenciasensst/tema7/pdf/001.pdf](https://asesoriavirtualaxacolpatria.co/axafiles/gestor_contenidos/zip/fortalecimiento_competenciasensst/tema7/pdf/001.pdf)
- Minchán, P. (2023). *El sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo según la Norma ISO 45001:2018 para reducir accidentes laborales en la empresa agrícola de floricultura Paraíso Emanuel SRL* [Tesis de Grado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos].  
<https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/19467/>
- Ministerio de desarrollo e inclusión social. (2014). *Decreto Supremo N.° 029-2014-EF*.  
<https://www.gob.pe/institucion/midis/normas-legales/9776-029-2014-ef>
- Ministerio de energía y minas. (2017). *Decreto Supremo N.° 038-2017-EM*.  
<https://www.gob.pe/institucion/minem/normas-legales/273164-038-2017-em>
- Ministerio de Salud. (2017). *Decreto Supremo N.° 008-2017-SA*.  
<https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/190095-008-2017-sa>
- Montero, R. (2003). Siete principios de la seguridad basada en los comportamientos. *Prevención, Trabajo y Salud*, 25(4–11).  
[https://scholar.google.com/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=en&user=q6R8\\_](https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=q6R8_)



TgAAAAJ&citation\_for\_view=q6R8\_TgAAAAJ:dhFuZR0502QC

- Morales, J. (2023). *Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California* [Tesis de Grado, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California].  
<https://cicese.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1007/3859/1/>
- Ojeda, D. (2016). Los paisajes del despojo: propuestas para un análisis desde las reconfiguraciones socioespaciales. *Revista Colombiana de Antropología*, 52(2).  
<https://www.redalyc.org/pdf/1050/105049120002.pdf>
- Organismo supervisor de la inversión en energía y minería. (2016). *DECRETO SUPREMO N° 024-2016-EM*. <https://www.gob.pe/institucion/osinergmin/normas-legales/741887-024-2016-em>
- Presidencia de la República. (2016). *Decreto Supremo N.º 005-2012-TR*.  
<https://www.gob.pe/institucion/presidencia/normas-legales/462577-005-2012-tr>
- Presidenta de la república. (2016). *DECRETO SUPREMO N° 034-2023-EM*.  
[https://minem.gob.pe/\\_legislacionM.php?idSector=1&idLegislacion=11799](https://minem.gob.pe/_legislacionM.php?idSector=1&idLegislacion=11799)
- Presidente de la república. (2017a). *decreto legislativo n° 1336*.  
<https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/1471014-2>
- Presidente de la república. (2017b). *DECRETO SUPREMO N° 023-2017-EM*.  
<https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/1555418-2>
- Ramos, D., Afonso, P., & Rodrigues, M. A. (2020). Integrated management systems as a key facilitator of occupational health and safety risk management: A case study in a medium sized waste management firm. *Journal of Cleaner Production*, 262.  
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121346>
- Reyes, B., & Martinez, S. (2008). *Relación entre seguridad emocional y seguridad industrial de los trabajadores de una empresa textil de la ciudad de Guatemala* [Tesis de Grado, Universidad de San Carlos de Guatemala].  
[http://www.repositorio.usac.edu.gt/14278/1/13\\_T\\_1496.pdf](http://www.repositorio.usac.edu.gt/14278/1/13_T_1496.pdf)
- Rikhotso, Ó. (2022). Elementos de costos de gestión de riesgos para la salud impuestos por las normas de seguridad y salud en el trabajo: una perspectiva sudafricana.

- Elsevier*, 150(105707).  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925753522000479>
- Robles, D. (2017). *Implementación de un sistema de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, y su influencia en la reducción del índice de accidentabilidad en la empresa "ABC Oleodinámica SAC* [Tesis de Grado, Universidad César Vallejo].  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/22879/>
- Rodríguez, K., Santander, L., Terán, E., & López, E. (2018). Factores de Riesgo y Neumoconiosis Asociados a la Minería. *Revista BIUMAR*, 2(1).  
<https://revistas.umariana.edu.co/index.php/RevistaBiumar/article/view/2023>
- Rosales, L., & Vilchez, D. (2012a). *Propuesta de un plan de seguridad, salud y medio ambiente para una obra de construcción y la estimación del costo de su implementación* [Tesis de Grado, Pontificia Universidad Católica del Perú].  
<https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/1685/>
- Rosales, L., & Vilchez, D. R. (2012b). *Propuesta de un plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente para una obra de construcción y la estimación del costo de su implementación*. Pontificia Universidad Católica Del Perú.
- Rubiano, M., & Pabón, D. (2020). *Programa de seguridad basada en el comportamiento para la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales en una pyme del sector de la construcción en la ciudad de Bogotá* [Tesis de Licenciatura, Pontificia Universidad Javeriana].  
<https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/49975>
- Sihuacollo, M. (2019). *Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en la Empresa Geotechnical Exploration S.A.C – empresa administradora Chungar* [Tesis de Grado, Universidad Nacional del Altiplano de Puno]. <https://tesis.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/14905/>
- Silva, J. (2014). *Desarrollo de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en la Empresa Nestle*. [Tesis de Grado, Universidad de Guayaquil].  
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/3816>
- Sucari, A. (2018). *Influencia de la aplicación de seguridad basada en el comportamiento*

*en la ocurrencia de accidentes de trabajo en mina Arcata en la empresa contratista IESA S.A. durante el año 2016* [Tesis de Grado, Universidad Nacional de Huancavelica].

<https://apirepositorio.unh.edu.pe/server/api/core/bitstreams/4e76b88e-e627-42f4-87b0-ac119c2bfd59/content>

Torres, G. (2017). *Diseño de un Sistema de Gestion de Seguridad y Salud Ocupacional en la Constructora Schaffry*. Universidad de Guayaquil.

Uhrenholdt Madsen, C., Kirkegaard, M. L., Dyreborg, J., & Hasle, P. (2020). Making occupational health and safety management systems ‘work’: A realist review of the OHSAS 18001 standard. *Safety Science*, 129(May), 104843. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.104843>

Valdivia, J. (2019). *Acciones para mejorar las condiciones de seguridad en las actividades mineras de competencia del organismo supervisor de la inversión en energía y minería (Osinergmin)* [Tesis de Grado, Pontificia Universidad Católica del Perú]. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/14664/>

Vitrano, Gaia, Micheli, G., Guglielmib, A., Mérich, D., Pellicci, M., Urso, D., & Ipsen, C. (2023). Intervenciones sostenibles de seguridad y salud en el trabajo: un estudio sobre los factores para un diseño eficaz. *Ciencia de La Seguridad*, 166(0). <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2023.106249>

Zegarra, A. (2020). *Inteligencia emocional y Burnout académico en estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud de una Universidad Privada de Lima 2019* [Tesis de Grado, Universidad Privada del Norte]. <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/24034/>

Zuñiga, D. (2018). *Factores laborales y estrés laboral en trabajadores del área de geología exploraciones en volcán compañía minera – Unidad Yauli 2018* [Tesis de Grado, Universidad Inca Garcilaso de la Vega]. <http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/3673/>

## ANEXOS

### Anexo 1. Matriz de consistencia.

Problema	Objetivo	Hipótesis	Metodología
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	La metodología empleada en este estudio es de naturaleza exploratoria, descriptiva y explicativa, utilizando datos de naturaleza cuantitativa. Se recopilaban datos de fuentes primarias (mediante observación y entrevistas estructuradas) y secundarias (datos y análisis previos). Respecto al análisis de la información, se llevará a cabo una evaluación e interpretación de los datos recopilados mediante encuestas y/o cuestionarios estructurados utilizados en esta investigación.
¿Cuál es el efecto o resultado de la implementación de un sistema de gestión de seguridad en la pequeña minería y minería artesanal de la zona norte de la región de Puno?	Determinar el efecto del Sistema de Gestión de Seguridad (SGS) implementando en la pequeña minería y minería artesanal de la zona norte de la región de Puno.	El efecto de la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad (SGS) disminuye los accidentes mineros en la pequeña minería y minería artesanal de la zona norte de la región de Puno.	
Problemas Específicos	Objetivo Especifico	Hipótesis Especifico	
¿Qué tipo de sistema de gestión de seguridad serán utilizados en la implementación en la pequeña minería y minería artesanal de la zona norte de la región de Puno?	Identificar el tipo de gestión de seguridad utilizado para disminuir los accidentes mineros en la pequeña minería y minería artesanal de la zona norte de la región de Puno.	El tipo de Sistema de Gestión de Seguridad (SGS) ayuda a disminuir accidentes mineros en la pequeña minería y minería artesanal de la zona norte de la región de Puno.	
¿Cómo es la evaluación e implementación de un sistema de gestión de seguridad en la pequeña minería y minería artesanal de la	Determinar la aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad (SGS) para disminuir accidentes mineros	La aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad (SGS) ayuda a disminuir accidentes mineros en la pequeña	

<p>zona norte de la región de Puno?</p> <p>¿Cuál es la aplicación de la implementación de un sistema de gestión de seguridad en la pequeña minería y minería artesanal de la zona norte de la región de Puno?</p>	<p>en la pequeña minería y minería artesanal de la zona norte de la región de Puno.</p> <p>Determinar el resultado de la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad (SGS) para disminuir accidentes mineros en la pequeña minería y minería artesanal de la zona norte de la región de Puno.</p>	<p>minería y minería artesanal de la zona norte de la región de Puno.</p> <p>El resultado de la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad (SGS) permite disminuir los accidentes mineros en la pequeña minería y minería artesanal de la zona norte de la región de Puno.</p>	
---	--	--	--

**Anexo 2. Consolidado de las encuestas del cumplimiento de cómo fue el avance de la fiscalización minera después de la implementación del SGS en la pequeña minería y minería artesanal de la zona NORTE de la Región Puno, durante el periodo de los años 2018 hasta 2023.**

Formato de encuesta																						
N°	Participantes	¿Cómo fue el avance de la fiscalización minera después de la implementación del SGS?							¿Cómo fue la aplicación del SGS ?:							¿El D.S. 024-2016-EM y D.S. 023-2017-EM en qué medida es adecuada a la realidad del PPM Y PMA?						
		6	5	4	3	2	1	OBS	6	5	4	3	2	1	OBS	6	5	4	3	2	1	OBS
		Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo	No aplica		Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo	No aplica		Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo	No aplica	
1	Profesional Experimentados			X						X								X				
2	Profesional Experimentados			X						X								X				
3	Profesional Experimentados		X							X								X				
4	Profesional Experimentados		X								X							X				
5	Profesional Experimentados		X							X								X				
6	Profesional Experimentados		X							X								X				
7	Profesional Experimentados		X							X									X			
8	Profesional Experimentados		X									X							X			
9	Profesional Experimentados		X							X									X			
10	Profesional Experimentados		X								X									X		
11	Profesional Experimentados		X							X										X		
12	Cecomsap			X						X									X			
13	Cecomsap		X							X									X			
14	Cecomsap		X									X							X			
15	Cecomsap		X							X									X			
16	Cecomsap		X							X									X			
17	Cecomsap			X							X								X			
18	Cecomsap		X								X								X			
19	Cecomsap		X								X								X			
20	Cecomsap		X							X									X			
21	Cecomsap			X						X									X			
22	Mineros en proceso de for.			X						X										X		
23	Mineros en proceso de for.			X						X							X					
24	Mineros en proceso de for.		X									X								X		
25	Mineros en proceso de for.		X							X										X		
26	Mineros en proceso de for.		X							X										X		
27	Mineros en proceso de for.			X						X									X			



### Anexo 3. ¿En qué manera influye la ausencia de un sistema de gestión en la ocurrencia de un accidente?

Formato de encuesta		¿Cómo califica este proceso de implementación del SGS?							¿Esta adecuada el marco legal en seguridad minera ?:							¿Cómo considera el apoyo logístico, personal para lograr implementar y capacitar por la autoridad competente en temas de seguridad?						
N°	Participantes	6	5	4	3	2	1	OBS	6	5	4	3	2	1	OBS	6	5	4	3	2	1	OBS
		Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo	No aplica		Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo	No aplica		Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo	No aplica	
1	Profesional Experimentados			x							x							x				
2	Profesional Experimentados			x							x							x				
3	Profesional Experimentados		x								x							x				
4	Profesional Experimentados		x								x							x				
5	Profesional Experimentados		x								x								x			
6	Profesional Experimentados		x								x								x			
7	Profesional Experimentados		x								x								x			
8	Profesional Experimentados		x								x								x			
9	Profesional Experimentados			x							x								x			
10	Profesional Experimentados		x								x									x		
11	Profesional Experimentados		x								x									x		
12	Cecomsap			x							x								x			
13	Cecomsap		x								x								x			
14	Cecomsap		x								x								x			
15	Cecomsap		x								x								x			
16	Cecomsap		x								x								x			
17	Cecomsap			x							x								x			
18	Cecomsap		x								x								x			
19	Cecomsap		x								x								x			
20	Cecomsap		x								x								x			
21	Cecomsap		x								x								x			
22	Mineros en proceso de for.		x								x									x		
23	Mineros en proceso de for.		x								x									x		
24	Mineros en proceso de for.		x								x									x		
25	Mineros en proceso de for.		x								x									x		
26	Mineros en proceso de for.		x								x									x		
27	Mineros en proceso de for.			x							x									x		
28	Mineros en proceso de for.		x								x									x		
29	Mineros en proceso de for.		x								x									x		





### Anexo 4. Medidas de control en campo

Formato de encuesta																						
N°	Participantes	¿En qué medida influye o vincula la ausencia de un SGS?							¿En que medida influye o vincula el proceso de implementación de un SGS ?:							¿Si no existe el proceso de implementación de un SGS como resaltaría la ocurrencia de accidentes?						
		6	5	4	3	2	1	OBS	6	5	4	3	2	1	OBS	6	5	4	3	2	1	OBS
		Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo	No aplica		Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo	No aplica		Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo	No aplica	
1	Profesional Experimentados					x																
2	Profesional Experimentados			x						x									x			
3	Profesional Experimentados		x							x									x			
4	Profesional Experimentados		x								x								x			
5	Profesional Experimentados				x					x									x			
6	Profesional Experimentados		x							x									x			
7	Profesional Experimentados				x					x									x			
8	Profesional Experimentados		x									x							x			
9	Profesional Experimentados			x						x									x			
10	Profesional Experimentados					x					x										x	
11	Profesional Experimentados		x							x											x	
12	Cecomsap			x						x									x			
13	Cecomsap		x							x									x			
14	Cecomsap		x									x							x			
15	Cecomsap			x						x									x			
16	Cecomsap				x					x									x			
17	Cecomsap			x							x											x
18	Cecomsap		x								x								x			
19	Cecomsap		x								x								x			
20	Cecomsap			x						x									x			
21	Cecomsap					x						x							x			
22	Mineros en proceso de for.			x						x												x
23	Mineros en proceso de for.			x								x							x			
24	Mineros en proceso de for.		x									x										x
25	Mineros en proceso de for.		x							x											x	
26	Mineros en proceso de for.		x										x								x	
27	Mineros en proceso de for.			x						x									x			
28	Mineros en proceso de for.		x									x							x			
29	Mineros en proceso de for.		x							x									x			





### Anexo 5. Evaluación del Checklist Actual

	CHECK LIST
Diseño:	Verificación del cumplimiento de la normativa del reglamento de seguridad y salud ocupacional
Empresa	
Gerente general	
Ingeniero de seguridad	
Revisión y seguimiento	

### Anexo 6. Panel fotográfico









## DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo **LUIS GERARDO MORALES MORALES** identificado(a) con N° DNI: **42466548** en mi condición de egresado(a) de la: **MAESTRÍA EN TECNOLOGÍAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL** con código de matrícula N° 145675, informo que he elaborado la tesis denominada: **“IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD EN LA PEQUEÑA MINERÍA Y MINERÍA ARTESANAL DE LA ZONA NORTE REGIÓN DE PUNO, DESDE EL AÑO 2018 AL 2023”**.

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y no existe plagio/copia de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno, 15 de Julio del 2024.



FIRMA (Obligatorio)



Huella





Universidad Nacional del  
Altiplano Puno



Vicerrectorado de  
Investigación



Repositorio  
Institucional

## AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo **LUIS GERARDO MORALES MORALES** identificado(a) con N° DNI: **42466548**, en mi condición de egresado(a) del Programa de Maestría o Doctorado: **MAESTRÍA EN TECNOLOGÍAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL**, informo que he elaborado la tesis denominada:

**“IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD EN LA PEQUEÑA MINERÍA Y MINERÍA ARTESANAL DE LA ZONA NORTE REGIÓN DE PUNO, DESDE EL AÑO 2018 AL 2023”.**

para la obtención de  **Grado**.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los “Contenidos”) que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno, 15 de Julio del 2024.



FIRMA (Obligatorio)



Huella