

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN  
FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS  
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS**



**T E S I S**

**Aplicación de las inspecciones de seguridad laboral y su influencia  
en la reducción de accidentes e incidentes en la Unidad Minera**

**Pampahuay, Distrito y Provincia de Oyón 2023**

**Para optar el título profesional de:**

**Ingeniero de Minas**

**Autor:**

**Bach. Daniel Elí ROBLES CRISTOBAL**

**Asesor:**

**Mg. Nelson MONTALVO CARHUARICRA**

**Cerro de Pasco – Perú - 2025**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS**  
**ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS**



**T E S I S**

**Aplicación de las inspecciones de seguridad laboral y su influencia  
en la reducción de accidentes e incidentes en la Unidad Minera  
Pampahuay, Distrito y Provincia de Oyón 2023**

**Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:**

---

**Mg. Floro Pagel ZENTENO GOMEZ**  
**PRESIDENTE**

---

**Mg. Joel Enrique OSCUVILCA TAPIA**  
**MIEMBRO**

---

**Mg. Vicente César DAVILA CORDOVA**  
**MIEMBRO**



UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN



Firmado digitalmente por CONDOR  
20154605046 soft  
M. Ivo. Soy el autor del documento  
1.06.2025 20:35:22 -05:00



Facultad de Ingeniería de Minas

Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Minas

"Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana"

## INFORME DE ORIGINALIDAD N° 012-2025

La Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión ha realizado el análisis con exclusiones en el Software Turnitin Originality, que a continuación se detalla:

Presentado por:  
**Bach. Daniel Elí ROBLES CRISTOBAL**

Escuela de Formación Profesional  
**Ingeniería de Minas**

Tipo de trabajo:  
**Tesis**

Título del trabajo  
**"Aplicación de las Inspecciones de Seguridad Laboral y su Influencia en la Reducción de Accidentes e Incidentes en la Unidad Minera Pampahuay, Distrito y Provincia de Oyón 2023"**

Asesor:  
**Mg. Nelson MONTALVO CARHUARICRA**

Índice de Similitud: **19%**

Calificativo  
**APROBADO**

Se adjunta al presente el informe y el reporte de evaluación del software similitud.

Cerro de Pasco, 23 de junio de 2025.

Sello y Firma del responsable  
de la Unidad de Investigación

## **DEDICATORIA**

Quiero dedicar este trabajo a mis padres Augusto y Graciela, a mis hermanas Medaly y Marly y a todas mis amistades que me brindan oportunidades. Ellos son el apoyo que me impulsa a no rendirme y la inspiración que me motiva a crecer en mi vida personal como en mi carrera profesional.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por muchas bendiciones recibidos y por su compañía durante los momentos difíciles que he atravesado, lo que me ha permitido culminar mi carrera profesional con éxito.

Deseo mostrar mi profunda gratitud a todos mis profesores de Ingeniería de Minas en la UNDAC, cuyas enseñanzas han transformado mi forma de pensar y han enriquecido mi comprensión con perspectivas innovadoras. Les expreso mi más sincero agradecimiento y les envío mis respetuosos saludos.

Deseo mostrar mi profunda gratitud a todos mis profesores de Ingeniería de Minas en la UNDAC, cuyas enseñanzas han transformado mi forma de pensar y han enriquecido mi comprensión con perspectivas innovadoras. Les expreso mi más sincero agradecimiento y les envío mis respetuosos saludos.

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento al Mg. Montalvo Carhuaricra, Nelson, quien jugó un papel esencial como asesor y consejero en la culminación de este proyecto, lo que llevó al surgimiento de resultados positivos y nuevas ideas.

El autor.

## RESUMEN

La presente investigación intitulada “Aplicación de las Inspecciones de Seguridad Laboral y su Influencia en la Reducción de Accidentes e Incidentes en la Unidad Minera Pampahuay, Distrito y Provincia de Oyón 2023”, tiene como objetivo determinar como la aplicación de las inspecciones de seguridad laboral influye en la Reducción de Accidentes e Incidentes en la Unidad Minera Pampahuay; la técnica de diseño no experimental cuyo propósito principal de la investigación de tipo analítica e inductiva es ofrecer una descripción minuciosa de los datos. La población de la presente investigación está compuesta por todos los trabajadores de la empresa minera carbonífera OCIMIN SAC, unidad minera Pampahuay. Como resultado, sugiere que a medida que disminuyen los índices de accidentes e incidentes. De acuerdo con la revisión de los informes de los años 2022 y 2023, se contabilizaron un total de 28 accidentes laborales. De estos, el 79% fueron causados por actos que no cumplían con los estándares establecidos, mientras que el 21% restante se debió a condiciones por debajo de los estándares. Además, en el mismo período se registraron un total de 41 incidentes laborales. De estos, el 68% estuvo relacionado con actos que no cumplían con los estándares y el 32% restante se debió a condiciones inferiores a los estándares establecidos.

La efectividad de las inspecciones de seguridad laboral varió de un periodo a otro: en el año 2022 el cumplimiento de los objetivos fue del 64%, mientras que en el año 2023 alcanzó el 96%. Los índices de accidentes e incidentes disminuyeron con el aumento del cumplimiento del plan SSO. Hubo 27 incidentes en 2022 y 14 incidentes en 2023, así como 21 accidentes leves en 2022 y 7 accidentes en 2023. La recurrencia de incidentes y accidentes durante la construcción de espesadores se atribuye a comportamientos y condiciones por debajo de los estándares.

**Palabras clave.** Accidente, incidente, inspecciones, acto subestándar, condición subestándar, capacitación.

## ABSTRACT

The present investigation entitled "Application of Occupational Safety Inspections and their Influence on the Reduction of Accidents and Incidents in the Pampahuay Mining Unit, District and Province of Oyón 2023", aims to determine how the application of occupational safety inspections influences in the Reduction of Accidents and Incidents in the Pampahuay Mining Unit; the non-experimental design technique whose main purpose of analytical and inductive research is to offer a thorough description of the data. The population of this research is made up of all the workers of the coal mining company OCIMIN SAC, Pampahuay mining unit. As a result, it suggests that as accident and incident rates decrease. According to the review of the reports for the years 2022 and 2023, a total of 28 work accidents were recorded. Of these, 79% were caused by acts that did not meet established standards, while the remaining 21% were due to substandard conditions. In addition, a total of 41 work incidents were recorded in the same period. Of these, 68% were related to acts that did not meet standards and the remaining 32% were due to conditions below established standards.

The effectiveness of occupational safety inspections varied from one period to another: in 2022, compliance with the objectives was 64%, while in 2023 it reached 96%. Accident and incident rates decreased with increased compliance with the SSO plan. There were 27 incidents in 2022 and 14 incidents in 2023, as well as 21 minor accidents in 2022 and 7 accidents in 2023. The recurrence of incidents and accidents during the construction of thickeners is attributed to substandard behavior and conditions.

**Keywords.** Accident, incident, inspections, substandard act, substandard condition, training.

## INTRODUCCIÓN

OCIMIN SAC es una empresa especializada en la pequeña minería, con su enfoque principal en la explotación de carbón. Actualmente, la empresa se dedica a la extracción de carbón en las concesiones mineras de División Oyón 1, Oyón 2 y Oyón 3, situadas en la zona de Pampahuay. La empresa está comprometida en aumentar su producción para lograr estabilidad y, en un futuro, aspira a escalar hacia la categoría de mediana minería, como parte de sus esfuerzos continuos.

No obstante, es esencial contextualizar este objetivo dentro del ámbito de la gestión de riesgos laborales, ya que la empresa ha experimentado en los últimos años un aumento significativo en la incidencia de accidentes. Las múltiples causas de estos incidentes incluyen, de manera destacada, la ausencia de inspecciones de seguridad de forma inopinada, lo que ha resultado en un conocimiento insuficiente sobre cómo aplicarlas para reducir accidentes e incidentes.

Ante esta cuestión, en caso de que la empresa no adopte una medida estratégica en relación a las inspecciones inopinadas de seguridad, continuará experimentando altos niveles de accidentes, lo que conllevará posibles sanciones monetarias y no monetarias por no cumplir con las normativas. Estas repercusiones se traducirán en costos adicionales y podrían incluso llevar a la suspensión de sus operaciones.

La estructura de esta investigación se compone de cuatro capítulos, que se describen a continuación:

El primer capítulo se dedica a explorar el problema de investigación, iniciando con una introducción al tema, planteamiento del problema y establecimiento de los objetivos tanto generales como específicos. Se subraya la relevancia y los límites del estudio, se ofrece el fundamento teórico-científico, se presentan las hipótesis y se describe en detalle cómo se operacionalizan las variables.

En el segundo capítulo se proporciona una panorámica del marco teórico, donde se detallan las variables de interés, se revisan los antecedentes relevantes del

estudio y se analizan las teorías y fundamentos conexos.

El tercer capítulo ofrece un resumen amplio de la metodología empleada y las técnicas de investigación utilizadas.

Por último, el capítulo final presenta los hallazgos de la investigación, detalla el análisis estadístico y la interpretación de los datos presentados en las tablas, además de abordar la discusión sobre los resultados obtenidos.

## **ÍNDICE**

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS

### **CAPITULO I**

#### **PROBLEMA DE INVESTIGACION**

1.1.	Identificación y determinación del problema .....	1
1.2.	Delimitación de la investigación .....	2
1.2.1.	Espacial.....	2
1.2.2.	Temporal .....	2
1.2.3.	Temática.....	3
1.3.	Formulación del problema .....	3
1.3.1.	Problema general.....	3
1.3.2.	Problemas específicos: .....	3
1.4.	Formulación de objetivos.....	3
1.4.1.	Objetivo general.....	3
1.4.2.	Objetivos específicos .....	3
1.5.	Justificación de la investigación .....	4
1.6.	Limitaciones de la investigación .....	4

### **CAPITULO II**

#### **MARCO TEORICO**

2.1.	Antecedentes de estudio .....	5
2.1.1.	A nivel Internacional.....	5
2.1.2.	A nivel Nacional.....	6

2.1.3. A nivel Local.....	7
2.2. Bases teóricas – científicas .....	8
2.2.1. Inspecciones de seguridad laboral .....	8
2.2.2. Tipos de inspecciones laborales.....	8
2.2.3. Influencia en la reducción de accidentes e incidentes .....	10
2.2.4. Gestión de riesgo en seguridad y salud ocupacional.....	11
2.3. Definición de términos básicos .....	24
2.4. Formulación de hipótesis.....	28
2.4.1. Hipótesis general .....	28
2.4.2. Hipótesis específicas .....	28
2.5. Identificación de Variables.....	29
2.5.1. Variables independientes.....	29
2.5.2. Variables dependientes .....	29
2.6. Definición Operacional de variables e indicadores .....	30

### CAPITULO III

#### METODOLOGIA Y TECNICAS DE INVESTIGACION

3.1. Tipo de investigación .....	32
3.2. Nivel de investigación .....	32
3.3. Métodos de investigación .....	32
3.4. Diseño de investigación.....	33
3.5. Población y muestra .....	33
3.5.1. Población.....	33
3.5.2. Muestra.....	33
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	33
3.7. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación .....	34
3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	34
3.9. Tratamiento estadístico .....	35
3.10. Orientación ética filosófica y epistémica .....	35

**CAPITULO IV**  
**RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

4.1. Descripción del trabajo de campo .....	36
4.1.1. Ubicación de la mina.....	36
4.1.2. Accesibilidad .....	37
4.1.3. Clima .....	38
4.1.4. Marco Geológico .....	38
4.1.5. Geología Local .....	40
4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados.....	40
4.2.1. Evaluación de efectividad SSO 2022 .....	40
4.2.2. Evaluaciones de efectividad SSO 2023 .....	44
4.2.3. Evaluación de los incidentes de trabajo .....	47
4.2.4. Accidente de trabajo .....	49
4.2.5. Identificación de incidentes y accidentes repetitivos.....	50
4.2.6. Evaluaciones de efectividad de Plan de SSO .....	54
4.2.7. Efectividad SSO Periodo 2022 .....	56
4.2.8. Efectividad SSO Periodo 2023 .....	57
4.2.9. Evaluaciones de criticidad de los accidentes .....	58
4.2.10. Evaluaciones de criticidad de los incidentes .....	59
4.3. Prueba de hipótesis .....	60
4.4. Discusión de resultados.....	62

**CONCLUSIONES**

**RECOMENDACIONES**

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

**ANEXOS**

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Operacionalización de variables.....	30
<b>Tabla 2.</b> Accesibilidad – Vía Rio Seco.....	38
<b>Tabla 3.</b> Accesibilidad – Vía Huacho.....	38
<b>Tabla 4.</b> Evaluación 2022 .....	41
<b>Tabla 5.</b> Cumplimiento de metas - Año 2023 .....	44
<b>Tabla 6.</b> Resultado de los incidentes por año.....	48
<b>Tabla 7.</b> Resultados de los Accidentes por años.....	49
<b>Tabla 8.</b> Distribución de los accidentes por causa.....	50
<b>Tabla 9.</b> Distribución de tipos de accidentes.....	51
<b>Tabla 10.</b> Distribución de los incidentes por causa.....	52
<b>Tabla 11.</b> Distribución de los incidentes por tipo.....	53
<b>Tabla 12.</b> Evaluación de criticidad de los accidentes. ....	58
<b>Tabla 13.</b> Evaluación de criticidad de los incidentes. ....	59
<b>Tabla 14.</b> Prueba de Normalidad de variables.....	60
<b>Tabla 15.</b> Incidentes, Accidentes y Efectividad.....	61

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Ciclo PDCA - Williams Edwards Deming.....	13
<b>Figura 2.</b> Esquema - Gestión de Riesgos Laborales.....	16
<b>Figura 3.</b> Matriz Básica - Evaluación de Riesgos .....	19
<b>Figura 4.</b> Criterios de severidad .....	19
<b>Figura 5.</b> Criterios de frecuencia .....	20
<b>Figura 6.</b> Nivel de riesgo = (P) x (S).....	20
<b>Figura 7.</b> Mapa de la Provincia de Oyón.....	37
<b>Figura 8.</b> Estratigrafía de la cuenca de Oyón. ....	39
<b>Figura 9.</b> Evaluación anual SSO 2022.....	42
<b>Figura 10.</b> Evaluación mensual SSO 2022 .....	43
<b>Figura 11.</b> Evaluación anual SSO 2023.....	45
<b>Figura 12.</b> Evaluación mensual SSO 2023.....	46
<b>Figura 13.</b> Número de Incidentes 2022 – 2023. ....	48
<b>Figura 14.</b> Número de accidentes 2022 – 2023.....	49
<b>Figura 15.</b> Porcentajes de accidente por causa. ....	50
<b>Figura 16.</b> Diagrama de barras de tipos de accidentes.....	52
<b>Figura 17.</b> Porcentajes de accidente por causa. ....	53
<b>Figura 18.</b> Porcentajes de los incidentes por tipo.....	54
<b>Figura 19.</b> Resumen diagnóstico de la efectividad SSO.....	55
<b>Figura 20.</b> Comparación efectividad 2022 – 2023.....	55
<b>Figura 21.</b> Efectividad de las inspecciones SSO 2022.....	56
<b>Figura 22.</b> Efectividad de las inspecciones SSO 2023.....	57
<b>Figura 23.</b> Diagrama de Pareto - tipos de accidente. ....	58
<b>Figura 24.</b> Diagrama de Pareto - criticidad de los incidentes.....	59
<b>Figura 25.</b> Plan SSO vs Accidentes e incidentes .....	61
<b>Figura 26.</b> Galería Lucía SUR, con sostenimiento con cuadros de madera.....	76
<b>Figura 27.</b> Estación de emergencia ubicado en CX SUR.....	76

<b>Figura 28.</b> Charla de cinco minutos, antes de cada guardia (guardia día). ....	77
<b>Figura 29.</b> Locomotora a batería WR20 en galería Esperanza NORTE.....	77
<b>Figura 30.</b> Pala neumática en Galería FLANCO. ....	78
<b>Figura 31.</b> Bocamina Chilinca. ....	78

## **CAPITULO I**

### **PROBLEMA DE INVESTIGACION**

#### **1.1. Identificación y determinación del problema**

Según los datos estadísticos proporcionados por el MINEM, en 2018 se produjeron 113,439 toneladas métricas de carbón bituminoso, 90,839.16 toneladas métricas de carbón antracita y 146 toneladas métricas de grafito en el país. La empresa líder en esta producción fue OCIMIN SAC, que contribuyó con un total de 103,814 toneladas métricas de carbón bituminoso, representando así el 91.51 % de la producción nacional de este tipo de carbón.

OCIMIN SAC es una empresa especializada en la pequeña minería, con su enfoque principal en la explotación de carbón. En la actualidad, la empresa se dedica a la extracción de carbón en las concesiones mineras de División Oyón 1, Oyón 2 y Oyón 3, ubicadas en la zona de Pampahuay. La empresa está comprometida en aumentar su producción para lograr estabilidad y, en un futuro, aspira a escalar hacia la categoría de mediana minería, como parte de sus esfuerzos continuos.

No obstante, es esencial contextualizar este objetivo dentro del ámbito de la gestión de riesgos laborales, ya que la empresa ha experimentado en los últimos años un aumento significativo en la incidencia de accidentes. Las múltiples causas de estos incidentes incluyen, de manera destacada, la

ausencia de inspecciones de seguridad de forma inopinada, lo que ha resultado en un conocimiento insuficiente sobre cómo aplicarlas para reducir accidentes e incidentes.

Como resultado, al llevar a cabo operaciones mineras en el marco de la Pequeña Minería y la Minería Artesanal, es fundamental considerar los datos estadísticos recopilados para abordar los accidentes mortales derivados de la minería artesanal. Dado que esta actividad carece de una adecuada supervisión estatal debido a su naturaleza, estos datos ofrecen información valiosa para abordar y gestionar la seguridad minera.

Ante esta cuestión, en caso de que la empresa no adopte una medida estratégica en relación a las inspecciones inopinadas de seguridad, continuará experimentando altos niveles de accidentes, lo que conllevará posibles sanciones monetarias y no monetarias por no cumplir con las normativas. Estas repercusiones se traducirán en costos adicionales y podrían incluso llevar a la suspensión de sus operaciones.

Por esta razón, se considera una propuesta para la aplicación de las inspecciones de seguridad laboral de forma inopinada, con el objetivo de que la empresa pueda disminuir el índice de accidentes e incidentes.

## **1.2. Delimitación de la investigación**

### **1.2.1. Espacial**

Esta investigación se realizará en las instalaciones de producción de Pampahuay, propiedad de la empresa OBRAS CIVILES Y MINERAS SAC. Estas instalaciones se encuentran en el área de la Unidad Minera Pampahuay, en el distrito y provincia de Oyón, en el departamento de Lima.

### **1.2.2. Temporal**

Este presente estudio se elaborará durante los meses de agosto a diciembre del año 2023.

### **1.2.3. Temática**

Este proyecto de investigación se sitúa en el marco de la legislación nacional vigente relacionada con la seguridad y salud en el ámbito laboral. Se basa en un análisis estadístico y una toma de decisiones estratégicas con el propósito de avanzar de manera constante en la mejora.

## **1.3. Formulación del problema**

### **1.3.1. Problema general**

¿Cómo las inspecciones de seguridad laboral influyen en la Reducción de Accidentes e Incidentes en la Unidad Minera Pampahuay?

### **1.3.2. Problemas específicos:**

- a. ¿Cómo la aplicación de las inspecciones de seguridad laboral muestra su efectividad en la reducción de accidentes e incidentes en la Unidad minera Pampahuay?
- b. ¿Cómo la evaluación del índice de accidentes de trabajo muestra su efectividad en la reducción de accidentes e incidentes en la Unidad minera Pampahuay?

## **1.4. Formulación de objetivos**

### **1.4.1. Objetivo general**

Determinar la aplicación de las inspecciones de seguridad laboral influye en la Reducción de Accidentes e Incidentes en la Unidad Minera Pampahuay.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

- a. Establecer la aplicación de las inspecciones de seguridad laboral muestra su efectividad en la reducción de accidentes e incidentes en la Unidad minera Pampahuay.
- b. Establecer la evaluación del índice de accidentes de trabajo muestra su efectividad en la reducción de accidentes e incidentes

en la Unidad minera Pampahuay.

#### **1.5. Justificación de la investigación**

La aplicación de las inspecciones de seguridad laboral desempeñará un papel fundamental en la prevención y reducción de incidentes e accidentes entre los trabajadores. Estas medidas son esenciales, dado que las lesiones resultantes de accidentes laborales tienen ramificaciones significativas tanto para los empleados como para las empresas.

Además de representar una amenaza directa para la salud y el bienestar de los trabajadores, los accidentes pueden resultar en la pérdida de talento humano valioso y la experiencia acumulada en el equipo.

Por lo tanto, la adopción de inspecciones de seguridad laboral efectivas no solo protege a los empleados, sino que también salvaguarda los intereses y la estabilidad operativa de la empresa.

#### **1.6. Limitaciones de la investigación**

No se experimentaron contratiempos significativos durante la presente investigación, dado que se contó con acceso completo a la información pertinente, el cual formaba parte esencial de las responsabilidades del cargo.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEORICO**

#### **2.1. Antecedentes de estudio**

##### **2.1.1. A nivel Internacional**

Según (Patiño De Gyves, 2014), En su estudio "La gestión de la seguridad y salud ocupacional y su influencia en el clima de seguridad de los empleados en una compañía productora de fertilizantes en Cajeme, Sonora" se planteó determinar los factores que influyen en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo dentro de la empresa, y luego analizar cómo estos factores afectan la percepción de seguridad de los empleados. Para lograrlo, empleó un enfoque de investigación mixto secuencial, que comprendió entrevistas con la gerencia y supervisores, seguidas de la aplicación de la escala multinivel del clima de seguridad desarrollada.

De acuerdo con Torres Pajuelo (2011), tanto los empleados de la planta de líquidos como los de la planta de sólidos participaron en el estudio. El análisis de los datos cualitativos se basó en la teoría, mientras que las correlaciones se utilizaron para examinar los datos cuantitativos. Los resultados revelaron lo siguiente: 1) La ausencia de política de seguridad empresarial y la falta de un profesional especializado en la coordinación de la seguridad fueron factores limitantes en la gestión; 2) Los proveedores y las

entidades locales jugaron un papel crucial en las acciones de gestión; 3) La planta de líquidos mostró un mayor cumplimiento normativo en comparación con la planta de sólidos; 4) Aunque se observaron variaciones en la planta de sólidos, el ambiente desseguridad fue positivo en ambas plantas.

### **2.1.2. A nivel Nacional**

Medina Valdivia (2021), en su estudio de investigación titulado "Evaluación de la efectividad del plan de seguridad y salud ocupacional y su impacto en la prevención de accidentes e incidentes en la empresa COSAPI S.A. en el proyecto de ampliación Toquepala, construcción de espesadores y HPGR 2018," abordó las siguientes fases: La construcción de proyectos de infraestructura civil, montajes de estructuras mecánicas, instalación de equipos, labores de instalación eléctrica y de instrumentación para mejorar el rendimiento de los rodillos de moliendas de alta presión (HPGR), sustitución de tres espesadores en instalaciones operativas y la construcción de tres espesadores adicionales. Este estudio utilizó un diseño correlacional para investigar la relación entre la prevención de incidentes y accidentes y la eficacia, empleando un enfoque transversal aplicado y descriptivo en función de los objetivos planteados.

La hipótesis se enfocó en explorar la conexión entre el logro de objetivos del plan de seguridad y salud ocupacional y la reducción de tanto los accidentes menores como los incidentes. La población objeto de estudio incluyó a todos los trabajadores involucrados en dicho proceso, considerándolos como unidades de análisis, sin realizar una selección de muestra debido a la variabilidad de la población a lo largo del tiempo. Los resultados presentados indicaron que el plan de SSO logró un cumplimiento del 64% en el período 2022 y un 96% en el período 2023. Además, se observó que los índices de accidentes e incidentes disminuyeron a medida que se mejoraba el cumplimiento del plan. Como conclusión, se destacó que

alcanzando los objetivos del Plan anual de SSO, se logra una mejora en los índices de accidentes e incidentes.

Por otro lado, en su investigación titulada "Las inspecciones planeadas y los accidentes laborales en la minera Barrick Misquichilca – Laguna Norte," Avila & Pinchi (2015) se propusieron examinar la influencia de las inspecciones planeadas en los accidentes laborales de la empresa minera Barrick Misquichilca – Laguna Norte. Su resumen concluye que se puede demostrar la relevancia de las inspecciones en la reducción de los accidentes laborales. El estudio utilizó enfoques estadísticos e inductivo-deductivos para reunir información sobre las inspecciones programadas, mediante encuestas y revisión de documentos. Además, se realizaron entrevistas con los trabajadores acerca de los accidentes laborales. Los resultados indicaron que las inspecciones programadas contribuyen a reducir los accidentes laborales al controlar los riesgos que podrían causar pérdidas en el proceso productivo y prevenir accidentes no deseados.

### **2.1.3. A nivel Local**

Según Paredes Lopez (2023), en su investigación intitulado "Evaluación de las inspecciones de seguridad laboral y su efectividad en relación con la prevención de accidentes en la Empresa Minera Nexa Resources, Unidad Minera Atacocha S.A.A. – 2022" se notó que a medida que se incrementaba el cumplimiento del plan, los índices de accidentes e incidentes disminuían. Al examinar los informes de 2021 y 2022, se identificaron un total de 27 accidentes laborales, de los cuales el 78% se atribuyó a actos que no cumplían con los estándares, mientras que el 22% restante se relacionó con condiciones por debajo de los estándares. De manera similar, durante el mismo período, se registraron un total de 38 incidentes laborales, de los cuales el 61% se debió a actos subestándares y el 39% restante se relacionó con condiciones subestándares.

## **2.2. Bases teóricas – científicas**

### **2.2.1. Inspecciones de seguridad laboral**

Dentro del marco más amplio de inspecciones laborales en seguridad, se trata de un procedimiento de observación sistemática que analiza de manera minuciosa prácticas, condiciones, equipos, materiales, estructuras y otros aspectos críticos. Es realizada por un funcionario de la empresa entrenado en la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos (IPERC).

Rubio Romero & Rubio Gámez (2005) señalan que, dentro del concepto general, las inspecciones laborales; "Son observaciones sistemáticas en todos los procesos de las diversas áreas industriales, con la finalidad de detectar situaciones críticas de prácticas, procedimientos defectuosos, áreas peligrosas y riesgos potenciales, analizando y evaluando dichos riesgos, formulando medidas correctivas y/o controlando correcciones anteriores".

La inspección no implica "espiar" ni buscar responsables. Más bien, implica mejorar el sistema de gestión y prevenir lesiones y/o pérdidas.

Una inspección planificada de manera meticulosa y uniforme, llevada a cabo por personal competente y de forma sistemática, representa un método eficiente para prevenir accidentes, y evitar pérdidas, porque detecta defectos y desviaciones en las etapas de los procesos.

### **2.2.2. Tipos de inspecciones laborales**

Según Wiley Online Library (2018), Las inspecciones laborales son fundamentales para garantizar el cumplimiento de las normativas laborales y la protección de los derechos de los trabajadores. Aquí tienes algunos tipos comunes de inspecciones laborales

- **Inspecciones Informales:** Son evaluaciones no planificadas y menos estructuradas de las condiciones laborales. Por lo general, se realizan de manera espontánea por parte de los supervisores o gerentes para

identificar riesgos potenciales, problemas de seguridad o violaciones menores de las normativas laborales. Estas inspecciones pueden llevarse a cabo de manera regular como parte de la rutina diaria en el lugar de trabajo.

- **Inspecciones Formales:** Son evaluaciones planificadas y sistemáticas llevadas a cabo por inspectores laborales o autoridades competentes. Estas inspecciones siguen procedimientos establecidos y se centran en verificar el cumplimiento de las leyes laborales y las normativas de seguridad y salud ocupacional. Por lo general, se programan con anticipación y pueden abarcar aspectos específicos de la legislación laboral.
- **Inspecciones Generales:** Son evaluaciones integrales de las condiciones de trabajo en un lugar determinado. Estas inspecciones tienen como objetivo identificar riesgos laborales, condiciones inseguras o incumplimientos de normativas en general. Se examinan diversos aspectos, como la seguridad, la salud ocupacional, el cumplimiento laboral y las condiciones de trabajo en su conjunto.
- **Inspecciones de Partes Críticas:** Se centran en evaluar y garantizar la seguridad y el funcionamiento adecuado de las partes o equipos críticos en el lugar de trabajo. Esto puede incluir inspecciones detalladas de maquinaria, sistemas de seguridad, equipos de emergencia o cualquier componente esencial para la operación segura y eficiente de la empresa.
- **Inspecciones Especiales:** Son evaluaciones específicas dirigidas a áreas o aspectos particulares de las condiciones laborales que requieren una atención especial. Estas inspecciones pueden abordar temas como la exposición a sustancias químicas peligrosas, condiciones de trabajo extremas, procesos de trabajo específicos, o cualquier otro aspecto que

presente riesgos particulares para la seguridad o la salud de los trabajadores.

### **2.2.3. Influencia en la reducción de accidentes e incidentes**

#### ***Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo***

Según Palacio Butrón (2021), el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, su objetivo es crear una cooperación entre empleadores y trabajadores para aplicar medidas de Seguridad y Salud en el Trabajo, mejorando continuamente las condiciones y el entorno laboral, además de controlar de manera efectiva los peligros y riesgos en el lugar de trabajo.

Para su efecto, el empleador debe abordar la prevención de los accidentes de trabajo y enfermedades laborales, la protección y promoción de la salud de los trabajadores, a través de la implementación de un método lógico y por etapas cuyos principios se basan en el ciclo PHVA (Planificar, Hacer, verificar y Actuar) y que debe incluir la política, organización, planificación, aplicación, evaluación, auditoría y acciones de mejora. La integración efectiva de estos componentes facilitará el logro de los objetivos del SG-SST.

#### ***Seguridad y salud en el trabajo***

Palacio Butrón (2021) sugiere: Se trata de la rama del conocimiento que se ocupa de prevenir lesiones y enfermedades derivadas de las condiciones laborales, así como de proteger y fomentar la salud de los trabajadores. Busca mejorar tanto las condiciones laborales y el entorno de trabajo como la salud de los trabajadores, promoviendo y manteniendo su bienestar físico, mental y social en todas las ocupaciones.

#### ***Plan de seguridad y salud en el trabajo***

SUNAFIL describe el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo como un documento gerencial mediante el cual el empleador planifica la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud laboral, Usando

los resultados de la primera evaluación o evaluaciones adicionales, junto con otros datos disponibles y la colaboración de trabajadores, empleadores y organizaciones sindicales.

El plan de seguridad y salud en el trabajo incluye una serie de programas tales como:

- Plan de seguridad y salud en el trabajo.
- Plan de capacitación y entrenamiento.
- Plan Anual del Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo,  
entre otros.

Según la OIT, la meta de la seguridad y salud en el trabajo es fomentar y conservar el más alto nivel de bienestar físico, mental y social de los trabajadores, sin importar su ocupación.

- La concientización de los trabajadores sobre los posibles efectos adversos que sus condiciones laborales pueden tener en contra de su salud.
- Proteger a los trabajadores en su lugar de trabajo de los riesgos asociados a factores que puedan afectar negativamente su salud.
- Garantizar que los empleados sean asignados y permanezcan en un entorno de trabajo que sea adecuado para sus necesidades físicas o mentales.

#### **2.2.4. Gestión de riesgo en seguridad y salud ocupacional**

##### **Gestión:**

Palacio Butrón (2021), el término "gestión" proviene del latín "gestio", que significa llevar a cabo una acción. Cuando se habla de gestionar, se refiere a la manera en que un grupo de personas establece metas comunes, organiza, coordina y utiliza los recursos humanos, técnicos y económicos. De esta manera, la gestión se concibe como un proceso colaborativo que se construye a partir de las identidades, experiencias y habilidades de quienes

participan en él. Esto implica que el proceso de gestión no debe buscar negar o minimizar las diferencias ni silenciar los conflictos. Más bien, debe integrarlos, creando procesos colaborativos donde lo "colectivo" no se refiere a la uniformidad, sino a la creación de una plataforma y un objetivo compartido, una red de diferencias que se articulan en un contexto social específico. Esto implica identificar y fomentar una cultura compartida, ya sea en el ámbito organizacional o institucional.

La norma Internacional ISO 9000 define como "actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización".

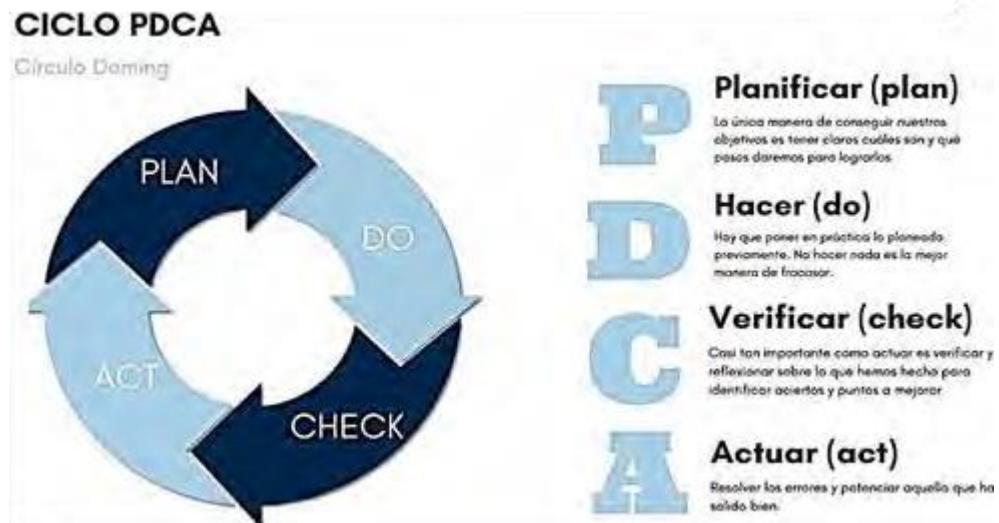
#### **Ciclo de Deming:**

El Ciclo PDCA, también conocido como el círculo de Deming, es el método más comúnmente utilizado para implementar un sistema de mejora continua. Su principal propósito es la autoevaluación, identificando tanto los puntos fuertes que deben ser mantenidos como las áreas de mejora que requieren acción.

El ciclo de mejoras continua PDCA consiste en 4 etapas cíclicas, de modo que después de completar la última etapa, se regresa a la primera para repetir el ciclo nuevamente. De esta manera, las actividades son revisadas periódicamente para integrar nuevas mejoras. EQUIPOALTRAN (2016).

La comprensión del ciclo es directa: al buscar alcanzar un objetivo, se comienza por planificar cómo lograrlo, luego se llevan a cabo las acciones planificadas (hacer), se verifica lo realizado (verificar) y finalmente se aplican las modificaciones necesarias para evitar repetir los mismos errores (actuar). Nuevamente se empieza el ciclo planificando su ejecución, pero introduciendo las mejoras provenientes de la experiencia anterior. (Calidad & Gestión)

**Figura 1. Ciclo PDCA - Williams Edwards Deming**



Fuente: [Ingenioempresa.com](http://Ingenioempresa.com)

### Gestión de riesgos laborales:

El proceso de gestión de riesgos consiste en detectar y examinar los diferentes riesgos que enfrenta la organización para evaluar su probabilidad y las posibles repercusiones en caso de que se materialicen. Se examinan riesgos utilizando ciertos criterios como referencia y se decide si son aceptables o no, y de ser necesario, se determina el método de tratamiento para reducirlos (por ejemplo, disminuyendo su probabilidad de ocurrencia, mitigando las consecuencias, transfiriendo parcial o totalmente los riesgos, o evitándolos por completo). Posteriormente, se requerirá la elaboración, implementación y administración de planes específicos para supervisar los riesgos identificados.

Este método también puede emplearse para elaborar planes de contingencia que incluyan la implementación de medidas de control efectivas en caso de ser necesario. La identificación y evaluación de riesgos facilita la anticipación de situaciones similares con una gran exactitud. Así, se pueden determinar las medidas de control adecuadas para manejar cada situación de

emergencia identificada, lo cual constituye la base de una estrategia de preparación ante emergencias. Palacio Butrón (2021)

De acuerdo al artículo de investigación de la Escuela de Postgrado GERENS (2016), los procesos de gestión de riesgos son fundamentales en la ley de Seguridad y Salud en Minería y en la mayoría de otros estatutos de SSO modernos. El principio básico de la gestión de riesgos afirma que al identificar y manejar correctamente los peligros o elementos (ya sean subyacentes o directos) que contribuyen al riesgo laboral, es posible mejorar la salud y seguridad.

Los aspectos fundamentales de la gestión de riesgos abarcan la identificación de peligros, la evaluación de riesgos, la implementación de medidas de control y el monitoreo de dichas medidas, así como el análisis y ajuste o replanteamiento de las medidas de control según sea necesario. La aplicación de la gestión de riesgos ha generado una comprensión y reconocimiento de los siguientes aspectos:

- Una gestión de riesgos eficaz se fundamenta en un diseño de ingeniería adecuado y un sistema de trabajo sólido.
- Cuando no es posible eliminar el riesgo, se pueden establecer estrategias de control para disminuir tanto la probabilidad como las consecuencias del riesgo, o ambas. Es crucial entender el efecto de estas estrategias de control para planificar contingencias y mejorar los controles a lo largo del tiempo.
- Si la evaluación de riesgos se lleva a cabo demasiado tarde, hay poco margen para prevenir los peligros.
- Los trabajos complejos, caracterizados por una gran cantidad de actividades interrelacionadas y múltiples niveles de supervisión, aumentan las posibilidades de error humano y fallos del equipo.

- Con el fin de evitar accidentes mortales en el trabajo, es necesario eliminar o reducir los riesgos graves.
- Los riesgos se disminuyen al mantener la cantidad de materiales peligrosos en los lugares de trabajo al mínimo (por ejemplo, manteniendo volúmenes bajos de explosivos o productosquímicos).
- Dado que los seres humanos son propensos a cometer errores, los diseños deben ser capaces de tolerar la falta o el errorhumano.
- Los elementos que influyen en los comportamientos riesgosos en el entorno laboral.
- Los factores presentes en el entorno laboral que contribuyen a los comportamientos inseguros pueden ser identificados y eliminados o modificados mediante intervenciones adecuadas y ajustes en el sistema en general.
- Los accidentes recurrentes suelen tener lugar debido a que las lecciones aprendidas de accidentes anteriores no se han internalizado o han sido olvidadas, o no se han comunicado adecuadamente.

El Decreto Supremo N° 005-2012-TR, que complementa la Ley 29783 y fue promulgado en abril de 2012, define el término como: "El proceso mediante el cual, una vez que se ha identificado y comprendido el riesgo, se implementan las medidas más adecuadas para minimizarlo y atenuar sus impactos, al mismo tiempo que se alcanzan los resultados deseados".

**Figura 2. Esquema - Gestión de Riesgos Laborales.**



Fuente: Ingenioempresa.com

#### **Identificación de peligro y riesgo asociado:**

Es una parte esencial del sistema de gestión de seguridad y salud laboral, ya que proporciona información sobre las condiciones o situaciones presentes en diversos procesos que pueden resultar en lesiones, enfermedades o daños a las personas.

La compañía debe gestionar y supervisar cualquier cambio que pueda afectar o tener impacto en sus peligros y riesgos. Esto incluye cambios en la estructura, en el personal, en los procesos u operaciones, en el uso de materiales, entre otros aspectos. Estos ajustes deben ser evaluados a través de una identificación de peligros y una evaluación de riesgos antes de su implementación. En caso de no haber cambios, dicha evaluación debe llevarse a cabo anualmente. Lara & Calderón (2015).

Para lograr que el proceso de identificación de peligros y evaluación de riesgos sea objetivo y eficiente, se deben crear procedimientos, siguiendo las pautas de la norma OHSAS 18001:2007. En estos procedimientos deben ser considerados:

- a. Tareas habituales y no habituales.
- b. Labores realizadas por todas las personas que cuenten con acceso al sitio

laboral, incluyendo visitantes y contratistas.

- c. La conducta humana, las habilidades y otros elementos relacionados con las personas.
- d. Los riesgos identificados que tienen su origen fuera del entorno laboral, Sin embargo, estos cambios pueden tener efectos adversos en la salud y seguridad de las personas que se encuentran bajo la responsabilidad de la organización en el entorno laboral.
- e. Riesgos que surgen en las proximidades del lugar de trabajo debido a actividades laborales controladas por la organización.
- f. Las instalaciones, maquinaria y materiales presentes en el entorno laboral, ya sea suministrados por la organización u otras fuentes.
- g. Las modificaciones o sugerencias de modificaciones en la organización, sus operaciones o recursos.
- h. Los ajustes en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SST), que abarcan desde cambios provisionales hasta su repercusión en las operaciones, procesos y tareas.
- i. Todas las responsabilidades legales pertinentes en relación con la valoración de riesgos y la aplicación de las medidas de control requeridas.
- j. La configuración de los espacios de trabajo, los procedimientos, las infraestructuras, la maquinaria/equipos, las prácticas operativas y la estructura laboral, considerando su adecuación a capacidades humanas.
- k. La metodología adoptada por una organización para la detección de peligros y la valoración de riesgos deben:
  - Debe estar claramente definido en cuanto a su alcance, naturaleza y temporalidad, para garantizar que sea más anticipatoria que reactiva.
  - Anticipar la identificación, clasificación y registro de los riesgos, así como la implementación de medidas de control, según corresponda.

### **Evaluación de riesgo:**

La evaluación de riesgos laborales consiste en el proceso de estimar la gravedad de los riesgos que no se puedan evitar, proporcionando la información necesaria para que el empleador pueda tomar decisiones pertinentes sobre la implementación de medidas preventivas y, en caso necesario, determinar el tipo de medidas que deben aplicarse. (Evaluación de Riesgos Laborales - INSHT).

Es el proceso posterior a la identificación de los peligros, que permite valorar el nivel, grado y gravedad de los mismos proporcionando la información necesaria para que el empleador se encuentre en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la oportunidad, prioridad y tipo de acciones preventivas que debe adoptar. (D.S. 005- 2012-TR).

Aunque hay varios enfoques para evaluar riesgos en seguridad, un método efectivo en el ámbito minero es el establecido en el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, El documento fue autorizado a través del Decreto Supremo N° 024-2016- EM. Este enfoque ofrece una matriz elemental para evaluar riesgos, considerando tanto la probabilidad de que ocurra un daño como las posibles consecuencias del mismo.

**Figura 3. Matriz Básica - Evaluación de Riesgos.**

SEVERIDAD	Catastrófico	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	
	Común	Ha sucedido	Podría suceder	Raro que suceda	Prácticamente imposible que suceda		
	FRECUENCIA						

Fuente: D.S. 024 – EM, anexo 07

**Figura 4. Criterios de severidad.**

SEVERIDAD	CRITERIOS		
	Lesión personal	Daño a la propiedad	Daño al proceso
Catastrófico	Diversas tragedias han ocurrido, dejando a varias personas con lesiones de larga duración.	Pérdidas superiores a cien mil dólares estadounidenses.	Detención del proceso durante más de un mes o su detención permanente.
Mortalidad (Pérdida mayor)	El fallecimiento de alguien y su condición vegetativa.	Pérdidas valoradas entre diez mil uno y cien mil dólares estadounidenses.	Detención del proceso por más de una semana pero menos de un mes
Pérdida permanente	Lesiones que impiden a una persona realizar sus actividades normales de manera permanente. Enfermedades ocupacionales en etapas avanzadas.	Pérdidas valuadas entre cinco mil uno y diez mil dólares estadounidenses.	Detención del proceso por más de un día pero hasta una semana.
Pérdida temporal	Lesiones que temporalmente inhabilitan a la persona. Lesiones relacionadas con la postura ergonómica.	Pérdida de un monto igual o superior a mil dólares estadounidenses y menor a cinco mil dólares estadounidenses.	Detención durante un día.
Pérdida menor	Lesiones que no limitan la capacidad de la persona. Lesiones menores..	Pérdida de un monto inferior a mil dólares estadounidenses.	Detención por menos de un día.

Fuente: D.S. 024 – EM, anexo 07

**Figura 5. Criterios de frecuencia.**

CRITERIOS		
PROBABILIDAD	Probabilidad de frecuencia	Frecuencia de exposición
Común (muy probable)	Sucede con demasiada frecuencia.	Un número considerable (seis o más) de personas expuestas. En varias ocasiones al día.
Ha sucedido (probable)	Sucede con frecuencia.	De tres a cinco individuos expuestos en repetidas ocasiones durante el día.
Podría suceder ( posible)	Sucede ocasionalmente.	De una a dos personas expuestas repetidamente a lo largo del día. Mientras que varias personas se encuentran expuestas ocasionalmente.
Raro que suceda ( poco probable)	Rara vez ocurre. No es muy probable que ocurra.	De tres a cinco personas expuestos en ocasiones.
Prácticamente imposible que suceda.	Muy rara vez ocurre. Imposible que ocurra.	Uno o dos individuos expuestos en situaciones ocasionales.

*Fuente: D.S. 024 – EM, anexo 07*

#### **Valoración del riesgo:**

La evaluación del riesgo se basa en dos componentes: la probabilidad de que ocurra (P) y la gravedad de las consecuencias (S). El nivel de riesgo se determina mediante la combinación de estos dos elementos.

**Figura 6. Nivel de riesgo = (P) x (S).**

NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE MEDIDA CORRECTIVA
ALTO	Un riesgo inaceptable que demanda medidas de control inmediatas. Si no es posible controlar la amenaza, se detienen las actividades operativas en el área laboral.	0 a 24 HORAS
MEDIO	Comenzar acciones para eliminar o reducir el riesgo. Determinar si la acción puede ser implementada de forma inmediata.	0 a 72 HORAS
BAJO	Este riesgo podrá ser tolerable.	1 MES

*Fuente: D.S. 024 – EM, anexo 07*

Después de evaluar los niveles de riesgo, se toma una decisión sobre los controles que deben implementarse, si el riesgo lo demanda, teniendo en cuenta los plazos establecidos por nivel.

#### **Medidas de control:**

El resultado de una evaluación de riesgos debe servir para crear una lista de medidas con el fin de establecer, mantener o mejorar los controles de riesgos. Es necesario contar con un buen procedimiento para planificar la implantación de las medidas de control que sean precisas después de la evaluación de riesgos. (Evaluación de Riesgos Laborales - INSHT).

Para determinar medidas de control, es necesario adherirse a los principios jerárquicos establecidos por la normativa sectorial mencionada en el apartado 96 del Decreto Supremo N° 024-2016-EM, el cual señala “El titular de actividad minera, para controlar, corregir y eliminar los riesgos deberá seguir la siguiente jerarquía:

1. **Eliminación** (Cambio de proceso de trabajo, entre otros)
2. **Sustitución** (Sustituir el peligro por otro más seguro o diferente que no sea tan peligroso para los trabajadores)
3. **Controles de ingeniería** (Uso de tecnologías de punta, diseño de infraestructura, métodos de trabajo, selección de equipos, aislamientos, mantener los peligros fuera de la zona de contacto de los trabajadores, entre otros).
4. **Señalización**, alertas y/o controles administrativos (Procedimientos, capacitación y otros).
5. **Usar Equipos de Protección Personal (EPP)**, adecuados para el tipo de actividad que se desarrolla en dichas áreas.”

#### **Metodología del análisis causa raíz en gestión de riesgos:**

El Análisis Causa Raíz (ACR) es una metodología de confiabilidad que emplea diversas técnicas o procedimientos para identificar los elementos

responsables de fallos. Es decir, el origen de un problema definido, relacionado con el personal, los procesos, las tecnologías, y la organización, con el objetivo de identificar actividades o acciones rentables que los eliminen. Romero (2004).

En la década de los años 50 y 60, el investigador estadounidense Frank Bird desarrolló la teoría de la causalidad de accidentes y pérdidas. En su investigación, postuló que la falta de control es la causa principal de pérdidas, ya sean humanas, de recursos, procesos, entre otras. Además, identificó la presencia de otras causas que contribuyen a dichos eventos.

a) La Falta de Control

Es el factor primordial que influye en la aparición de un incidente y/o accidente. Esto puede atribuirse a:

- Ausencia de programas o sistemas.
- Falta de estándares para satisfacer las necesidades de los diferentes procesos.
- No cumplimiento de estándares establecidos.

b) La Causa Básica

Proviene del factor "falta de control" y origina una o más causas directas en el ambiente de trabajo. Estas causas están relacionadas con:

- Aspectos Individuales: Estos están relacionados con conocimientos y/o comportamientos humanos, como:
  - Carencia de habilidades o formación (técnicas o prácticas).
  - Nivel de motivación.
  - Miedos y tensiones.
  - Agotamiento.
  - Presión emocional.
  - Limitaciones físicas o mentales.

- Otras razones.
- Condiciones Laborales: Se refieren al entorno de trabajo y los procesos, incluyendo:
  - Ausencia de dirección efectiva.
  - Carencia de protocolos.
  - Ausencia de pautas de operación establecidas.
  - Falta de regulaciones laborales (Reglamento Interno de Trabajo).
  - Diseño inapropiado de maquinaria y herramientas.
  - Deterioro de equipos y herramientas.
  - Otros factores.

c) La Causa Inmediata

Es lo que ocasiona la lesión inmediata, la cual se divide a su vez en dos eventos:

- Condiciones por Debajo del Estándar o Inseguras: Estas se refieren a los atributos del entorno laboral (materiales, condiciones, etc.) que incrementan la probabilidad de incidentes y/o accidentes. Estas pueden incluir:
  - Organización y mantenimiento.
  - Deficiencias en las instalaciones.
  - Ausencia de señalización.
  - Insuficiente iluminación y ventilación.
  - Otras situaciones.
- Comportamientos por Debajo del Estándar o Inseguros: Son las acciones o prácticas inapropiadas realizadas por el trabajador, usualmente asociadas con el incumplimiento de procedimientos. Por ejemplo:
  - Operar algún equipo sin autorización.

- No usar los EPP's.
- Ingresar en estado etílico al trabajo.
- - Otras situaciones.

### **2.3. Definición de términos básicos**

#### **Accidente de Trabajo:**

Un suceso repentino que acontece durante el trabajo o en conexión con él, provocando una lesión física, una perturbación funcional, una discapacidad o muerte del trabajador. Se clasifica como accidente laboral aquel que ocurre durante la ejecución de las instrucciones del empleador o al desempeñar una tarea bajo su supervisión, incluso si sucede fuera del lugar o el horario laboral establecido.

#### **Accidentes incapacitantes:**

Un incidente en el que la lesión, según el diagnóstico y evaluación médica, demanda que el trabajador se ausente del trabajo durante más de un día, necesitando tratamiento. Para fines estadísticos, el día en que sucedió el accidente no se cuenta.

#### **Accidentes Laborales:**

Un accidente laboral abarca cualquier suceso imprevisto que tenga lugar debido al trabajo o relacionado con él, y que resulte en una lesión física, un cambio en la función física o psíquica, una incapacidad o muerte del trabajador. También se considera un accidente laboral aquel que sucede mientras el empleado sigue las directrices del empleador o contratista, o mientras lleva a cabo una labor bajo su supervisión.

#### **Condición subestándar:**

Las condiciones subestándar se caracterizan por la presencia de riesgos no controlados de manera adecuada o con un control insuficiente en el entorno laboral, lo que incrementa la probabilidad de accidentes. También se

puede considerar una condición subestándar cuando resulta de un comportamiento que no cumple con los estándares requeridos.

**Auditoria:**

Un procedimiento metódico, justo y registrado para evaluar de manera imparcial un sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

**Capacitación:**

La formación implica proporcionar tanto conocimientos teóricos como prácticos con el fin de fomentar habilidades, conocimientos y destrezas vinculadas al proceso laboral, la prevención de riesgos, y la seguridad y salud ocupacional de los empleados.

**Causa de Accidente:**

Se trata de una sucesión de eventos interrelacionados que se unen para desencadenar un accidente.

**Peligro:**

Es una característica o cualidad inherente de algo que posee la capacidad de causar daño a personas, equipos, procesos y al entorno.

**Plan de Emergencia:**

Es un documento orientativo que establece las medidas a tomar frente a situaciones significativas, detallando las responsabilidades de personas y departamentos, los recursos del empleador disponibles para su utilización, fuentes de asistencia externa, procedimientos a seguir, autoridad para la toma de decisiones, así como los requisitos de comunicación e informes.

**Programa Anual de Seguridad y Salud:**

Las medidas preventivas en seguridad y salud laboral que una entidad planifica y lleva a cabo durante un año. El Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional es un compendio de normativas creadas por el titular de la actividad minera, basadas en las directrices de la Ley y del reglamento. Contiene los detalles de los estándares de operación, del Sistema de Gestión

de Seguridad y Salud Ocupacional, además de los procedimientos internos específicos de las labores mineras.

**Comité de seguridad y salud ocupacional:**

Un organismo compuesto por representantes tanto del empleador como de los trabajadores, en proporciones equitativas y establecido por normativas y prácticas nacionales, con responsabilidades y facultades determinadas por la ley. Busca realizar consultas de forma regular y programada acerca de las acciones del empleador que se relacionan con la prevención de riesgos en seguridad y salud ocupacional.

**Control de riesgos:**

Consiste en tomar decisiones fundamentadas en la información derivada de la evaluación de riesgos. Este proceso se enfoca en reducir los riesgos al presentar propuestas de acciones correctivas, implementarlas y evaluar regularmente su eficacia.

**Enfermedades Ocupacionales:**

Se trata de lesiones físicas u alteraciones funcionales que un trabajador experimenta como resultado de su exposición a factores de riesgo físicos, químicos, biológicos, psicosociales o ergonómicos asociados a su trabajo.

**Enfermedad Profesional:**

Se refiere a cualquier condición de salud, tanto temporal como crónica, que se presenta en un empleado como resultado directo de las tareas que realiza o del ambiente en el que trabaja. Estas condiciones son reconocidas oficialmente por el Ministerio de Salud.

**Riesgos:**

Después de identificar los riesgos, se realiza este proceso que implica evaluar la magnitud, intensidad y seriedad de dichos riesgos. Proporciona información crucial para que el titular de la actividad minera, las empresas

contratistas, los trabajadores y los visitantes puedan tomar decisiones adecuadas sobre cuándo, cómo y qué medidas preventivas implementar. El objetivo es reducir o eliminar la posibilidad de un daño actual o potencial.

**Gestión de seguridad y salud ocupacional:**

Consiste en incorporar los fundamentos de una gestión profesional en el ámbito de la seguridad y salud en la industria minera, considerándola como un aspecto fundamental en la producción, la calidad y el manejo de los costos.

**Gerente de seguridad y salud ocupacional:**

Este ejecutivo desempeña el papel de facilitador al proporcionar orientación a las diferentes divisiones de la empresa en lo que respecta a la gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional. Nombrado por el titular de la actividad minera, su responsabilidad incluye informar directamente a la alta dirección. Además, se encarga de coordinar de manera continua las medidas preventivas relacionadas con la Seguridad y Salud Ocupacional.

**Análisis al trabajo seguro:**

Es un método empleado para identificar los peligros que podrían generar riesgos de accidentes o enfermedades en cada etapa de una tarea o actividad. Además, incluye la formulación de medidas de control destinadas a eliminar o reducir estos riesgos en cierta medida.

**Inspecciones:**

El proceso de revisión para asegurar el acatamiento de las normativas legales y regulaciones implica la observación directa para obtener información sobre las labores, sus métodos, condiciones, medidas de seguridad y el cumplimiento de las disposiciones legales sobre Seguridad y Salud Ocupacional. La responsabilidad de esta labor recae en la autoridad competente. Asimismo, la inspección interna de Seguridad y Salud Ocupacional es efectuada por el titular de la actividad minera, las empresas contratistas mineras y las empresas contratistas relacionadas, empleando

personal capacitado en la identificación de peligros y la evaluación de riesgos.

**Incidentes laborales:**

Se refiere a un incidente en el que no hay lesiones. También puede ser llamado un "casi accidente", es decir, una situación en la que un accidente está a punto de ocurrir pero se evita.

**Incidente:**

Es un suceso que podría causar pérdidas y que tiene lugar durante el trabajo o relacionado con él, pero en el que la persona afectada no experimenta lesiones físicas.

**Observaciones:**

La observación implica la acción de ver un objeto o evento, generalmente con la vista, o examinar detenidamente y analizar un fenómeno con el propósito de recopilar información sobre él.

**Acto Subestándar:**

Son conductas tanto de acción como de omisión realizadas por los empleados que incrementan la probabilidad de que ocurran eventos como accidentes, incidentes o enfermedades laborales.

## **2.4. Formulación de hipótesis**

### **2.4.1. Hipótesis general**

Si aplicamos las inspecciones de seguridad laboral en los trabajadores que influye en la Reducción de Accidentes e Incidentes en la Unidad Minera Pampahuay.

### **2.4.2. Hipótesis específicas**

- a. Si aplicamos las inspecciones de seguridad laboral estamos mostrando su efectividad en la reducción de accidentes e incidentes en la Unidad minera Pampahuay.
- b. Si evaluamos el índice de accidentes de trabajo estamos mostrando su efectividad en la reducción de accidentes e

incidentes en la Unidad minera Pampahuay.

## **2.5. Identificación de Variables**

### **2.5.1. Variables independientes**

Inspecciones de Seguridad Laboral.

### **2.5.2. Variables dependientes**

Reducción de Accidentes e Incidentes.

## 2.6. Definición Operacional de variables e indicadores

**Tabla 1.** Operacionalización de variables.

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores
V. <b>Independiente</b> Inspecciones de Seguridad Laboral	Las inspecciones de seguridad laboral son evaluaciones regulares y planificadas de un entorno de trabajo para identificar posibles peligros, riesgos o incumplimientos de normativas relacionados con la seguridad y salud de los trabajadores, con el objetivo de prevenir accidentes y mejorar las condiciones laborales.	Inspecciones inopinadas en los frentes de trabajo en interior mina cumpliendo con los estándares.	Inspecciones de seguridad.	Tipo de inspecciones
			El índice de accidentes de trabajo	Criticidad de los accidentes de trabajo.
			Cumplimiento del SSO	% de cumplimiento
	Los accidentes e incidentes son eventos inesperados que ocurren en el entorno laboral. Los incidentes son sucesos que no resultan en lesiones graves o daños	Correcto llenado de las herramientas de gestión, identificando todos los peligros para evaluarlos y aplicar las	Medición de la efectividad	Efectividad en el periodo - 2023

<b>V. Dependiente</b>	significativos, pero tienen el potencial de convertirse en accidentes. Los accidentes, por otro lado, involucran lesiones personales o daños materiales significativos. Ambos deben ser investigados y reportados para mejorar la seguridad en el lugar de trabajo.	medidas de control.	Relación de la efectividad y prevención	Nivel de efectividad
Reducción de Accidentes e Incidentes				

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGIA Y TECNICAS DE INVESTIGACION**

#### **3.1. Tipo de investigación**

Según Hernández Sampieri & Mendoza Torres (2018), el tipo de investigación es básica, este tipo de estudios mide la relación entre dos o más variables y luego analiza la existencia de una correlación. El objetivo principal es entender cómo podría comportarse una variable al conocer el comportamiento de otra u otras variables relacionadas.

#### **3.2. Nivel de investigación**

Este estudio se enmarca en el ámbito explicativo y va más allá de la simple descripción. Su objetivo es investigar la causa subyacente de un evento, ya sea de naturaleza física o social. Se centra en ofrecer explicaciones sobre las razones detrás de ciertos fenómenos y las circunstancias específicas que los provocan. La investigación explicativa se distingue por su nivel de estructuración y profundidad superior Hernández et al. (2004)

#### **3.3. Métodos de investigación**

El propósito principal de la investigación de tipo analítica e inductiva es ofrecer una descripción minuciosa de los datos, la información y los aspectos específicos relacionados con la población objeto de estudio. Su objetivo es abordar preguntas sobre quiénes participan, dónde tienen lugar los eventos,

cuándo suceden y de qué manera se ven afectados en términos de la efectividad del plan anual de seguridad y salud ocupacional. Para influir en la reducción de incidentes y accidentes laborales. Maya (2014).

### **3.4. Diseño de investigación**

Siendo, diseño Correlacional. Se lleva a cabo para medir la existencia de relación entre dos variables Arias (2012).

El análisis adoptó un enfoque no experimental y transversal, y se presenta el diagrama a continuación:

X1 ----- X2

### **3.5. Población y muestra**

#### **3.5.1. Población**

La población de la presente investigación está compuesta por todos los trabajadores de la empresa minera carbonífera OCIMIN SAC, unidad minera Pampahuay.

#### **3.5.2. Muestra**

La muestra es representada por 40 trabajadores seleccionados de forma aleatoria no probabilística de la guardia “B”.

### **3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **Técnicas:**

El método utilizado en este estudio consiste en la observación directa, el cual se emplea para examinar y analizar la información obtenida a través de la recopilación de datos. Esta técnica implica la cuidadosa observación de eventos, comportamientos y situaciones relevantes en campo. La observación directa proporciona una visión holística y contextualizada del objeto de estudio, permitiendo al investigador identificar patrones, tendencias y relaciones significativas. Además, posibilita la detección de variables relevantes que podrían influir en los resultados del estudio.

### **Instrumento:**

Se han considerado varios instrumentos de recolección de datos para este estudio, entre los cuales se incluyen los reportes de inspecciones. Estos informes tienen como objetivo principal proporcionar datos detallados sobre las inspecciones realizadas, los hallazgos observados y cualquier otro aspecto relevante para el análisis de los resultados. Los reportes de inspecciones son documentos que recopilan información específica sobre el estado, condiciones bajo evaluación. Al analizar estos informes, se busca comprender mejor la situación o problemática en cuestión, identificar posibles tendencias o patrones, y tomar decisiones informadas en base a la evidencia recopilada. Además, estos reportes pueden servir como referencia para futuras investigaciones o acciones correctivas.

### **3.7. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación**

#### **Selección de datos**

Para asegurar la confiabilidad de nuestros instrumentos, realizamos tanto inspecciones planeadas como inspecciones inopinadas. Estas acciones nos permiten obtener un panorama completo y preciso de la situación, capturando los buenos comportamientos y malas prácticas. Posteriormente, elaboramos reportes exhaustivos que documentan minuciosamente los hallazgos, lo que nos brinda una base sólida para el análisis y la toma de decisiones informadas.

### **3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos**

En el marco de esta investigación, se inició con la recopilación y tabulación de datos, utilizando Microsoft Office Excel y el Software SPSS V27. Durante la fase de análisis estadístico, se aplicarán métodos descriptivos e inferenciales para examinar los datos, y los resultados se presentarán mediante tablas y gráficos estadísticos.

### **3.9. Tratamiento estadístico**

Se empleará Microsoft Office Excel para procesar y analizar diversas variables, incluyendo la digitalización de datos, el procesamiento de datos recolectados en campo, la creación de tablas y gráficos que contengan frecuencias y porcentajes, así como la elaboración y presentación del informe final de la investigación.

### **3.10. Orientación ética filosófica y epistémica**

Los datos recolectados en el estudio se gestionarán de acuerdo con los estándares éticos del investigador, asegurando la integridad de los resultados. Asimismo, al elaborar las referencias dentro del marco teórico, se honrará adecuadamente la autoría de los investigadores pertinentes.

## **CAPITULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

#### **4.1. Descripción del trabajo de campo**

##### **4.1.1. Ubicación de la mina**

La Unidad Minera Pampahuay, dedicada a extracción de carbón y perteneciente a la empresa OCIMIN S.A.C., está situada en el distrito y provincia de Oyón, en el departamento de Lima.

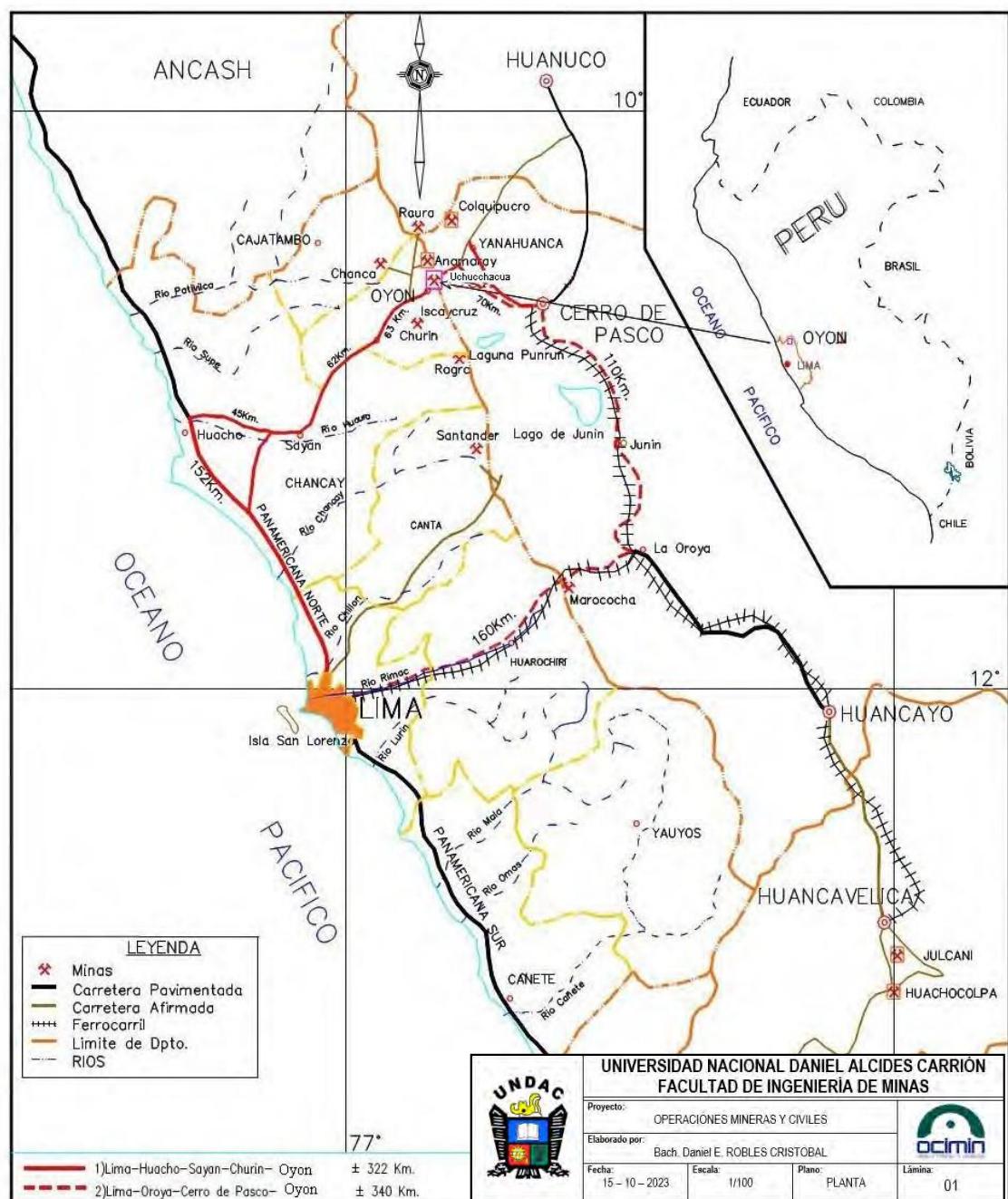
El centro de operaciones se encuentra a 10 kilómetros en línea recta al sureste del pueblo más cercano, Oyón, y a 258 kilómetros de la ciudad de Lima. Desde una perspectiva geográfica, la mina está ubicada al sur del cerro Quillahuaca y al noroeste de un valle glaciar por donde pasa el río Pampahuay, a altitudes que varían entre los 3840 y 4200 metros sobre el nivel del mar.

Las coordenadas UTM del campamento son:

Este: 0311157.00

Norte: 8816176.00

**Figura 7.** Mapa de la Provincia de Oyón



Fuente: Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico - INGEMMET.

#### **4.1.2. Accesibilidad**

Las rutas de acceso desde Lima hacia la localidad de Pampahuay son las siguientes:

- a) Ruta a través de la vía Rio Seco.

**Tabla 2. Accesibilidad – Vía Río Seco.**

TRAMO	DISTANCIA	TIEMPO	VIA
Lima – Rioseco	103 Km.	3 hor.	Asfaltado
Rioseco – Sayán	52 Km.	1 hor.	Asfaltado
Sayán – Churin	61 Km.	1 hor.	Asfaltado
Churin – Oyón	32 Km.	40 min.	Asfaltado
Oyón – Pampahuay	10 Km.	30 min.	Trocha
Total	258 Km.	6 hor. + 10 min.	

b) Ruta a través de la vía Huacho (Huara)

**Tabla 3. Accesibilidad – Vía Huacho.**

TRAMO	DISTANCIA	TIEMPO	VÍA
Lima – Huacho	153 Km.	3 hor.	Asfaltado
Huacho – Sayán	45 Km.	1 hor.	Asfaltado
Sayán – Churin	61 Km.	1 hor.	Asfaltado
Churin – Oyón	32 Km.	40 min.	Asfaltado
Oyón – Pampahuay	10 Km.	30 min.	Trocha
Total	301 Km.	6 hor. + 10 min.	

#### 4.1.3. Clima

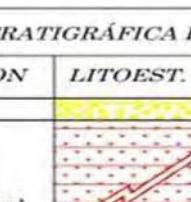
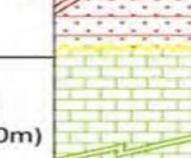
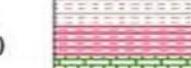
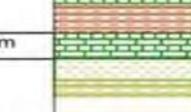
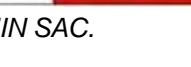
El clima en Oyón es frío y seco, característico de la región serrana, con dos estaciones claramente definidas a lo largo del año: una temporada lluviosa que abarca desde diciembre hasta marzo, y otra temporada seca que comprende el resto del año, desde mayo hasta octubre. La temperatura promedio anual es de 10.5 °C. Durante los meses de enero a abril, se registran las temperaturas máximas, mientras que las temperaturas mínimas se presentan entre los meses de mayo y agosto, según los datos recopilados de la estación meteorológica de Oyón.

#### 4.1.4. Marco Geológico

El área designada para el proyecto de explotación se localiza en la región conocida como Pampahuay. Los depósitos de carbón de este

yacimiento se sitúan en las formaciones geológicas de Oyón y Chimú, ubicadas en el flanco oriental de la cuenca de Pampahuay, con un ángulo de inclinación que varía entre 25° y 60°. Estos depósitos de carbón se caracterizan principalmente por ser subbituminosos, con espesores que oscilan entre 0.80 y 4.0 metros y una ley promedio de 4,500 kcal/kg. Los mantos de interés económico se encuentran dentro de la formación Oyón, intercalados en una secuencia estratigráfica que incluye esquistos, areniscas, lutitas, entre otros. En las zonas de valles y quebradas, se encuentran los depósitos cuaternarios aluviales, coluviales y fluvioaluviales, siendo los primeros especialmente relevantes como materiales para construcción.

**Figura 8. Estratigrafía de la cuenca de Oyón.**

COLUMNA ESTRATIGRÁFICA DE LA CUENCA DE OYÓN					
ERA	PERÍODO	FORMACION	LITOEST.	DESCRIPCION	
CUAT.					
CENOZOICO	TERCIARIO	Calipuy (500-2000m)		Depósitos: Aluviales, glaciares, etc.	
				Lavas andesíticas púrpura, piroclástico, tufo finamente estratificado, basaltos y dacitas con variaciones laterales	
		Jumasha (1000-1500m)		Calizas masivas de color gris claro en superficie intemperizada y azul en fracturas frescas.	
		Pariatambo (+- 100m)		Fina alternancia de calizas, margas y lutitas. Las calizas y margas son gris oscuras o negras.	
		Chulec (+- 200m)		Alternancia de margas, lutitas y calizas, con capas fosilíferas en la parte media.	
		Pariahuanca (50-200m)		Calizas masivas de color gris que comúnmente forma prominencias.	
		Farrat: 50-120m		Areniscas hacia el techo y areniscas cuarzosas en el piso.	
		Carhuaz (500-800m)		Lutitas rojas	
				Alternancia de areniscas y lutitas. Ocasionalmente lutitas rojas.	
		Santa: +- 150m		Alternancia de lutitas y areniscas intercalados con capas delgadas de calizas.	
		Chimú (600-700m)		Calizas y dolomitas en capas delgadas y lenticulares.	
				Areniscas cuarzosas gris oscuras y areniscas limosas.	
		Oyón (100-400m)		Areniscas cuarzosas y/o ortocuarцитas y areniscas limosas.	
				Alternancias de areniscas de grano fino, lutitas y mantos de carbón.	
				Alternancias de areniscas gris oscuro de grano fino y lutitas pizarrosas.	

Fuente: Geología de OCIMIN SAC.

#### **4.1.5. Geología Local**

La geología de la Concesión Acumulación Oyón 2 en Pampahuay se caracteriza principalmente por la presencia de dos secuencias sedimentarias: la Formación Oyón y la Formación Chimú. Además, se pueden encontrar bloques provenientes de la Formación Santa y Carhuaz, los cuales constituyen el material coluvial y morrénico presente en la zona.

Estas formaciones han sido significativamente afectadas por procesos tectónicos, lo que ha resultado en la deformación y plegamiento de las secuencias. En áreas elevadas, se observan movimientos de materiales coluviales y glaciares debido al intenso trabajo erosivo realizado por las aguas superficiales y los ríos.

### **4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados**

#### **4.2.1. Evaluación de efectividad SSO 2022**

Se evaluó la efectividad del programa de Salud y Seguridad Ocupacional (SSO) al analizar los resultados obtenidos durante los años 2022 y 2023. La empresa establece metas y objetivos para el programa de Salud y Seguridad Ocupacional (SSO), tanto a nivel mensual como anual, y es monitoreado de forma constante a lo largo del año. Al finalizar el año, se lleva a cabo una evaluación para medir la efectividad del plan de Salud, Seguridad y Medio Ambiente (SSO), verificando si se han logrado cumplir con los objetivos establecidos.

**Tabla 4. Evaluación 2022.**

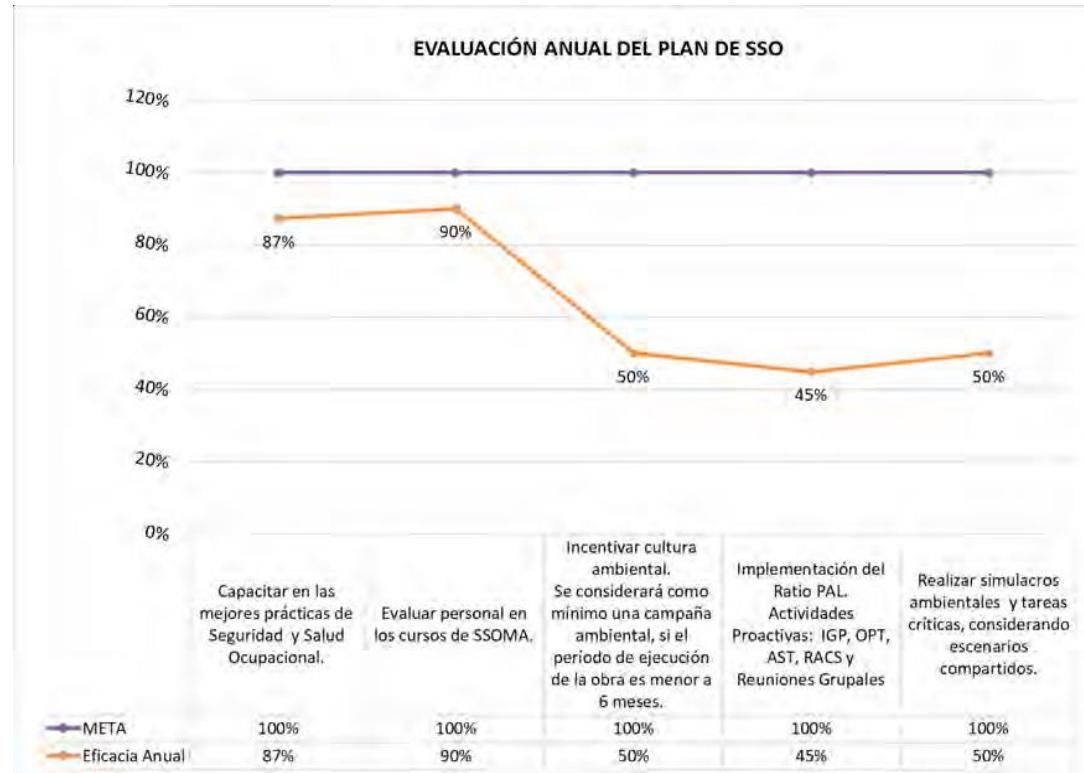
OBJETIVOS META	AÑO 2022												Efectividad	
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.		
Capacitación en mejores prácticas SSO	100%	74%	80%	98%	94%	98%	90%	89%	92%	98%	75%	78%	82%	87%
Evaluar al personal en cursos de SSOMA.	100%	90%	94%	80%	92%	100%	70%	100%	75%	100%	80%	100%	100%	90%
Incentivar la cultura ambiental.	100%					100%					0%		50%	
Implementar el Ratio PAL.														
Actividad Proactiva: IGP, OPT, AST, RACS y Reunión Grupal	100%	0%	92%	61%	39%	36%	28%	43%	32%	56%	39%	51%	63%	45%
simulacro ambiental y tareas crítica, considerando los escenarios compartidos.	100%	100%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	100%	0%	100%	0%	50%
<b>Cumplimiento x mes</b>	66%	92%	60%	65%	84%	47%	58%	75%	88%	39%	82%	61%	64%	

#### Interpretación:

Se puede observar que no se logró alcanzar lo planificado, específicamente la meta del 100% de eficacia por mes.

- Los niveles de cumplimiento más bajos se detectaron en junio, con un índice del 47%, y en octubre, con un 39% de cumplimiento, respectivamente.
- En febrero se alcanzó el nivel máximo de cumplimiento, con un porcentaje del 92%, mientras que en mayo, septiembre y noviembre también se registraron niveles considerablemente altos, alcanzando un 84%, 88% y 82% respectivamente.

**Figura 9. Evaluación anual SSO 2022.**

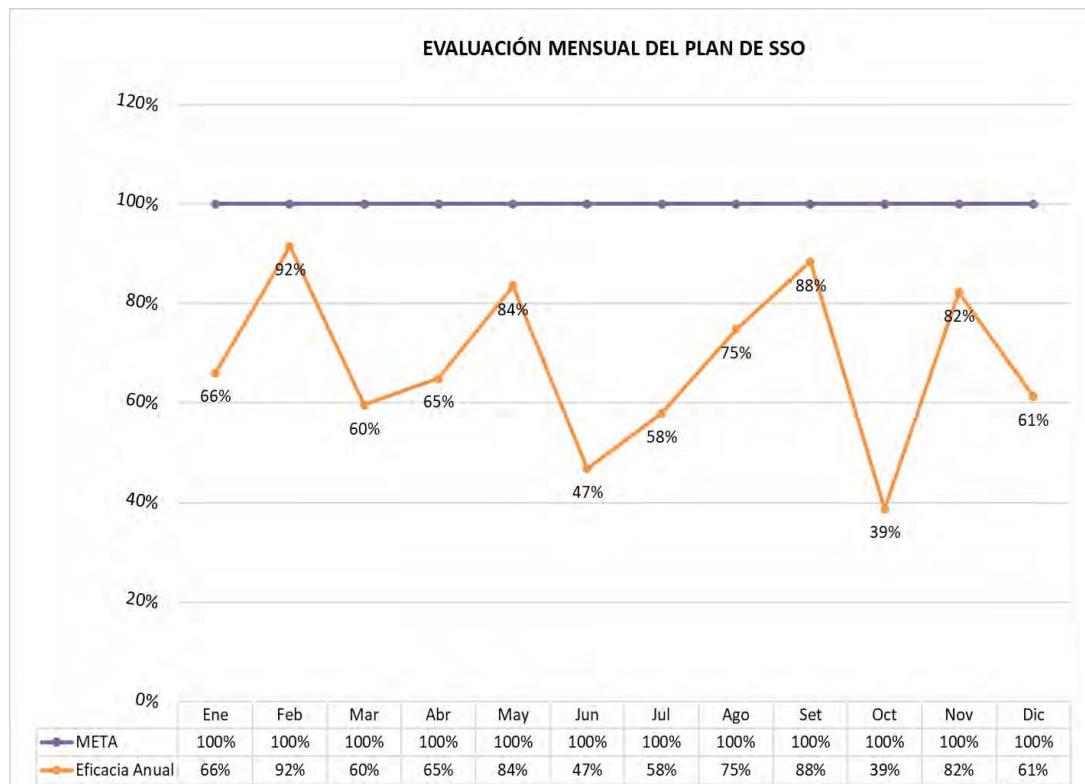


Fuente: Seguridad y Salud Ocupacional OCIMIN SAC.

#### Interpretación:

- Después de analizar los datos, se puede observar que la efectividad del plan de SSO durante el período 2022 es del 64%.
- Se nota una brecha del 36% que aún queda por alcanzar.
- El aspecto con el mayor porcentaje de cumplimiento es la evaluación del personal, con un 90% de efectividad.
- Por otro lado, el programa de actividades de liderazgo muestra el nivel más bajo de cumplimiento, llegando al 45%.
- También se observa la tendencia desfavorable en cumplimiento del plan de Salud y Seguridad Ocupacional (SSO).

**Figura 10. Evaluación mensual SSO 2022**



Fuente: Seguridad y Salud Ocupacional OCIMIN SAC.

#### Interpretación:

- Es evidente que no se logró cumplir con lo planificado, de acuerdo con la meta establecida de alcanzar una eficacia del 100% por mes.
- Se identificaron los niveles más bajos de cumplimiento durante los meses de junio y octubre, alcanzando un 47% y un 39%, respectivamente.
- En contraste, el mes de febrero alcanzó el mejor porcentaje de cumplimiento con un 92%, mientras que los meses de mayo, septiembre y noviembre también mostraron buenos niveles de cumplimiento, con un 84%, 88% y 82% respectivamente.
- Se observa un cumplimiento irregular en las metas mensuales dentro del plan de SSO.

#### 4.2.2. Evaluaciones de efectividad SSO 2023

Los objetivos y metas para el año 2023 han sido establecidos tomando en cuenta los resultados obtenidos el año previo, 2022. Se han sugerido cambios y mejoras, como incrementar la frecuencia de seguimiento de los objetivos y elevar las metas según los logros alcanzados en el año 2022.

**Tabla 5. Cumplimiento de metas - Año 2023**

OBJETIVO	META	AÑO 2023												Efectividad
		Ene	Feb	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	
Capacitar en las mejores prácticas de Seguridad y Salud Ocupacional.	100%	98%	85%	98%	90%	100%	95%	90%	100%	90%	100%	100%	100%	95%
Evaluar personal en los recursos de SSOMA.	100%	96%	100%	100%	100%	100%	98%	98%	100%	96%	100%	100%	100%	99%
Incentivar cultura ambiental	100%	100%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	94%	91%
Implementación del Ratio PAL. Actividades Proactivas: IGP, OPT, AST, RACS y Reuniones Grupales	100%	95	95%	100%	100%	100%	90%	85%	100%	100%	100%	100%	100%	97%
Realizar las Actividades Proactivas	100%	95	95%	100%	100%	100%	90%	85%	100%	100%	100%	100%	100%	97%
Minimizar los derrames de materiales peligrosos	100%	75	97%	96%	98%	95%	95%	95%	85%	90%	96%	94%	90%	92%
Asegura la vigilancia médica a los resultados de los exámenes médicos de los trabajadores	100%	100%	100%	100%	100%	100%	96%	90%	100%	100%	100%	100%	100%	99%
Cumplimiento x mes		94%	95%	98%	97%	98%	93%	90%	96%	95%	98%	98%	98%	96%

### **Interpretación:**

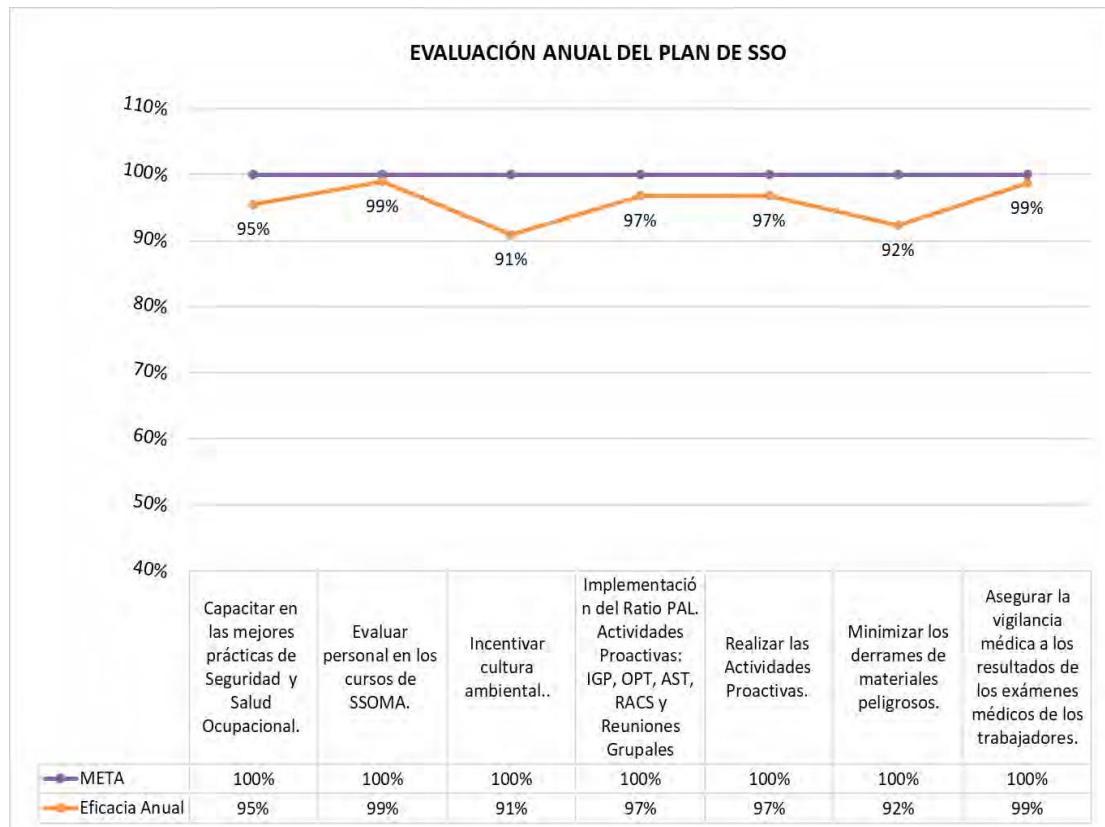
Es claro que no se logró cumplir con lo planificado en relación con la meta de una eficacia del 100% por mes, lo que señala discrepancias entre la planificación y la ejecución.

En junio y julio se reportaron los índices de cumplimiento más bajos, con un 93% y un 90%, respectivamente. A pesar de ello, estos niveles de cumplimiento pueden interpretarse como satisfactorios.

En contraste, marzo y mayo destacaron por su excelente desempeño, logrando un cumplimiento del 98%. El mismo nivel también se conservó en octubre, noviembre y diciembre.

Se observa una consistencia moderada en el cumplimiento de las metas mensuales dentro del plan de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO).

**Figura 11. Evaluación anual SSO 2023.**

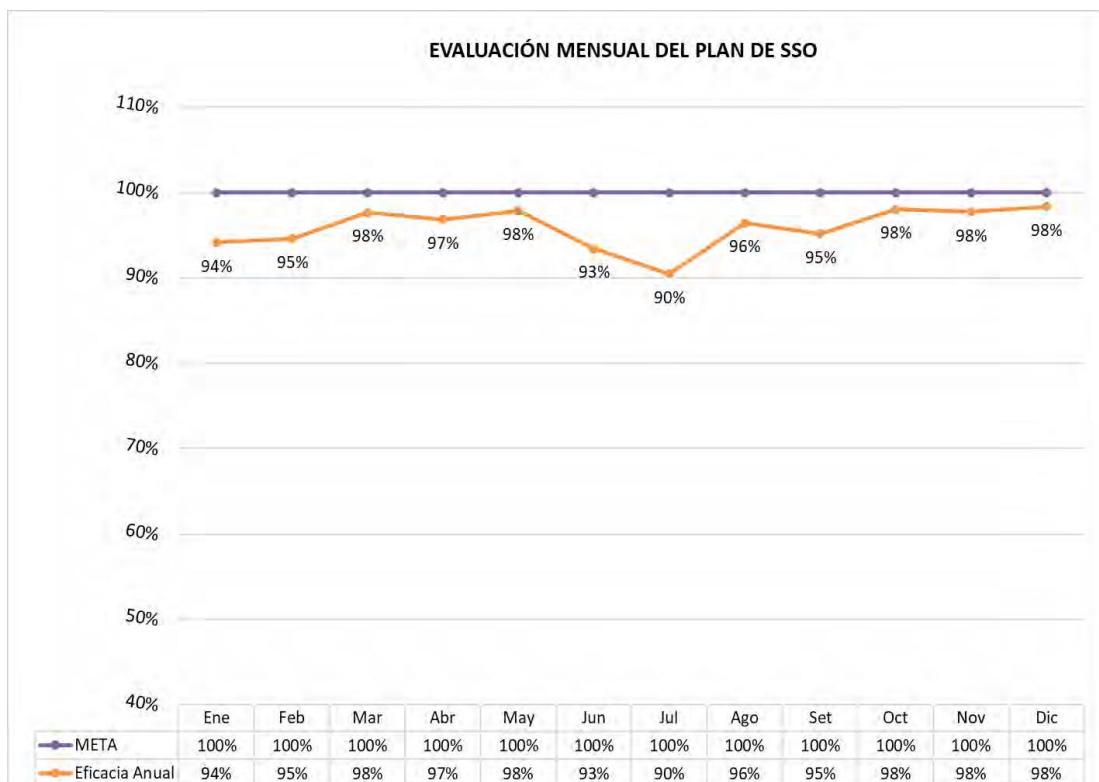


Fuente: Seguridad y Salud Ocupacional OCIMIN SAC.

### **Interpretación:**

- Después de analizar los datos, se puede observar que la efectividad del plan de SSO durante el período 2023 es del 96%.
- Se nota una brecha de cumplimiento del 4%.
- El aspecto con el mayor porcentaje de cumplimiento fue la evaluación del personal, con un 99% de efectividad en su ejecución, seguido por
- el criterio de vigilancia médica de los resultados de los exámenes médicos, también con un 99%.
- El programa para fomentar una cultura ambiental muestra el menor grado de cumplimiento, con un 91%, aunque sigue siendo un nivel satisfactorio de cumplimiento.
- Además, se evidencia una tendencia estable en el cumplimiento del plan de SSO.

**Figura 12. Evaluación mensual SSO 2023.**



Fuente: Seguridad y Salud Ocupacional OCIMIN SAC.

### **Interpretación:**

- Es evidente que no se logró cumplir con lo planificado, de acuerdo con la meta establecida de alcanzar una eficacia del 100% por mes.
- Claramente, no se alcanzó lo planificado según la meta de lograr una efectividad del 100% al mes, revelando discrepancias entre planificación y ejecución.
- En junio y julio, se registraron los niveles más bajos de cumplimiento, alcanzando un 93% y un 90%, respectivamente, sin embargo, estos niveles todavía podrían considerarse como aceptables.
- En contraste, los meses de marzo, abril y mayo alcanzaron el mejor porcentaje de cumplimiento, con un 98%, y este nivel también se registró en los meses de octubre, noviembre y diciembre.
- Se observa un nivel regular de cumplimiento en las metas mensuales dentro del plan de SSO.

#### **4.2.3. Evaluación de los incidentes de trabajo**

Se recabó información de informes que señalaban acciones y situaciones que no cumplían con los estándares exigidos, lo que resultó en la obtención de los datos siguientes.

**Tabla 6.** Resultado de los incidentes por año.

Meses	2022	2023
Ene.	2	1
Feb.	0	1
Mar.	3	1
Abr.	3	1
May.	1	2
Jun.	4	2
Jul.	3	1
Ago.	2	1
Se.	1	1
Oct.	4	2
Nov.	1	0
Dic.	3	1
Total	27	14

**Figura 13.** Número de Incidentes 2022 – 2023.



Fuente: Elaboración propia.

#### Interpretación:

Durante el año 2022 se documentaron un total de 27 incidentes, con picos en junio y octubre, donde se registraron 4 incidentes cada uno. Esto representa un promedio de 2.3 incidentes por mes. Por otro lado, en el año 2023 se registraron 14 incidentes, siendo noviembre el mes con la menor

cantidad de incidentes, con un total de cero. El promedio mensual de incidentes en ese año fue de 1.2.

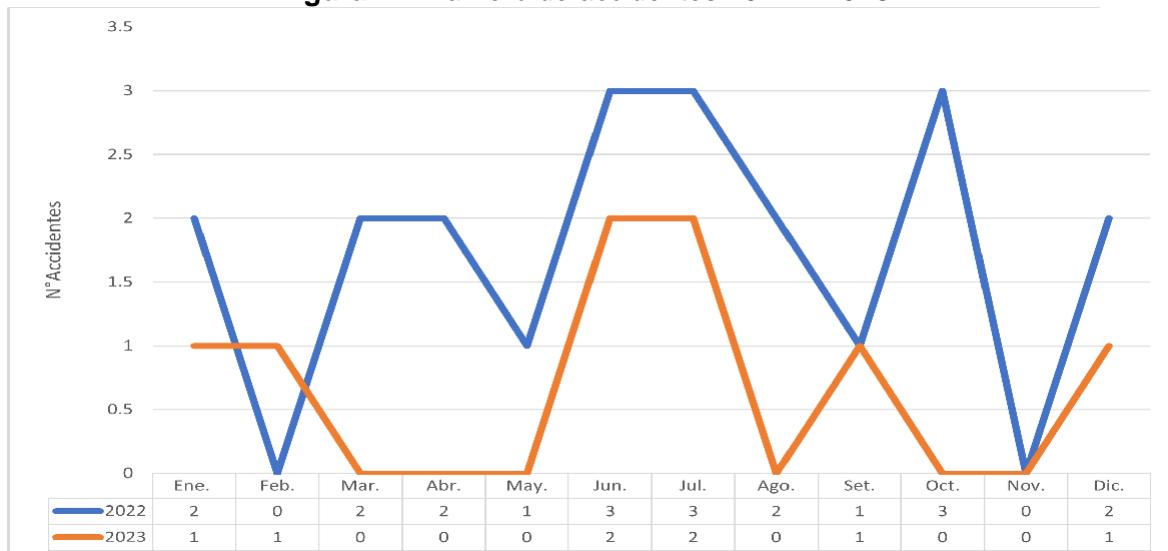
#### **4.2.4. Accidente de trabajo**

Durante los períodos analizados, que abarcan los años 2022 y 2023, no se registraron accidentes que resultaran en fatalidades o incapacidades, Aunquese registraron incidentes de menor importancia.

**Tabla 7. Resultados de los Accidentes por años.**

Meses	2022	2023
Ene.	2	1
Feb.	0	1
Mar.	2	0
Abr.	2	0
May.	1	0
Jun.	3	2
Jul.	3	2
Ago.	2	0
Set.	1	1
Oct.	3	0
Nov.	0	0
Dic.	2	1
Total	21	07

**Figura 14. Número de accidentes 2022 – 2023**



Fuente: Elaboración propia.

### **Interpretación:**

En el año 2022 se contabilizaron un total de 21 accidentes, con un promedio de 1.8 accidentes mensuales. La cantidad máxima registrada por mes fue de 3 en los meses de junio, julio y octubre. Por otro lado, en el año 2023 se registraron 7 accidentes en total, con un promedio mensual de 0.6.

#### **4.2.5. Identificación de incidentes y accidentes repetitivos**

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

De acuerdo con la revisión de los informes de los años 2022 y 2023, se documentaron un total de 28 accidentes laborales. El 71% de estos incidentes se originó por acciones que no cumplían con los estándares establecidos, mientras que el 21% restante fue consecuencia de condiciones por debajo de dichos estándares.

**Tabla 8. Distribución de los accidentes por causa.**

Causa	Cantidad	Porcentaje
Actos_Subestándar	22	79%
Condiciones_Subestándar	6	21%
Total:	28	100%

**Figura 15. Porcentajes de accidente por causa.**



Fuente: Elaboración propia.

### **Interpretación:**

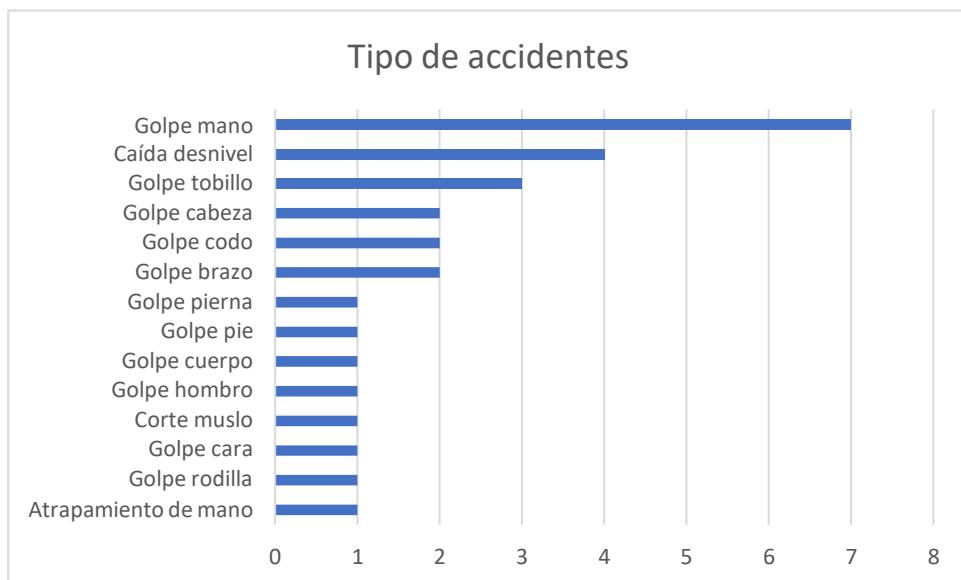
De acuerdo con la evaluación de los informes de los años 2022 y 2023, se contabilizaron un total de 28 incidentes laborales. La mayor parte de estos incidentes, que constituyó el 79%, se relacionó con acciones que no cumplían con los estándares establecidos, mientras que el 21% restante fue causado por condiciones que no alcanzaban los estándares requeridos.

Se realizó una clasificación de informes según los tipos de accidentes y sus respectivas proporciones. Esto reveló que los incidentes más significativos incluyeron golpes en las manos (25%), caídas desde alturas (14%), y lesiones en los tobillos (11%). La suma de estos 03 tipos de incidentes constituyó el 50% de todos los incidentes reportados.

**Tabla 9. Distribución de tipos de accidentes.**

Distribución de accidentes	Cantidad	Porcentaje
Atrapamiento de mano	1	4%
Golpe rodilla	1	4%
Golpe cara	1	4%
Corte muslo	1	4%
Golpe hombro	1	4%
Golpe cuerpo	1	4%
Golpe pie	1	4%
Golpe pierna	1	4%
Golpe brazo	2	7%
Golpe codo	2	7%
Golpe cabeza	2	7%
Golpe tobillo	3	11%
Caída desnivel	4	14%
Golpe mano	7	25%
Total	28	100%

**Figura 16.** Diagrama de barras de tipos de accidentes.



Fuente: Elaboración propia.

#### **Interpretación:**

Los informes fueron categorizados según los tipos de accidentes y el porcentaje que cada uno representa. Esto reveló que los accidentes más significativos fueron los golpes en las manos (25%), las caídas desde altura (14%) y las lesiones en el tobillo (11%), sumando el 50% de todos los accidentes más comunes registrados.

#### **Incidente de trabajo**

Después de revisar los informes de los años 2022 y 2023, se registraron en total 41 incidentes laborales. La mayoría de estos incidentes, representando un 68%, surgieron a causa de acciones que no estaban a la altura de los estándares requeridos, mientras que el 32% restante se atribuyó a condiciones que no alcanzaban los estándares establecidos.

**Tabla 10.** Distribución de los incidentes por causa.

Causas	Cantidades	Porcentajes
Actos_subestándar	28	68%
Condiciones_subestándar	13	32%
Total	41	100%

**Figura 17.** Porcentajes de accidente por causa.



*Fuente: Elaboración propia.*

**Interpretación:**

Tras revisar los informes correspondientes a los años 2022 y 2023, se registraron en total 41 incidentes laborales. La mayor parte de estos incidentes, representando el 68%, se debió a acciones que no cumplían con los estándares establecidos, mientras que el 32% restante fue resultado de condiciones que no alcanzaban los estándares requeridos.

**Tabla 11.** Distribución de los incidentes por tipo

Incidentes	Cantidades	Porcentajes
Vehicular	19	46%
Daño Equipos	13	32%
Daño Procesos	5	12%
Bloqueo vías	4	10%
Total	41	100%

**Figura 18.** Porcentajes de los incidentes por tipo.



Fuente: Elaboración propia.

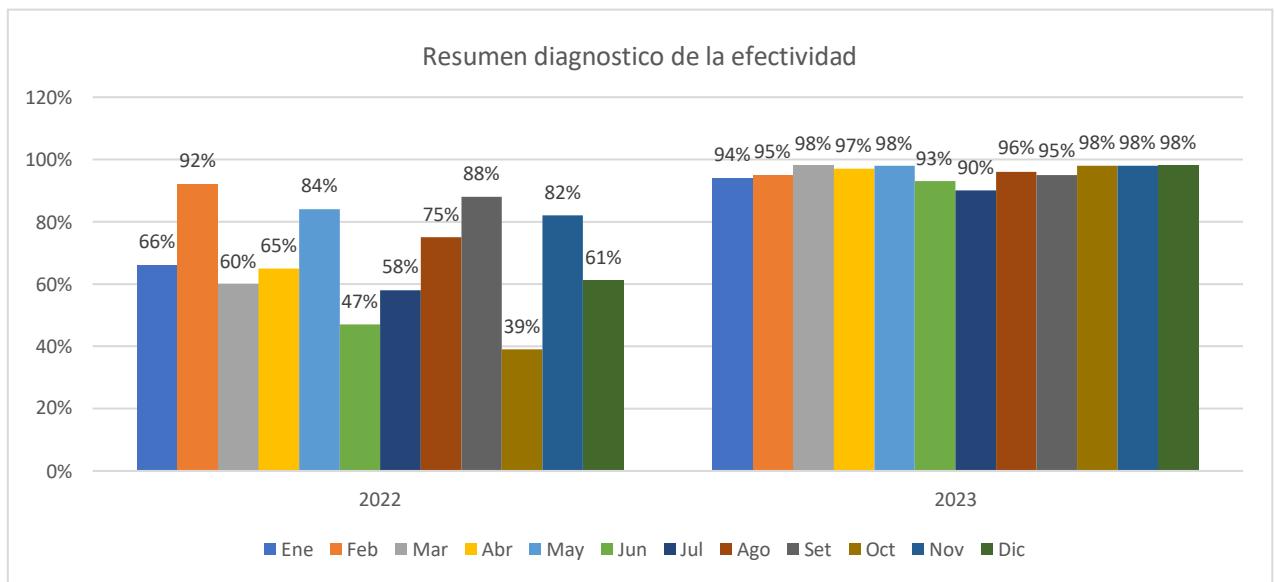
#### **Interpretación:**

Durante los períodos 2022 y 2023, se destaca que los incidentes más comunes estuvieron relacionados con vehículos, representando el 46% del total. Le siguieron los incidentes asociados con daños en equipos, con un 32%, seguidos por los incidentes relacionados con daños en el proceso, con un 12%, y los incidentes de bloqueo de vías, con un 10%.

#### **4.2.6. Evaluaciones de efectividad de Plan de SSO**

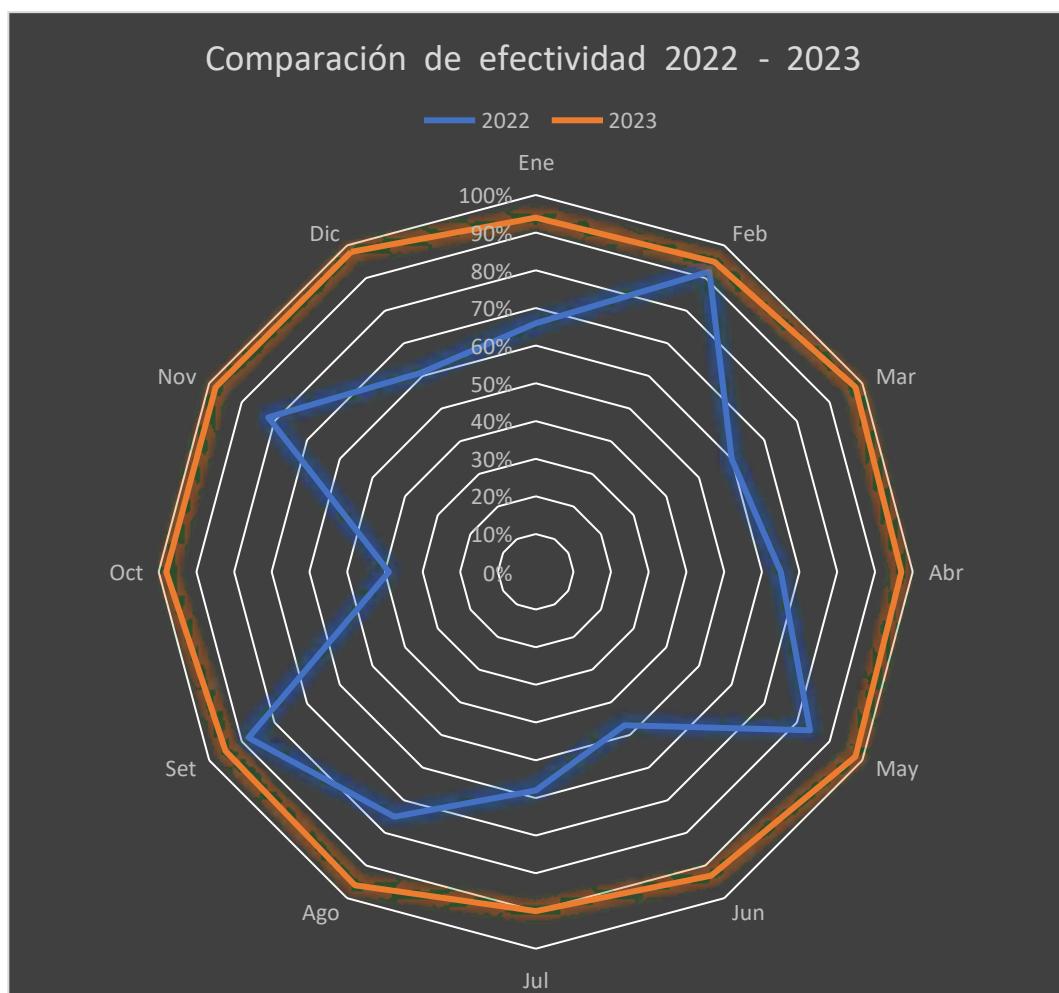
Como se indica en la Tabla "Cumplimiento de Objetivos para el Año 2023", la empresa cumple con las regulaciones legales en Seguridad y Salud en el Trabajo, tal como lo establece la Ley 29783. Además, la compañía cumple con los requisitos definidos en la norma OHSAS 18001:2007 y ha obtenido la certificación correspondiente. Se utilizó una lista de comprobación para evaluar el grado de cumplimiento de los objetivos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) respecto a los requisitos establecidos por la legislación de Seguridad y Salud en el Trabajo y la norma OHSAS 18001. A continuación, se presentan los resultados obtenidos:

**Figura 19.** Resumen diagnóstico de la efectividad SSO.



Fuente: Elaboración propia.

**Figura 20.** Comparación efectividad 2022 – 2023.



Fuente: Elaboración propia.

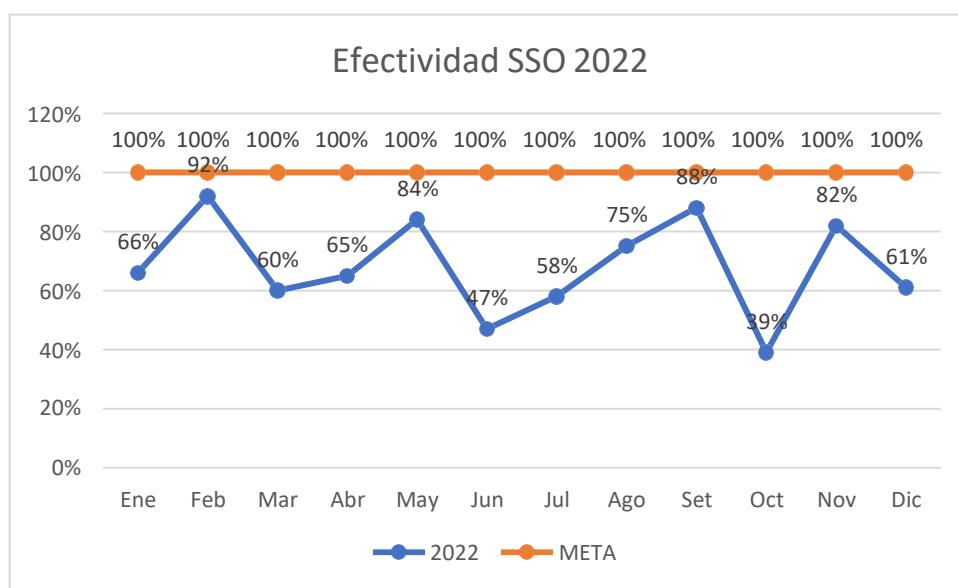
### **Interpretación:**

De acuerdo con el resultado obtenido, la empresa analizada ha cumplido con el 97% de los criterios asociados al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

Esto indica que la empresa ha manejado y ejecutado de manera efectiva los aspectos relacionados con la Seguridad y Salud Ocupacional.

#### **4.2.7. Efectividad SSO Periodo 2022**

**Figura 21. Efectividad de las inspecciones SSO 2022.**



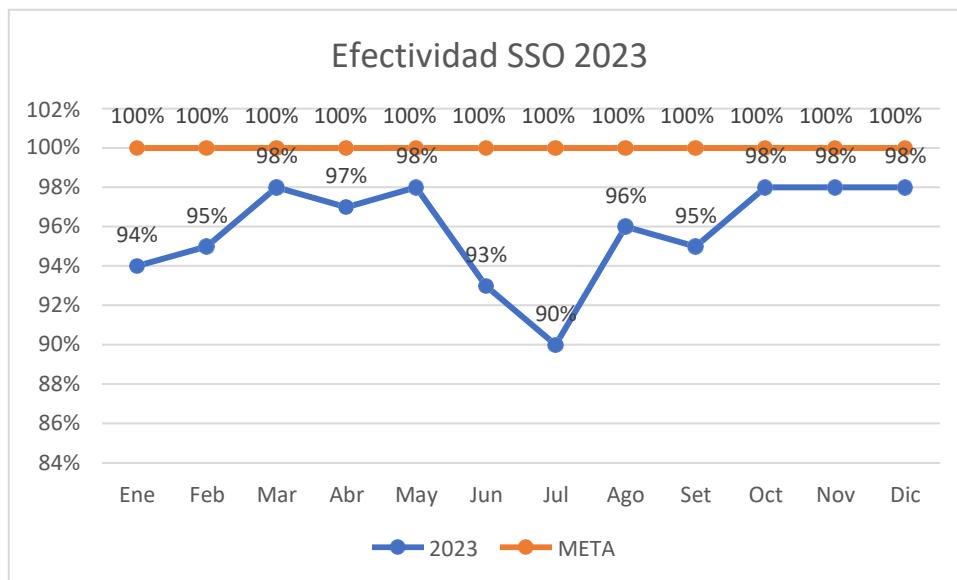
Fuente: Elaboración propia.

### **Interpretación:**

Tras analizar los datos, resulta claro que la efectividad del plan de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO) en el año 2022 es del 64%. Se reconoce una brecha de cumplimiento del 36% que todavía falta por alcanzar. La evaluación del personal se destaca por su alto nivel de cumplimiento, logrando una eficacia del 92% en su ejecución. Asimismo, el programa de actividades de liderazgo muestra el nivel más bajo de cumplimiento, llegando al 39%. También se nota una tendencia negativa en el cumplimiento del plan de Salud, Seguridad y Medio Ambiente (SSO).

#### 4.2.8. Efectividad SSO Periodo 2023

**Figura 22. Efectividad de las inspecciones SSO 2023.**



Fuente: Elaboración propia.

#### Interpretación:

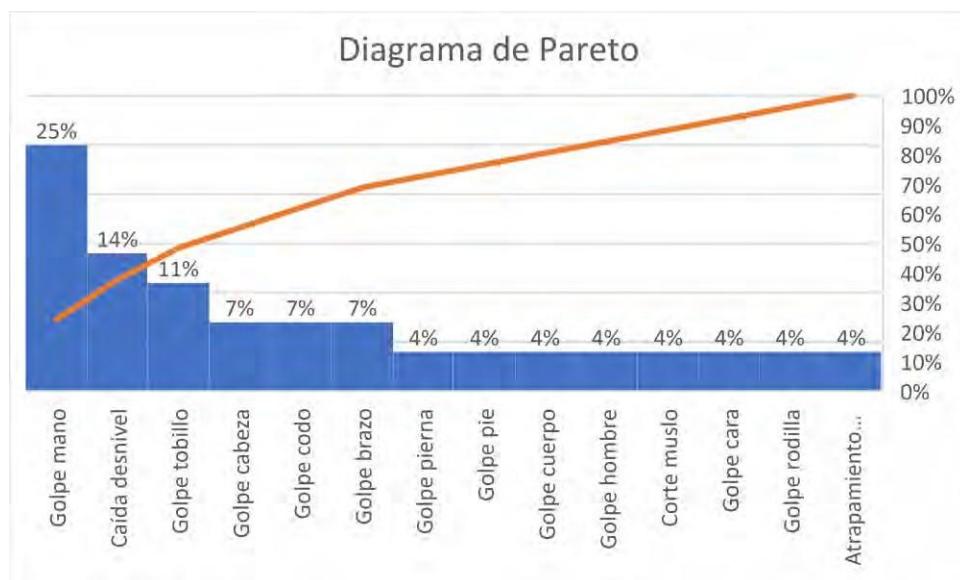
Tras examinar los datos, se evidencia que la efectividad del plan de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO) en el año 2023 es del 96%. Se identifica una diferencia pendiente de cumplir del 5%. El área de evaluación del personal se distingue por cumplir en gran medida, logrando una efectividad del 97% en su ejecución. En comparación, el programa creado para promover una cultura ambiental muestra el nivel más bajo de cumplimiento, aunque alcanza un 90%, lo cual sigue siendo considerado como satisfactorio. Además, se observa una consistencia en el cumplimiento del plan de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO).

#### 4.2.9. Evaluaciones de criticidad de los accidentes

**Tabla 12.** Evaluación de criticidad de los accidentes.

LESIONES	CANTIDAD	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO	
Golpe mano	7	0.25	25%	25%	A
Caída desnivel	4	0.14	14%	39%	A
Golpe tobillo	3	0.11	11%	50%	A
Golpe cabeza	2	0.07	7%	57%	A
Golpe codo	2	0.07	7%	64%	A
Golpe brazo	2	0.07	7%	71%	A
Golpe pierna	1	0.04	4%	75%	A
Golpe pie	1	0.04	4%	79%	A
Golpe cuerpo	1	0.04	4%	82%	B
Golpe hombre	1	0.04	4%	86%	B
Corte muslo	1	0.04	4%	89%	B
Golpe cara	1	0.04	4%	93%	C
Golpe rodilla	1	0.04	4%	96%	C
Atrapamiento de mano	1	0.04	4%	100%	C
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>1.00</b>	<b>100%</b>		

**Figura 23.** Diagrama de Pareto - tipos de accidente.



Fuente: Elaboración propia.

## Interpretación

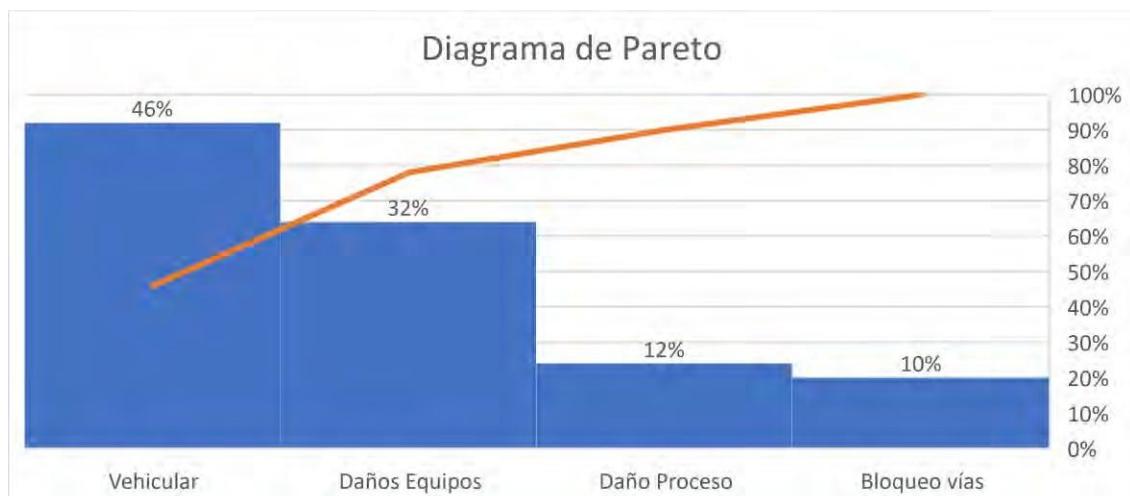
Según la evaluación de criticidad, los incidentes más significativos y frecuentes son los marcados con la letra A y resaltados en rojo, lo que constituye el 58% de los accidentes.

### 4.2.10. Evaluaciones de criticidad de los incidentes

**Tabla 13. Evaluación de criticidad de los incidentes.**

LESIONES	CANTIDAD	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO	
Vehicular	19	0.46	46%	46%	A
Daños Equipos	13	0.32	32%	78%	B
Daño Proceso	5	0.12	12%	90%	C
Bloqueo vías	4	0.10	10%	100%	C
TOTAL:	41	1.00	100%		

**Figura 24. Diagrama de Pareto - criticidad de los incidentes.**



Fuente: Elaboración propia.

## Interpretación:

Se lleva a cabo el análisis de criticidad utilizando el diagrama de Pareto para identificar los incidentes con mayor frecuencia, subrayando especialmente los incidentes relacionados con vehículos, que representan un 46%, y los daños a los equipos, que constituyen un 32% de todos los incidentes.

La evaluación de criticidad indica que los incidentes identificados con la letra A y resaltados en rojo son los más críticos y comunes, abarcando el 46% del total de incidentes.

#### 4.3. Prueba de hipótesis

Si aplicamos las inspecciones de seguridad laboral en los trabajadores que influye en la Reducción de Accidentes e Incidentes en la Unidad Minera Pampahuay.

$H_0$ : **No Existe** suficiente evidencia estadística para aplicar las inspecciones de seguridad laboral que influye positivamente en la Reducción de Accidentes e Incidentes en la Unidad Minera Pampahuay.

$H_a$ : **Existe** suficiente evidencia estadística para aplicar las inspecciones de seguridad laboral que influye positivamente en la Reducción de Accidentes e Incidentes en la Unidad Minera Pampahuay.

Nivel de significancia:

$\alpha=5\%$

Prueba de normalidad de datos:

Para comprobar la normalidad de las variables, utilizamos la prueba de Shapiro-Wilk ya que el tamaño de la muestra es menor a 50 ( $n<50$ ), con 5% de nivel de significancia.

**Tabla 14. Prueba de Normalidad de variables.**

	Estadística	GI	Shapiro Wilk Sig. (p)
Accidentes e incidentes	,909	40	,1 00
Eficiencia SSO	,443	40	,075

Se nota que en los tests de normalidad para las variables de accidentes e incidentes laborales, así como para la efectividad del plan de Salud, Seguridad y Medio Ambiente (SSO), ambas presentan una distribución

normal, con un valor de  $p$  superior a 0.05. Debido a esto, utilizaremos el coeficiente de correlación de Pearson, dado que ambas variables presentan una distribución normal.

**Tabla 15. Incidentes, Accidentes y Efectividad**

Meses	INCIDENTE		ACCIDENTE		EFECTIVIDAD	
	2022	2023	2022	2023	2022	2023
Ene.	2	1	2	1	66%	94%
Feb.	0	1	0	1	92%	95%
Mar.	3	1	2	0	60%	98%
Abr.	3	1	2	0	65%	97%
May.	1	2	1	0	84%	98%
Jun.	4	2	3	2	47%	93%
Jul.	3	1	3	2	58%	90%
Ago.	2	1	2	0	75%	96%
Set.	1	1	1	1	88%	95%
Oct.	4	2	3	0	39%	98%
Nov.	1	0	0	0	82%	98%
Dic.	3	1	2	0	61%	98%
Total	27	14	21	7	64%	96%

**Figura 25. Plan SSO vs Accidentes e incidentes**



Fuente: Elaboración propia. Fuente: Elaboración propia.

Dado que el valor  $p$  es menor que 0.05, rechazamos la hipótesis nula ( $H_0$ ) y aceptamos la hipótesis alternativa ( $H_a$ ). Además, dado que  $r$  es negativo y se aproxima a -1.00, entonces existe suficiente evidencia estadística para aplicar las inspecciones de seguridad laboral que influye positivamente en la Reducción de Accidentes e Incidentes en la Unidad Minera Pampahuay.

#### **4.4. Discusión de resultados**

Durante el periodo 2023, la evaluación indica que la empresa evaluada ha alcanzado un nivel de cumplimiento del 96% con respecto a los requisitos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SGSSO). Esto señala que la empresa está gestionando de manera efectiva la implementación de cuestiones relacionadas con la Seguridad y Salud Ocupacional (SSO).

La observación revela que a medida que disminuyen los índices de accidentes e incidentes, según la evaluación de los informes de los años 2022 y 2023, se documentaron un total de 28 accidentes laborales, con un 79% atribuido a acciones que no cumplían con los estándares, y el 21% restante relacionado con condiciones por debajo de los estándares establecidos. Del mismo modo, en el mismo período, se documentaron un total de 41 incidentes laborales, con un 68% relacionado con actos por debajo de los estándares y el 32% restante relacionado con condiciones por debajo de los estándares.

La efectividad de las inspecciones de seguridad laboral varió de un periodo a otro: en el año 2022 el cumplimiento de los objetivos fue del 64%, mientras que en el año 2023 alcanzó el 96%.

Los índices de accidentes e incidentes disminuyeron con el aumento del cumplimiento del plan SSO. Hubo 27 incidentes en 2022 y 14 incidentes en 2023, así como 21 accidentes leves en 2022 y 7 accidentes en 2023. La recurrencia de incidentes y accidentes durante la construcción de espesadores

se atribuye a comportamientos y condiciones por debajo de los estándares.

## **CONCLUSIONES**

La efectividad del plan de SSO se evaluó en función del grado de cumplimiento de las actividades programadas, con un nivel mayor en 2023 en comparación con 2022. Esto evidenció que a medida que aumenta la efectividad del plan, se reduce el índice de accidentes e incidentes laborales en la unidad minera Pampahuay.

Los accidentes más destacados incluyen golpes en las manos (25%), caídas desde alturas (14%) y lesiones en el tobillo (11%), representando en conjunto el 50% de los accidentes registrados. Por otro lado, los incidentes con vehículos constituyen el 46%, seguidos por los incidentes relacionados con daños a equipos (32%), daños al proceso (12%), y bloqueo de vías (10%).

## **RECOMENDACIONES**

Según los resultados de los objetivos y metas, se sugiere proponer acciones de mejora en todo momento. Si las metas han sido logradas, es importante fijar nuevos objetivos para el próximo periodo, lo que contribuirá a hacer que el SGSSO sea más sostenible y eficiente.

Es esencial llevar a cabo un seguimiento mensual de los objetivos y metas establecidos para asegurar su cumplimiento. En caso de detectar alguna deficiencia, es necesario proponer acciones de mejora para alcanzar los objetivos trazados. Los responsables de cada área deben proponer estas acciones.

Se aconseja persistir con la política de mejora continua del sistema de gestión de SSO, obteniendo la certificación conforme a la nueva norma ISO 45001 y desarrollando un nuevo Plan Anual en Seguridad y Salud Ocupacional (PASSO), donde se fortalezca la participación del liderazgo y la responsabilidad de los jefes de áreas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, F. G. (2012). El Proyecto de Investigación Introducción a la metodología científica. Episteme, C.A.
- Avila, R., & Pinchi, W. (2015). Las inspecciones planeadas y los accidentes laborales en la minera Barrick Misquichilca – Laguna Norte (1).  
<https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/PGM/article/view/904>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2004). Metodología de la Investigación. McGraw-Hill.
- Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. (2018). METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN: LAS RUTAS CUANTITATIVA, CUALITATIVA Y MIXTA.
- Lara, L. E., & Calderón, R. (2015). Peligro y riesgo específico asociado al volcán Chaitén: Perspectiva geológica de la vulnerabilidad en el entorno de un volcán activo.  
Magallania (Punta Arenas), 43(3), 27-35. <https://doi.org/10.4067/S0718-22442015000300003>
- Maya, E. (2014). Métodos y Técnicas de Investigación: Una propuesta ágil para la presentación de trabajos científicos en las áreas de arquitectura, urbanismo y disciplinas afines. 978-97032-5432-3
- Medina Valdivia, C. E. (2021). Evaluación de efectividad del plan de seguridad y salud ocupacional y su relación con la prevención de accidentes e incidentes en la empresa COSAPI S.A. en el proyecto de ampliación Toquepala, construcción de espesadores y HPGR2018 [Universidad Tecnológica del Perú].  
<http://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/4411>
- Palacio Butrón, E. (2021). Sistema de gestión de riesgos en seguridad y salud en el trabajo. 2a Edición: Paso a paso para el diseño práctico del SG-SST. Ediciones de la U.
- Paredes Lopez, E. (2023). Evaluación de las inspecciones de seguridad laboral y su efectividad en relación con la prevención de accidentes en la Empresa Minera

- Nexa Resources, Unidad Minera Atacocha S.A.A. – 2022 [Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión]. <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3561349>
- Patiño De Gyves, M. (2014). La gestión de la seguridad y salud ocupacional y su impacto en el clima de seguridad de los trabajadores de una empresa productora de fertilizantes en Cajeme, Sonora [Colegio de la Frontera Norte]. <http://colef.repositorioinstitucional.mx/jspui/handle/1014/256>
- Romero, J. C. R. (2004). Métodos de evaluación de riesgos laborales. Ediciones Díaz de Santos.
- Rubio Romero, J., & Rubio Gámez, C. (2005). Manual para la formación de nivel superior en prevención de riesgos laborales. Ediciones Díaz de Santos.
- Torres Pajuelo, L. K. (2011). Clima de seguridad laboral, presión por la producción y conductas de seguridad en operarios de empresas metalmecánicas de Lima [Pontificia Universidad Católica del Perú]. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio//handle/20.500.12404/934>
- Wiley Online Library. (2018). Eficacia de la inspección laboral cuando la normativa varía según el tamaño de la empresa. El caso del Perú—VIOLLAZ - 2018. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ilrs.12088>

## **ANEXOS**

## Instrumentos de Recolección de datos

	<b>REPORTE DE ACTO Y CONDICION SUB ESTANDAR</b> Código: UMP-REC-004 Versión: 003   Último uso: 06/06/2020 Página: 1 de 1			U.M. PAMPAHUYA
<b>1. DATOS DEL REPORTANTE</b>				
APELLIDOS Y NOMBRES		DNI	AREA	FIRMA
<b>2. FECHA Y LUGAR DEL INCIDENTE</b>				
FECHA	HORA	LUGAR DEL INCIDENTE		
<b>3. DESCRIPCION DEL INCIDENTE, CLASIFICACION, NIVEL DE RIESGO Y TIPO</b>				
ACTO SUBESTANDAR <input type="checkbox"/>		CONDICION SUBESTANDAR <input type="checkbox"/>	INCIDENTE <input type="checkbox"/>	
RIESGO: ALTO <input checked="" type="checkbox"/>		MEDIO <input type="checkbox"/>	BAJO <input type="checkbox"/>	(ver reverso) <input type="checkbox"/>
<b>4. ACCION CORRECTIVA, RESPONSABLE Y PLAZO</b>				
ACCION CORRECTIVA		AREA/EMPRESA	PLAZO	
Levantamiento (%): <input type="text"/>				

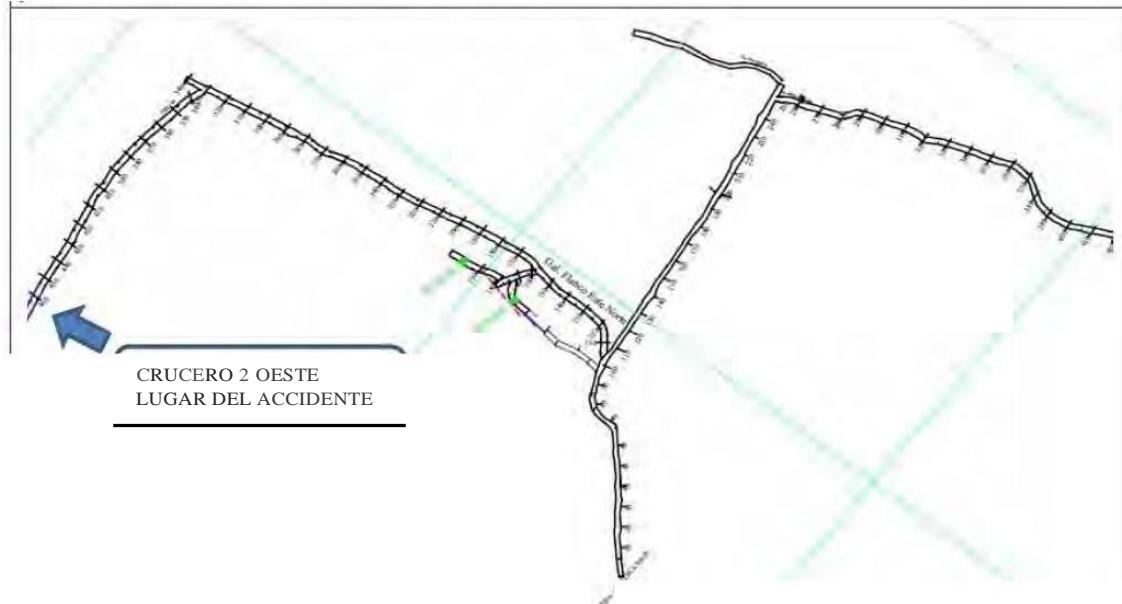
TIPO DE INCIDENTES			
TIPO	TIPO DE INCIDENTE	TIPO	TIPO DE INCIDENTE
1	Desprendimiento Rocas	41	Desacople de tubería
2	Gases	42	Techo muy alto
3	Falta de extintores	43	Supervisión Deficiente
4	Falta de Señalización	44	Falta de conocimiento
5	Calda de Personas	45	Contaminación Ambiental
6	Mala Operación de Maquinarias	46	Mantenimiento deficiente
7	Perforación	47	Indisciplina
8	Explosivos	48	Falta Limpieza de Trocha
9	Herramientas	49	Escalera
10	Tránsito	50	Otros
11	Energía Eléctrica		
12	Sostenimiento en mal Estado		
13	Salpicadura de ácido		
14	Personal no autorizado		
15	Lampara en mal estado		
16	Síntomas de Ebriedad		
17	Falsa Alarma		
18	Falta de Implementos de Seguridad		
19	Falta de Sostenimiento		
20	Falta de Ventilación		
21	Incumplimiento de procedimiento		
22	Falta Orden y Limpieza		
23	No utilizar EPP		
24	EPP en mal estado		
25	Mal estado maquinas y herramientas		
26	Sustracción de herramientas		
27	Falta de iluminacion		
28	Tiros cortados		
29	Mala disposicion desmonte		
30	Mala disposicion residuos		
31	Distracciones		
32	Mal uso de recursos		
33	Generación de polvos		
34	Colpe		
35	Vias en mal estado		
36	Corte por objeto		
37	Rozamiento por objeto		
38	Indisciplina		
39	Robo		
40	Disparo fuera de horario		

	<b>REPORTE DE ACTO Y CONDICION SUB ESTANDAR</b> Código: UMP-REC-004 Versión: 003   Último uso: 06/06/2020 Página: 1 de 1			U.M. PAMPAHUYA
<b>1. DATOS DEL REPORTANTE</b>				
APELLIDOS Y NOMBRES		DNI	AREA	FIRMA
Jesús Paucar Melod		91605415	Mina	
<b>2. FECHA Y LUGAR DEL INCIDENTE</b>				
FECHA	HORA	LUGAR DEL INCIDENTE		
09-11-22	9:30 am.	Gol Esperanza Sur -ca2		
<b>3. DESCRIPCION DEL INCIDENTE, CLASIFICACION, NIVEL DE RIESGO Y TIPO</b>				
<p>CX2- Gol Esperanza Sur # 1086 cuadro en mal estado .</p>				
ACTO SUBESTANDAR <input type="checkbox"/>		CONDICION SUBESTANDAR <input checked="" type="checkbox"/>	INCIDENTE <input type="checkbox"/>	
RIESGO: ALTO <input type="checkbox"/>		MEDIO <input checked="" type="checkbox"/>	BAJO <input type="checkbox"/>	(ver reverso) <input type="checkbox"/> 12
<b>4. ACCION CORRECTIVA, RESPONSABLE Y PLAZO</b>				
ACCION CORRECTIVA		AREA/EMPRESA	PLAZO	
Se duplicó cuadro		Mina	24h	
Levantamiento (%): <input type="text"/> 200 %.				

	<b>REPORTE DE ACTO Y CONDICION SUB ESTANDAR</b> Código: UMP-REC-004 Versión: 003   Último uso: 06/06/2020 Página: 1 de 1			U.M. PAMPAHUYA
<b>1. DATOS DEL REPORTANTE</b>				
APELLIDOS Y NOMBRES		DNI	AREA	FIRMA
CALDERON ROJAS CESAR		2000524	SSOMA	
<b>2. FECHA Y LUGAR DEL INCIDENTE</b>				
FECHA	HORA	LUGAR DEL INCIDENTE		
20/07/2022	10:40 A.M.	GALERIA LUCIA SUR		
<b>3. DESCRIPCION DEL INCIDENTE, CLASIFICACION, NIVEL DE RIESGO Y TIPO</b>				
<p>El sr. Hinostroza y el Sr. torres estaban entrando sentando en la locomotora juntos para extraer carbón.</p>				
ACTO SUBESTANDAR <input checked="" type="checkbox"/>		CONDICION SUBESTANDAR <input type="checkbox"/>	INCIDENTE <input type="checkbox"/>	
RIESGO: ALTO <input type="checkbox"/>		MEDIO <input type="checkbox"/>	BAJO <input type="checkbox"/>	(ver reverso) <input type="checkbox"/> 3
<b>4. ACCION CORRECTIVA, RESPONSABLE Y PLAZO</b>				
ACCION CORRECTIVA		AREA/EMPRESA	PLAZO	
PARA ENTRAR A MINA LA LOCOMOTORA DEBEN ENTRAR EMPUJANDO TRES CARROS MINEROS Y UNO JALANDO ES AH DONDE DEBE POSICIONARSE SU AYUDANTE		MINA	1 Día	
LEVANTAMIENTO: 100%				

	OCIMIN SAC	Código:	
		Versión:	001
	FLASH REPORT	Fecha:	05-01-2020
		Página	1 de 2

<b>Lugar:</b> Galería Flanco Este CX2 OESTE	<b>Unidad Minera:</b> OCIMIN SAC - PAMPAHUAY.
<b>Fecha y hora:</b> 05/12/2022 04:40 am	<b>Tipo Accidente:</b> Golpe por esquirlas de roca
<b>Empresa:</b> OCIMIN SAC	<b>Daños Materiales:</b> ninguno
<b>Apellidos y Nombres del Accidentado:</b> GOMEZ GAVINO Ever	<b>Testigo del Accidente:</b> PARDO VALENTIN, Biter
<b>Diagnóstico:</b> contusión	<b>Causas del Incidente:</b> Acto sub-estandar
Consecuencia Real Personal: Nivel 1 Consecuencia Real Patrimonio: Nivel 0	Consecuencia Potencial Personal: Nivel 1 Consecuencia Potencial Patrimonio: Nivel 0
Siendo aproximadamente las 04:40 am del día 05/12/2022, En el momento que el maestro GOMEZ GAVINO Ever retorna a encender el chispero que se había apagado por la humedad, es cuando le gana la detonación y es alcanzado por las esquirlas del disparo. Posteriormente se reporta el accidente y es derivado a la Clínica San Pedro de Huacho.	
El personal contaba con todos sus Epp-s al momento del accidente.	



#### Croquis donde ocurrió el evento

##### Acciones Inmediatas:

1. Se traslada al Accidentado a Tópico para recibir atención de la Técnica en enfermería.
2. Se comunica al supervisor de seguridad de OCIMIN SAC.
3. Se conforma el equipo para la investigación.

**Flash Report. Elaborado por:** Ing. VALER OSORIO Clinton H - Supervisor de Seguridad  
Ocimin SAC

Código: AM-  
1908-001



## OCIMIN S.A.C.

### FORMATO DE REGISTRO DE OBSERVACIONES DE INSPECCIÓN

Código:	UMP-OCI-REG-SGA-022
Revistón:	
Área:	SSOMA
Páginas	1-Ene

Nº de Socio: 1 - v-a: I = I[I\ S '6 ·C M=IN=E=RA P A M=P A HJ A Y -----R\_U\_C\_2\_0\_34\_7\_94\_0\_1\_44\_ActividadEcorómica:EXTRACCION DE CARBON  
3  
Nombre del trabajador: Central Minera A-4 Lote: 3  
Pr. OYON Distrito: OYON Departamento: LIMA

Integrante de la Inspección: ING. ALEX VILCAPOMA YANCE

fecha de inspección: 27/08/2023

Tipo de inspección: Planeada 0

NoPlaneada

D

Partes Críticas D

Hora de inspección: 23:30

OTROS C:=J

Detallar:

INSPECCION CHILINCA BAJA

Comité Inspector

Comité Central D

Comité Paritario D

N/A

CódigoSSOMA: 27/08/2023

Nº	Nivel	Lugar	Observación	Evidencia (Foto, Registro,etc.)	CLASIFICACIÓN			Recomendaciones	Responsable(s)	Plazo de Ejecución	% CUMP.	Evidencia fotográfica	Observación del levantamiento
					R	M	B						
1	MINA CHILINCA	GALERIA PRINCIPAL P-105	POSTE DERECHO SE ENCUENTRA LIBRE A CAUSA DE LIMPIEZA DE CUNETA		R			DUPUCAR CUADRO EN SUPERFICIE APROPIADO PARA ELSOPORTE	OPERACIONES MINA	28/03/2023	100%		NINGUNA
2	MINA CHIUNCA	GALERIA PRINCIPAL P -160AL190	GALERIA INUNDADA POR AGUA			M		REALIZAR LA LIMPIEZA DE CUNETA EN DICHA PROGRESIVA	OPERACIONES MINA	5/04/2023	100%		NINGUNA
3	MINA CHIUNCA	GALERIA LUCIA SUR P-385	POSTE DERECHO EN LA PARTE SUPERIOR SE ENCUENTRA ABIERTO/RAJADO		R			REALIZAR DEFORMA INMEDIATA DUPUCADO DE CUADRO	OPERACIONES MINA	30/03/2023	100%		NINGUNA

	MINA CHIUNCA	GALERIA LUCIA SUR P774	FALTA DE TIRANTE, ELCUAL INCUMPLE EL SISTEMA DE SOSTENIMIENTO			COLOCAR EL TIRANTE CORRESPONDIENTE PARA UN CORRECTO SOSTENIMIENTO	OPERACIONES MINA	3/04/2023	100%		Nlt-(;UNA
	MINA CHIUNCA	GALERIA INFERIOR SUR YCRUCERO 2 1930	POSTE DE LA INTERSECCION DE GALERIAS, ROTO POR CARGA Y INFILTRACION DE AGUAS			DUPUCAR CUADRO Y COLOCAR SOLERA PARA MAYOR RESISTENCIA	OPERACIONES MINA	28/03/2023	100%		Nlt-(;UNA
	MINA CHIUNCA	 ER 1001	POSTE IZQUIERDO SE ENCUANTRA DOBLADO A CAUSA DECARGA			DUPUCAR CUADRO DEMANERA INMEDIATA	OPERACIONES MINA	29/03/2023	100%		Nlt-(;UNA
	MINA CHIUNCA	 s:i:-ER 1005	SOMBREO PARTE IZQUIERDO SE ENCUENTRA RAJADO			DUPUCAR CUADRO DEMANERA INMEDIATA	OPERACIONES MINA	31/03/2023	100%		Nlt-(;UNA
	MINA CHIUNCA	CRUCERO 3 GALERIA VETA CHICA P-1163	POSTE DERECHO DE GALERIA PANDEADO POR ESFUERZO DE CARGA			DUPUCAR CUADRO DEMANERA INMEDIATA	OPERACIONES MINA	29/03/2023	100%		NltGUNA

9	MINA CHILINCA	CRUCERO 3 GALERIA VETA CHICA P-1164	POSTE IZQUIERDO DE GALERIA PANDEADO POR ESFUERZO DE CARGA			DUPPLICAR CUADRO DE MANERA INMEDIATA	OPERACIONES MINA	30/03/2023	100%		NINGUNA
10	MINA CHILINCA	CRUCERO 3 GALERIA VETA CHICA P-1165	POSTE IZQUIERDO PARTE SUPERIOR SE ENCUENTRA ROTO			DUPPLICAR CUADRO DE MANERA INMEDIATA	OPERACIONES MINA	28/03/2023	100%		NINGUNA

#### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Líder de inspección

Jefe de área visitada

#### RESPONSABLE DEL REGISTRO

Nombre:  
Cargo: Ing. SSOMA  
Fecha: 01/01/2023  
Firma:

## Matriz de Consistencia

**Tabla 16.** Matriz de consistencia

<b>“Aplicación de las Inspecciones de Seguridad Laboral y su Influencia en la Reducción de Accidentes e Incidentes en la Unidad Minera Pampahuay, Distrito y Provincia de Oyón 2023”</b>						
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLE INDEPENDIENTE	DIMENSIÓN	DISEÑO	POBLACIÓN Y MUESTRA
¿Cómo las inspecciones de seguridad laboral influyen en la Reducción de Accidentes e Incidentes en la Unidad Minera Pampahuay?	Determinar la aplicación de las inspecciones de seguridad laboral influye en la Reducción de Accidentes e Incidentes en la Unidad Minera Pampahuay.	Si aplicamos las inspecciones de seguridad laboral en los trabajadores que influye en la Reducción de Accidentes e Incidentes en la Unidad Minera Pampahuay	Inspecciones de Seguridad Laboral	Inspecciones de seguridad. El índice de accidentes de trabajo Cumplimiento del SSO.	<b>Diseño:</b> Correlacional  <b>Tipo de Investigación</b> Básica.	<b>POBLACIÓN</b>  La población de la presente investigación está compuesta por todos los trabajadores de la empresa minera carbonífera OCIMIN SAC.  <b>MUESTRA</b>  La muestra es representada por 40 trabajadores seleccionados de forma aleatoria no probabilística de la guardia “B”.

PROBLEMA ESPECÍFICO	OBJETIVO ESPECÍFICO	HIPÓTESIS ESPECIFICA	VARIABLE DEPENDIENTE	DIMENSIÓN	MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	TÉCNICAS - INSTRUMENTOS
<p>¿Cómo la aplicación de las inspecciones de seguridad laboral muestra su efectividad en la reducción de accidentes e incidentes en la Unidad minera Pampahuay?</p> <p>¿Cómo la evaluación del índice de accidentes de trabajo muestra su efectividad en la reducción de accidentes e incidentes en la Unidad minera Pampahuay?</p>	<p>Establecer la aplicación de las inspecciones de seguridad laboral muestra su efectividad en la reducción de accidentes e incidentes en la Unidad minera Pampahuay.</p> <p>Establecer la evaluación del índice de accidentes de trabajo muestra su efectividad en la reducción de accidentes e incidentes en la Unidad minera Pampahuay.</p>	<p>Si aplicamos las inspecciones de seguridad laboral estamos mostrando su efectividad en la reducción de accidentes e incidentes en la Unidad minera Pampahuay.</p> <p>Si evaluamos el índice de accidentes de trabajo estamos mostrando su efectividad en la reducción de accidentes e incidentes en la Unidad minera Pampahuay</p>	<p>Reducción de Accidentes e Incidentes.</p>	<p>Medición de la efectividad.</p> <p>Relación de la efectividad y prevención.</p>	<p><b>Método</b> Analítica, inductiva</p> <p><b>Enfoque</b> Cuantitativo</p> <p><b>Alcance</b> Descriptivo</p>	<p><b>Técnicas:</b> observación directa.</p> <p><b>Instrumento:</b> Reportes e inspecciones.</p>

### Panel Fotográfico

**Figura 26.** Galería Lucía SUR, con sostenimiento con cuadros de madera.



**Figura 27.** Estación de emergencia ubicado en CX SUR



**Figura 28.** Charla de cinco minutos, antes de cada guardia (guardia día).



**Figura 29.** Locomotora a batería WR20 en galería Esperanza NORTE



**Figura 30.** Pala neumática en Galería FLANCO.



**Figura 31.** Bocamina Chilinca.





q ;:JcnJn	<b>ORDEN DE TRABAJO</b>	Código: UMP-REGSGA-002 Versión: 02 102/031202 Página: 1 de 1		
<b>L ORDEN DE TRABAJO EN REPARTO DE GUARDIA</b>				
EMPRESA/AREA LABOR(ES):	CHILINCA <input type="checkbox"/>	SUPERFICIE <input type="checkbox"/>	FECHA: / /	
			TURNO: Día <input checked="" type="checkbox"/> Noche <input type="checkbox"/>	
Trabajado es)	APELLIDOS Y NOMBRES	CARGO	FIRMA	
Supervisor <input type="checkbox"/>				
<b>TAREAS A REALIZARSE:</b>				
1)				
2)				
3)				
4)				
5)				
6)				
7)				
8)				
9)				
10)				
PELIGROS EXISTENTES:		MEDIDAS DE CONTROL		
Graficos y/o Recomendaciones del Area de Trabajo				
<b>EJECUCION DE BIENO</b> <input type="checkbox"/> <b>REGULAR</b> <input type="checkbox"/> <b>POR MEJORAR</b> <input type="checkbox"/>				
PETS <input type="checkbox"/> Estandares <input type="checkbox"/>				
Recomendaciones del Supervisor durante la ejecución de la tareas				
item	Recomendaciones	supervisor	Hora	Firma
1				
2				
3				



Firma del observado

**Firma del observador**

	PROCEDIMIENTO ESCRITO DETRABAJO SEGURO			
	<b>SOSTENIMIENTO CON CUADROS DE MADERA EN SUBNIVELES</b>			
	ÁREA: OPERACIONES	VERSIÓN: 004		
	CÓDIGO: UMP-OCI-PETS-OPE-004	PÁGINA:	Ide3	

## 1. PERSONAL

- Maestro Enmaderador
- Ayudante Enmaderador

## 2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Protector de seguridad (casco) con barbiquejo.
- Guantes de jebe y/o cuero
- Lentes de malla
- Botas de jebe e/ punta de acero
- Tapones auditivos
- Respirador
- Overol (mameluco) con cinta reflejiva
- Correa portalámparas
- Lámpara minera

## 3. EQUIPO/ HERRAMIENTAS/ MATERIALES.

- |  |                  |
|--|------------------|
| • Barretillas de 4· y 6 · pies         | • Corvina        |
| • Rajados de madera de 1.20 m a 1.50 m | • Pico           |
| • Comba de 4 libras                    | • Lampa          |
| • Rajados de madera                    | • Pickhammer     |
| • Marchavante                          | • Aceite         |
| • Redondo de 6" a 8" pulgadas          | • Manguera de 1" |
| • Redondo de 4" a 6" pulgadas          | • Flexómetro     |
| • Azuela común                         |                  |
| • Alambre de N° 8 y 16                 |                  |

PREPARADO POR	REVISADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
é11r/		(..o..JJ..f)	#1 I{
<b>INGENIERO DE SEGURIDAD</b> ING. CLINTON VALER OSORIO FECHA DE ELABORACIÓN: 20/01/2023	SUPERINTENDENTE DE MINA ING. QUISPE PAUCAR HELARD FECHA DE REVISIÓN: 22/01/2023	GERENTE SSOMA ING. CESAR CALDERON ROJAS FECHA DE REVISIÓN: 23/01/2023	GERENTE DE OPERACIONES ING. CAMARGO HERQUINIO MAXIMO FECHA DE APROBACIÓN 24/01/2023

	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO			
	<b>SOSTENIMIENTO CON CUADROS DE MADERA EN SUBNIVELES</b>			
ÁREA:	OPERACIONES	VERSIÓN:	004	
CÓDIGO:	UMP-OCI-PETS-OPE-004	PÁGINA:	2 de 3	

UNIDAD  
MINERA  
**PAMPAHUAY**

#### 4. PROCEDIMIENTO

- 4.1 Inspeccionar el área de trabajo; verificando la ventilación y el sostenimiento, eliminando las condiciones inseguras de las paredes y techo.
- 4.2 Llenar las herramientas de gestión (IPERC, OT) y solicitar a su Supervisor la medición de las atmosferas.
- 4.3 Comprender las órdenes impartidas por Supervisor de acuerdo al reporte de la Guardia anterior. Asimismo, enterarse de todas las recomendaciones establecidas por personal de otras áreas en el IPERC.
- 4.4 Subir redondos y rajados de la galería al subnivel.
- 4.5 Colocar los postes en las patillas (de 0.30 cm.) asegurándolas con los tirantes teniendo cuidado en controlar el alineamiento de la labor. Verificar que la luz entre las patas o postes sea la adecuada. La perpendicularidad de los postes deberá ser definida mediante la instalación de los tirantes en las paredes.
- 4.6 A medida que se enraja procede a ajustar el enrajado contra las paredes de la labor.
- 4.7 Por ninguna razón se trabajará por encima del cuadro. Siendo terminantemente prohibido. El área de trabajo seguro es por debajo de la estructura, ósea en el acceso.
- 4.8 Completar la limpieza de la labor con especial cuidado en la condición de los pisos.
- 4.9 Culminando el sostenimiento comunicar al supervisor sobre el trabajo concluido.
- 4.10 Guardar los elementos de trabajo en sus respectivos lugares, cajas de herramientas o colgadores.
- 4.11 Dejar el subnivel ventilado (Abriendo las punteras).

PREPARADO POR	REVISADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
	 Julio Quispe Paucar Superintendente Minero C.E.I.P. - 100% TECNOLOGIA	 Cesar Caloeron Rojas	
INGENIERO DE SEGURIDAD ING. CLINTON VALER OSORIO FECHA DE ELABORACIÓN: 20/01/2023	SUPERINTENDENTE MINA ING. QUISPE PAUCAR HELARD FECHA DE REVISIÓN: 22/01/2023	GERENTE SSOMA ING. CESAR CALOERON ROJAS FECHA DE REVISIÓN: 23/01/2023	GERENTE DE OPERACIONES ING. CAMARGO HERQUINIO MAXIMO FECHA DE APROBACIÓN 24.1>1/2023

	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO			
	<b>SOSTENIMIENTO CON CUADROS DE MADERA EN SUBNIVELES</b>			
ÁREA:	OPERACIONES	VERSIÓN:	004	UNIDAD MINERA PAIVIPAHUAY
CÓDIGO:	UMP-OCI-PETS-OPE-004	PÁGINA:	3 de 3	

4.12 Reportar al Supervisor cualquier incidente registrado durante la guardia. Utilizar el formato de reporte de incidentes (RACS)

## 5. RESTRICCIONES

No se debe:

- Continuar en las labores cuando la concentración de gas metano llega a 0.5 % fuera de los LMP, se interrumpen las actividades y se abandona el lugar.
- Dejar de Inspeccionar el área de trabajo; verificar la ventilación y los cuadros y las vías de transito de la locomotora.
- Trabajar sin realizar pausas activas cuando sea necesario, siguiendo las recomendaciones del supervisor.

## 6. REVISIÓN Y MEJORAMIENTO CONTINUO

HISTORIAL DE REVISIONES			
Nº	FECHA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	VIGENCIA
01			
02			
03			
04			
05			

Nota: Periodo de revisión será anual

PREPARADO POR	REVISADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
é11r/			#1
INGENIERO DE SEGURIDAD ING. CLINTON VALER OSORIO FECHA DE ELABORACIÓN: 20/01/2023	SUPERINTENDENTE DE MINA ING. QUISPE PAUCAR HELARD FECHA DE REVISIÓN: 22/01/2023	GERENTE SSOMA ING. CESAR CALOERON ROJAS FECHA DE REVISIÓN: 23/01/2023	GERENTE DE OPERACIONES ING. CAMARGO HERQUINIO MAXIMO FECHA DE APROBACIÓN 24/01/2023



SOSTENIMIENTO EN ESTERIL Y CARBON

CONDICIONAMIENTO DEL ÁREA DE TRABAJO (Ventilación / Desatado de rocas)

INSTALACION DE SERVICIOS

OCIMIN CHIRAS MINERAS Y METALURGICAS	FORMATO DE GESTIÓN - ANEXO N° 08												CODIGO: UMP-ODI-REG-SGA-001																																			
	INVENTARIO CRÍTICO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL												FECHA DE APROVACIÓN: 05/01/2023																																			
	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL - LINEA A BASE												VERSIÓN: 003																																			
														Página: 1 de 1																																		
GERENCIA/DIVISION : OPERACIONES MINA		N° DE TRABAJADORES QUE REALIZAN LA ACTIVIDAD		2		Equipo Evaluador (personas que realizaron el análisis):		Ing. Cesar Calderón Rojas		Ing. Clinton Valerio Odozo		Jerarquía de Controles - Orden de Prioridad																																				
ÁREA/MINAS		FECHA DE ELABORACIÓN: 30/01/2021		FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 30/01/2022		TRABAJADORES SEGÚN GENERO QUE REALIZAN LA ACTIVIDAD:		M		F																																						
PUESTO DE TRABAJO: MAESTRO ENMAZADOR Y AYUDANTE ENMAZADOR																																																
Proceso	Actividad	Tarea	EVALUACIÓN DE RIESGOS						Jerarquía de Control			Rendición de Cuentas																																				
			Riesgo		Impacto		Probabilidad		Controladores de Riesgo (P & R)			Eliminación		Sustitución		Controles de Ingeniería		Control Administrativo		EPP																												
			(P)	(S)	R	M	B	R	M	B																																						
SOSTENIMIENTO EN ESTERIL Y CARBON	VERIFICAR LA VENTILACIÓN	Presencia de Gases: (CO, NO2, O2)	Químico	Muerte por Intoxicación y/o Asfixia	B	2	-	-	-	Ventilar las labores, mínimo 30 minutos antes de ingresar		Solicitar a la Supervisión los Resultados de Monitoreo	-	-	-	-	-	-	Uso de EPP (respirador con filtro para polvo y multigases)	D	2	12		SUPERINTENDENTE MINA																								
																									Presencia de gas METANO	Químico	Explosión	B	2	-	-	-	-	Ventilar las labores, mínimo 1 hora antes de ingresar		Monitoreo con multigases	-	-	-	-	-	-	Equipos de protección personal completo	D	2	12		SUPERINTENDENTE MINA
	REALIZAR EL DESBASTADO DE ROCAS	Rocacoladas, sueltas	Físico	Muerte por Caída de Roca	B	2	-	-	-	Realizar el desbaste de la roca suelta		Verificar el Sostenimiento, incluye la cartilla de Geométrica.	-	-	-	-	-	-	Mármolico con cintas efectivas, lámpara, protector de cabaza, casco, orejeras, botas puma de acero, correa de seguridad	D	2	12		SUPERINTENDENTE MINA																								
																									Carbon con rocas colgadas, sueltas	Físico	Muerte por Caída de Carbón y Rocas	B	2	-	-	-	-	Realizar el desbaste de la carbón y roca suelta		Verificar el Sostenimiento, como incluye la cartilla de Geométrica.	-	-	-	-	-	-	Mármolico con cintas efectivas, lámpara, protector de cabaza, casco, orejeras, botas puma de acero, correa de seguridad	D	2	12		SUPERINTENDENTE MINA
		Movimientos Rocosos (uso de Sandalias)	Ergonómico	Síntesis de doloroso adolorido, trauma acumulativo	C	4	-	18	-	-	-	-	Adquirir posturas adecuadas	-	-	-	-	-	-	Equipos de protección personal completo	D	4	24		SUPERINTENDENTE MINA																							
																										Iluminación baja	Físico	Fatiga Visual	C	3	-	19	-	-	-	-	Uso de Lámparas, mineras o Halogénicas	-	-	-	-	-	-	Equipos de protección personal completo	D	5	24	
		ELIMINACIÓN DE TIROS CON ARDO	Manipulo de explosivos	Químico	Explosión	B	2	-	-	-	-	-	Tener licencia para manipulo de explosivos	-	-	-	-	-	-	Sens. Rangos de explosivos, Iperc, Cumplimiento del Pets de tiro, Caso de Emergencia	D	2	12		SUPERINTENDENTE MINA																							
																										Rocacoladas, sueltas	Físico	Muerte por Caída de Roca	B	2	-	-	-	-	Realizar el desbaste de la roca suelta		Verificar el Sostenimiento, como incluye la cartilla de Geométrica.	-	-	-	-	-	-	Mármolico con cintas efectivas, lámpara, protector de cabaza, casco, orejeras, botas puma de acero, correa de seguridad	D	2	12	
Manipulo de explosivo (no controlado)	Químico		Explosión	B	2	-	-	-	-	-	Eliminación del Tiro controlado		-	-	-	-	-	-	Iperc, Cumplimiento de los tiros de orden de trabajo, Desvivencias	D	2	12		SUPERINTENDENTE MINA																								
																									Falla de Orden y Limpieza	Conductual	Facturante por Caídas	C	3	-	13	-	-	-	-	Dejar ordenado y limpio al final de cada trabajo	-	-	-	-	-	-	Sens. Falta de Impresca (Importancia Beneficios, Medicina prácticas)	D	5	24		SUPERINTENDENTE MINA
Piso Rebalzado (Mejorada)	Físico	Lesiones leves por caída	B	3	-	9	-	-	-	-	Verificar el área de trabajo antes de ingresar	-	-	-	-	-	-	Equipos de protección personal completo	D	5	24		SUPERINTENDENTE MINA																									
																								EPP Desarrorado o Inadecuado	Conductual	Numerocracia, por EPP deterioradas	C	5	-	22	-	-	-	-	Revisión bajo sistema de Epps en campo	-	-	-	-	-	-	Kardex de Eps	D	5	24		SUPERINTENDENTE MINA	
INSTALACIÓN DE SERVICIOS	TIENDO DE DURMIENTES	VERIFICAR LA ORDEN Y LIMPIEZA EN LOS ÁREAS FINALES	Servicio de Mantenimiento y Reparación de Servicios	Químico	Explotación, golpes	C	3	-	13	-	-	-	-	-	-	-	-	Sens. Falta de orden y limpieza de las áreas de trabajo, consecuencias	D	3	17		SUPERINTENDENTE MINA																									
																								Falta de Orden y Limpieza	Conductual	Facturante por Caídas	C	3	-	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Sens. Falta de Limpieza (Importancia Beneficios, Medicina prácticas)	D	5	24		SUPERINTENDENTE MINA	
																																																Piso Rebalzado (Mejorada)
		Manipulación Manual (Herramientas)	Físico	Cortes y Contusiones Leves	C	4	-	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Sens. Herramientas (Uso Correcto, Conciencia), Inspecciones Observaciones	D	5	24		SUPERINTENDENTE MINA																							
																										Manipulación de objetos (lubricantes, uniones y otros)	Físico	Cortes y Contusiones Leves	C	4	-	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Sens. Matrices (Uso Correcto, Conciencia), Inspecciones Observaciones	D	5	24	
	TIENDO DE RIELES CAUVILLE	Presencia de Gases: (CO, NO2, O2)	Químico	Muerte por Intoxicación y/o Asfixia	B	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Sens. Prevención de Accidente por Gases (Importancia del Descarte de Gas, Caso de Emergencia)	D	2	12		SUPERINTENDENTE MINA																								
																									Rocacoladas, sueltas	Físico	Muerte por Caída de Roca	B	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Sens. Prevención de Accidente por Gases (Importancia del Descarte de Gas, Caso de Emergencia)	D	2	12		SUPERINTENDENTE MINA	
																																																Golpeado por Equipo (Mal estando)
		Golpeado por Equipo (Mal estando)	Mecánico	Golpe, Contusiones	C	3	-	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Sens. Prevención de Accidente por Gases (Importancia del Descarte de Gas, Caso de Emergencia)	D	3	17		SUPERINTENDENTE MINA																									
																								Golpeado por (Manipulación de Herramientas y materiales)	Mecánico	Contusiones, golpes, Fracturas	C	3	-	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Caso con lámpa minera, orejeras, lentes, mármolico con cintas efectivas, correa de seguridad, guantes, cubre de pie/pata acero	D	4	21		SUPERINTENDENTE MINA		
TIENDO DE RIELES CAUVILLE	Presencia de Gases: (CO, NO2, O2)	Químico	Muerte por Intoxicación y/o Asfixia	B	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Uso de EPP (respirador con filtro para polvo y multigases)	D	2	12		SUPERINTENDENTE MINA																										
																							Racacoladas, sueltas	Físico	Muerte por Caída de Roca	B	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Sens. Prevención de Accidente por Gases (Importancia del Descarte de Gas, Caso de Emergencia)	D	2	12		SUPERINTENDENTE MINA			
																																														Golpeado por momento de sentar (el)	Mecánico	Contusiones, golpes, Fracturas
	Ruido	Físico	Sordera por Ruido	B	3	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Cap. El uso de Equipo de Protección Personal (EPP) (Audífonos, ropa de trabajo)	D	3	17		SUPERINTENDENTE MINA																									
																								Golpeado por momento de sentar (el)	Mecánico	Contusiones, golpes, Fracturas	C	3	-	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Uso de EPP, ropa auditiva y ropa de trabajo cuando sea necesario.	D	3	17		SUPERINTENDENTE MINA		



**OCIMIN S.A.C.**  
**SISTEMA DESEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE**  
**SSOMA**

Código: UMP-OCI-REG-SGA-047

VersOn: V-00

VersOn: V-00

Pagina 1 de 1

PERMISO PARA PERFORACIÓN Y VOLADURA FUERA DE HORARIO DE DISPARO

Mina:	Fecha:
Empresa:	Hora de inicio:
Labor:	HoraFinal:
Descripción del trabajo:	

## LISTA mEQUEO DEPRECAUCIONES

COORDINACIÓN	SI	NO	EQUIPOS	g	NO
Se realizó la reunión de coordinación de perforación y voladura fuera de horario de disparo.			Se verificó pre-uso de equipos		
Todos asistieron a la reunión de coordinación acorde al protocolo.			En caso aplique se revisó la disponibilidad operatividad de los medios de extinción de fuegos, Extintores.		
AREA DE TRABAJO	SI	NO	PERSONA	51	NO
Se verificó la zona a perforar.			Se ha comprobado que el personal ha recibido la capacitación para trabajos de perforación y voladura.		
Se tiene el visto bueno por parte del área de geología para realizar la voladura.			Cada trabajador se encuentra autorizado y familiarizado con los 5 equipos.		
Se monitorea la labor y se tienen las condiciones atmosféricas para realizar un trabajo seguro.			Para los trabajos de perforación y voladura, cada trabajador cuenta con autorización de la SUCAMEC.		
Se retiraron los materiales inflamables.			El personal cuenta en la labor con su IPERC continuo y lo ha llenado correctamente realizando la evaluación de riesgos.		
Se verificó que los suelos no están impregnados con hidrocarburos.			Se tiene desarrollado uso de herramientas de gestión de la labor.		
Se verificó que el área esté señalizada correctamente.			Se ha desarrollado un ATS aparte del ppts.		
Se verificó el croquis de perforación y voladura.			La supervisión responsable del sostenimiento se encuentra en los puntos acorde al croquis		
Los materiales peligrosos se encuentran en la hoja 5MSOS.			El personal se encuentra ubicado y posicionado acorde al croquis.		
Los equipos se encuentran posicionados acorde al croquis.			Los vigilantes se encuentran con el epp adecuado.		
			Los vigilantes conocen el protocolo de perforación y voladura fuera de horario de disparo.		

PERSONAL AUTORIZADO PARA REAUZAR EL TRABAJO !!lista de nombres)

## AUTORIZACION DE SUPERVISOR A CARGO

Certifico que todas las medidas de control han sido implementadas así como los equipos necesarios para realizar el trabajo de perforación y voladura fuera de horario de disparo.

Superintente Mina	Firma	
Gerente de Seguridad	Firma	
Ingeniero de Geología	Firma	
Intendente de Seguridad	Firma	
Jefe de Guardia	Firma	
Líder de Voladura	Firma	



# **FORMATO DE MONITOREO DE GASES**

Código: UMI'-REG-SGA--022

Ver..sión:  
002

Página:1 de 1