



# UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

## FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS

### ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS



## APLICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DEL IPERC PARA DISMINUIR LOS ACCIDENTES EN LA UNIDAD MINERA UNTUCA CORI PUNO S.A.C.

TESIS

PRESENTADA POR:

**Bach. UBER QUISPE VILCAZAN**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

**INGENIERO DE MINAS**

**PUNO - PERÚ**

**2024**



## Uber Quispe Vilcazan

# APLICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DEL IPERC PARA DISMINUIR LOS ACCIDENTES EN LA UNIDAD MINER

 Universidad Nacional del Altiplano

### Detalles del documento

Identificador de la entrega

tm:oid::8254416898030

113 Páginas

Fecha de entrega

17 dic 2024, 8:54 a.m. GMT-5

14,148 Palabras

Fecha de descarga

17 dic 2024, 8:58 a.m. GMT-5

80,779 Caracteres

Nombre de archivo

3. UBER QUISPE VILCAZAN.docx

Tamaño de archivo

21.5 MB





## 10% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuertas, para ca...

### Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 15 palabras)

### Fuentes principales

- 9% Fuentes de Internet
- 1% Publicaciones
- 6% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

### Marcas de integridad

#### N.º de alerta de integridad para revisión

- Texto oculto**  
242 caracteres sospechosos en N.º de página  
El texto es alterado para mezclarse con el fondo blanco del documento.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitan distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.



**Fidel Huisa Mamani**  
INGENIERO EN MINAS  
CONSULTOR VERO VALLE Y UNESA  
CIP. 58768



**Dr. Americo Arizaca Avalos**  
Director de la Unidad de Investigación  
Facultad de Ingeniería de Minas





## DEDICATORIA

*A mis queridos Padres: Fructoso y Francisca, por el apoyo incondicional y motivación constante para alcanzar mis metas y logros, el cual se los debo a Ustedes incluyendo este anhelado proyecto.*

*A mi esposa Rosaura por brindarme siempre su comprensión y apoyo durante el desarrollo de mi carrera universitaria y la de esta meta.*

*A mis hijas y princesas mágicas: Amy Camila y Bianca Alessandra, por ser mi fortaleza, inspiración y razón para seguir siempre adelante.*

***Uber Quispe Vilcazan***



## AGRADECIMIENTOS

*Quiero expresar mi agradecimiento sincero a:*

*Dios todo poderoso, quien me ha bendecido a lo largo de mi camino y me da siempre la fortaleza para seguir siempre de pie.*

*A mi alma mater Universidad Nacional del Altiplano y en especial a la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas, que me acogieron conjuntamente con mis maestros, quienes impartieron sus conocimientos y experiencias a través de enseñanzas que ayudaron en mi formación profesional.*

*Al D. Sc. Fidel Huisa Mamani, mi asesor de tesis, quien me orientó con su conocimiento para perfeccionar este proyecto con su motivación y su inmensa paciencia durante la ejecución y culminación de este trabajo de investigación.*

*A la empresa Cori Puno y Consorcio RUMAGE, por brindarme y proporcionarme todas las facilidades otorgadas durante la elaboración de esta investigación, al Ing. Ever Astete, Ramiro Delgado, Odón Ramos, Jesús Albarracín y Enver Tapia, por su apoyo profesional.*

*Finalmente, mi agradecimiento a los miembros de Jurado de calificación, quienes hicieron posible la culminación de este proyecto de investigación a través de sus rigurosas observaciones y correcciones.*

***Uber Quispe Vilcazan***



# ÍNDICE GENERAL

**DEDICATORIA**

**AGRADECIMIENTOS**

**ÍNDICE GENERAL**

**INDICE DE TABLAS**

**ÍNDICE DE FIGURAS<sup>11</sup>**

**ÍNDICE DE ANEXOS**

**ACRONIMOS**

**RESUMEN ..... 13**

**ABSTRAC ..... 14**

## **CAPITULO I**

### **INTRODUCCIÓN**

**1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... 16**

**1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA ..... 17**

1.2.1 Problema general..... 17

1.2.2 Problemas específicos ..... 17

**1.3 HIPÓTESIS 17**

1.3.1 Hipótesis general ..... 17

1.3.2 Hipótesis específicas ..... 18

**1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION..... 18**

1.4.1 Objetivo general ..... 18

1.4.2 Objetivos específicos ..... 18

**1.5 JUSTIFICACIÓN ..... 19**

## **CAPITULO II**

### **REVISIÓN DE LITERATURA**



<b>2.1</b>	<b>ANTECEDENTES .....</b>	<b>20</b>
2.1.1	Antecedentes internacionales .....	20
2.1.2	Antecedentes nacionales .....	20
2.1.3	Antecedentes locales .....	22
<b>2.2</b>	<b>MARCO TEORICO .....</b>	<b>23</b>
2.2.1	Seguridad y salud ocupacional .....	23
2.2.2	Reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería .....	24
2.2.3	Comité de seguridad y salud en el trabajo .....	24
2.2.4	Herramientas de gestión de seguridad.....	24
2.2.5	Definiciones básicas.....	26
2.2.6	Identificación de peligros evaluación de riesgos y medidas de control (IPERC).....	33
2.2.7	Normas legales .....	34

### **CAPÍTULO III**

#### **MATERIALES Y MÉTODOS**

<b>3.1</b>	<b>UBICACIÓN DEL ESTUDIO .....</b>	<b>35</b>
<b>3.2</b>	<b>ACCESIBILIDAD .....</b>	<b>36</b>
<b>3.3</b>	<b>METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>36</b>
<b>3.4</b>	<b>DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>37</b>
<b>3.5</b>	<b>TIPO DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>37</b>
<b>3.6</b>	<b>NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>37</b>
<b>3.7</b>	<b>POBLACIÓN Y MUESTRA.....</b>	<b>37</b>
3.7.1	Población.....	37
3.7.2	Muestra.....	38
<b>3.8</b>	<b>OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLE .....</b>	<b>38</b>



3.8.1	Variable independiente.....	38
3.8.2	Variable dependiente.....	38
<b>3.9</b>	<b>TÉCNICAS E INSTRUMENTOS UTILIZADAS PARA RECOLECTAR DATOS Y LA IMPORTANCIA DE LA VALIDEZ Y CONFIABILIDAD</b>	<b>39</b>
3.9.1	Técnica de recolección de datos.....	39
3.9.2	Instrumentos de recolección de datos .....	40
3.9.3	Materiales que se utilizaron para la investigación .....	40
<b>3.10</b>	<b>FORMA DE TRATAMIENTO DE LOS DATOS</b> .....	<b>41</b>
<b>3.11</b>	<b>ETAPAS DE IMPLEMENTACIÓN</b> .....	<b>41</b>
<b>CAPÍTULO IV</b>		
<b>RESULTADOS Y DISCUSIONES</b>		
<b>4.1</b>	<b>DIAGNOSTICO SITUACIONAL EN LA UNIDAD MINERA UNTUCA.</b>	<b>42</b>
<b>4.2</b>	<b>APLICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE GESTIÓN</b> .....	<b>42</b>
4.2.1	Proceso a seguir para aplicar la IPERC en la unidad minera Untuca .....	43
4.2.2	Descripción de las tareas .....	43
4.2.3	Identificación de los peligros y riesgos de cada actividad .....	43
4.2.4	Índice de probabilidad y severidad .....	45
4.2.5	Nivel de riesgo .....	48
4.2.6	Estimación del nivel de riesgo .....	49
4.2.7	Aplicación del control de riesgos .....	50
<b>4.3</b>	<b>DISMINUIR LOS ACCIDENTES EN LA UNIDAD MINERA UNTUCA</b>	<b>52</b>
<b>4.4</b>	<b>DISCUSIONES</b> .....	<b>52</b>
<b>V.</b>	<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>54</b>
<b>VI.</b>	<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>55</b>
<b>VII.</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b> .....	<b>56</b>





**ANEXOS..... 60**

**Área** : Ingeniería de Minas

**Tema** : Seguridad y Salud ocupacional en minería

**Fecha de sustentación** : 26 de diciembre del 2024



## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b>	Accesibilidad a la Unidad Minera Untuca .....	36
<b>Tabla 2</b>	Matriz de operación de variables .....	38
<b>Tabla 3</b>	Nivel de probabilidad de ocurrencia alto .....	46
<b>Tabla 4</b>	Nivel de consecuencia .....	46
<b>Tabla 5</b>	Nivel de exposición esporádicamente.....	47
<b>Tabla 6</b>	Nivel de consecuencia de ocurrir un incidente de extremadamente dañino .....	48



## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Ubicación del área de investigación.....	35
<b>Figura 2</b> Matriz de Evaluación de Riesgo.....	45
<b>Figura 3</b> Nivel de las consecuencias respecto a probabilidad.....	49
<b>Figura 4</b> Jerarquías de control de riesgos .....	51



## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>ANEXO 1</b> Comité de seguridad y salud en el trabajo.....	60
<b>ANEXO 2</b> Políticas de seguridad.....	61
<b>ANEXO 3</b> Orden de trabajo .....	62
<b>ANEXO 4</b> Procedimiento escrito de trabajo seguro .....	63
<b>ANEXO 5</b> Observaciones planeadas de trabajo.....	65
<b>ANEXO 6</b> Reporte de actos y condición subestandar.....	66
<b>ANEXO 7</b> Inspección de seguridad .....	67
<b>ANEXO 8</b> IPERC continuo.....	68
<b>ANEXO 9</b> Descripción de tareas.....	69
<b>ANEXO 10</b> Valoración o estimación de riesgos.....	70
<b>ANEXO 11</b> Valor de Probabilidad y severidad .....	71
<b>ANEXO 12</b> Estadísticas año 2022 .....	72
<b>ANEXO 13</b> Estadísticas año 2022 .....	73
<b>ANEXO 14</b> Capacitación .....	74
<b>ANEXO 15</b> Reporte de Actos y condicion sub estandar.....	75
<b>ANEXO 16</b> IPERC riesgo inicial.....	76
<b>ANEXO 17</b> IPERC riesgo residual .....	105
<b>ANEXO 18</b> Matriz IPERC línea base .....	109
<b>ANEXO 19</b> Fotografía en la Rampa 500 .....	110



## ACRONIMOS

ATS:	Análisis trabajo seguro
CSSO:	Comité de seguridad y salud ocupacional
D.S.:	Decreto supremo
ESSO:	Estadística de seguridad y salud ocupacional
IPERC:	Identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control
ISO:	Organización Internacional de Normalización o Estandarización
IISSO:	Inspección interna de seguridad y salud ocupacional
LSST:	Ley de seguridad y salud en el trabajo
PETAR:	Permiso escrito para trabajos de alto riesgo
PETS:	Procedimiento escrito de trabajo seguro
PSSO:	Política de seguridad y salud ocupacional
SSOMA:	Seguridad salud ocupacional y medio ambiente
SST:	Seguridad salud en el trabajo
SGSST:	Sistema de gestión de seguridad salud en el trabajo
TR.:	Trabajo



## RESUMEN

El proyecto de investigación se localiza en el límite sur del distrito de Quiaca, provincia de Sandia, en el departamento de Puno. Tiene como objetivo aplicar las herramientas de gestión de seguridad para reducir los accidentes en la Unidad Minera Untuca Cori Puno S.A.C. según los datos estadísticos referente al año 2022, se reportaron y registraron 07 accidentes entre leves e incapacitantes, siendo la causa raíz el incumplimiento al procedimiento, por tal motivo se planteó la aplicación de las herramientas de gestión del IPERC en la Unidad Minera Untuca. La metodología utilizada para el trabajo de investigación es mixta, aplicativa y deductiva, lo que permitirá analizar los datos estadísticos con el fin de reducir los índices de accidentes e incidentes, cumpliendo con la normativa vigente DS 024-2016-EM, modificada por el DS 023-2017-EM, que regula la seguridad y salud en el trabajo en mina. Se llevó a cabo de manera efectiva el diagnóstico situacional de línea base, donde se identificaron los peligros y los riesgos asociados a las actividades desempeñadas por los trabajadores de la mina. La evaluación de riesgos en el año 2023 se realizó en dos etapas: una evaluación inicial y una evaluación de riesgos residuales (mejora continua). Se aplicó una matriz de evaluación de riesgos para identificar peligros y establecer medidas de control, utilizando una combinación métrica de frecuencia y severidad, lo que proporcionó información esencial para reducir incidentes y accidentes en la Unidad Minera Untuca de 07 accidentes a 01 accidente entre leves e incapacitantes respecto al periodo 2022. Concluyendo que la aplicación del IPERC de manera adecuada permitió mitigar riesgos y proteger la seguridad y salud de los trabajadores dándose prioridad a la jerarquía de controles en cada actividad.

**Palabras claves:** Aplicación de herramientas, accidentes, peligros, riesgos, sistema de gestión.



## ABSTRAC

The research project is located on the southern border of the Quiaca district, province of Sandia, in the department of Puno. Its objective is to apply safety management tools to reduce accidents at the Untuca Cori Puno S.A.C. Mining Unit. According to statistical data for the year 2022, 07 accidents between minor and disabling were reported and recorded, the root cause being non-compliance with the procedure, for this reason the application of the IPERC management tools was proposed at the Untuca Mining Unit. The methodology used for the research work is mixed, applicative and deductive, which will allow the statistical data to be analyzed in order to reduce the accident and incident rates, in compliance with current regulations DS 024-2016-EM, modified by DS 023-2017-EM, which regulates safety and health at work in mines. The baseline situational diagnosis was carried out effectively, where the hazards and risks associated with the activities carried out by the mine workers were identified. The risk assessment in 2023 was carried out in two stages: an initial assessment and a residual risk assessment (continuous improvement). A risk assessment matrix was applied to identify hazards and establish control measures, using a metric combination of frequency and severity, which provided essential information to reduce incidents and accidents at the Untuca Mining Unit from 07 accidents to 01 accident between minor and disabling compared to the 2022 period. Concluding that the application of the IPERC in an appropriate manner made it possible to mitigate risks and protect the safety and health of workers, giving priority to the hierarchy of controls in each activity.

**Keywords:** Application of tools, accidents, hazards, risks, management system.



# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

La Unidad Minera Untuca se localiza al Noreste de la ciudad de Puno, ubicado en el Departamento de Puno, Provincia de Sandia, Distrito de Quiaca y Comunidad Campesina de Untuca.

La seguridad en el trabajo es un aspecto fundamental en la industria minera, donde los riesgos laborales son elevados. La Unidad Minera Untuca Cori Puno SAC ha implementado el uso de herramientas de gestión de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas de Control (IPERC) para minimizar la incidencia de accidentes y garantizar un entorno de trabajo seguro para sus colaboradores. Este trabajo explora cómo la aplicación de estas herramientas de gestión ha contribuido a identificar y mitigar riesgos, mejorando así las condiciones de seguridad en la operación minera.

En este sentido, es una unidad que se encuentra formalizada, donde los riesgos laborales han incrementado en diferentes casos de accidentes relacionados con amenazas en el trabajo en el periodo 2022. Por lo tanto, la evaluación de riesgos, está mucho más allá del cuidado de la seguridad ocupacional y laboral, pero es el objetivo de adaptarse profundamente a las empresas en actividades de explotación minera, sus actividades deben crearse como parte de los estándares de seguridad y la salud ocupacional en la industria de la explotación, por lo que es necesario tener procedimientos técnicos administrativos para aplicar el mejor control de riesgos, garantizar la protección y participación de todos los trabajadores. En este sentido, este estudio explora cómo la aplicación de estas herramientas de gestión ha contribuido a identificar y mitigar riesgos, mejorando así las condiciones de seguridad en la operación minera.





## 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Unidad Minera Untuca realiza trabajos en operaciones en minería subterránea y a cielo abierto, el cual busca aplicar herramientas de gestión conforme a la normativa vigente. Actualmente, el personal que trabaja en la mina, incluyendo los nuevos empleados, carecen de conocimiento sobre la aplicación de las herramientas de gestión IPERC, por lo que esta situación genera un problema por los índices de accidentes, ya que los trabajadores están expuestos a riesgos si no se aplica este sistema de gestión, siendo crucial su adopción para reducir los accidentes en la empresa minera.

En la publicación del Ministerio de Energía y Minas, en su reporte de estadísticas de estadísticas en el sector minero, se registraron 34 accidentes mortales (Ministerio de energía y minas, 2023).

La incertidumbre presente en la Unidad Minera Untuca refleja que no se cumplen completamente las obligaciones establecidas en la normativa nacional vigente, especialmente en lo relacionado con seguridad y salud ocupacional como se evidencia en el cuadro estadístico del año 2022 afectando directamente la eficiencia del sistema de gestión de la empresa. Este estudio de investigación propuesto permite verificar el contexto de implementación de herramientas de gestión y contribuir a reducir los indicadores relacionados con la seguridad y salud ocupacional. Además, disminuirá los costos asociados a reposos médicos y accidentes laborales. Por ello, se recomienda desarrollar un sistema de aplicación para la gestión de la seguridad, basado en la normativa vigente y ajustado a las regulaciones nacionales.

La falta o debilidad en el sistema de gestión de seguridad se refleja en la alta frecuencia de accidentes laborales que afectan tanto a las personas como al proceso productivo y a la empresa en su conjunto. Es necesario aplicar herramientas como;



IPERC, PETS, estándares, listas de verificación, y otras mejoras en seguridad en las distintas actividades. Durante el periodo se aplicará el sistema de gestión de seguridad y salud de la empresa, ajustándolo para convertirse en un sistema integrado de gestión de seguridad para la prevención de riesgos laborales, en conformidad con la normativa nacional en materia de seguridad y salud ocupacional.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1 Problema general**

De acuerdo a lo planteado en el problema se considerará las siguientes interrogantes:

¿Cómo se aplicará las herramientas de gestión IPERC para reducir los accidentes en la Unidad Minera Untuca Cori Puno SAC?

### **1.2.2 Problemas específicos**

¿Cómo influirá la aplicación de las herramientas de gestión del IPERC en la Unidad Minera Untuca Cori Puno S.A.C.?

¿Cuánto disminuirá los accidentes, una vez aplicado el IPERC en la Unidad Minera Untuca CORI Puno S.A.C.?

## **1.3 HIPÓTESIS**

### **1.3.1 Hipótesis general**

La aplicación de las herramientas de gestión del IPERC en la Unidad Minera Untuca Cori Puno SAC permite la reducción de incidencia de los accidentes laborales, mejorando la seguridad y salud de los trabajadores.



### **1.3.2 Hipótesis específicas**

Al aplicar el IPERC influirá en la reducción del índice de accidentabilidad, ya que se podrá identificar los peligros, se evaluará de manera objetiva los riesgos relacionados en cada actividad dentro de mina, aplicando eficazmente las medidas de control, a través de capacitaciones hacia el personal involucrado en cada actividad.

La disminución de los accidentes, basándonos en antecedentes en el rubro minero según las investigaciones realizadas, se estima que los accidentes reducirán en un 30 % respecto al índice de accidentabilidad después de aplicar el IPERC en cada actividad, esto dependerá del seguimiento de su aplicación, compromiso de los supervisores y trabajadores de la unidad minera Untuca para una mejora continua.

## **1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION**

### **1.4.1 Objetivo general**

Aplicar las herramientas de gestión del IPERC, para reducir los accidentes de trabajo en la unidad minera Untuca cori puno SAC.

### **1.4.2 Objetivos específicos**

Aplicar el IPERC a través de los controles de riesgos para cada actividad de la labor minera, para que se identifique los peligros, evalué cada riesgo y se realice de manera eficiente sus controles.

La reducción de accidentes los laborales en operación mina dentro de la unidad minera Untuca.



## 1.5 JUSTIFICACIÓN

La aplicación del sistema de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas de Control (IPERC) es fundamental para la gestión de la seguridad en la minería. Este sistema permite identificar los peligros potenciales, evaluar los riesgos asociados y establecer medidas de control para prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales.

En la Unidad Minera Untuca, a pesar de su importancia de la aplicación efectiva de estas herramientas, se da mayor importancia a las actividades de operación mina que a la gestión de seguridad, dejando al trabajador expuesto a peligros y riesgos asociados a la complejidad de las operaciones mineras y la variabilidad de los riesgos presentes.

Este estudio se justifica en la necesidad de evaluar la eficacia de las herramientas de gestión del IPERC en la Unidad Minera Untuca Cori Puno SAC. Una evaluación exhaustiva permitirá identificar fortalezas y áreas de mejora en el sistema actual, proporcionando información valiosa para la implementación de estrategias más efectivas de prevención de riesgos. Además, la reducción de accidentes no solo mejora la seguridad de los trabajadores, sino que también tiene un impacto positivo en la productividad y la sostenibilidad de la operación minera.



## CAPÍTULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 2.1 ANTECEDENTES

##### 2.1.1 Antecedentes internacionales

(Carrillo, 2020) La herramienta aplicada posibilitó la identificación, detección, valoración y estudio de los riesgos administrativos dentro de la organización que opere en el sector administrativo, y con esto se lleva a la creación de GAPS para cada problema detectado, con el objetivo de implementar acciones de mejora continua en cada actividad detectada. Esto implicó a identificar el grado de entendimiento a nivel general cualquier posible peligro o que haya riesgos presentes en Grupo Meiko para la puesta en marcha de un sistema de gestión de seguridad y salud laboral.

(Villacres, Villacres, Radicelli , & Nicolay, 2019) existe un alto índice de accidentes y enfermedades laborales, que requieren de la implementación de un SGSST. Esta investigación tuvo como objetivo crear y valorar un modelo que ayude a la prevención de riesgos laborales en una industria, utilizando un esquema y la puesta en marcha del sistema tuvo un efecto positivo en los resultados de la compañía Lácteos Santillán, incrementando su eficiencia, mejorando los ambientes de trabajo de los empleados y reduciendo la incidencia de accidentes en el trabajo.

##### 2.1.2 Antecedentes nacionales

Congreso de la República (2011) menciona que para implementar un



sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, se deberá realizar una evaluación preliminar o análisis de fondo, con el objetivo de evaluar el estado actual de salud y seguridad laboral. Los resultados alcanzados se comparan con lo dispuesto en esta Ley y otros textos legales relevantes, y se utilizan como fundamento para la planificación, implementación del sistema y como punto de referencia para evaluar su mejora constante. La evaluación está al alcance de todos los empleados y de las entidades sindicales.

Villachica (2017) concluye que el proceso de implementación al IPERC permitió a la empresa Consorcio Servicios e Inversiones SA, completar los trabajos realizados por CIA Minera Antamina en 2015 sin incidentes ni incidencias. En este trabajo de investigación se tiene como fundamento la importancia de la hipótesis del IPERC y su aplicación en los afiliados estratégicos de las empresas mineras. La aplicación del IPERC resultó en una disminución de los índices de seguridad: tasa de accidentes, gravedad y frecuencia. La capacitación para implementar de sistemas de gestión de la seguridad, la salud laboral y medio ambiente es continua, con etapas definidas, debe realizarse mediante capacitación continua hasta que la empresa minera sea certificada.

Simeon (2021) Finaliza que el uso de la metodología del IPERC como una herramienta de gestión, ha incrementado en el rendimiento de los trabajadores, así como la eficacia de los empleados, concluyendo que la metodología del IPERC, es eficaz dado que ha facilitado la identificación de los diferentes tipos de riesgos y peligros, estableciendo las medidas de control, se logró involucrar y sensibilizar a todos los trabajadores con la información y capacitación necesarias para disminuir los riesgos, a través de capacitaciones tanto teórica como práctica para



que puedan reconocer los riesgos y peligros que existen en sus puestos de trabajo.

### **2.1.3 Antecedentes locales**

Ramos (2017) El estudio titulado Implementación de herramienta de gestión IPERC para reducir incidentes y accidentes en la planta de beneficio de minerales de la Cooperativa minera metalúrgica CENAQUIMP Rinconada concluye lo siguiente: Mediante la implementación de la herramienta de gestión IPERC se han identificado 10 peligros y se ha logrado reducir el índice de accidentabilidad en un 3.33% en la planta de beneficio de minerales de la Cooperativa Minera Metalúrgica CENAQUIMP - Rinconada. Se han identificado los incidentes ocurridos en la planta de beneficio de la Cooperativa Minera Metalúrgica CENAQUIMP - Rinconada mediante la identificación de peligros. Asimismo, se llevó a cabo una evaluación de los riesgos identificados con el objetivo de reducirlos en la planta de beneficio de la misma cooperativa. Se ha llevado a cabo el control de los peligros y riesgos con el objetivo de reducir los incidentes y accidentes en la planta de beneficio de la Cooperativa Minera Metalúrgica CENAQUIMP - Rinconada.

Arizapana (2020), como objetivo realizó los diagnósticos de la posición de la empresa desde otro enfoque de la seguridad, luego se desarrolló y se aplicó la norma ISO 45001, luego puede ser probada y evaluada; en resumen, obtener el costo de implementación. El método utilizado es analítico y descriptivo, dando lugar a la aplicación de un sistema de gestión de la seguridad. La aplicación propuesta está estructurada de acuerdo con las normas generales ISO 45001, las normas nacionales peruanas (Ley No 29783) y el DS 024-2016-EM y sus revisiones. El DS 023-2017-EM sirve de fundamento y dirección para la



implementación del sistema de gestión de seguridad. Durante el año fiscal 2018-2019, EMITMA S.R.L. Se determinó como consecuencia de los procedimientos continuos que; de acuerdo al diagnóstico situacional, la empresa cumplió con solo el 10,44% de los requisitos de las normas nacionales de seguridad.

## **2.2 MARCO TEORICO**

### **2.2.1 Seguridad y salud ocupacional**

Para implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, se deberá realizar una evaluación preliminar o análisis de fondo, con el objetivo de evaluar el estado actual de salud y seguridad laboral. Los resultados alcanzados se comparan con lo dispuesto en esta Ley y otros textos legales relevantes, y se utilizan como fundamento para la planificación, implementación del sistema y como punto de referencia para evaluar su mejora constante. La evaluación está al alcance de todos los empleados y de las entidades sindicales (Congreso de la República, 2011).

La salud es un derecho esencial que abarca el bienestar físico, mental y social, no limitándose únicamente a la ausencia de enfermedades o incapacidades. La salud ocupacional, como parte de la salud pública, tiene como objetivo promover y preservar el óptimo estado físico, mental y social de los trabajadores de todas las profesiones, previniendo cualquier daño a su salud derivado de sus actividades laborales, por trabajo, condiciones y factores de riesgo, así como adaptar el trabajo al empleado, teniendo en cuenta sus intereses y capacidades (Torres, Fernando , Valenzuela , & Garcia, 2020).





### **2.2.2 Reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería**

El reglamento de seguridad y salud ocupacional (RSSO) en minería es un documento en el que establece normas y procedimientos con el objetivo prevenir accidentes de trabajo, incidentes peligrosos, enfermedades ocupacionales en el rubro minero . (ISO, 2018)

### **2.2.3 Comité de seguridad y salud en el trabajo**

Los órganos bilaterales y mixtos están compuestos por representantes tanto de los empleadores como de los trabajadores, quienes tienen la facultad y la obligación, según la regulación y práctica nacional, de realizar consultas periódicas sobre las acciones que el empleador lleva a cabo en el ámbito de la prevención de riesgos para la salud y la seguridad en el trabajo. (Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral, 2022) (Ver anexo 1)

### **2.2.4 Herramientas de gestión de seguridad**

Son documentos que nos permiten reducir el nivel de probabilidad y severidad de los riesgos e impactos ambientales de forma continua y permanente. (MINEM, 2024), a continuación se detalla partes de las herramientas de gestión, siendo:

#### **2.2.4.1 Políticas de seguridad y salud**

Es un documento formal donde se encuentran establecidos el compromiso y los objetivos de la alta gerencia con relación a los trabajadores y la organización (ver anexo 2).



#### **2.2.4.2 Orden de trabajo**

Es un documento donde los supervisores autorizan a los trabajadores para que realicen tareas. (ver anexo 3)

#### **2.2.4.3 Procedimiento escrito de trabajo seguro**

Es un documento que describe de manera específica la secuencia de pasos a desarrollar en una determinada tarea de manera desde el inicio de la actividad hasta el final. (ver anexo 4)

#### **2.2.4.4 Permiso escrito para trabajos de alto riesgo (PETAR)**

Es una herramienta de gestión que se utiliza para el control de riesgos donde el supervisor y jefe de área firman este documento el cual autoriza realizar los trabajos considerados de alto riesgo.

#### **2.2.4.5 Observaciones planeadas de trabajo**

Es un documento que se utiliza para hacer el seguimiento de forma planeada al cumplimiento de los trabajadores respecto a sus procedimientos de trabajo (ver anexo 5).

#### **2.2.4.6 Reportes de actos y condiciones subestandar (RACS)**

Es una herramienta en el cual se registran los incidentes suscitados en una determinada actividad, lo que permite evaluar y tomar las medidas correctivas según el nivel de riesgo (ver anexo 6).

#### **2.2.4.7 Check list**

Es una herramienta que contiene lista de verificación que permite



identificar y prevenir situaciones inseguras en el trabajo.

#### **2.2.4.8 Inspección de seguridad**

Es una herramienta de gestión que está diseñada para poder identificar las situaciones peligrosas presentes, con el fin de planificar y ejecutar las acciones necesarias para reducir los riesgos de accidentes (ver anexo 7).

#### **2.2.4.9 IPERC continuo**

Es una herramienta que permite identificar peligros, evaluar sus riesgos y aplicar los controles de manera rápida y efectiva, antes y durante la ejecución de la tarea (ver anexo 8)

#### **2.2.4.10 Análisis de trabajo seguro**

Es el proceso que nos permite reconocer las características de los peligros y riesgos de cada proceso de una tarea donde no se cuenta con un procedimiento.

### **2.2.5 Definiciones básicas**

Son los términos que se aplican en el sector minero, los conceptos que a continuación se detallan fueron extraídas del DS 024-2016-EM:

#### **2.2.5.1 Accidente de trabajo**

Un accidente laboral es cualquier evento inesperado que ocurra durante el trabajo y cause una lesión física, una alteración funcional, discapacidad o la muerte al trabajador. También se considera accidente laboral aquel que ocurre mientras se está siguiendo órdenes del empleador



o realizando una tarea bajo su autoridad, incluso fuera del lugar y horario de trabajo.

- **Accidente leve:** El evento, cuya lesión ha sido evaluada y diagnosticada por un médico, requiere que el trabajador descanse y regrese a sus labores habituales al día siguiente.
- **Accidente incapacitante:** Los accidentes de trabajo pueden ser clasificados según el grado de incapacidad que resulte de la evaluación médica, lo que puede implicar reposo, ausencia justificada y tratamiento. Para efectos estadísticos, no se considera el día en que ocurrió el accidente.
- **Parcial temporal:** Cuando una lesión resulta en la incapacidad parcial del accidentado para utilizar su cuerpo, se le proporcionará tratamiento médico hasta que se recupere por completo.
- **Total, temporal:** Si el accidente causa una lesión que impide completamente el uso del cuerpo del afectado, se le proporcionará tratamiento médico hasta que se recupere por completo.
- **Parcial permanente:** Cuando una lesión resulta en la pérdida parcial de un miembro u órgano, o de las funciones asociadas a ellos.
- **Total, permanente:** La pérdida total de una extremidad o órgano, o de sus funciones, y que incapacita al trabajador en su totalidad.
- **Accidente mortal:** Un evento en el que las lesiones resultan en la muerte del empleado. Para propósitos estadísticos, se debe tomar en cuenta la fecha en que ocurre el fallecimiento.



### 2.2.5.2 Auditoria

El procedimiento para evaluar un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional es sistemático, independiente, objetivo y documentado.

### 2.2.5.3 Causas de los Accidentes

Los accidentes son el resultado de uno o varios eventos relacionados que ocurren al mismo tiempo. Estos eventos se dividen en:

#### 2.2.5.3.1 Falta de control:

Se refiere a las deficiencias, fallos o carencias en la gestión administrativa del sistema de seguridad y salud ocupacional, responsabilidad tanto del titular de la actividad minera como de los contratistas.

#### 2.2.5.3.2 Causas básicas:

Referidas a factores personales y factores de trabajo.

- **Factores personales:** Las experiencias limitadas, fobias y tensiones que afronta el trabajador se consideran factores personales. Del mismo modo, la falta de habilidades, conocimientos, actitud, así como la condición físico-mental y psicológica de la persona, también forman parte de esta categoría.
- **Factores de trabajo:** En relación al ámbito laboral, las condiciones y el entorno de trabajo incluyen aspectos como la organización, los métodos de trabajo, los ritmos de trabajo, los turnos laborales, la



maquinaria, los equipos, los materiales, los equipos de seguridad, los sistemas de mantenimiento, el entorno laboral, los procedimientos, la comunicación, el liderazgo, la planificación, la ingeniería, la logística, los estándares y la supervisión, entre otros.

#### **2.2.5.3.3 Causas inmediatas:**

Referidos a actos o condiciones sub estándares

- **Condiciones subestándares:** Se consideran como condiciones inseguras todas aquellas situaciones en el entorno laboral que no cumplan con los estándares de seguridad y que puedan generar un accidente de trabajo.
- **Actos subestándares:** Las acciones o prácticas inadecuadas llevadas a cabo por el trabajador, que no cumplen con el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro (PETS) o el estándar establecido, y que podrían provocar un accidente.

#### **2.2.5.4 Control de riesgos**

La toma de decisiones en el proceso se basa en la evaluación de riesgos para reducirlos. Se proponen medidas correctivas, se exige su cumplimiento y se evalúa periódicamente su eficacia. (Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral, 2022)

#### **2.2.5.5 Evaluación de riesgos**

La evaluación de riesgos, realizada tras la identificación de peligros, permite determinar su nivel, grado y severidad. Esta evaluación



ofrece la información necesaria para que empresas mineras, contratistas, trabajadores y visitantes tomen decisiones adecuadas sobre las medidas preventivas a implementar. El objetivo es eliminar la posibilidad de daño o la probabilidad de un accidente.

#### **2.2.5.6 Trabajo de alto riesgo**

La tarea que implica un alto riesgo de causar daños graves a la salud o incluso la muerte del trabajador será determinada por el titular de la actividad minera y la autoridad minera. (Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral, 2022)

#### **2.2.5.7 Equipos de protección personal**

El equipo de protección personal (EPP) está compuesto por dispositivos, materiales y vestimenta especializada asignados a cada trabajador para asegurar su seguridad y protección frente a los riesgos potenciales en el lugar de trabajo. El EPP se emplea como una medida temporal y complementaria a las medidas preventivas colectivas. (Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral, 2022)

#### **2.2.5.8 Incidente**

El incidente es un evento que puede o no causar daños en el lugar de trabajo.

#### **2.2.5.9 Incidente peligroso y/o situación de emergencia**

Un incidente peligroso se refiere a cualquier evento que tenga el potencial de causar lesiones graves, enfermedades, invalidez permanente



o incluso la muerte tanto a los empleados en su lugar de trabajo como a la población en general. Esto también incluye eventos que resultan en pérdidas materiales, como un derrumbe o colapso de trabajos subterráneos, derrumbes de bancos en minas a cielo abierto, personas atrapadas sin lesiones (dentro, fuera, entre o debajo), caída de jaulas o skips en sistemas de izaje, colisiones de vehículos, derrumbes de edificaciones, colapsos estructurales, explosiones, incendios, derrames de materiales peligrosos, entre otros. Es importante resaltar que en estos incidentes no se han reportado lesiones a los trabajadores.

#### **2.2.5.10 Peligro**

Se refiere a cualquier situación o característica inherente que pueda causar daño a las personas, equipos, procesos y medio ambiente. (Autoridad nacional del servicio civil, 2016)

- **Peligros físicos.** El primer peligro físico identificado es el ruido, que puede ser molesto y activar las células capilares, aumentando el riesgo de pérdida auditiva, por lo que es esencial implementar medidas preventivas. La presencia de maquinaria en el entorno laboral, impulsada por la era tecnológica, no es una novedad. Si bien trae beneficios, también puede generar vibraciones que ocasionan dolores de cabeza, problemas digestivos o abdominales, e incluso afectar la columna vertebral.
- **Peligros químicos.** La protección es esencial cuando se está en contacto con productos químicos, como polvo y humo. Es importante utilizar guantes y mascarillas, y también limitar el área





de trabajo. La introducción o inhalación de estos productos puede causar virus, alergias o asfixia.

- **Peligros biológicos.** Es importante tener precaución al interactuar con organismos vivos, ya que ciertos hongos, bacterias y virus pueden ser perjudiciales para nuestro cuerpo. Por ello, se recomienda utilizar el equipo adecuado y mantener al día las vacunas necesarias.
- **Peligros psicosociales.** El estrés, la monotonía y la fatiga laboral son síntomas comunes que todos hemos experimentado en algún momento de nuestras vidas. Estos síntomas son causados por trabajar demasiadas horas. También se recomienda tomar un descanso de 15 minutos después de trabajar durante 6 horas.
- **Peligros mecánicos.** El conjunto de factores físicos que pueden causar lesiones debido a la acción mecánica de componentes de maquinaria, herramientas, piezas en proceso o materiales proyectados, ya sean en estado sólido o líquido.
- **Peligros ambientales.** Debemos ser precavidos y prudentes frente a los riesgos que no podemos controlar, como las inundaciones, los huracanes y las tormentas.

#### 2.2.5.11 Riesgos

La probabilidad de que un peligro se concrete en ciertas condiciones y cause daños a las personas, equipos y medio ambiente (Autoridad nacional del servicio civil, 2016).



### **2.2.5.12 Actividad Minera**

El proceso implica llevar a cabo las diferentes tareas para obtener los recursos de manera simultánea, teniendo en cuenta todas las precauciones necesarias y trabajando de forma segura.

### **2.2.6 Identificación de peligros evaluación de riesgos y medidas de control (IPERC)**

Se trata de una matriz en la que se detallan las actividades y se identifican los peligros asociados a cada proceso. Se procede a evaluar los riesgos y a establecer las medidas de control correspondientes. Según el artículo 25 de la Ley de seguridad y salud en el trabajo (LSST), los empleadores están obligados a implementar sistemas de gestión en seguridad y salud ocupacional (SG-SSO) conforme a la legislación y normativa vigente, considerando el tipo de empresa, el nivel de exposición a peligros y riesgos, así como la cantidad de trabajadores. Existen tres tipos de SG-SSO. (MTPE, 2019)

#### **2.2.6.1 IPERC línea base**

Como parte de un programa de seguridad y salud en el trabajo, el minero titular debe desarrollar cada año una base de líneas IPERC de acuerdo con el Anexo 8 del D.S-024-2016-EM, y utilizarla para crear un mapa de riesgos. Es necesario mantener una copia actualizada de la línea base del IPERC en todos los centros de trabajo y/o procesos, y las tareas solo deben realizarse cuando se implementen en su totalidad los controles señalados en el IPERC, (Ver anexo 18) La línea base del IPERC debe ser actualizada anualmente en los siguientes casos: cuando se realicen



cambios en los procesos, equipos, materiales, insumos, herramientas o ambientes de trabajo que puedan afectar la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores, en respuesta a incidentes peligrosos o cuando se realicen cambios a la normatividad vigente. (MTPE, 2018)

#### **2.2.6.2 IPERC continuo**

Antes y durante la realización de una tarea, el método IPERC continuo permite a los trabajadores identificar rápida y eficazmente los peligros, evaluar los riesgos y establecer medidas de control. Esta actividad del IPERC se lleva a cabo diariamente antes de empezar el trabajo como parte de la rutina laboral y sirve para identificar problemas imprevistos. Además, el método IPERC también puede utilizarse en actividades no relacionadas con el trabajo. (Ministerio de energía y minas, 2023)

#### **2.2.6.3 IPERC específico**

Este IPERC está relacionado con el control de cambios y requiere tener en cuenta con los métodos de trabajo, condiciones, equipos y otros.

### **2.2.7 Normas legales**

El presente proyecto de investigación está respaldado por:

- La Ley N° 29783, Ley de seguridad y salud en el trabajo, promulgada en el año 2011, y su modificación, Ley N° 30222.
- El DS 024-2016 E.M y su modificatoria el DS 023-2017 E.M, que establecen el reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería.
- La norma ISO 45001, Norma internacional seguridad y salud laboral)

## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

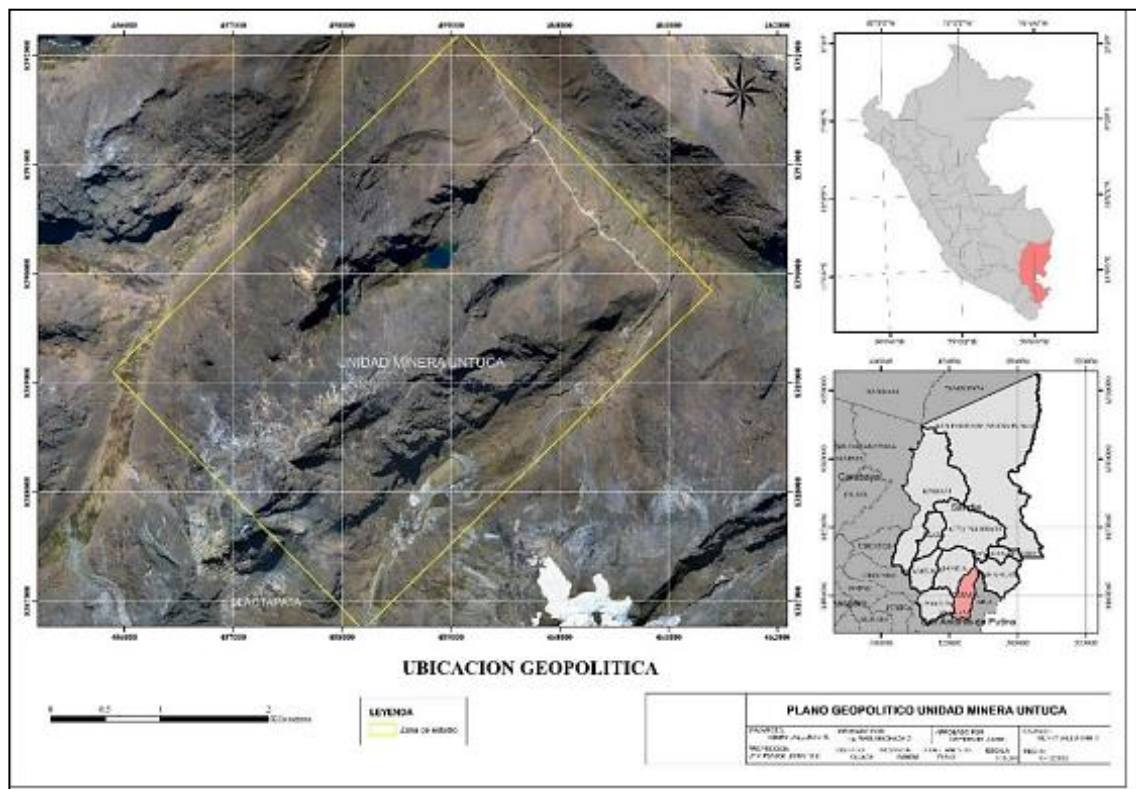
#### 3.1 UBICACIÓN DEL ESTUDIO

El área de estudio se localiza en el límite sur del distrito de Quiaca, provincia de Sandia, en el departamento de Puno, en la vertiente occidental de la cordillera de los Andes, y se encuentra a una altitud de 4305 metros sobre el nivel del mar.

Geopolíticamente, está situada antes del centro poblado de Llactapata, que forma parte del Centro Poblado Untuca, en el distrito de Quiaca, provincia de Sandia, región de Puno.

#### Figura 1

*Ubicación del área de investigación*



Nota: Área de planeamiento

### 3.2 ACCESIBILIDAD

El tiempo estimado de viaje desde Lima hasta la ciudad de Juliaca es de 1 hora y 45 minutos en avión hasta Juliaca. Desde esta ciudad, el trayecto continúa por vía terrestre a través de la ruta Juliaca - Putina - desvío Ananea – Untuca y finalmente la Unidad Minera Untuca, cubriendo una distancia aproximada de 197 kilómetros, lo que toma alrededor de 6 horas desde la ciudad de Juliaca.

**Tabla 1**

*Accesibilidad a la Unidad Minera Untuca*

<b>Tramo</b>	<b>Distancia</b>	<b>Vía</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Estado de vía</b>
Juliaca – Putina	90 km	Carretera Asfaltado	2 hr	Buena
Putina - Anexo Ananea	50 km	Carretera Asfaltado y trocha	1 hr y 30 min	Regular
Anexo Ananea - Untuca	48 km	Trocha	2hr	Mala
Untuca – Unidad Minera Untuca	9 km	Trocha	30 min	Mala
<b>TOTAL</b>	<b>197 km</b>		<b>6hr</b>	

Nota: Recorrido de Juliaca a la unidad minera.

### 3.3 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

La metodología utilizada para el trabajo de investigación es mixta, aplicativa y deductiva. Se recopilan datos para verificar la hipótesis a través del análisis estadístico, y luego se realiza la deducción basada en los resultados. El objetivo es implementar pautas de comportamiento y experimentar teorías. Según Fernández y Baptista (2014) esta metodología sigue un orden riguroso, aunque se permite la redefinición de alguna fase. Se abordan los procesos de manera secuencial.



### **3.4 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

El diseño de investigación será descriptivo y correlacional, permite describir y documentar cómo se están implementando las herramientas de gestión del IPERC, así como las condiciones actuales de seguridad en la mina. También se utilizó para explorar la relación entre la implementación de las herramientas de gestión del IPERC y la reducción de los accidentes laborales. Aunque no establece una causalidad directa, este diseño ayuda a identificar patrones y asociaciones significativas.

### **3.5 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

De acuerdo con Bunge (2004) el enfoque de esta investigación es aplicativo, ya que busca obtener resultados y generar soluciones de manera continua, basándose en la interacción del personal con los factores de riesgo. Siguiendo la clasificación de Sampieri, se considera que el nivel de investigación es descriptivo, explicativo, transversal y observacional.

### **3.6 NIVEL DE INVESTIGACIÓN**

De acuerdo Fernández y Baptista (2014), esta investigación adopta un enfoque explicativo, cuyo objetivo es describir las propiedades, características y perfiles de personas, grupos, comunidades u otros fenómenos analizados. En otras palabras, busca medir o recopilar información sobre las variables de interés, ya sea de forma individual o conjunta.

### **3.7 POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **3.7.1 Población**

La población de este estudio incluirá a todos los empleados y trabajadores

de la Unidad Minera Untuca Cori Puno SAC, incluyendo personal administrativo, y supervisores. Esto abarca a todos aquellos involucrados directa o indirectamente en las operaciones mineras y en la implementación de medidas de seguridad.

### 3.7.2 Muestra

La muestra está integrada por personal de la operación mina en labores subterráneos de la Unidad Minera Untuca Cori Puno SAC

## 3.8 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLE

### 3.8.1 Variable independiente

Aplicación de las herramientas de gestión para la identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control en la Unidad Minera Untuca.

### 3.8.2 Variable dependiente

Disminución de los accidentes de acuerdo a la normativa de seguridad.

**Tabla 2**

*Matriz de operación de variables*

<b>Variables</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Mediciones</b>
<b>Independientes</b> Aplicación de herramientas de gestión de Identificación de peligros, evaluación de riesgos y control en la Unidad Minera Untuca.	Programas de capacitación Aplicación de IPERC Continuo y de línea base	de Capacitación del IPERC base Llenado del IPERC continuo.
<b>Dependientes</b> Disminución de accidentes de acuerdo a la normativa D.S 024-2016 EM	Tasa de frecuencia de accidentes. Tasa de incidencia de accidentes por actividad.	Escala de Probabilidad y Severidad Reporte de RACS Mejora Continua



### 3.9 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS UTILIZADAS PARA RECOLECTAR DATOS Y LA IMPORTANCIA DE LA VALIDEZ Y CONFIABILIDAD

Los instrumentos de recolección de datos son esenciales para obtener información confiable y válida. La confiabilidad se refiere a la consistencia de los resultados obtenidos al aplicar el instrumento a los sujetos u objetos. La validez, por otro lado, se refiere a la capacidad del instrumento para obtener los datos que pretende obtener. Es importante que el instrumento utilizado en la investigación sea confiable y válido, de lo contrario, los resultados no deben considerarse serios. En esta investigación, se utilizó reportes de incidentes y accidentes para la recolección de datos estadísticos y registros. Estos registros, análisis estadísticos abordarán el proceso de la IPERC y su aplicación en la gestión de seguridad de la empresa.

#### 3.9.1 Técnica de recolección de datos

La recolección de datos implica seguir un plan detallado de procedimientos para obtener información con un propósito específico (Fernández & Baptista, 2014)

Es necesario utilizar diversas técnicas de recolección de datos para obtener la mayor cantidad de información necesaria y así tener una comprensión más completa de la problemática en cuestión.

- **Técnica.** - Es fundamental definir las técnicas a emplear, tales como el análisis estadístico, la observación y el análisis documental. La recolección de datos se basa en los informes de incidentes y accidentes registrados en la Unidad Minera Untuca Cori Puno SAC.





- **Observación.** - Se llevará a cabo una técnica de observación para experimentar la forma en que se realizarán los reportes, documentación, fichas y registros necesarios, así como el tiempo de actividad utilizado para completarlos. La observación se centra en el registro sistemático y confiable de comportamientos y situaciones observables mediante un conjunto de dimensiones e indicadores. La recolección de datos incluye la creación de un plan detallado de procedimientos diseñado para recopilar información con un objetivo específico.

### **3.9.2 Instrumentos de recolección de datos**

Los instrumentos de investigación utilizadas incluyen informes mensuales de incidentes y accidentes, informes diarios de riesgos y peligros, registros fotográficos de la Empresa Minera Cori Puno.

- Fichas de control de seguridad.
- Gráficos estadísticos.
- Revisión de datos.
- Reporte diario.

### **3.9.3 Materiales que se utilizaron para la investigación**

- Laptop Toshiba I7, Satélite S55-C5214S.
- Papel bond. A4
- Bolígrafos
- Folder A4
- Fotocopias
- Impresiones



### 3.10 FORMA DE TRATAMIENTO DE LOS DATOS

Para asegurar la veracidad y confiabilidad de los datos, se llevará a cabo una evaluación y análisis crítico de los mismos. Posteriormente, serán organizados y procesados de manera secuencial para abordar diferentes aspectos de la investigación. Con estos datos se desarrollarán cuadros estadísticos, gráficos y conceptos técnicos. La investigación se enfocó en variables vinculadas a la aplicación del IPERC para reducir los accidentes en la Minera Untuca. Para el análisis de estadísticas, así como de los índices de frecuencia, severidad y accidentabilidad, se utilizaron los programas Excel y Word.

Se almacenaron los datos en una base de datos siguiendo el formato del IPERC línea base, luego se utilizó la estadística descriptiva para analizar la cantidad de riesgos altos, medios y bajos.

### 3.11 ETAPAS DE IMPLEMENTACIÓN

El objetivo es implementar el IPERC línea base para poder disminuir la criticidad en todos los procesos de la Unidad Minera Untuca. El cual el plan consiste en llevar a cabo el desarrollo en dos etapas utilizando una plataforma:

**Etap 1.-** En la etapa de desarrollo, planificación y preparación, se identificaron todos los procesos productivos, se capacitaron sobre procedimientos de trabajos de todas las actividades, y se dieron a conocer las responsabilidades y obligaciones tanto de la supervisión y trabajadores de la Unidad Minera Untuca (anexo 16).

**Etap 2.-** En la etapa de elaboración y control, se llevó a cabo la evaluación de cada riesgo y de los procedimientos, se determinó el nivel de riesgo antes y después de implementar las medidas de control en cada actividad del proceso operativo de la Unidad Minera Untuca (anexo 17).



## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIONES

#### 4.1 DIAGNOSTICO SITUACIONAL EN LA UNIDAD MINERA UNTUCA

Según los resultados de la investigación, que se respaldan en la ley de seguridad y salud en el trabajo, Ley 29783, su reglamento el DS 024-2016-EM y su modificatoria DS 023-2017-EM, la normativa vigente establece la obligatoriedad de implementar un sistema de gestión de seguridad laboral que incorpore el análisis IPERC (Artículo 95 del DS 024-2016-EM y su modificatoria DS 023-2017-EM) en cada área de trabajo, incluyendo medidas de control para cada peligro específico. Además, es obligatorio generar estadísticas sobre seguridad y salud laboral, que abarquen la frecuencia, severidad y alcance de los accidentes.

En cuanto a la seguridad, la empresa cuenta con un SGSST y un IPERC en su sistema, pero ninguno de los trabajadores tenía una base teórica para determinar si el modelo que aplicaban era o no el correcto, si el llenado del IPERC continuo es lo más adecuado o no.

#### 4.2 APLICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE GESTIÓN

La aplicación de la IPERC (matriz) comenzó con recopilar y revisar la documentación existente sobre políticas de seguridad y salud laboral, incluyendo el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional (SGSSO), planes de emergencia, procedimientos de trabajo seguro, registros de capacitaciones, identificación de peligros existentes, verificando si se consideran todos los peligros potenciales (físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, psicosociales, etc.), registros de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales que sirvieron como punto de partida para evaluar la



seguridad laboral para la elaboración y aplicación del IPERC de línea base y continuo, analizado así la situación actual de la seguridad y salud en el trabajo en la Unidad Minera Untuca.

#### **4.2.1 Proceso a seguir para aplicar la IPERC en la unidad minera Untuca**

Antes de comenzar el trabajo, los trabajadores deben identificar los peligros y luego evaluar los riesgos para cuidar de su salud e integridad física, determinando las medidas de control más adecuadas utilizando el IPERC - Continuo, conforme al anexo N.º 7 del DS 024-2016-EM. Este documento será ratificado o modificado por el supervisor. Para tareas que involucren a más de dos trabajadores, el IPERC - Continuo puede completarse de manera colaborativa, con la firma de los empleados para confirmar su participación.

#### **4.2.2 Descripción de las tareas**

Las siguientes actividades se llevan a cabo en la Mina Untuca y representan un peligro potencial para los empleados. (ver anexo 9)

#### **4.2.3 Identificación de los peligros y riesgos de cada actividad**

Los peligros y riesgos presentes en los diferentes puestos de trabajo de las áreas operativas de la unidad minera Cori Puno fueron identificados, definidos y posteriormente clasificados con el fin de determinar los tipos de peligros existentes, así como cuantificar, evaluar y controlar los niveles de riesgo que implican.

##### **4.2.3.1 Identificación de peligros**

Es determinar los elementos peligrosos asociados al trabajo, y para

continuar con esta actividad, se requiere identificar los peligros relacionados con todas las áreas del trabajo (Mepso, 2020).

#### Elementos relacionados con el trabajo

- Los procesos y actividades de la empresa.
- El ambiente general de trabajo.
- Las máquinas, herramientas y otros equipamientos generales.
- Las sustancias químicas.
- La gestión del tiempo.
- Inspecciones, tanto planificadas como espontáneas.
- Investigación del accidente.
- Reuniones con los empleados y/o supervisores.

#### 4.2.3.2 Evaluación de riesgos

La evaluación de riesgos es el primer paso en la acción preventiva dentro de la unidad minera Untuca; ya que es un método que permite identificar los peligros y tomar medidas antes de que ocurran consecuencias negativas. En consecuencia, una vez finalizada la evaluación, se identificó un escenario peligroso, donde se ha seguido y tomado las siguientes acciones, para trabajar en la construcción eficaz de una matriz IPERC, se tomó las siguientes etapas de forma sistemática: (Mepso, 2020).

- Comprobar que el método que se va a examinar es viable.
- Incluir a todos los trabajadores, en particular a los que están expuestos a peligros en el trabajo.

- Incluir en el análisis a todos los trabajadores expuestos a riesgos, incluidos los visitantes y terceros.
- Evaluar el riesgo y especificar los controles, que deben basarse en la jerarquía de control. según su rango.
- Mantener un registro escrito del procedimiento completo de la matriz IPERC y seguir supervisando los controles

**Figura 2**

*Matriz de Evaluación de Riesgo*

SEVERIDAD	CATASTROFICO	1	1	2	4	7	11
	MORTALIDAD	2	3	5	8	12	16
	PERMANENTE	3	6	9	13	17	20
	TEMPORAL	4	10	14	18	21	23
	MENOR	5	15	19	22	24	25
			A	B	C	D	E
			COMUN	HA SUCEDIDO	PODRIA SUCEDER	RARO QUE SUCEDA	PRACTICAMENTE IMPOSIBLE QUE SUCEDA
			FRECUENCIA				

Nota: Anexo N° 07 DS 024-2016 EM

#### 4.2.4 Índice de probabilidad y severidad

En la Matriz de Evaluación de Riesgo, representan la severidad y probabilidad de los riesgos identificados. Esta matriz es una herramienta visual utilizada para evaluar y priorizar los riesgos en función de su impacto potencial y la probabilidad de que ocurran. Aquí está una descripción de lo que representan:

##### 4.2.4.1 Nivel de probabilidad (DP):

Para que no se generen daños, es importante considerar el nivel de deficiencia identificado y evaluar si las medidas de control son adecuadas según la escala.

**Tabla 3**

*Nivel de probabilidad de ocurrencia alto*

<b>Clasificación</b>	<b>Probabilidad de ocurrencia</b>	<b>Puntaje</b>
<b>BAJO</b>	El incidente potencial ha ocurrido una vez o nunca en el área durante el último año.	3
<b>MEDIA</b>	El incidente potencial ha ocurrido de 2 a 11 veces en el área en el transcurso de un año.	5
<b>ALTO</b>	El incidente potencial se ha presentado 12 o más veces en el área, en el período de un año.	9

Nota: Ministerio de trabajo y promoción del empleo (2013)

#### **4.2.4.2 Nivel de consecuencias previsible (ND)**

Considere la naturaleza del daño y las partes del cuerpo afectadas de la siguiente manera:

**Tabla 4**

*Nivel de consecuencia*

<b>Clasificación</b>	<b>Severidad o Gravedad</b>	<b>Puntaje</b>
<b>LIGERAMENTE DAÑINO</b>	Primeros Auxilios Menores: rasguños, golpes leves, polvo en los ojos, erosiones superficiales.	4
<b>DAÑINO</b>	Lesiones que necesitan atención médica: distensiones, torceduras, quemaduras, fracturas, dislocaciones, laceraciones que requieren sutura y erosiones profundas.	6
<b>EXTREMADAMENTE DAÑINO</b>	Fatalidad – Para / Cuadriplejia – Ceguera. Incapacidad permanente, amputación, mutilación,	8

Nota: Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral (2022)

#### 4.2.4.3 Nivel de exposición (NE)

Es una medida de la frecuencia con la que se está expuesto al riesgo. Normalmente, se da para el tiempo que se pasa en las zonas de trabajo, el tiempo que se dedica a operaciones o tareas, el tiempo que se pasa en contacto con máquinas o herramientas, etc. Este nivel de exposición incluye:

**Tabla 5**

*Nivel de exposición esporádicamente*

<b>Clasificación</b>	<b>Severidad o Gravedad</b>	<b>Puntaje</b>
<b>Exposición Continuamente</b>	Varias veces durante su jornada laboral con tiempo prolongado	4
<b>Exposición Frecuentemente</b>	Varias veces durante su jornada laboral, independientemente de las limitaciones de tiempo corto	3
<b>Exposición Ocasionalmente</b>	Ocasionalmente durante su jornada laboral y por un breve periodo de tiempo	2
<b>Exposición Esporádicamente</b>	Irregularmente sucede	1

Nota: MINEM (2024)

#### 4.2.4.4 Nivel de severidad

Los números o categorías en esta dimensión de la matriz representan el impacto potencial de un riesgo si se materializa. Esto puede incluir daños a la salud y seguridad de los trabajadores, pérdidas económicas, impacto ambiental, entre otros. Las categorías de severidad suelen ir desde baja (daños menores) hasta alta (daños catastróficos).



**Tabla 6***Nivel de consecuencia de ocurrir un incidente de extremadamente dañino*

SEVERIDAD	LESION PERSONAL	CRITERIOS	
		DAÑO A LA PROPIEDAD	DAÑO AL PROCESO
Catastrófico	Varias fatalidades, varias personas con lesiones permanentes	Perdidas por un monto mayor a S/ 360.000	Paralización del proceso de más de un 1 mes o paralización definitiva
Mortalidad (perdida mayor)	Una mortalidad estado vegetal	Perdidas por un momento entre S/ 360000 Y S/ 60000	Paralización del proceso de más de una 1 semana y menos de un mes
Perdida permanente	Lesiones que incapacitan a la persona para su actividad normal de por vida. Enfermedades ocupacionales avanzadas	Perdida por un monto entre s/18000 y s/ 36000	Paralización del proceso de más de un 1 día y menos de una semana
Perdida temporal	Lesiones que incapacitan a la persona temporalmente. Lesiones por ergonomía	Perdida por monto mayor o igual a S/3600 y menor a S/18000	Paralización de un día
Perdida menor	Lesiones que no incapacita a la persona Lesiones leves	Perdida por monto menor a S/3600	Paralización menor de 1 día

Nota: MINTRA 2017

#### 4.2.5 Nivel de riesgo

El cruce de las categorías de severidad y probabilidad en la matriz da lugar a un número o nivel de riesgo que indica la criticidad del riesgo. Este nivel de riesgo ayuda a priorizar las acciones de mitigación. Por ejemplo, un riesgo con alta severidad y alta probabilidad recibiría una puntuación alta, indicando que requiere atención inmediata. Los niveles de riesgo suelen clasificarse como bajo, moderado, alto o extremo (ver anexo 10).

Con el valor de riesgo obtenido y comparado con el valor de riesgo

tolerable, se toma una decisión sobre la tolerabilidad del riesgo.

**Figura 3**

*Nivel de las consecuencias respecto a probabilidad*

		CONSECUENCIA		
		Riesgo de valoración	Leve	Moderado
PROBABILIDAD	Bajo	Trivial 5	Tolerables 6 - 9	Moderados 10 - 17
	Medio	Tolerables 6 - 9	Moderados 10 - 17	Importantes 18 - 25
	Alto	Moderados 10 - 17	Importantes 18 - 25	Intolerables 26 - 37

Nota: Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral (2022)

Para obtener el valor del riesgo, hay que aplicar cuatro criterios a la probabilidad y tres a la gravedad o consecuencia (anexo 11)

Una vez identificado y evaluado los riesgos, estructuraremos la matriz IPERC con el fin de optimizar la eficacia del SGSST en la prevención de riesgos asociados a la Unidad Minera Untuca. Se utilizó como base teórica y técnica el DS 024-2016-EM, modificado DS 023-2017-EM para la evaluación de riesgos, en la cual se identificaron, evaluaron y cuantificaron los riesgos para cada actividad utilizando la matriz IPERC.

#### 4.2.6 Estimación del nivel de riesgo

El equipo de trabajo debe definir el índice de probabilidad teniendo en cuenta los factores relacionados con las personas involucradas, los procedimientos establecidos, el nivel de capacitación y la exposición al riesgo. Además, deberá establecer el índice de gravedad basado en la naturaleza del posible daño y las áreas del cuerpo que podrían verse afectadas. Posteriormente, la probabilidad se



multiplicará por la gravedad o consecuencia, produciendo así el nivel de riesgo. Este proceso es clave, ya que el equipo será responsable de identificar las medidas de control necesarias para facilitar (ver anexo 16)

#### **4.2.7 Aplicación del control de riesgos**

Estructuraremos los riesgos evaluados en la matriz IPERC con el fin de optimizar la eficacia del SGSST en la prevención de riesgos asociados a la Unidad Minera Untuca. Se utilizó como base teórica y técnica el DS 024-2016-EM y su DS 023-2017-EM para la evaluación de riesgos, en la cual se identificaron, evaluaron y cuantificaron los riesgos para cada actividad utilizando la matriz IPERC.

Antes de comenzar el trabajo, los empleados deben identificar los peligros y luego evaluar los riesgos para su salud e integridad física, determinando las medidas de control más adecuadas utilizando el IPERC - Continuo, conforme al Anexo N.º 7 del DS 024-2016-EM. Este documento será ratificado o modificado por el supervisor. Para tareas que involucren a más de dos trabajadores, el IPERC - Continuo puede completarse de manera colaborativa, con la firma de los empleados para confirmar su participación (DS 023-2017-EM).

De acuerdo al DS 023-2017-EM, (artículo 96) reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería; Ley 29783, (artículo 21) ley de seguridad y salud, se implementarán las siguientes medidas de control para minimizar los riesgos en diversas actividades en la Unidad Minera Untuca.

##### **4.2.7.1 Jerarquía de control**

Los resultados de la evaluación de riesgos deben tenerse en cuenta



para establecer un plan de acción que permita diseñar, mantener o mejorar las medidas de control. Es recomendable planificar la implementación de estas medidas tras la identificación de los peligros y la evaluación de los riesgos.

La primera opción a considerar es siempre la eliminación de los peligros luego de una investigación exhaustiva, pues muchas veces no se puede llevar a la práctica porque los peligros y los factores de riesgo son parte del proceso de trabajo. A veces es posible reemplazar maquinaria, materiales o sustancias peligrosas. No obstante, antes de proceder con el cambio, es crucial evaluar sus efectos y determinar si el reemplazo es realmente la mejor opción.

Incluso si descubrimos que el riesgo está en un nivel aceptable, es necesario mejorar las condiciones de trabajo. Debe garantizarse que las medidas adoptadas no tengan un impacto negativo en los niveles de riesgo de otros trabajadores. (MINEM, 2017)

#### **Figura 4**

*Jerarquías de control de riesgos*

Nota: Tomado de D.S. 023-2017-EM



#### **4.3 DISMINUIR LOS ACCIDENTES EN LA UNIDAD MINERA UNTUCA**

De acuerdo a los reportes, informes y estadísticas de los accidentes leves e incapacitantes ocurrido antes de la correcta aplicación del IPERC en la unidad minera Untuca, como se observa (ver anexo 12) se ha tenido 07 accidentes entre incapacitantes y leves en el año 2022.

También se ha evaluado la causa raíz de los accidentes en el que se determinó que una de las causas es el incumplimiento a los procedimientos de trabajo y los actos subestandar en el que en periodo 2022, siendo los accidentes; la caída de rocas, colisión entre equipos, lesión por tubería y lesión por herramientas en mas estado.

Para poder disminuir los accidentes en la Unidad Minera Untuca y tras realizar la compilación de datos de accidentabilidad, se evidencia que una vez aplicado el IPERC base y continuo en las diferentes actividades laborales en la unidad minera Untuca, pues la aplicación de las herramientas de gestión tuvo como resultado un indicador positivo (ver anexo 13).

Es igualmente importante resaltar ciertos registros que señalan actos y condiciones subestándar que, debido a la naturaleza dinámica del entorno, no pueden ser controlados directamente por las condiciones de trabajo en la Unidad Minera Untuca (ver anexo 15).

#### **4.4 DISCUSIONES**

- Luego de haber realizado la aplicación de las herramientas del IPERC en el año 2023, se ha podido evidenciar que disminuyo el índice de accidentes leves e incapacitantes (véase anexo 12) esto respecto al periodo anterior año 2022, disminuyendo de 7 accidentes reportados a 1 accidente incapacitante dentro de la Unidad Minera Untuca en el año 2023. (ver anexo 13)



- Mendiguri (2024), Demuestra que tras llevar a cabo la implementación de las herramientas de gestión de seguridad en las operaciones mineras del proyecto minero Espino en 2023, se observa que se disminuyó la incidencia de incidentes y accidentes y por consiguiente, se previnieron en aumento la ocurrencia de los accidentes en comparación con el año 2022, pasando de 73 a 48 en términos de incidentes, de 15 a 7 en accidentes leves, y de 9 a 4 en términos de accidentes que causan incapacidad.
- (Poma, 2024) También hace referencia que la implementación de las herramientas de gestión de seguridad a permitido de manera satisfactoria poder identificar, evaluar y aplicar el control de riesgos de acuerdo al cumplimiento de las normativas vigentes promoviendo un ambiente laboral seguro, permitiendo así la reducción de accidentes y enfermedades laborales.



## V. CONCLUSIONES

- Se aplicaron de manera adecuada las herramientas de gestión IPERC en la Unidad Minera Untuca, con el fin de reducir los índices de accidentes e incidentes, cumpliendo con la normativa vigente DS 024-2016-EM, que regula la seguridad y salud en el trabajo en minería.
- Se pudo observar que algunos de los trabajadores presentaron dificultad en poder identificar los diferentes peligros, evaluar los riesgos relacionados en cada actividad y aplicar las medidas de control residual que se presenta una determinada tarea en la Unidad Minera Untuca SAC.
- Se llevó a cabo de manera adecuada la aplicación del IPERC para controlar y mitigar los riesgos laborales y accidentes de trabajo, que se identificaron en la Unidad Minera Untuca desempeñadas por los trabajadores de la mina dando prioridad a la Jerarquía de Controles, en el cual se tuvo una reducción del índice de frecuencia (IF) de accidentes registrables de 3.1 a 0.39 con respecto al año 2022.



## VI. RECOMENDACIONES

- Continuar permanentemente con la aplicación del IPERC para poder reducir los accidentes e incidentes de trabajo dentro de la Unidad Minera Untuca Cori Puno de acuerdo al DS 024-2016-EM y su modificatoria.
- Fortalecer a través de capacitaciones in situ sobre procedimientos de trabajo de cada tarea para poder identificar todos los peligros mediante el IPERC, diversificando los actos y condiciones Sub Estándar, así mismo los peligros y riesgos dentro de cada tarea para así poder prevenir un evento no deseado.
- Se deberá aplicar de manera eficiente el IPERC a través de cada trabajador, considerando la jerarquía de controles para reducir de la manera más efectiva y minimizar los accidentes, incidente y enfermedades ocupacionales dentro de la unidad minera Cori Puno SAC.





## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Anllosa, B. C. (2015). *Identificación de peligros, evaluación y control de riesgos*.

Arizapana, Z. J. (2020). *Implementación del sistema de gestión de seguridad basado en la norma ISO 45001-2018 para la empresa minera EMITMA S.R.L. Ananea - Puno [Tesis de Ingeniero, Universidad Nacional del Altiplano Puno]*.

Repositorio institucional UNAP. Obtenido de

<http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/13860>

Autoridad nacional del servicio civil. (2016). *Identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control en las entidades públicas*. SERVIR. Obtenido de [https://storage.servir.gob.pe/gestores-rrhh/2016/presentacion\\_iper\\_peligros\\_riesgos\\_control\\_ago2016.pdf](https://storage.servir.gob.pe/gestores-rrhh/2016/presentacion_iper_peligros_riesgos_control_ago2016.pdf)

Bunge, M. (2004). *La investigación científica (3ra ed.)*. Siglo XXI.

Carrillo, C. E. (2020). *Diseño de la herramienta de gestión en seguridad industrial y salud ocupacional para la empresa Grupo Meiko [tesis de Ingeniería, Universidad Católica de Colombia]*. Repositorio Institucional Universidad Católica de Colombia. Obtenido de <https://repository.ucatolica.edu.co/server/api/core/bitstreams/24435094-8c94-4517-b9b0-67452e07a959/content>

Congreso de la República. (2011). *Ley de seguridad y salud en el trabajo - Ley N° 29783*. Diario el peruano.

ESSALUD. (2014). *El Proceso de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgo y Controles – IPERC*. Obtenido de [http://www.essalud.gob.pe/downloads/ceprit/JULIO\\_2014.htm](http://www.essalud.gob.pe/downloads/ceprit/JULIO_2014.htm)

ISO. (2018). *Norma ISO 45001 Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo*



[Organización Internacional de Normalización ]. Online Browsing Platform.

Mendiguri, L. C. (2024). *Implementacion de las herramientas de gestión de seguridad acorde al DS 024-2016-EM y sus modificatorias para reducir accidentes en las operaciones Mina del proyecto minero Espino.*

Mepso. (2020). *Matriz IPERC: ¿Qué es y cuál es su propósito? - MEPSO.* Obtenido de <https://mepso.com.pe/noticias/matriz-iperc-que-es-y-cual-es-su-proposito/>

MINEM. (2017). *D.S. N°023.2017-EM, Reglamento de seguridad y salud ocupacional.*

MINEM. (2024). *D.S. N° 024-2016-EM modificado por D.S. N° 023-2017-EM y D.S. N° 034-2023-EM.*

Ministerio de energia y minas. (26 de enero de 2023). *Accidentes de Trabajo 2022.* Obtenido de MINEM: <https://www.gob.pe/institucion/minem/informes-publicaciones/4657242-accidentes-de-trabajo-2022>

Ministerio de trabajo y promoción del empleo. (2013). *R. M. N° 050-2013-TR.* Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/mtpe/normas-legales/288031-050-2013-tr>

MTPE. (2018). *Guía para realizar inspecciones de seguridad y salud en el trabajo.* Biblioteca Nacional del Perú. Obtenido de <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3728273/Gu%C3%ADa%20para%20realizar%20inspecciones%20de%20SST.pdf?v=1665006370>

Poma, E. R. (2024). *Plan de mejora continua en seguridad para los servicios de mantenimiento de equipos de aire acondicionado - Mina Toquepala [Tesis de Ingeniero, UNA Puno].* Repositorio UNA Puno.

Ramos, S. J. (2017). *Implementación de herramienta de gestión IPERC para minimizar los incidentes y accidentes en la planta de beneficio de minerales de la*



*Cooperativa Minera Metalúrgica Cenaquimp- Rinconada [Tesis de Ingeniería, Universidad Nacional del Altiplano Puno].* Repositorio institucional. Obtenido de <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/7008>

Sampieri, R. H., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la investigación 6ta edicion.* McGRAW-HILL.

Simeon, V. E. (2021). *Aplicación de la matriz IPERC - Base para reducir los accidentes e incidentes en la procesadora Leslie Samanco S.A.C. - Chimbote [Titulo de Ingeniería, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión].* Repositorio UNJFSC. Obtenido de <https://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14067/5689/ernesto%20junior%20simeon%20valladares.pdf?sequence=1&isallowed=y>

Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral. (2022). *Manual para identificación de peligros y evaluación de riesgos y determinación de controles - IPERC.* SUNAFIL. Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/sunafil/informes-publicaciones/3727397-manual-para-identificacion-de-peligros-y-evaluacion-de-riesgos-y-determinacion-de-controles>

Torres, J., Fernando , S., Valenzuela , A., & Garcia, G. (2020). *Gestión por Procesos en el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo en el Perú [ Tesis de Ingeniería, Universidad Cesar Vallejo].* La referencia.info. Obtenido de <https://llamkasun.unat.edu.pe/index.php/revista/article/view/5>

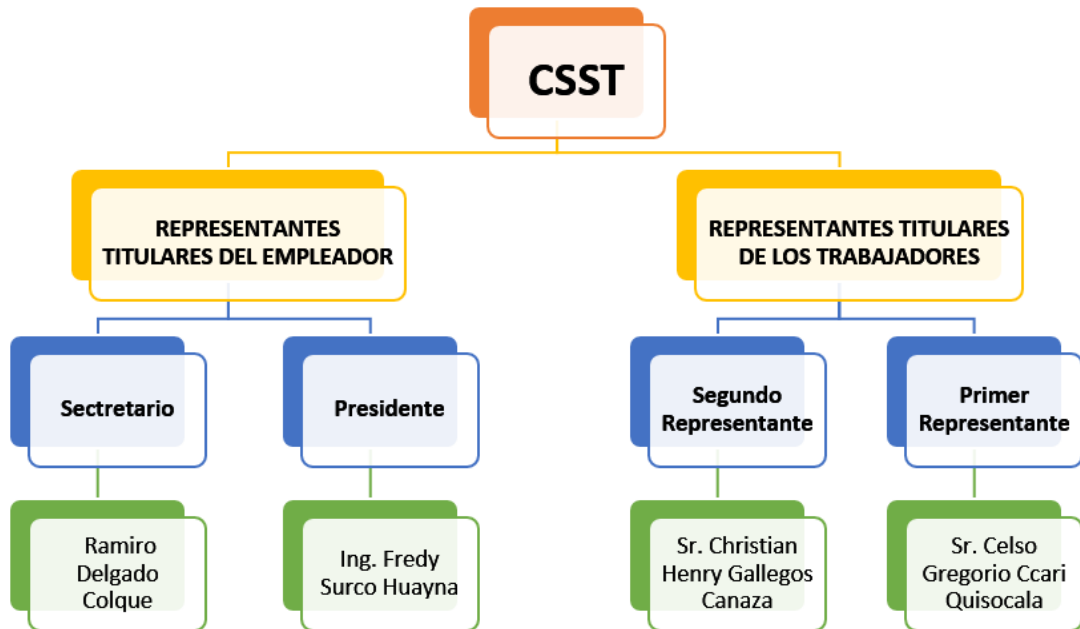
Villachica, E. E. (2017). *Aplicación del IPERC para minimizar accidentes e incidentes de la empresa comercio servicio e inversiones S.A. Mina Antamina periodo 2015 [Tesis de Ingeniero, Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo].* Obtenido de <https://biblioteca.unasam.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=22299>



Villacres, E. P., Villacres, D., Radicelli , C., & Nicolay, S. (2019). *Evaluación de un sistema de gestión para la seguridad y salud ocupacional en una industria láctea de la provincia de Chimborazo - Ecuador [Tesis de ingeniería, Universidad Nacional de Chimborazo]* (Repositorio ed.). Repositorio digital UNACH. Obtenido de <http://bdigital2.ula.ve:8080/xmlui/654321/6414>

## ANEXOS

### ANEXO 1 Comité de seguridad y salud en el trabajo



## ANEXO 2 Políticas de seguridad



Cori Puno S.R.L

### POLÍTICA DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE

Cori Puno S.A.C., es una empresa peruana dedicada a labores de exploración, explotación y concentración de minerales auríferos, trabaja para alcanzar los más altos estándares de desempeño en la Gestión de seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente en todas sus unidades mineras, proyectos de exploración y oficinas administrativas, para lo cual asume los siguientes compromisos:

- 01 Desarrollar nuestras actividades de acuerdo a los principios de prevención en lesiones, enfermedades ocupacionales e impactos ambientales.
- 02 Implementar y Promover la mejora continua de la eficacia de nuestro Sistema de Gestión integrado, a través del cumplimiento de las normas legales relacionados a la Seguridad, Salud Ocupacional, Medio Ambiente, Responsabilidad Social y otros aceptados por la organización.
- 03 Proveer los recursos y condiciones necesarias que garanticen un ambiente laboral seguro, saludable, ambientalmente adecuado y respeto a las comunidades en nuestra zona de operaciones.
- 04 Prevenir y controlar toda acción que pueda afectar la Seguridad, Salud Ocupacional, Medio Ambiente y Responsabilidad Social. Asimismo, establecer soluciones para que no se repitan dichas acciones.
- 05 Garantizar el compromiso de nuestros colaboradores y sus representantes con la participación activa de todos los elementos del sistema de seguridad y salud en el trabajo.
- 06 Asegurar el conocimiento en las funciones y responsabilidades asignadas, desarrollando programas de capacitación, entrenamiento y desarrollo de competencias.
- 07 Promover conjuntamente con la comunidad el manejo responsable en Seguridad y cuidado de Medio Ambiente.

Victor Javier Rodríguez Arfonsari  
Gerente General

Lima 28 de Enero del 2024

• Av. Javier Prado Este 3580 Urb. Jacaranda - San Borja - Lima Telf.: 618 1000 • Av. Néstor Gambeta Km. 11.5 - Callao  
• Av. Principal s/n Comunidad de Urb. ca - Quiaca - Sandia - Puno  
• Av. Marañón Mz. B Ltc. G - San Román - Juliaca - Puno Telf.: 051 336459




ANEXO 3 Orden de trabajo

	<b>SSOMA</b>	Registro: M-SSOMA-F-03	
	<b>ORDEN DE TRABAJO</b>	Actualización: ENERO 2019	
		Revisión: 01	
FECHA:	21 - 11 - 23	AREA:	Mina
TURNO:	Noche	LUGAR:	NU 4530 Cuz de Oro
JEFE DE GUARDIA:	Custión Quispe	FIRMA:	
ACTIVIDAD:	VI IN-48 Regado 6T-17		
<b>DETALLE LA ORDEN DE TRABAJO (sea claro y preciso):</b>		<b>CROQUIS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; monitoreo de labores a primera hora</li> <li>&gt; Inspeccionar el área de trabajo</li> <li>&gt; Alzado correcto de IPEDC</li> <li>&gt; Desatado de Rocas sueltas</li> <li>&gt; Orden y Limpieza</li> <li>&gt; Regado y Desatado 6T-17</li> <li>&gt; VI IN-48 NU 4530</li> <li>&gt; Coordinar Voladura</li> </ul>			
<b>RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD:</b>			
<p>Delmar el 2ro de febrero</p>			
<p> </p>			
<b>OBSERVACIONES DE TRABAJO:</b>			
<p> </p>			
<b>DATOS DE LOS TRABAJADORES:</b>			
HORA	APELLIDOS Y NOMBRES	CARGO	FIRMA
7:00	Cajía Valverde Pedro	carigador	
7:15	Flores Quispe Luis F.	A. carigador	
<b>SUPERVISOR RESPONSABLE DEL TRABAJO:</b> <u>Custión Quispe C.</u>			<b>FIRMA:</b>



## ANEXO 4 Procedimiento escrito de trabajo seguro

	<b>PROCEDIMIENTO: LIMPIEZA DE FRENTE CON SCOOPTRAM</b>		U.E.A CORI RIQUEZA QORI UNTUCA
	Área: MINA	Versión: 05	
	Código: COR-MIN-PRO-LDFCS-04	PÁGINA 1 de 2	

### 1. PERSONAL

- 1.1. Operador de Scooptram (con autorización interna de manejo de equipo)

### 2. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL


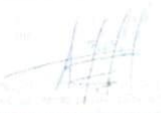

- 2.1. Casco tipo sombrero y/o Jockey con barbiqueo.
- 2.2. Lentes de seguridad de mica y/o malla.
- 2.3. Tapón auditivo y orejeras.
- 2.4. Respirador con filtros y/o cartucho para polvo.
- 2.5. Guantes de jebe y/o cuero tipo badana
- 2.6. Correa portálámparas.
- 2.7. Mameluco con cinta reflectiva.
- 2.8. Botas de jebe con puntas de acero.
- 2.9. Mascarilla Quirúrgica (EPP. Biológico)

### 3. EQUIPOS / HERRAMIENTAS / MATERIALES

- 3.1. Scooptram Diesel
- 3.2. Lámpara minera
- 3.3. 01 extintor de 06 Kg.
- 3.4. 02 conos de seguridad con cintas reflectivas
- 3.5. 02 bastones luminosos
- 3.6. 02 tacos de madera
- 3.7. Juego de Barretillas (Del área de trabajo)

### 4. PROCEDIMIENTO:

- 4.1. Antes de iniciar alguna actividad el personal deberá usar en todo momento la mascarilla quirúrgica y/o respirador.
- 4.2. El operador después de participar en la reunión de seguridad de 10 minutos y/o capacitación y con la orden escrita de trabajo dado por el supervisor, el operador se trasladará donde se encuentra el equipo donde se informará del reporte que dejó la guardia saliente e inspeccionará el equipo. ANTES DEL ARRANQUE, dando la vuelta del gallo, e ira anotando en el check list del equipo, con un check o aspa las condiciones externas del equipo (roces, llantas, niveles de aceite, niveles de combustible, baterías, extintor, fugas de aceite etc.).
- 4.3. El operador estacionara el equipo al ingreso de la labor inspeccionando desde el ingreso condiciones sub estándares, (comprobar la presencia de roca suelta, tiros cortados, falta de orden y limpieza, ventilación, sostenimiento), poniendo en práctica las herramientas de gestión de seguridad: llenar el formato, IPERC si lo requiere realizar los RACS. El ambiente debe estar dentro de los límites máximos permisibles, evidenciado en el IPERC.
- 4.4. La carga debe estar regada, el techo y los hastiales bien desatado y las herramientas ordenadas, asimismo, la labor deberá tener buena ventilación y no debe haber tiros fallados, si los hubiere proceder a bloquear la labor según el PETS. (de Inspección de labor)





ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
			
SUPERVISOR DEL AREA Ricardo Leyva Santos Fecha de Elaboración 18/01/2024	SUPERINTENDENTE DE MINA Ever Astete Cajahuanca. Fecha de Revisión 20/01/2024	SUPERINTENDENTE DE SEGURIDAD SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE Ramiro Delgado Colque Fecha de Revisión 23/01/2024	GERENTE DE OPERACIONES Tony Alberto Salazar Miraval Fecha de Aprobación 25/01/2024









	<b>PROCEDIMIENTO: LIMPIEZA DE FRENTE CON SCOOPTRAM</b>		<b>U.E.A CORI RIQUEZA QORI UNTUCA</b>
	Área: MINA	Versión: 05	
	Código: COR-MIN-PRO-LDFCS-04	PÁGINA 2 de 2	

- 4.5. Realizado las herramientas de gestión, antes de iniciar la limpieza del frente y para evitar el tránsito de equipos y presencia de personal, se procederá a bloquear el área de trabajo con la sogá delimitadora, señalética, conos de seguridad y bastón luminoso.
  - 4.6. Limpiar el frente en avanzada empezando por los hastiales luego por el centro de la labor con maniobras de cuchareo y recojo, trasladando la carga desde el frente para cargar a los volquetes o hasta las canchas de almacenamiento de acuerdo con la indicación de la supervisión encargada; dicho ciclo deberá continuar hasta terminar la limpieza.
  - 4.7. Durante el traslado de mineral y/o desmote, la cuchara debe mantenerse lo más bajo posible y equilibrada para evitar derrames sobre la vía.
  - 4.8. De haber necesidad de parar el equipo durante la limpieza del frente, el operador deberá retirar la llave de contacto y bloquear la llave master y estacionar el equipo en un lugar donde no obstaculice el tránsito de otros equipos ni del personal, con sus respectivos conos
  - 4.9. El traslado del Scooptram en interior mina será siempre con el motor hacia adelante, con la cuchara hacia atrás (cuando la cuchara esta con carga, al trasladarse de una labor a otra o cuando se traslada a mantenimiento), solamente ingresará con la cuchara para adelante para llenar la cuchara con material roto y para descargar.
  - 4.10. Finalizado la tarea y a fin de guardia el operador dejara el equipo en el lugar de parqueo con el lampón en el piso. El operador antes de bajar de la cabina del equipo quitará la llave de contacto del tablero y bloquear el master, dejando con cuñas a las llantas y con los conos de seguridad.
  - 4.11. Al finalizar la operación el operador lavara el equipo con agua y dejara estacionado, en el lugar previsto; en donde inspeccionara el equipo para reportar en el Check List el estado final del equipo.
- 5. RESTRICCIONES**
- 5.1. No iniciar la limpieza debajo de rocas sueltas.
  - 5.2. No iniciar limpieza de la carga si hay CO que sobrepase el límite máximo permisible
  - 5.3. No iniciar la limpieza con presencia de tiros cortados.
  - 5.4. No iniciar la limpieza en frentes sin ventilar.
  - 5.5. No permitir la presencia de personal en la zona de limpieza.
- 6. RIESGOS POTENCIALES**
- 6.1. Aplastamiento por desprendimiento de rocas.
  - 6.2. Daños a la salud por inhalación de polvo.
  - 6.3. Ceguera por impacto de partículas a los ojos
  - 6.4. Choque de equipos
  - 6.5. Atropello de personas
  - 6.6. Gaseamiento por presencia de gases a causa de la voladura o combustión del equipo.
  - 6.7. No se desarrollará ninguna actividad, mientras no usen la mascarilla quirúrgica y/o respirador.

ELABORADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
			
SUPERVISOR DEL AREA Ricardo Leyva Santos Fecha de Elaboración 18/01/2024	SUPERINTENDENTE DE MINA Ever Astete Cajahuana. Fecha de Revisión 20/01/2024	SUPERINTENDENTE DESEGURIDAD SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE Ramiro Delgado Colque Fecha de Revisión 23/01/2024	GERENTE DE OPERACIONES Tony Alberto Salazar Miraval Fecha de Aprobación 25/01/2024




### ANEXO 5 Observaciones planeadas de trabajo

		SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL		Registro: CP-SSOMA-F-02						
		OBSERVACION PLANEADA DE TAREA - OPT		Actualización : 18/10/2016 Revisión: 00						
Nombre de la Tarea: <u>Desatado de rocas sueltas</u>		Código del PETS/ Estándar: _____								
Lugar: _____		Fecha: <u>18-10-23</u>	Turno: <u>Día</u>							
OBSERVADO O B S E R V A D O	Nombre: <u>Spaza Maman Williams</u>	<b>MOTIVOS DE LA OBSERVACIÓN</b> Tarea Crítica <input type="checkbox"/> Tarea No Rutinaria <input type="checkbox"/> Colaborador Nuevo <input type="checkbox"/> Cambio o Rotación de Personal <input type="checkbox"/> Antecedentes de Accidente <input type="checkbox"/> Uso de nuevas herramientas, maquinarias, equipo <input type="checkbox"/> Medir Desempeño <input type="checkbox"/> Revisión de PETS <input checked="" type="checkbox"/> Revisión de Estándar <input type="checkbox"/>								
	Cargo: <u>Ayud. Perforista.</u>									
Empresa: <u>Mineralis</u>										
Nombre: <u>Odon Ramos</u>										
OBSERVADOR O B S E R V A D O	Cargo: <u>Jefe de Voladura</u>									
	Empresa: <u>Mineralis</u>									
<b>EL COLABORADOR FUE INFORMADO DE LA OBSERVACIÓN</b> <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		<b>CRITICIDAD DE LA TAREA</b> <table border="1"> <tr> <td>ALTO</td> <td>MEDIO</td> <td>BAJO</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>			ALTO	MEDIO	BAJO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ALTO	MEDIO	BAJO								
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
¿El colaborador usa correctamente su equipo de protección personal (EPP)? Comente: <u>Si hace uso adecuado de sus epps</u>		SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>								
¿Las herramientas se encuentran en buen estado y son las adecuadas para la realización de la tarea? Comente: <u>Se halla una barretilla en mal estado</u>		SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>								
¿Se omitió algún paso de la tarea? Comente: <u>no ninguno</u>		SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>								
Si se omitió algún paso de la tarea indique la causa inmediata y la causa básica : Causa inmediata : _____ Causa básica : _____		TIPO <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>								
Observaciones adicionales que el observador necesite acotar: <u>Acto alimentario cada tres segundos constantemente</u>										
<b>PLAN DE ACCIÓN</b>										
ITEM	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	FECHA DE CUMPLIMIENTO							
1			<u>Inmediato</u>							
2										
3										
4										
5										
Firma del Observado 		Firma del Observador 		Firma del responsable del Area 						



### ANEXO 6 Reporte de actos y condición subestandar

 Cori Puno		REPORTE DE ACTO Y CONDICIÓN SUBESTANDAR (RACS)		Registro: CP-SSOMA-P-03-2												
"LA SEGURIDAD ES UN VALOR"				Actualización: 24/10/2016												
				Rev.: 00												
Fecha	: 10-10-23	Hora:	3:20 pm	Nº 00001												
Empresa	: Mineralis	ACTO SUBEST.	<input type="checkbox"/>													
Area	: Mina	CONDICIÓN SUBEST.	<input checked="" type="checkbox"/>													
Lugar	: Rp 500	TIPO	<input type="checkbox"/>													
Descripción : en la intersección de la Rp 500 con se aprecia que la malla electrolítica se encuentra recargada, y existe coqueamiento																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>NIVEL DE RIESGO</th> <th>DESCRIPCIÓN</th> <th>PLAZO DE CORRECCIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="background-color: red; color: white;">ALTO</td> <td>Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar el PELIGRO se paraliza los trabajos operacionales en la labor.</td> <td>0-24 HORAS</td> </tr> <tr> <td style="background-color: yellow;">MEDIO</td> <td>Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata</td> <td>0-72 HORAS</td> </tr> <tr> <td style="background-color: green;">BAJO</td> <td>Este riesgo puede ser tolerable.</td> <td>1 MES</td> </tr> </tbody> </table>			NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE CORRECCIÓN	ALTO	Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar el PELIGRO se paraliza los trabajos operacionales en la labor.	0-24 HORAS	MEDIO	Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata	0-72 HORAS	BAJO	Este riesgo puede ser tolerable.	1 MES	CALIFICACIÓN DE RIESGO  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Alto.</div>	
NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE CORRECCIÓN														
ALTO	Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar el PELIGRO se paraliza los trabajos operacionales en la labor.	0-24 HORAS														
MEDIO	Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata	0-72 HORAS														
BAJO	Este riesgo puede ser tolerable.	1 MES														
Acción Correctiva : Se reportó inmediatamente al Supervisor, para que pueda a revisar a los cargados de riesgos sueltos																
				Firma												
Nombre del Reportado:																
Nombre del Reportante: Bernardino Quisp.																
Responsable de Acción Correctiva: Jefe de mina																
Fecha de Cumplimiento: Inmediato																

(NOTA: 01 Original + 2 Copias) (AUTOCOPIATIVO)

## ANEXO 7 Inspección de seguridad

CORI PUÑO S.A.		"En cori Puño, seguridad es lo que queremos"		SSOMA				REGISTRO DE INSPECCIONES DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE	REGISTRO ACTUALIZAC.	CP-SSOMA-P-JR-1	Rev: 00		
AREA INSPECCIONADA		MINA		RESPONSABLE DEL AREA INSPECCIONADA		OBJETIVO DE LA INSPECCION INTERNA		RESPONSABLE DE LA INSPECCION		Residente: Juan C. A./ Sr. Juan Ramos Representante de los trabajadores			
FECHA DE INSPECCION		HORA DE INSPECCION		TIPO DE INSPECCION		RESULTADO DE LA INSPECCION		CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES (Acciones Correctivas)		FECHA DE CUMPLIMIENTO			
ITEM	LUGAR	EMPRESA	EMPRESA	FOTO	RESULTADO DE LA INSPECCION	Nivel de Riesgo	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES (Acciones Correctivas)	RESPONSABLE	FECHA DE CUMPLIMIENTO	EVIDENCIA	% CUMPL.	CONDICION DE LEVANTAMIENTO	
22/10/2023	8:30 a. m.												
1	Ingreso Banca mina 4650 Cruz de Oro	RUMAGE	RUMAGE		Se evidenciamaterial nocivita de espiroa trazo en el piso	X	Realizar el recogo de espiroa y retirar al trabajador	Neyi Martinez	22/10/2023		100%	GESTIONABLE	
2	Bodega de herrero Neyi 4475 Cruz de Oro	RUMAGE	RUMAGE		Se evidencia tripode en interior de bodega	X	Retirar el tripode y estabilizar al operador de jumbo para no dejar al tripode	Juan Zalade	22/10/2023		100%	GESTIONABLE	
3	Ingreso a bodega de materiales Nvy. 4475 Cruz de Oro	RUMAGE	RUMAGE		Se evidencia manguera de equipo en un trazo en el piso	X	Retirar la manguera a un lugar adecuado	Hector Villavicencio	22/10/2023		100%	GESTIONABLE	
4	Ingreso a almacen de materiales Nvy. 4475	RUMAGE	RUMAGE		Se evidenciamaterial de sosteniento trazo en el piso	X	Realizarorden y limpieza del lugar y de los materiales	Neyi Martinez	22/10/2023		100%	GESTIONABLE	
5	Ingreso a bodega de trazo Nvy. 4478	RUMAGE	RUMAGE		Se evidencia lugar sin bloqueo ni señalizacion prohibiva	X	Colocar el bloqueo con la señalética respectiva	Neyi Martinez	22/10/2023		100%	GESTIONABLE	
6	Galeria OBE Nvy. 4475 Cruz de Oro	RUMAGE	RUMAGE		Se evidencia malla trazo en el piso con riesgo de ser atropellado por equipo	X	Retirar la malla a un lugar adecuado	Neyi Martinez	22/10/2023		100%	GESTIONABLE	
7	Galeria OBE Nvy. 4475 Cruz de Oro	RUMAGE	RUMAGE		Se evidencia mangua de ventilacion trazo en el piso con riesgo de ser atropellado por equipo	X	Retirar las manguas a un lugar adecuado	Neyi Martinez	22/10/2023		100%	GESTIONABLE	
8	Galeria OBE Nvy. 4475 Cruz de Oro	RUMAGE	RUMAGE		Se evidencia balsa de soporte de equipo trazo en el piso con riesgo de ser atropellado por equipo	X	Retirar el balda a un lugar adecuado	Hector Villavicencio	22/10/2023		100%	GESTIONABLE	
9	Camara de cargulo 01 Cruz de Oro	RUMAGE	RUMAGE		Se evidencia camara de cargulo sin bloqueo de prevencion	X	Colocar la señalética de bloqueo	Juan Zalade	22/10/2023		100%	GESTIONABLE	
FIRMA DE LOS RESPONSABLES DEL LEVANTAMIENTO DE OBSERVACION											PROMEDIO	100%	
Firma de supervisor		Firma de supervisor		Firma de supervisor		Firma de supervisor		Firma Responsable					



ANEXO 8 IPERC continuo

GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL						Registro : CP-ESOMA-P-03-0									
IPERC - Continúo						Actualización : 06/11/2016									
						Revisión: 06									
ACTIVIDAD : <u>VENTILACION, REGADO DE CARGA, CARGO: 4475</u>			LUGAR : <u>NV 4530-4475</u>												
FECHA : <u>21-11-24</u>			TURNO : <u>DIA</u>												
SEVERIDAD	MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS					NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE CORRECCIÓN							
Catastrófico	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	ALTO	Riesgo Ineliminable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar PELIGRO se paraliza los trabajos operacionales en la labor.	0-24 HORAS	
Mortalidad	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	MEDIO	Requiere medidas para disminuir/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata	0-72 HORAS
Permanente	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	BAJO	Este riesgo puede ser tolerado.	1 MES
Temporal	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
Menor	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			
		A	B	C	D	E									
FRECUENCIA	Continúa		No sucedido	Podría suceder	Raro que suceda	Muy improbable que									
PROBABILIDAD	Muy Probable		Probable	Puede	Poco probable	Casi improbable									
DATOS DE LOS TRABAJADORES:															
HORA	NOMBRES Y APELLIDOS					FIRMA									
8:00 am	Pablo Cajon Valverde														
8:00 am	JUAN FERNANDO FLORES QUINPA														
1. Detente al llegar a tu labor e identifica los peligros / aspectos, determina y analiza el riesgo.			2. Evalúa los riesgos de tu labor			3. Toma acción sobre los riesgos para evitar accidentes			4. Realiza tu labor con seguridad y prevención ambiental. Evalúa el Riesgo Residual						
DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO / ASPECTO		RIESGO DE		EVALUACIÓN IPER			MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR			EVALUACIÓN RIESGO					
				A	M	B				A	M	B			
Rocas Seltas		Caída de rocas		8			desarrollo de rocas seltas y sistemas de mitigación adecuados					12			
Ruido de Ventilador		Exposición al ruido			13		Uso del tapón auditivo					17			
Polvos suspendidos		Inhalación de polvo			13		Uso del respirador					17			
Gases tóxicos		Intoxicación por gases			13		Regado de carga					17			
Tiros cortados		Exposición a la explosión		8			Inspección / Regado de carga					12			
Equipos en movimiento		Atropellos		8			Uso de señalización, bloques del área de trabajo					12			
SECUENCIA PARA CONTROLAR EL PELIGRO Y REDUCIR EL RIESGO.															
1- Eliminar los conductores sin estándares															
2- Sustituir y proteger la manguera de ventilación															
3- Bloqueos y señalización del área de trabajo															
4- Uso adecuado de los epp's.															
DATOS DE LOS SUPERVISORES															
HORA	NOMBRE SUPERVISOR			MEDIDA CORRECTIVA Y/O RECOMENDACIÓN			FIRMA DEL SUPERVISOR								
8:00 am	CHRISTOPHER QUINPA			Comunicación Gestiva											
NOTA: Antes de iniciar la actividad, el Supervisor responsable del trabajo debe asegurar que la Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas de Control hayan sido aplicados de manera correcta.															

## ANEXO 9 Descripción de tareas

ITEM	PROCESO	ACTIVIDAD	TAREA	PUESTO DE TRABAJO
1	Operaciones De Minado Subterráneo	1. Ejecución De Labores Horizontales (Exploración, Desarrollo Y Preparación)	Administrativas (Covid - 19)	Supervisor De Operaciones
2			Inspeccion Del Area De Trabajo	Supervisor De Operaciones
3			Ventilacion De Labores	Supervisor De Operaciones
4			Desate De Rocas Con Equipo Mecanizado	Operador De Equipo
5			Desatado Manual De Rocas En Labores Horizontales	Trabajador De Labor
6			Limpieza De Frentes Con Scooptrams	Operador De Equipo
7			Carguo A Volquete Con Uso De Scooptrams	Operador De Equipo
8			Acarreo De Desmonte/Mineral Con Volquete En Interior Mina	Operador De Equipo
9			Acarreo De Desmonte Con Uso De Scooptram	Operador De Equipo
10			Sostenimiento Con Equipo Mecanizado (Split Set, Perno Helicoidal, Swellex)	Operador De Equipo
11			Sostenimiento Mecanizado (Con Equipo Jumbo Emperador, Con Split Set, Perno Helicoidal, Swellex Y Malla Electrosoldada.	Operador De Equipo
12			Sostenimiento Con Cimbras	Operador De Equipo
13			Perforacion De Frentes Con Jumbo Electrohidraulico	Operador De Equipo
14			Transporte, Almacenamiento Y Manipulacion De Explosivos	Chofer De Unidad Movil Y Bodeguero
15			Carguo Y Voladura De Frentes	Cargadores
16			Eliminación De Tiros Cortados O Fallados	Trabajador De Labor
17			Inspeccion Del Area De Trabajo	Supervisor De Operaciones
18		2.0 Exploración De Tajo Horizontal	Ventilacion De Labores	Supervisor De Operaciones
19			Desate Manual De Rocas En Tajos	Trabajador De Labor
20			Desate De Rocas Con Equipo Mecanizado	Operador De Equipo
21			Limpieza De Camara Con Scooptrams	Operador De Equipo
22			Carguo A Volquete Con Uso De Scooptrams	Operador De Equipo
23			Acarreo De Desmonte Con Uso De Scooptram	Operador De Equipo
24			Sostenimiento Con Equipo Mecanizado (Split Set Y Swellex)	Operador De Equipo
25			Sostenimiento Mecanizado (Con Equipo Jumbo Emperador) Con Split Set Swellex Y Malla Electrosoldada.	Operador De Equipo
26			Transporte, Almacenamiento Y Manipulacion De Explosivos	Chofer De Unidad Movil Y Bodeguero
27			Carguo Y Voladura De Tajo En Breasting	Cargadores
28			Eliminación De Tiros Cortados O Fallados	Trabajador De Labor
29		3.0 Exploración De Labores Verticales	Inspeccion Del Area De Trabajo	Supervisor De Operaciones
30			Ventilacion De Labores	Supervisor De Operaciones
31			Limpieza De Tajo Con Scooptrams	Operador De Equipo
32			Limpieza De Tajo Con Scooptram A Telemando	Operador De Equipo
33			Carguo A Volquete Con Uso De Scooptrams	Operador De Equipo
34			Perforacion En Tajo De Taladros Largos Con Jumbo Electrohidraulico Simba	Operador De Equipo
35			Transporte, Almacenamiento Y Manipulacion De Explosivos	Chofer De Unidad Movil Y Bodeguero
36			Carguo Y Voladura De Tajo De Taladros Largos	Cargadores
37			Relleno Con Detriticos De Tajo De Taladros Largos	Operador De Equipo
38		4. Servicios Auxiliares	Instalacion De Ventiladores	Electricista
39			Instalacion De Mangas De Ventilacion	Trabajador De Servicios
40			Instalacion De Tuberias De Polietileno	Trabajador De Servicios
41			Colocado De Tapon Para Circuito De Ventilación	Trabajador De Servicios
42			Instalacion De Tuberias De Polietileno Para Aguas Empozadas, Bombeo De Agua Y Cunetas	Trabajador De Servicios
43			Limpieza, Mantenimiento De Vias	Trabajador De Servicios
44	Circulación De Vehículos De Interior Mina A Superficie (Volquetes, Camiones, Etc)	Transporte De Mineral Y/O Desmonte	Carguo De Mineral Y/O Desmonte	Operador De Volquete
45			Acarreo: Traslado De Volquete De Superficie A Interior Mina Y Viceversa	Operador De Volquete
46		Transito De Vehiculos En Mina (Volquetes, Camiones, Etc)	Administrativas (Covic-21)	Supervisor De Operaciones
47			Inspeccion Del Area De Trabajo	Supervisor De Operaciones
48			Ventilacion De Labores	Supervisor De Operaciones
49			Manejo De Vehiculos	Conductor De Equipo (Volquetes, Camiones)
50		Transito De Vehiculos En Superficie	Administrativas (Covid 19)	Supervisor De Operaciones
51			Transito En Carretera En Instalaciones De Mina En Superficie.	Supervisor De Operaciones
52	Transito En Instalaciones De La Unidad Minera		Supervisor De Operaciones	
53	Retención Del Sistema De Agua	Bombeo De Agua	Administrativas (Covid 19)	Supervisor De Operaciones
54			Inspeccion Del Area De Trabajo	Supervisor De Operaciones
55			Ventilacion De Labores	Supervisor De Operaciones
56		Drenaje De Agua	Administrativas (Covid - 19)	Supervisor De Operaciones
57			Inspeccion Del Area De Trabajo	Supervisor De Operaciones
58			Ventilación De Labores	Supervisor De Operaciones
59			Manipulación De Tuberías	Supervisor De Operaciones

## ANEXO 10 Valoración o estimación de riesgos

EL NIVEL DE RIESGO	INTERPRETACIÓN / SIGNIFICADO
<b>Intolerables (26-37)</b>	No es necesario empezar o continuar trabajando hasta que se haya reducido el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos limitados, debe prohibirse el trabajo.
<b>Importantes (18-25)</b>	El trabajo no debe comenzar hasta que se haya reducido el riesgo. Es posible que se necesiten recursos importantes para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponde a la realización de una tarea, el problema debe resolverse en menos tiempo que los riesgos moderados. Es fundamental esforzarse en reducir el riesgo mediante la determinación de las inversiones apropiadas. Las medidas de mitigación del riesgo deben implementarse durante un período de tiempo definido. Si un riesgo moderado se asocia con consecuencias extremadamente graves o mortales, será necesario tomar medidas adicionales para evaluar con mayor precisión la probabilidad de daño y, con ello, determinar la necesidad de mejorar las medidas de control.
<b>Tolerables (6-9)</b>	No es imprescindible mejorar las acciones preventivas, pero es recomendable evaluar soluciones más rentables o mejoras que no supongan un costo económico considerable. Es importante realizar verificaciones periódicas para asegurar que las medidas de control siguen siendo efectivas.
<b>Trivial (5)</b>	No es necesario tomar ninguna medida.

**ANEXO 11** Valor de Probabilidad y severidad

Índice	Probabilidad			Exposición al riesgo	Severidad	Nivel de riesgo y su estimación	
	Personas que se exponen	Procedimientos	Capacitación			Grado	Puntaje
<b>Uno</b>	1 a 3	Existen satisfactorios y suficientes.	El personal está formado, comprende el peligro y lo previene.	Al menos una vez al año	Lesión sin capacidad	Trivial	5
			Existen parcialmente satisfactorios y no son ni satisfactorias ni suficientes.	Ocasionalmente	Disconfortante y incomodidad	Tolerables	6 a 9
<b>Dos</b>	4 a 12	Existen parcialmente satisfactorias ni suficientes.	El personal está parcialmente formado y es consciente del peligro, pero no toma medidas para controlarlo.	Al menos una vez al mes	Lesiones con incapacidad temporal	Moderados	10 a 17
			El personal que no ha recibido formación y no es consciente del peligro no toma medidas de control.	Casualmente	Daños para la salud que pueden revertirse	Importantes	18 a 25
<b>Tres</b>	Mas de 12	No existen	El personal que no ha recibido formación y no es consciente del peligro no toma medidas de control.	Al menos una vez al día	Lesiones con incapacidad permanente	Intolerante	26 a 37
			Daños permanentes para la salud	Permanente			



ANEXO 12 Estadísticas año 2022

CUADRO ESTADÍSTICO DE SEGURIDAD - AÑO 2022

DESCRIPCION	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
Nº Trabajadores	927	234	234	620	750	867	917	909	910	1081	918	918	9285
Accidentes Leves (AL)	0	0	0	1	0	2	0	1	2	0	1	0	7
Accidentes Incapacitantes (AI)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Accidentes Mortales (AM)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Días Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Horas Hombre Trabajadas (HHT)	60,328	45,385	45,377	147,760	172,654	216,656	188,720	190,724	188,180	195,828	188,870	188,764	1,829,246
Accidentes con Daño a la Propiedad (ADP)	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
Accidentes con Pérdida en el Proceso (APP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Incidente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Evento de Alto Potencial	0	0	1	0	0	2	0	0	1	1	0	0	5
Accidentes de Transito	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
Incidente Peligroso (IP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Primeros Auxilios (PA)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Horas Hombre Trabajadas sin Accidentes Incapacitantes	60,328	45,385	45,377	147,760	172,654	216,656	188,720	190,724	188,180	195,828	188,870	188,764	1,829,246
Índices de Frecuencia (IF)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Índices de Frecuencia (IF) Accidentes Registrables	0.0	0.0	0.0	6.8	0.0	9.2	0.0	5.2	10.6	0.0	5.3	0.0	37.16
Índices de Frecuencia EAP (IFEAP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Índices de Severidad (IS)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Índices de Accidentabilidad (IA)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ANEXO 13 Estadísticas año 2022


CUADRO ESTADISTICO DE SEGURIDAD - AÑO 2023

DESCRIPCION	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
N.º Trabajadores	830	864	887	912	954	965	1057	1128	1141	1141	952	936	11767
Accidentes Leves (AL)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Accidentes Incapacitantes (AI)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Accidentes Mortales (AM)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Días Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Horas Hombre Trabajadas (HHT)	170,845	182,638	198,882	200,278	208,598	211,486	226,755	234,693	230,544	256,972	228,480	232,128	2,582,29
Accidentes con Daño a la Propiedad (ADP)	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
Accidentes con Pérdida en el Proceso (APP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Incidente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Evento de Alto Potencial	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	4
Accidentes de Tránsito	2	0	1	1	0	2	0	0	0	0	0	2	8
Incidente Peligroso (IP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Primeros Auxilios (PA)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Horas Hombre Trabajadas sin Accidentes Incapac	170,845.00	182,638.00	198,882.00	200,278	208,598	211,486	226,755	234,693	230,544	256,972	228,480	232,128	2,582,299
Índices de Frecuencia (IF)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Índices de Frecuencia (IF) Accidentes Registrable:	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.73
Índices de Frecuencia EAP (IFEAP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Índices de Severidad (IS)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Índices de Accidentabilidad (IA)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



ANEXO 14 Capacitación

3

 <b>Cori Puno</b> S.A.C.	<b>ASISTENCIA A CAPACITACIONES, COMUNICACIONES Y ENTRENAMIENTO</b>	Registro: CP-SSOMA-F-03
	<b>"LA SEGURIDAD ES UN VALOR"</b>	Actualización: 12/11/2016
		Rev.: 00


TEMA: Matriz IPERC línea base  
 EXPOSITOR: Alber Quispe Vilcazan  
 FIRMA: [Signature]  
 DURACIÓN: 30 min

FECHA  

08	11	23
----	----	----

- Capacitación   
 Entrenamiento   
 Comunicación   
 Reunión   
 Auditoria

Nº	Apellidos y Nombres	Empresa	Área/Sección	DNI	Firma
1	Ramos Cabana Juan	Corumayo	Mina	43161997	[Signature]
2	Martinez Condorcas Santos	Corumayo	Mina	41228953	[Signature]
3	Quispe Shumate Celso	Corumayo	Mina	7302359	[Signature]
4	Hargas Chambi Fernando	Mineralis SPC	Geología	42222039	[Signature]
5	Quispe Mancha Wilson	Mineralis S.A.C.	Geología	4284454	[Signature]
6	CONDORI QUISPE JAVIER	MINERALIS	MINA	02447907	[Signature]
7	Quispe Huira Bernardino Rega	Mineralis	Mina	70575344	[Signature]
8	Quispe Luis Edgar	Mineralis	Mina	44111707	[Signature]
9	Etacca Quispe Jeancarlo	Mineralis	Mina	44965991	[Signature]
10	Canaza Apaza P. Janiel	Mineralis	Mina	70579625	[Signature]
11	Vilca checca Willy	Mineralis	Mina	44371180	[Signature]
12	Apaza Mamani Williams	Mineralis	Mina	46645822	[Signature]
13	Vilca Quispe Pepe	Halcones	Mina	40091865	[Signature]
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					

  
 ALBER QUISPE VILCAZAN  
 V.B. SSOMA



## ANEXO 15 Reporte de Actos y condicion sub estandar

TIPO DE REPORTE	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	OCT	NOV	DIC	TOTAL
(63) Pisos/Caminos/Accesos	32	22	28	16	15	11	12	32	28	29	225
(20) Falta de ventilación	24	21	17	31	24	18	11	27	24	16	213
(1) Desprendimiento de rocas	35	14	21	15	8	16	8	31	17	24	189
(25) Mal estado maquina/herramienta	30	16	11	9	11	10	14	32	12	16	161
(48) Condición insegura	22	24	19	14	16	16	18	24	21	21	195
(21) Incumplimiento procedimiento	14	13	11	12	8	4	8	10	11	7	98
(19) Falta/Falla de sostenimiento	8	9	11	8	13	6	6	8	9	3	81
(11) Energía eléctrica	17	9	7	6	3	6	2	13	9	7	79
(22) Falta orden o limpieza	16	14	14	16	14	15	16	11	12	9	137
(9) Herramientas	12	16	8	12	13	11	14	11	12	10	119
(55) Gases	14	13	9	11	8	9	8	9	8	5	94
(18) Falta de implementos de seguridad	16	14	12	9	6	7	6	7	7	6	90
(59) Bombas/tuberías	11	9	6	3	3	2	3	5	9	4	55
(23) No utilizar EPP	12	11	14	12	8	4	9	7	2	4	83
(15) Falta/Falla en comunicaciones	9	8	6	6	9	2	4	2	5	4	55
(24) EPP en mal estado	12	10	6	2	2	6	4	5	2	2	51
(29) Instal. Deficiente agua y luz	3			2	2	3	3	3			16
(52) Tiros cortados	1	4	1	2		2		1	4	1	16
(57) Señalización	6	5	5	7	7	8	6	6	4	3	57
(27) Falta iluminación	5	5		3	2		1	3	3		22
(32) Bloqueo y rotulación	6	4	2			1	1	3	2		19
(6) Operación de maquinarias	4	2		3		2	1	2	1		15
(43) Supervisión deficiente	2	1	2	2	1	2	1	1	1		13
(8) Explosivos		2		1		1			2		6
(10) Tránsito	2	1	3	2	3	1	1		1		14
(2) Carga y descarga	1		1			1		1			4
(38) Derrame de líquidos	1							1			2
(39) Caída de material		1							1		2
(40) Disparo fuera de horario		1							1		2
(5) Caída de personas							2				2
(56) Falta de extintores		1		1					1		3
(26) Sustracción Herramientas							1				1
(29) Instaló. Deficiente agua y luz						1					1
(30) Protec. Insegura de maquinarias	6	4	4	2	1	1					18
(4) Manipulación de materiales		1		1		1					3
(41) Desacople de tubería		2	2		1						5
(44) Falta de conocimiento		1		1		1	1	1			5
(46) Contaminación ambiental					1						1
(7) Perforación				1	1	1					3
(99) Otros	9	17	11	12	13	12	12	19	19	14	138
<b>TOTAL</b>	<b>330</b>	<b>275</b>	<b>231</b>	<b>222</b>	<b>193</b>	<b>181</b>	<b>173</b>	<b>275</b>	<b>228</b>	<b>185</b>	<b>2293</b>

**ANEXO 16 IPERC riesgo inicial**

<b>TAREA</b>	<b>PELIGROS</b>	<b>RIESGOS</b>	<b>CONTROL EXISTENTE</b>	<b>SEVERIDAD</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>CLASIFICACIÓN RIESGO</b>
	Presencia de agentes Biológicos comunes	Exposición a agentes biológicos en zonas comunes (contacto directo entre personas, contacto con objetos contaminados). "Daños a la salud"	Plan Covid-19 (A)	Temporal	Podría suceder	18
<b>ADMINISTRATIVAS (Covid - 19)</b>	Presencia de agentes Biológicos SARS-COV-2	"Exposición a agentes biológicos COVID-19 (contacto directo con personas infectados, contacto con objetos contaminados) Utilizar equipos de forma insegura por falta de conocimiento, habilidad o aptitud física. No realizar el lavado de manos. No autocuidado	Plan Covid-19 (A)	Mortalidad	Podría suceder	08

TAREA	EVALUACION DE RIESGOS INICIAL				Clasificación Riesgo	
	PELIGROS	RIESGOS	CONTROL EXISTENTE	Severidad		Frecuencia
		en ambientes externos a la empresa. No adopción de incapacidad médica. ""Daños a la salud""				
	Energía eléctrica de equipos informáticos	Contacto con energía eléctrica	Sistema eléctrico con línea a tierra	Mortalidad	Raro que suceda	<b>12</b>
	Iluminación deficiente en el ambiente de reunión de planeamiento	Exposición a niveles bajos de iluminación	Ambientes con fluorescentes	Permanente	Podría suceder	<b>13</b>
	Piso con humedad	Caída de personas al mismo nivel	Limpieza de pisos	Permanente	Podría suceder	<b>13</b>
	Piso con obstáculos	Caída de personas al mismo nivel	Orden y limpieza	Permanente	Podría suceder	<b>13</b>

**ELABORACIÓN DE  
PROGRAMAS DE AVANCE**

TAREA	EVALUACION DE RIESGOS INICIAL				Clasificación Riesgo	
	PELIGROS	RIESGOS	CONTROL EXISTENTE	Severidad		Frecuencia
	Postura / Posición incómoda	Exposición a movimiento / posición anti ergonómica	Uso de escritorios y sillas en la sala de reuniones	Permanente	Podría suceder	13
	Gases	Inhalación de gases tóxicos / asfixia	Ventilación de labor	Catastrófico	Ha sucedido	02
	Polvo	Inhalación de polvo	Ventilación de labor	Permanente	Podría suceder	13
		Contacto de polvo con los ojos / piel	Ventilación de labor	Permanente	Podría suceder	13
<b>INSPECCION DEL AREA DE TRABAJO</b>	Ruido ventilador	Exposición de ruido ventilador	Instalación de silenciador en ventilador	Permanente	Podría suceder	13
	Roca suelta	Golpeado por caídas de rocas, aplastamiento	Desatado, sostenimiento de labor de acuerdo a la recomendación geomecánica	Mortalidad	Ha sucedido	05

TAREA	PELIGROS		RIESGOS	CONTROL EXISTENTE	EVALUACION DE RIESGOS INICIAL		
					Severidad	Frecuencia	Clasificación Riesgo
	Tiros cortados		Explosión	Cumplimiento del diseño de la malla perforación y voladura	Mortalidad	Podría suceder	08
	Piso con obstáculos		Cáida de personas	Orden y limpieza de accesos	Permanente	Podría suceder	13
	Gases		Inhalación de gases tóxicos / asfixia	Ventilación de labor	Catastrofico	Ha sucedido	02
	Polvo		Inhalación de polvo	Ventilación de labor	Permanente	Podría suceder	13
			Contacto de polvo con los ojos / piel	Ventilación de labor	Permanente	Podría suceder	13
<b>VENTILACIÓN DE LABOR</b>	Ruido ventilador		Exposición de ruido ventilador	Instalación de silenciador en ventilador	Permanente	Podría suceder	13



TAREA	EVALUACION DE RIESGOS INICIAL					
	PELIGROS	RIESGOS	CONTROL EXISTENTE	Severidad	Frecuencia	Clasificación Riesgo
	Roca suelta	Golpeado por caídas de rocas, aplastamiento	Desatado, sostenimiento de labor de acuerdo a la recomendación geomecánica	Mortalidad	Ha sucedido	05
	Energía eléctrica de tablero de ventilador	Electrocución al encender ventilador	Tablero eléctrico con sistema de línea a tierra	Mortalidad	Raro que suceda	12
	Gases	Inhalación de gases tóxicos / asfixia	Ventilación de labor	Catastrofico	Ha sucedido	02
	Polvo	Inhalación de polvo	Ventilación de labor	Permanente	Podría suceder	13
		Contacto de polvo con los ojos / piel	Ventilación de labor	Permanente	Podría suceder	13

TAREA	EVALUACION DE RIESGOS INICIAL					
	PELIGROS	RIESGOS	CONTROL EXISTENTE	Severidad	Frecuencia	Clasificación Riesgo
<b>DESATADO MANUAL DE ROCAS SUELTAS</b>	Piso obstruccion con obstáculos	Caída de personas	Acondicionar ruta de escape en zona de desatado manual de rocas sueltas	Permanente	Podría suceder	<b>13</b>
	Manipulación de barretillas	Golpes por manipulación de barretillas	Uso correcto de barretillas (posición tipo cazador 45°)	Permanente	Podría suceder	<b>13</b>
	Golpes a la roca suelta con la barretilla	Proyección de partículas de roca	Uso correcto de lentes de seguridad	Permanente	Podría suceder	<b>13</b>
	Tiros cortados	Explosión	Cumplimiento del diseño de la malla de perforación y voladura	Mortalidad	Podría suceder	<b>08</b>
	Roca suelta	Golpeado por caídas de rocas, aplastamiento	Desatado, sostenimiento de labor de acuerdo a la recomendación geomecánica	Mortalidad	Ha sucedido	<b>05</b>

TAREA	EVALUACION DE RIESGOS INICIAL					
	PELIGROS	RIESGOS	CONTROL EXISTENTE	Severidad	Frecuencia	Clasificación Riesgo
<b>DESATADO DE ROCAS CON EQUIPO MECANIZADO</b>	Gases	Inhalación de gases tóxicos / asfixia	Ventilación de labor	Catastrófico	Ha sucedido	02
	Polvo	Inhalación de polvo	Ventilación de labor	Permanente	Podría suceder	13
		Contacto de polvo con los ojos / piel	Ventilación de labor	Permanente	Podría suceder	13
	Roca suelta	Golpeado por caídas de rocas, aplastamiento	Desatado, sostenimiento de labor de acuerdo a la recomendación geomecánica	Mortalidad	Ha sucedido	05
		Daños materiales (equipo, proceso, instalaciones)	Desatado desde una zona segura	Mortalidad	Podría suceder	08
	Equipo desatador en movimiento	Poli contusiones, traumatismo, Muerte	Delimitación de zona de trabajo	Mortalidad	Podría suceder	08

TAREA	EVALUACION DE RIESGOS INICIAL					
	PELIGROS	RIESGOS	CONTROL EXISTENTE	Severidad	Frecuencia	Clasificación Riesgo
	Vibración de equipo	Exposición de vibraciones	Mantenimiento de equipo	Permanente	Podría suceder	13
	Iluminación deficiente	Exposición a rocas sueltas	Iluminación de zona de desate con los faros del equipo	Mortalidad	Podría suceder	08
	Proyección de partículas de roca por percusión	Exposición a partículas en proyección	Protector de cabina del equipo scaler	Permanente	Podría suceder	13
	Ruido de equipo desatador	Exposición a ruido de equipo desatador	Cumplimiento del programa de mantenimiento de equipos	Permanente	Podría suceder	13
	Tiros cortados	Explosión	Cumplimiento del diseño de la malla de perforación y voladura	Mortalidad	Podría suceder	08
	Materiales peligrosos scaler	Exposición a materiales peligrosos del equipo desatador	Cumplimiento del programa de mantenimiento de equipos	Temporal	Podría suceder	18

TAREA	EVALUACION DE RIESGOS INICIAL					
	PELIGROS	RIESGOS	CONTROL EXISTENTE	Severidad	Frecuencia	Clasificación Riesgo
Gases		Inhalación de gases tóxicos / asfixia	Ventilación de labor	Catastrófico	Ha sucedido	02
Polvo		Inhalación de polvo	Ventilación de labor	Permanente	Podría suceder	13
Roca suelta		Contacto de polvo con los ojos / piel	Ventilación de labor	Permanente	Podría suceder	13
		Golpeado por caídas de rocas, aplastamiento	Desatado, sostenimiento de labor de acuerdo a la recomendación geomecánica	Mortalidad	Ha sucedido	05
		Daños materiales (equipo, proceso, instalaciones)	Desatado, sostenimiento de labor de acuerdo a la recomendación geomecánica	Mortalidad	Podría suceder	08

TAREA	EVALUACION DE RIESGOS INICIAL					
	PELIGROS	RIESGOS	CONTROL EXISTENTE			
		Severidad	Frecuencia			
			Clasificación Riesgo			
<b>LIMPIEZA DE FRENTE CON SCOOPTRAMS</b>	Scooptram en movimiento	Poli contusiones, traumatismo, Muerte	Delimitación de zona de trabajo	Mortalidad	Podría suceder	08
	Vibración de equipo	Exposición a vibraciones	Mantenimiento de equipo	Permanente	Podría suceder	13
	Iluminación deficiente	Exposición a rocas sueltas	Iluminación de zona de limpieza con los faros del equipo	Mortalidad	Podría suceder	08
	Ruido de equipo de limpieza	Exposición a ruido de equipo de limpieza	Cumplimiento del programa de mantenimiento de equipos	Permanente	Podría suceder	13
	Tiros cortados	Explosión	Cumplimiento del diseño de la malla de perforación y voladura	Mortalidad	Podría suceder	08
	Materiales peligrosos del scooptram	Exposición a materiales peligrosos del equipo scooptram	Cumplimiento del programa de mantenimiento de equipos	Temporal	Podría suceder	18

TAREA	PELIGROS	RIESGOS	CONTROL EXISTENTE	SEVERIDAD	FRECUENCIA	CLASIFICACIÓN RIESGO
	Postura / posición incómoda	Exposición a postura / posición incómoda	Mantenimiento de equipo (asiento)	Permanente	Podría suceder	13
	Vías en mal estado	Exposición vía en mal estado	Mantenimiento de vías	Permanente	Podría suceder	13
	Gases	Deterioro de Equipo Inhalación de gases tóxicos / asfixia	Mantenimiento de vías Ventilación de labor	Permanente Catastrófico	Podría suceder Ha sucedido	13 02
	Polvo	Inhalación de polvo	Ventilación de labor	Permanente	Podría suceder	13
		Contacto de polvo con los ojos / piel	Ventilación de labor	Permanente	Podría suceder	13
	Roca suelta	Golpeado por caídas de rocas, aplastamiento	Desatado, sostenimiento de labor de acuerdo a la recomendación geomecánica	Mortalidad	Ha sucedido	05

TAREA	EVALUACION DE RIESGOS INICIAL					
	PELIGROS	RIESGOS	CONTROL EXISTENTE	Severidad	Frecuencia	Clasificación Riesgo
<b>CARGUO A VOLQUETE CON SCOOPTRAMS</b>			Daños materiales (equipo, proceso, instalaciones)	Mortalidad	Podría suceder	08
			Desatado, sostenimiento de labor de acuerdo a la recomendación geomecánica			
	Scooptram en movimiento	Poli contusiones, traumatismo, Muerte	Delimitación de zona de trabajo	Mortalidad	Podría suceder	08
	Vibración de equipo	Exposición a vibraciones	Mantenimiento de equipo	Permanente	Podría suceder	13
	Iluminación deficiente	Exposición a rocas sueltas	Iluminación de zona de limpieza con los faros del equipo	Mortalidad	Podría suceder	08
Ruido de equipo de carguío	Exposición a ruido de equipo de carguío	Cumplimiento del programa de mantenimiento de equipos	Permanente	Podría suceder	13	



TAREA	EVALUACION DE RIESGOS INICIAL					
	PELIGROS	RIESGOS	CONTROL EXISTENTE	Severidad	Frecuencia	Clasificación Riesgo
	Material peligrosos del scooptram	Exposición de materiales peligrosos del equipo scooptram	Cumplimiento del programa de mantenimiento de equipos	Temporal	Podría suceder	18
	Postura / posición incómoda	Exposición a postura / posición incómoda	Mantenimiento de equipo (asiento)	Permanente	Podría suceder	13
	Vías en mal estado	Exposición vía en mal estado	Mantenimiento de vías	Permanente	Podría suceder	13
	Cables de energía eléctrica en mina	Deterioro de Equipo Contacto con el cable eléctrico	Mantenimiento de vías Uso de cámaras de carguío según estándar	Permanente Mortalidad	Podría suceder Podría suceder	13 08
	Uso de cámara de carguío	Exposición de contacto entre el cucharón de equipo a volquete	Uso de cámaras de carguío con muro de seguridad	Mortalidad	Podría suceder	08
	Gases	Inhalación de gases tóxicos / asfixia	Ventilación de labor	Catastrófico	Ha sucedido	02

TAREA	EVALUACION DE RIESGOS INICIAL					
	PELIGROS	RIESGOS	CONTROL EXISTENTE	Severidad	Frecuencia	Clasificación Riesgo
ACARREO DE DESMONTE CON SCOOPTRAM	Polvo	Inhalación de polvo	Ventilación de labor	Permanente	Podría suceder	13
		Contacto de polvo con los ojos / piel	Ventilación de labor	Permanente	Podría suceder	13
	Roca suelta	Golpeado por caídas de rocas, aplastamiento	Desatado, sostenimiento de labor de acuerdo a la recomendación geomecánica	Mortalidad	Ha sucedido	05
		Daños materiales (equipo, proceso, instalaciones)	Desatado, sostenimiento de labor de acuerdo a la recomendación geomecánica	Mortalidad	Podría suceder	08
	Scooptram en movimiento	Poli contusiones, traumatismo, Muerte	Delimitación de zona de trabajo	Mortalidad	Podría suceder	08
	Vibración equipo	Exposición a vibraciones	Mantenimiento de equipo	Permanente	Podría suceder	13

TAREA	EVALUACION DE RIESGOS INICIAL					
	PELIGROS	RIESGOS	CONTROL EXISTENTE	Severidad	Frecuencia	Clasificación Riesgo
	Iluminación deficiente	Exposición a rocas sueltas	Iluminación de zona de limpieza con los faros del equipo	Mortalidad	Podría suceder	08
	Ruido de equipo de limpieza	Exposición a ruido de equipo de limpieza	Cumplimiento del programa de mantenimiento de equipos	Permanente	Podría suceder	13
	Tiros cortados	Explosión	Cumplimiento del diseño de la malla perforación y voladura	Mortalidad	Podría suceder	08
	Materiales peligrosos del scooptram	Exposición a materiales peligrosos del equipo scooptram	Cumplimiento del programa de mantenimiento de equipos	Temporal	Podría suceder	18
	Falta señalización y/o señalización inadecuada.	Choque, despiste, atropello (Impacto con estructuras)	Señalización del área de trabajo (A)	Mortalidad	Podría suceder	08

TAREA	EVALUACION DE RIESGOS INICIAL					
	PELIGROS	RIESGOS	CONTROL EXISTENTE	Severidad	Frecuencia	Clasificación Riesgo
	Postura / posición incómoda	Exposición a postura / posición incómoda	Mantenimiento de equipo (asiento)	Permanente	Podría suceder	13
	Vías en mal estado	Exposición vía en mal estado	Mantenimiento de vías	Permanente	Podría suceder	13
		Deterioro de Equipo	Mantenimiento de vías	Permanente	Podría suceder	13
	Cables de energía eléctrica en mina	Contacto con el cable eléctrico	Cables eléctricos instalados según estándar	Mortalidad	Podría suceder	08
	Equipo movimiento (Volquetes, scoop, scaler, jumbo empennador, jumbo electrohidráulico)	Atrapado por pieza en movimiento (Cortes, contusiones, laceraciones)	Realizar mantenimiento preventivo, inspección de equipo, señalización.	Mortalidad	Podría suceder	08
		Exposición a vibraciones (pérdida de capacidad física)	Periodos cortos de descanso	Permanente	Podría suceder	13

TAREA	EVALUACION DE RIESGOS INICIAL					
	PELIGROS	RIESGOS	CONTROL EXISTENTE	Severidad	Frecuencia	Clasificación Riesgo
<b>SOSTENIMIENTO CON EQUIPO MECANIZADO (SPLIT SET, PERNO HELICOIDAL, SWELLEX)</b>	Gases Tóxicos de Mina (O <sub>2</sub> , CO, NO <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> ) (exposición)	Inhalación de gases "Asfixia, intoxicación, afectación a las vías respiratorias, muerte"	Diseño del circuito de ventilación, monitoreo de labores, (I), Bloqueo de labores (A), Uso de respirador (P), monitoreo de emisión de gases de los equipos (I)	Mortalidad	Podría suceder	<b>08</b>
	Polvo	Inhalación de polvo (Silicosis, Neumoconiosis)	Diseño del circuito de ventilación, Ventilación de labores (I), Regado de frente y vías (I) Uso de respirador (P), equipo con mitigador de polvo.	Permanente	Podría suceder	<b>13</b>
		Contacto a los ojos / piel "Irritación, conjuntivitis, Dermatitis"	Diseño del circuito de ventilación, Ventilación de labores (I), Regado frente y vías (I)	Permanente	Podría suceder	<b>13</b>

TAREA	EVALUACION DE RIESGOS INICIAL				Clasificación Riesgo
	PELIGROS	RIESGOS	CONTROL EXISTENTE	Severidad	
			Uso de lentes de seguridad (P)		
Rocas sueltas	Desprendimiento de rocas (Muerte, Contusiones, traumatismo)		Desate de rocas mecanizado y manual o (E), voladura controlada, sostenimiento de acuerdo a la recomendación geomecánica(I), Delimitación y señalización de labores (A)	Mortalidad	Podría suceder
Ruido	Exposición al ruido (Hipoacusia, sordera, Fatiga Cansancio)		Uso de tapones auditivos y/o orejeras (P)	Permanente	Podría suceder
Materiales de sostenimiento (Spliset. swelllex) -- manipulación)	Contacto con materiales punzo cortantes (Golpes / Cortes)		Uso de guantes (P), manipular solo 25kg como máximo	Permanente	Podría suceder

TAREA	PELIGROS		RIESGOS	CONTROL EXISTENTE	EVALUACION DE RIESGOS INICIAL		
	Severidad	Frecuencia			Clasificación Riesgo		
	Energía Eléctrica (exposición a cables energizados al momento de sostenimiento con jumbo)	Iluminación deficiente	Contacto con el cable o tablero eléctrico (Quemaduras, electrocución del personal, lesiones.)	Uso del detector de energía (I)	Mortalidad	Podría suceder	08
	Proyección de partículas por desprendimiento de fragmentos		Ergonómico por condiciones de iluminación (Fatiga ocular, cansancio, dolor de cabeza)	Cambiar y/o reemplazar el reflector de labor (I)	Permanente	Podría suceder	13
			Proyección de partículas por desprendimiento de fragmentos	Uso de lentes, casco (P)	Permanente	Podría suceder	13
	Manipuleo de pintura /aditivos		Contacto de la vista con sustancias químicas (Irritación, lesión ocular, pérdida de la vista)	Uso de lentes, overol, guantes (P)	Permanente	Podría suceder	13
	Pisos resbaladizos y disparejos		Caída al mismo nivel (Golpes / Fracturas, otros)	Inspeccionar el área de trabajo (A), Mantenimiento de vía	Permanente	Podría suceder	13

TAREA	RIESGOS		CONTROL EXISTENTE	EVALUACION DE RIESGOS INICIAL		
	PELIGROS	RIESGOS		Severidad	Frecuencia	Clasificación Riesgo
	Gases de combustión de equipos	Inhalación de gases "Asfixia, intoxicación, afectación a las vías respiratorias, muerte"	Uso de respirador y ventilación de labores, Monitoreo de emisión de gases de los equipos a combustión (I)	Mortalidad	Podría suceder	08
	Rocas Sueltas	Desprendimiento de rocas (Muerte, Contusiones, traumatismo)	Desate de rocas mecanizado o (E), voladura controlada, sostenimiento de acuerdo a la recomendación geomecánica(I), Delimitación y señalización de labores (A)	Mortalidad	Podría suceder	08
	Gases Tóxicos de Mina (O2, CO, NO2, CO2) (exposición)	Inhalación de gases "Asfixia, intoxicación, afectación a las vías respiratorias, muerte"	Diseño del circuito de ventilación, monitoreo de labores, (I), Bloqueo de labores (A), Uso de respirador (P), monitoreo de emisión de gases de los	Mortalidad	Podría suceder	08



TAREA	PELIGROS	RIESGOS	CONTROL EXISTENTE	EVALUACION DE RIESGOS INICIAL							
				Severidad	Frecuencia	Clasificación Riesgo					
SOSTENIMIENTO MECANIZADO (CON EQUIPO JUMBO EMPERNADOR, CON SPLIT SET, PERNO HELICOIDAL, SWELLEX Y MALLA ELECTROSOLDADA.	Polvo	Inhalación de polvo (Silicosis, Neumoconiosis)	Diseño del circuito de ventilación, Ventilación de labores (I), Regado de frente y vías (I) Uso de respirador (P), equipo con mitigador de polvo.	Permanente	Podría suceder	13					
							Contacto a los ojos / piel "Irritación, conjuntivitis, Dermatitis"	Diseño del circuito de ventilación, Ventilación de labores (I), Regado de frente y vías (I) Uso de lentes de seguridad (P)	Permanente	Podría suceder	13

TAREA	EVALUACION DE RIESGOS INICIAL			CONTROL EXISTENTE	EVALUACION DE RIESGOS FINAL		
	PELIGROS	RIESGOS	RIESGOS		Severidad	Frecuencia	Clasificación Riesgo
empernador, jumbo electrohidráulico)	Atrapado por pieza en movimiento (Cortes, contusiones, laceraciones)	Realizar mantenimiento preventivo(D), inspección de equipo, señalización. (A)	Mortalidad	Podría suceder	08		
			Exposición a vibraciones (pérdida de capacidad física)	Periodos cortos de descanso (A)	Permanente	Podría suceder	13
Ruido	Exposición al ruido (Hipoacusia, sordera, Estrés, Fatiga / Cansancio)	Uso de tapones auditivos y/o orejeras (P)	Permanente	Podría suceder	13		
Instalaciones de tuberías de servicio defectuosas	Golpeado por objetos, fluidos a presión, (Poli contusiones, traumatismo, Muerte)	Inspecciones mensuales de labores (A)	Mortalidad	Podría suceder	08		
			de gases "Asfixia, intoxicación, afectación a las vías respiratorias, muerte"	Uso de respirador y ventilación de labores, Monitoreo de emisión de gases de los equipos a	Permanente	Podría suceder	08

TAREA	PELIGROS	RIESGOS	CONTROL EXISTENTE	EVALUACION DE RIESGOS INICIAL			Clasificación Riesgo
				Severidad	Frecuencia		
			combustión (I)				
	Carga o Movimiento de Materiales / Objetos pesados	Ergonómico por posturas de trabajo, Sobreesfuerzo (Perdida de Capacidad Física)	Levantamiento de cargas y/o materiales entre 2 o 3 trabajadores(A)	Permanente	Podría suceder		<b>13</b>
	Manipuleo de pintura /aditivos	Contacto de la vista con sustancias químicas (Irritación, lesión ocular, pérdida de la vista)	Uso de guantes, con lentes (P)	Permanente	Podría suceder		<b>13</b>
<b>SOSTENIMIENTO CIMBRAS</b>	<b>CON</b> Trabajo en altura	Caída a distinto nivel (Muerte, Contusiones, traumatismo)	Uso del arnés de seguridad (P), Uso de equipo con canastillas (I)	Mortalidad	Podría suceder		<b>08</b>
	Rocas Seltas	Desprendimiento de rocas (Muerte, Contusiones, traumatismo)	Desate de rocas mecanizado o manuales (E), voladura controlada, sostenimiento de acuerdo a la	Mortalidad	Podría suceder		<b>08</b>

TAREA	PELIGROS	RIESGOS	CONTROL EXISTENTE	Severidad	Frecuencia	Clasificación Riesgo
	Sustancia Química Peligrosa (Spray y aerosoles) - manipulación	Inhalación de sustancias químicas (Intoxicación, afectación a las vías respiratorias)	recomendación geomecánica(I), Delimitación y señalización de labores (A)	de Permanente	Podría suceder	13
	Superficie Punzocortantes	Cortado por objetos, (Cortes, heridas)	Uso de respirador y ventilación de labores (I), Circuito de ventilación	Permanente	Podría suceder	13
	Ruido	Exposición al ruido (Hipoacusia, sordera, Fatiga / Cansancio)	Uso de taponos auditivos y/o orejeras (P)	Permanente	Podría suceder	13
	Energía Eléctrica (exposición a cables energizados al momento de operar el equipo)	Contacto con el cable eléctrico (Electrocución, paro cardiorrespiratoria, Muerte, Quemadura, Daños Materiales (equipo e	Uso del detector de energía (I), Energía cero (I)	Mortalidad	Podría suceder	08

TAREA	EVALUACION DE RIESGOS INICIAL				Clasificación Riesgo	
	PELIGROS	RIESGOS	CONTROL EXISTENTE	Severidad		Frecuencia
		instalaciones).				
	Tiros Cortados	Explosión (Muerte, Traumatismo)	Bloqueo del área (A) - Eliminación de tiro cortado (e)	Mortalidad	Podría suceder	08
<b>PERFORACION DE FRENTE CON JUMBO ELECTROHIDRAULICO</b>	Ruido	Exposición al ruido (Hipoacusia, sordera, Fatiga / Cansancio)	Uso de taponos auditivos y/o orejeras (P)	Permanente	Podría suceder	13
	Aguas Acidas de Mina	Contacto de la vista con sustancias químicas (Irritación, lesión ocular, pérdida de la vista)	Uso de lentes, overol, casco, guantes (P)	Permanente	Podría suceder	13
	Equipo en movimiento (Volquetes, scoop, scaler, jumbo	Ergonómico por posturas de trabajo (Perdida de Capacidad Física)	Periodos cortos de descanso (A)	Permanente	Podría suceder	13

TAREA	EVALUACION DE RIESGOS INICIAL					
	PELIGROS	RIESGOS	CONTROL EXISTENTE	Severidad	Frecuencia	Clasificación Riesgo
	empernador, jumbo electrohidráulico)	Atrapado por pieza en movimiento (Cortes, contusiones, laceraciones) Exposición a vibraciones (pérdida de capacidad física)	Llamar al mecánico, cuando el equipo tiene algún desperfecto (A)	Mortalidad	Podría suceder	08
			Periodos cortos de descanso (A)	Permanente	Podría suceder	13
	Equipos en movimiento (Vehículos y equipos móviles)	Golpeado por la maquinaria, Embestida / Colisión, Atropello, Vuelco (Traumatismo, contusiones, muerte)	Cumplimiento al programa de mantenimiento (I)	Mortalidad	Podría suceder	08
			Inspección de vías (A) y Mantenimiento de vías (I)	Permanente	Podría suceder	
Vías en mal estado trochas	Desperfecto mecánico (Deterioro de Equipo)					
	Rocas Seltas	Desprendimiento de rocas (Muerte, Contusiones, traumatismo)	Desate manual de rocas, voladura controlada, sostenimiento de acuerdo a la	Mortalidad	Podría suceder	08

TAREA	EVALUACION DE RIESGOS INICIAL				Clasificación Riesgo	
	PELIGROS	RIESGOS	CONTROL EXISTENTE	Severidad		Frecuencia
<b>TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y DE MANIPULACION EXPLOSIVOS</b>	Iluminación Deficiente	Ergonómico por condiciones de iluminación (Fatiga ocular, cansancio, dolor de cabeza)	recomendación geomecánica	Permanente	Podría suceder	<b>13</b>
	Ruido	Exposición al ruido (Hipoacusia, sordera, Estrés, Fatiga / Cansancio)	Cambiar y/o reemplazar el reflector de labor (I)	Permanente	Podría suceder	
	Polvo	Inhalación de polvo (Silicosis, Neumoconiosis)	Uso de taponos auditivos y/o orejeras (P)	Permanente	Podría suceder	
			Diseño del circuito de ventilación, Ventilación de labores (I), Regado de frente y vías (I) Uso de respirador (P), equipo con mitigador de polvo.	Permanente	Podría suceder	<b>13</b>

TAREA	EVALUACION DE RIESGOS INICIAL					
	PELIGROS	RIESGOS	CONTROL EXISTENTE	Severidad	Frecuencia	Clasificación Riesgo
CARGUIO Y VOLADURA DE FRENTES	Explosivos (Transporte con camioneta, manipulación)	Explosión (Muerte, Traumatismo)	Personal capacitado y autorizado por SUCAMEC (A)	Mortalidad	Podría suceder	08
	Almacenamiento de Explosivos y Accesorios de voladura	Explosión (Muerte, Traumatismo)	Personal capacitado y autorizado por SUCAMEC (A)	Mortalidad	Podría suceder	08
	Personal Autorizado	No Manipulación de explosivos (Explosión Fortuita, Muerte)	Capacitación y Autorización SUCAMEC (A)	Mortalidad	Podría suceder	08
	Proyección de partículas desprendimiento de fragmentos	Contacto con partículas en proyección (Lesiones varias)	Uso de EPP (casco, tapón auditivo, lentes, overol, respirador, orejeras, lampara, botas, etc.) (P)	Permanente	Podría suceder	13
	Ruido	Exposición al ruido (Hipoacusia, sordera, Estrés, Fatiga Cansancio)	Uso de tapones auditivos y/o orejeras (P)	Permanente	Podría suceder	13





TAREA	EVALUACION DE RIESGOS INICIAL			
	PELIGROS	RIESGOS	CONTROL EXISTENTE	Clasificación Riesgo
	Equipos en movimiento (Vehículos y equipos móviles)	Golpeado por la maquinaria, Embestida / Colisión, Atropello, Vuelco (Traumatismo, contusiones, muerte)	Cumplimiento al programa de mantenimiento (I)	08

## ANEXO 17 IPERC riesgo residual

PELIGROS	RIESGOS	EVALUACION DE RIESGOS		
		Severidad	Frecuencia	Clasificación Riesgo
Energía eléctrica de equipos informáticos	Contacto con energía eléctrica	Permanente	Prácticamente imposible que suceda	20
Iluminación deficiente en el ambiente de reunión de planeamiento	Exposición a niveles bajos de iluminación	Temporal	Raro que suceda	21
Piso con humedad	Caída de personas al mismo nivel	Temporal	Raro que suceda	21
Gases Tóxicos de Mina (O <sub>2</sub> , CO, Nox, CO <sub>2</sub> )	Inhalación de gases	Mortalidad	Raro que suceda	12
Gases de combustión de maquinas	Inhalación de sustancias tóxicas	Mortalidad	Raro que suceda	13
Fallas mecánicas en equipo pesado (Scooptram, Volquete)	Despiste atropello	Permanente	Raro que suceda	17
Explosivos y Accesorios de voladura (Transporte, manipulación y almacenamiento)	Explosión	Mortalidad	Raro que suceda	12
Sustancia Química Peligrosa (Spray y aerosoles)	Inhalación de sustancias químicas	Permanente	Raro que suceda	17
Espacios abiertos por Comunicación a nivel inferior	Caída a distinto nivel	Permanente	Raro que suceda	20
Piso con obstáculos	Caída de personas al	Permanente	Raro que suceda	17

PELIGROS	RIESGOS	EVALUACION DE RIESGOS		
		Severidad	Frecuencia	Clasificación Riesgo
	mismo nivel			
Postura / Posición incómoda	Exposición a movimiento / posición anti ergonómica	Permanente	Raro que suceda	21
Aguas Acidas de Mina	Contacto de la vista con sustancias químicas	Permanente	Raro que suceda	17
Gases	Inhalación de gases tóxicos / asfixia	Permanente	Raro que suceda	13
Polvo	Inhalación de polvo	Permanente	Raro que suceda	17
	Contacto de polvo con los ojos / piel	Permanente	Raro que suceda	17
Ruido de ventilador	Exposición a ruido de ventilador	Permanente	Raro que suceda	17
Roca suelta	Golpeado por caídas de rocas, aplastamiento	Mortalidad	Raro que suceda	12
Tiros cortados	Explosión	Mortalidad	Raro que suceda	12
Energía eléctrica de tablero de ventilador	Electrocución al encender ventilador	Temporal	Raro que suceda	21
Manipulación de barretillas	Golpes por manipulación de barretillas	Temporal	Raro que suceda	21
Equipo desatador en movimiento	Poli contusiones, traumatismo, Muerte	Mortalidad	Raro que suceda	12
Vibración de equipo	Exposición a vibraciones	Temporal	Raro que suceda	21
Iluminación deficiente	Exposición a rocas sueltas	Permanente	Raro que suceda	17

PELIGROS	RIESGOS	EVALUACION DE RIESGOS		
		Severidad	Frecuencia	Clasificación Riesgo
Proyección de partículas de roca por percusión	Exposición a partículas en proyección	Permanente	Raro que suceda	17
Ruido de equipo desatador	Exposición a ruido de equipo desatador	Permanente	Raro que suceda	17
Materiales peligrosos del Scaler	Exposición a materiales peligrosos del equipo desatador	Temporal	Podría suceder	18
Scooptram en movimiento	Poli contusiones, traumatismo, Muerte	Mortalidad	Raro que suceda	12
Ruido de equipo de limpieza	Exposición a ruido de equipo de limpieza	Permanente	Raro que suceda	21
Vías en mal estado	Exposición vía en mal estado	Temporal	Raro que suceda	21
	Deterioro de Equipo	Temporal	Raro que suceda	21
Ruido de equipo de carguío	Exposición a ruido de equipo de carguío	Permanente	Raro que suceda	21
Materiales peligrosos del scooptram	Exposición a materiales peligrosos del equipo scooptram	Temporal	Podría suceder	18
Cables de energía eléctrica en mina	Contacto con el cable eléctrico	Mortalidad	Raro que suceda	12
Uso de cámara de carguío	Exposición de contacto entre el cucharón de equipo a volquete	Mortalidad	Raro que suceda	12



PELIGROS	RIESGOS	EVALUACION DE RIESGOS		
		Severidad	Frecuencia	Clasificación Riesgo
Explosivos (Transporte con camioneta, manipulación)	Explosión (Muerte, Traumatismo)	Mortalidad	Raro que suceda	<b>12</b>
Almacenamiento de Explosivos y Accesorios de voladura	Explosión (Muerte, Traumatismo)	Mortalidad	Raro que suceda	<b>12</b>
Personal No Autorizado	Manipulación inadecuada de explosivos (Explosión Fortuita, Muerte)	Permanente	Raro que suceda	<b>13</b>
Superficie Punzocortantes	Cortado por objetos, (Cortes, heridas)	Temporal	Raro que suceda	<b>21</b>



## ANEXO 19 Fotografía en la Rampa 500





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

Por el presente documento, Yo Uber Quispe Vilcazan  
identificado con DNI \_\_\_\_\_ en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado  
Ingeniería de Minas

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:

- APLICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DEL IPERC PARA DISMINUIR LOS ACCIDENTES EN LA UNIDAD MINERA UNTAXA CORI PUNO SAC

para la obtención de  Grado,  Título Profesional o  Segunda Especialidad.

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 16 de diciembre del 2024

FIRMA (obligatoria)



Huella





### DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Uber Quispe Vilcazan  
identificado con DNI 45528873 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado  
Ingeniería de Minas

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:  
" APLICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DEL  
IPERC PARA DISMINUIR LOS ACCIDENTES EN LA  
UNIDAD MINERA UNTUCA CORI PUNO S.A.C. "

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 16 de diciembre del 2024

FIRMA (obligatoria)



Huella