

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

Tesis

**Implementación del modelo de gestión SSOMAC  
Volcan para reducir incidentes y accidentes en el  
área de mina de Compañía Minera Chungar S.A.A  
– Unidad Animon**

Jorge Eduardo Chavez Morales

Para optar el Título Profesional de  
Ingeniero Industrial

Lima, 2025

Repositorio Institucional Continental  
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

## **INFORME DE CONFORMIDAD DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

**A** : Decano de la Facultad de Ingeniería  
**DE** : Albert Seymour Murillo Garcia  
Asesor de trabajo de investigación  
**ASUNTO** : Remito resultado de evaluación de originalidad de trabajo de investigación  
**FECHA** : 23 de Setiembre de 2025

Con sumo agrado me dirijo a vuestro despacho para informar que, en mi condición de asesor del trabajo de investigación:

**Título:**

Implementación del modelo de Gestión SSOMAC Volcan para reducir incidentes y accidentes en el área de mina de Compañía Minera Chungar S.A.A – Unidad Animon

**Autores:**

1. Jorge Eduardo Chavez Morales – EAP. Ingeniería Industrial

Se procedió con la carga del documento a la plataforma "Turnitin" y se realizó la verificación completa de las coincidencias resaltadas por el software dando por resultado 20 % de similitud sin encontrarse hallazgos relacionados a plagio. Se utilizaron los siguientes filtros:

- |                                                                                                                    |                                        |                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
| • Filtro de exclusión de bibliografía                                                                              | SI <input checked="" type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/>            |
| • Filtro de exclusión de grupos de palabras menores<br>Nº de palabras excluidas ( <b>en caso de elegir "SI"</b> ): | SI <input type="checkbox"/>            | NO <input checked="" type="checkbox"/> |
| • Exclusión de fuente por trabajo anterior del mismo estudiante                                                    | SI <input type="checkbox"/>            | NO <input checked="" type="checkbox"/> |

En consecuencia, se determina que el trabajo de investigación constituye un documento original al presentar similitud de otros autores (citas) por debajo del porcentaje establecido por la Universidad Continental.

Recae toda responsabilidad del contenido del trabajo de investigación sobre el autor y asesor, en concordancia a los principios expresados en el Reglamento del Registro Nacional de Trabajos conducentes a Grados y Títulos – RENATI y en la normativa de la Universidad Continental.

Atentamente,

**La firma del asesor obra en el archivo original**  
(No se muestra en este documento por estar expuesto a publicación)

**Dedicatoria**

Dedicated to an unconditional companion and to my treasure and my family for the constant support and their expressions of love.

### **Agradecimientos**

Agradezco de sobremanera a mi esposa, a mi hijo y a toda mi familia por brindarme su apoyo incondicional para poder afrontar esta etapa, de igual manera agradecer a mi tutor por su apoyo y guía.

## Tabla de contenido

|                                                       |           |
|-------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Dedicatoria .....</b>                              | <b>4</b>  |
| <b>Agradecimientos .....</b>                          | <b>5</b>  |
| <b>Resumen .....</b>                                  | <b>12</b> |
| <b>Abstract .....</b>                                 | <b>13</b> |
| <b>CAPITULO I: Planteamiento del Estudio .....</b>    | <b>14</b> |
| <b>1.1. Delimitación de la investigación .....</b>    | <b>14</b> |
| 1.1.1. Territorial .....                              | 14        |
| 1.1.2. Temporal .....                                 | 14        |
| 1.1.3. Conceptual .....                               | 14        |
| <b>1.2. Planteamiento del Problema .....</b>          | <b>14</b> |
| <b>1.3. Formulación del Problema .....</b>            | <b>15</b> |
| 1.3.1. Problema general.....                          | 15        |
| 1.3.2. Problemas específicos.....                     | 16        |
| <b>1.4. Objetivos de la investigación .....</b>       | <b>16</b> |
| 1.4.1. Objetivo general .....                         | 16        |
| 1.4.2. Objetivos específicos .....                    | 16        |
| <b>1.5. Justificación de la investigación .....</b>   | <b>16</b> |
| 1.5.1. Justificación Teórica .....                    | 16        |
| 1.5.2. Justificación Practica .....                   | 17        |
| <b>CAPITULO II: Marco Teórico .....</b>               | <b>18</b> |
| <b>2.1. Antecedentes de Investigación.....</b>        | <b>18</b> |
| 2.1.1. Antecedentes Locales .....                     | 18        |
| 2.1.2. Antecedentes Nacionales.....                   | 20        |
| 2.1.3. Antecedentes Internacionales.....              | 23        |
| <b>2.2. Bases Teóricas.....</b>                       | <b>24</b> |
| 2.2.1. Seguridad y Salud Ocupacional .....            | 24        |
| 2.2.2. Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.....  | 25        |
| 2.2.2.1. Seguridad en el trabajo.....                 | 25        |
| 2.2.2.2. Salud Ocupacional.....                       | 25        |
| 2.2.3. Norma ISO 45001:2018.....                      | 27        |
| 2.2.3.1. Objetivo .....                               | 27        |
| 2.2.3.3. Objetivos de un sistema de gestión SST ..... | 28        |

|          |                                                                                  |    |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.2.3.4. | Factores del éxito .....                                                         | 29 |
| 2.2.3.5. | La ISO 45001 relacionada con el ciclo PHVA .....                                 | 29 |
| 2.2.4.   | Leyes y normas del Perú.....                                                     | 30 |
| 2.2.4.1. | La ley 29783 y su modificatoria la ley 30222 .....                               | 30 |
| 2.2.4.2. | La ley 29783 y sus principios .....                                              | 31 |
| 2.2.4.3. | Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo según la ley 29783 .....   | 31 |
| 2.2.4.4. | Decreto supremo 005-2012-TR y sus modificatorias 006-2014-TR y 016-2016-TR ..... | 32 |
| 2.2.4.5. | Reglamento DS-024-2016-EM y las que la modifican DS-023-2017 y DS-034-2023 ..... | 33 |
| 2.2.5.   | Ciclo PHVA.....                                                                  | 34 |
| 2.2.5.1. | Detalles: .....                                                                  | 35 |
| 2.2.6.   | Modelo de gestión SSOMAC Volcan .....                                            | 35 |
| 2.2.6.1. | Sistema de Gestión SSOMAC Volcan .....                                           | 36 |
| 2.2.7.   | Ciclo PHAV con el Modelo de gestión SSOMAC Volcan .....                          | 36 |
| 2.2.7.1. | Planear.....                                                                     | 36 |
| 2.2.7.2. | Hacer .....                                                                      | 51 |
| 2.2.7.3. | Verificar .....                                                                  | 59 |
| 2.2.7.4. | Actuar .....                                                                     | 65 |
| 2.2.8.   | Accidente de trabajo .....                                                       | 66 |
| 2.2.8.1. | Accidente Leve: .....                                                            | 66 |
| 2.2.8.2. | Accidente Incapacitante: .....                                                   | 66 |
| 2.2.8.3. | Accidente Mortal .....                                                           | 67 |
| 2.3.     | Definición de términos .....                                                     | 67 |
| 2.3.1.   | Acto subestándar .....                                                           | 67 |
| 2.3.2.   | Ambiente de trabajo.....                                                         | 67 |
| 2.3.3.   | Análisis de trabajo seguro (ATS).....                                            | 67 |
| 2.3.4.   | Auditoria .....                                                                  | 67 |
| 2.3.5.   | Auditoría de Comportamiento Seguro .....                                         | 67 |
| 2.3.6.   | Capacitación .....                                                               | 68 |
| 2.3.7.   | Comité de seguridad.....                                                         | 68 |
| 2.3.8.   | Condición subestándar .....                                                      | 68 |
| 2.3.9.   | Control crítico.....                                                             | 68 |
| 2.3.10.  | Control de riesgos.....                                                          | 68 |

|                                                 |                                                      |           |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------|
| 2.3.11.                                         | Empresa Minera .....                                 | 68        |
| 2.3.12.                                         | Evento no deseado .....                              | 69        |
| 2.3.13.                                         | Estadística de Seguridad y Salud Ocupacional .....   | 69        |
| 2.3.14.                                         | Gestión de seguridad y SO.....                       | 69        |
| 2.3.15.                                         | IPERC .....                                          | 69        |
| 2.3.16.                                         | Implementación .....                                 | 69        |
| 2.3.17.                                         | Incidente.....                                       | 69        |
| 2.3.18.                                         | Incidente peligroso .....                            | 69        |
| 2.3.19.                                         | Índice de frecuencia .....                           | 69        |
| 2.3.20.                                         | Índice de severidad.....                             | 70        |
| 2.3.21.                                         | Índice de accidentabilidad .....                     | 70        |
| 2.3.22.                                         | Inducción.....                                       | 70        |
| 2.3.23.                                         | Inspección.....                                      | 70        |
| 2.3.24.                                         | Peligro.....                                         | 70        |
| 2.3.25.                                         | PETAR .....                                          | 70        |
| 2.3.26.                                         | Política de seguridad .....                          | 70        |
| 2.3.27.                                         | PETS.....                                            | 71        |
| 2.3.28.                                         | Programa de seguridad anual.....                     | 71        |
| 2.3.29.                                         | RISSO.....                                           | 71        |
| 2.3.30.                                         | Riesgo.....                                          | 71        |
| <b>CAPITULO III: Hipótesis y Variables.....</b> |                                                      | <b>72</b> |
| 3.1.                                            | Hipótesis .....                                      | 72        |
| 3.1.1.                                          | Hipótesis general .....                              | 72        |
| 3.1.2.                                          | Hipótesis específicas .....                          | 72        |
| 3.2.                                            | Descripción de variables .....                       | 73        |
| <b>CAPITULO IV: Metodología.....</b>            |                                                      | <b>74</b> |
| 4.1.                                            | Tipo de investigación.....                           | 74        |
| 4.2.                                            | Nivel de la investigación.....                       | 74        |
| 4.3.                                            | Métodos de investigación .....                       | 74        |
| 4.4.                                            | Diseño de investigación .....                        | 74        |
| 4.5.                                            | Técnicas e instrumentos de recolección de datos..... | 75        |
| 4.5.1.                                          | Técnicas .....                                       | 75        |
| 4.5.1.1.                                        | Análisis documental .....                            | 75        |

|                                                                                                         |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.5.1.2. Tratamiento de Datos.....                                                                      | 75        |
| 4.5.2. Instrumentos .....                                                                               | 76        |
| <b>CAPITULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>                                                         | <b>77</b> |
| <b>5.1. Resultados del tratamiento y análisis de la información .....</b>                               | <b>77</b> |
| 5.1.1. Interpretación de datos ante de la implementación de Modelo de gestión<br>SSOMAC Volcan .....    | 77        |
| 5.1.1.1. Comparación de indicadores del 2023 y 2024.....                                                | 77        |
| 5.1.1.2. Accidentes de sucedidos en el 2023 y 2024 en Compañía y ECM<br>(Comparación).....              | 80        |
| 5.1.1.3. Accidentes 2023 y 2024 por causas .....                                                        | 81        |
| 5.1.1.4. Accidentes 2023 y 2024 por el tipo de RCS relacionado .....                                    | 82        |
| 5.1.2. Interpretación de datos después de la implementación de Modelo de gestión<br>SSOMAC Volcan ..... | 82        |
| 5.1.2.1. Indicadores primer trimestre 2025 .....                                                        | 82        |
| 5.1.2.2. Accidentes de sucedidos en el 2023 y 2024 en Compañía y ECM<br>(Comparación 2025).....         | 86        |
| 5.1.2.3. Accidentes 2023 y 2024 por causas comparación con 2025 .....                                   | 87        |
| 5.1.2.4. Accidentes 2023 y 2024 por el tipo de RCS relacionado comparativo 2025.-<br>.....              | 88        |
| <b>CAPITULO VI: CONCLUSIONES .....</b>                                                                  | <b>89</b> |
| <b>CAPITULO VII: RECOMENDACIONES .....</b>                                                              | <b>91</b> |
| <b>REFERENCIAS .....</b>                                                                                | <b>93</b> |
| <b>APENDICES.....</b>                                                                                   | <b>98</b> |

## Lista de Tablas

|                                                                                                      |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <i>Tabla 1. Documentos y herramientas: Liderazgo y Responsabilidad .....</i>                         | <i>37</i> |
| <i>Tabla 2. Documentos y herramientas: Planificación, Objetivos y Metas.....</i>                     | <i>41</i> |
| <i>Tabla 3. Objetivos de seguridad área mina .....</i>                                               | <i>41</i> |
| <i>Tabla 4. Documentos y herramientas: Requisitos Legales y otros compromisos.....</i>               | <i>42</i> |
| <i>Tabla 5. Documentos y herramientas: Gestión de Riesgos y Oportunidades.....</i>                   | <i>42</i> |
| <i>Tabla 6. Capacitación, Comunicación y Motivación.....</i>                                         | <i>52</i> |
| <i>Tabla 7. Control Operativo.....</i>                                                               | <i>53</i> |
| <i>Tabla 8. Frecuencia mínima de Auditorías de Comportamiento Seguro por Función / Cargo .....</i>   | <i>56</i> |
| <i>Tabla 9. Criterios de Evaluación de la Calidad de la Auditoria del Comportamiento Seguro.....</i> | <i>57</i> |
| <i>Tabla 10. Contratistas y Proveedores.....</i>                                                     | <i>59</i> |
| <i>Tabla 11. Reportabilidad .....</i>                                                                | <i>60</i> |
| <i>Tabla 12. Planificación de la investigación.....</i>                                              | <i>61</i> |
| <i>Tabla 13. PEEPO.....</i>                                                                          | <i>62</i> |
| <i>Tabla 14. Elemento 9: Aseguramiento.....</i>                                                      | <i>65</i> |
| <i>Tabla 15. Elemento 10: Análisis de Resultados y Mejora Continua .....</i>                         | <i>66</i> |
| <i>Tabla 16. Descripción de variables .....</i>                                                      | <i>73</i> |
| <i>Tabla 17. Variación de accidentes 2023 / 2024.....</i>                                            | <i>77</i> |
| <i>Tabla 18. Variación de indicadores de seguridad 2023 / 2024.....</i>                              | <i>78</i> |
| <i>Tabla 19. Eventos ocurridos .....</i>                                                             | <i>80</i> |
| <i>Tabla 20. Causas de accidentes.....</i>                                                           | <i>81</i> |
| <i>Tabla 21. RCS relacionados a los accidentes .....</i>                                             | <i>82</i> |
| <i>Tabla 22. Variación de accidentes 2025 con los años anteriores .....</i>                          | <i>82</i> |
| <i>Tabla 23. Variación de indicadores de seguridad 2023 / 2024 comparación con 2025 .....</i>        | <i>83</i> |
| <i>Tabla 24. Eventos ocurridos 2023/2024/2025.....</i>                                               | <i>86</i> |
| <i>Tabla 25. Causas de accidentes comparativo 2025.....</i>                                          | <i>87</i> |
| <i>Tabla 26. RCS relacionados a los accidentes 2025.....</i>                                         | <i>88</i> |

## Lista de Figuras

|                                                                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Figura 1: Diagrama relación en la ISO 45001 y el modelo PHVA</i> .....                                   | 30 |
| <i>Figura 2: Ciclo PHVA</i> .....                                                                           | 34 |
| <i>Tomada de «PHVA: Procedimiento lógico y por etapas para la mejora continua», por SafetYA, 2023</i> ..... | 34 |
| <i>Figura 3: Modelo de gestión SSOMAC Volcan</i> .....                                                      | 35 |
| <i>Figura 4: Integración Trabajo Seguro – CleanWork – Sistema de Gestión SSOMAC</i> .....                   | 36 |
| <i>Figura 5: Política SSOMAC Volcan</i> .....                                                               | 38 |
| <i>Figura 6: Matriz de Liderazgo Visible Volcan.</i> .....                                                  | 39 |
| <i>Figura 7: Manual Organizacional y Funciones Compañía Minera Chungar S.A.A.</i> .....                     | 40 |
| <i>Figura 8: Pasos para la gestión de riesgos Volcan.</i> .....                                             | 43 |
| <i>Figura 9: Secuencia a seguir para la definición de los bloques de proceso a ser analizados.</i>          | 43 |
| <i>Figura 10: Técnica de las 6 A</i> .....                                                                  | 45 |
| <i>Figura 11: Matriz de Evaluación de los Riesgos.</i> .....                                                | 45 |
| <i>Figura 12: Jerarquía de Controles.</i> .....                                                             | 46 |
| <i>Figura 13: Modelo de Análisis BowTie.</i> .....                                                          | 48 |
| <i>Figura 14: Proceso de gestión de controles críticos.</i> .....                                           | 49 |
| <i>Figura 15: Árbol de decisión de control crítico.</i> .....                                               | 49 |
| <i>Figura 16: Diagrama de Flujo de Aplicación PETAR.</i> .....                                              | 50 |
| <i>Figura 17: Diagrama de Flujo de Gestión de Cambio.</i> .....                                             | 51 |
| <i>Figura 18: Proceso de 5 pasos del GCOM Nivel 3.</i> .....                                                | 54 |
| <i>Figura 19: Proceso de 5 pasos del GCOM Nivel 2.</i> .....                                                | 54 |
| <i>Figura 20: Ciclo coach ACS.</i> .....                                                                    | 58 |
| <i>Figura 21: Cronograma simple y los 5 por qué</i> .....                                                   | 62 |
| <i>Figura 23: Diagrama ICAM</i> .....                                                                       | 64 |
| <i>Figura 24: Tipos de auditorías.</i> .....                                                                | 65 |
| <i>Figura 25: Frecuencia de lesiones con pérdida de tiempo.</i> .....                                       | 79 |
| <i>Figura 26: Frecuencia total de lesiones.</i> .....                                                       | 79 |
| <i>Figura 27: Severidad de lesiones incapacitantes/mortales.</i> .....                                      | 80 |
| <i>Figura 28: Frecuencia de lesiones con pérdida de tiempo año 2025</i> .....                               | 84 |
| <i>Figura 29: Frecuencia total de lesiones año 2025</i> .....                                               | 85 |
| <i>Figura 30: Severidad de lesiones incapacitantes/mortales año 2025.</i> .....                             | 85 |

## Resumen

En Compañía Minera Chungar S.A.A. con la iniciación del Modelo de gestión SSOMAC Volcan, se está forjando una fuerte cultura de seguridad, cuyo objetivo es analizar e identificar los peligros y riesgos detectar posteriormente valorar y crear controles eficientes para sus riesgos críticos de seguridad, así como también de salud. En la presente investigación está enfocada en el procedimiento de implementación del Modelo de gestión SSOMAC Volcan y sus 15 riesgos críticos de seguridad en el primer trimestre de año 2025, el principal objetivo es difundir, según los resultados obtenidos al analizar los indicadores de seguridad que se obtuvieron en el trimestre inicial del 2025, el presente Modelo de gestión SSOMAC es eficaz y contribuye con la gestión de seguridad y por consecuencia con la disminución de los incidentes y accidentes en Compañía Minera Chungar S.A.A.

Al llevar a cabo las comparaciones de los indicadores de seguridad entre los años 2023 – 2024 con el primer trimestre del año 2025, los análisis resultantes evidencias que, al aplicar de forma estricta, manteniéndolo en el tiempo y con empeño el Modelo de gestión SSOMAC Volcan ha tenido un impacto positivo en la disminución de accidentes. En los accidentes mortales la disminución es de un 100%, en los accidentes que son incapacitantes se disminuyó en un 83%, en los accidentes que son leves se disminuyó en un 85%, los accidentes que causan daños a la propiedad disminuyeron en un 80%, y los HPRI incidentes que tienen alto potencial de riesgos disminuyeron en un 80%.

Con los resultados evaluados se concluye que para fortalecer la implantación del Modelo de gestión SSOMAC Volcan se debe continuar con las auditorias de manera constante del avance de la implementación, continuar con el programa de entrenamiento hacia los colaboradores y lideres en los riesgos críticos de seguridad y salud que implican en cada una de sus actividades y realizar un trabajo en conjunto entre todas las área de Compañía Minera Chungar S.A.A. para de esa forma obtener un análisis robusto de los riesgos, peligros y posterior establecer los controles para disminuir los eventos con daño a la persona.

Al cumplir lo estipulado se logrará un sistema de gestión de seguridad y salud robusto que podrá disminuir la cantidad de accidentes y brindar un ambiente de trabajo seguro a los colaboradores.

Palabras clave: SSOMAC, seguridad, salud, IPERC, Bowtie, Metodología, accidentes, incidentes, peligros y riesgos.

## **Abstract**

At Compañía Minera Chungar S.A.A., with the implementation of the SSOMAC Volcan management model, a strong safety culture is being forged. The objective is to analyze and identify hazards and risks, subsequently detect, assess, and create efficient controls for critical safety and health risks. This research focuses on the implementation process of the SSOMAC Volcan management model and its 15 critical safety risks in the first quarter of 2025. The main objective is to disseminate, based on the results obtained from analyzing the safety indicators obtained in the first quarter of 2025, the current SSOMAC management model is effective and contributes to safety management and, consequently, to the reduction of incidents and accidents at Compañía Minera Chungar S.A.A.

By comparing safety indicators between 2023 and 2024 with the first quarter of 2025, the resulting analyses show that the strict application, long-term maintenance, and dedication of the SSOMAC Volcan Management Model have had a positive impact on the reduction of accidents. Fatal accidents decreased by 100%, incapacitating accidents by 83%, minor accidents by 85%, accidents causing property damage decreased by 80%, and HPRI incidents with high risk potential decreased by 80%. Based on the results evaluated, it is concluded that to strengthen the implementation of the SSOMAC Volcan management model, ongoing audits of implementation progress must be maintained, the training program for employees and leaders on the critical health and safety risks involved in each of their activities must be continued, and all areas of Compañía Minera Chungar S.A.A. must work collaboratively to obtain a robust analysis of risks and hazards and subsequently establish controls to reduce events that cause personal injury.

By complying with the stipulated requirements, a robust health and safety management system will be achieved that can reduce the number of accidents occurring within Compañía Minera Chungar S.A.A. and provide a safe working environment for employees.

Keywords: SSOMAC, safety, health, IPERC, Bowtie, Methodology, accidents, incidents, hazards and risks.

## **CAPITULO I: Planteamiento del Estudio**

### **1.1. Delimitación de la investigación**

#### **1.1.1. Territorial**

La presente investigación se enfocará en la implementación del Modelo de gestión de seguridad y salud ocupacional SSOMAC Volcan en el área de mina de Compañía Minera Chungar S.A.A. que mejorará la gestión de seguridad y contribuirá con reducir la cantidad de incidente y accidentes suscitados.

#### **1.1.2. Temporal**

La investigación está enfocada entre los periodos desde noviembre del 2024 y abril del año 2025.

#### **1.1.3. Conceptual**

Como implementación de seguridad y salud ocupacional el estudio de la investigación y los métodos utilizados fueron obtenidos del Modelo de Gestión SSOMAC Volcan, además, se consideraron otros materiales de investigación como la ley de seguridad y salud en el trabajo N° 29783 y el D.S. N° 024-2016-EM Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en minería y sus modificatorias D.S. N° 023-2017-EM y D.S. N° 034-2023-EM.

### **1.2. Planteamiento del Problema**

En los años recientes en el Perú se han reportado una gran cantidad de accidentes e incidentes en las empresas mineras a nivel nacional tanto de los titulares mineros así como de las empresas contratistas y/o empresas conexas.

Según Cooper Acción (2023) la actividad minera está estrechamente vinculada con los riesgos y peligros para los colaboradores. Estos riesgos se determinan por las condiciones, procedimientos y tipos de labor; la exploración y el método de explotación que se lleve a cabo ya sea subterránea o a tajo abierto, siendo la primera la presenta más riesgos. Así mismo, incide también la categorización de la minería, dado que, a diferencia de la gran minera, en la pequeña minería usualmente ocurren entre 6 y 7 veces más accidentes.

También menciona Newman Escuela de Posgrado (2024) en su artículo “Seguridad en minería: ¿Cuáles son los principales riesgos?”, que un pilar muy importante del proceso de

explotación minera es la seguridad y salud laboral en minería, siendo muy importante en la minería la seguridad industrial, a pesar de que la actividad minera constituye uno de los principales sectores económicos del Perú, contribuyendo con aproximadamente el 15% del Producto Bruto Interno (PBI) del estado Peruano, Sin embargo, también se encuentra entre las industrias más riesgosas, debido a que en el proceso de explotación minera se utilizan equipos y máquinas de gran dimensión y también herramientas que si no son utilizadas correctamente afecta directamente al trabajador, sin mencionar los explosivos utilizados que representan y riesgos muy alto dado que un accidente relacionado con explosivos generalmente deriva en un accidente mortal.

En referencia a los accidentes mortales en el país se tiene el registro que durante el periodo 2018 y hasta la mitad del año 2023 se tuvieron 220 personas fallecidas por accidentes en un total de 67 minas formales, sumado a esto el número incierto de heridos y afectados, podemos tener una mejor comprensión acerca de la significancia de la seguridad en el ámbito minero.

Cabe resaltar en Compañía Minera Chungar S.A.A. – Unidad Animon en el año 2024 se tuvo 57 accidentes entre los cuales en mes de marzo se tuvo 1 accidente mortal por caída de rocas, de estos 57 accidentes específicamente en el área de mina se tuvo 36 accidentes representando el 63% de accidentes de toda la unidad esto representa un déficit en la gestión de seguridad y salud laboral en el área de mina.

Por lo tanto, el objetivo de la presente investigación es implementar el modelo de Gestión SSOMAC Volcan para reducir incidentes y accidentes en el área de mina de Compañía Minera Chungar S.A.A – Unidad Animon.

### **1.3. Formulación del Problema**

#### **1.3.1. Problema general**

¿De qué manera la implementación del modelo de Gestión SSOMAC Volcan contribuirá a disminuir los incidentes y accidentes en el área de Mina de Compañía Minera Chungar S.A.A. – Unidad Animon?

### **1.3.2. Problemas específicos**

¿Cómo implementar el modelo de Gestión SSOMAC Volcan para la reducción de incidentes y accidentes en el área de Mina de Compañía Minera Chungar S.A.A. – Unidad Animon?

¿Cómo mejorar los indicadores de seguridad y salud en el trabajo en el área de Mina de Compañía Minera Chungar S.A.A. – Unidad Animon?

¿Cómo un programa de seguridad basada en comportamiento nos ayuda a reducir el índice de accidentabilidad?

## **1.4. Objetivos de la investigación**

### **1.4.1. Objetivo general**

Implementar el modelo de Gestión SSOMAC Volcan para contribuir con disminuir los incidentes y accidentes en el área de Mina de Compañía Minera Chungar S.A.A. – Unidad Animon.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

Aplicar del Modelo de Gestión SSOMAC Volcan de forma eficaz para disminuir los incidentes y accidentes en la zona de mina de la Compañía Minera Chungar S.A.A. – Unidad Animon.

Mejorar los indicadores de seguridad y salud en el trabajo en el área de Mina de Compañía Minera Chungar S.A.A. – Unidad Animon.

Implementar un programa de seguridad basada en comportamiento para reducir el índice de accidentabilidad.

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

### **1.5.1. Justificación Teórica**

La seguridad y salud laboral en el trabajo en estos tiempos constituye una parte fundamental dentro de los centros laborales y con mayor repercusión en el ámbito minero, y tener un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional muy consolidado para la prevención de incidentes y accidentes es muy importante.

Considerando que en Compañía Minera Chungar se busca constantemente los mejores métodos para alcanzar la excelencia en seguridad y salud en el ambiente laboral y de esa forma disminuir los incidentes y accidentes laborales dentro de sus instalaciones, cada área de la Compañía Minera Chungar considera que es altamente relevante lograr la implementación del nuevo sistema de Gestión SSOMAC.

Esta investigación va a contribuir en la elaboración de un sistema para la implementación del Sistema de Gestión SSOMAC de Volcan, brindando pautas para un implementación más concisa y rápida, disminuyendo los incidente y accidentes y, por lo tanto, con menos trabajadores afectados y con una operación más segura.

### **1.5.2. Justificación Practica**

Esta investigación será de gran apoyo para mitigar los incidentes y accidentes en las empresas mineras y así cumplir con sus metas de seguridad y salud laboral y por tanto cumplirán con las normas establece las leyes de seguridad y salud laboral de nuestro país.

El Sistema de Gestión SSOMAC al ser un hibrido en la Política de Trabajo Seguro de Glencore y el anterior sistema SSOMAC del 2017 mejorará las condiciones y lugar de trabajo de los colaboradores, porque con la aplicación constante del Sistema de Gestión SSOMAC se obtendrá la disminución sobre los indicadores de seguridad ya sean; indicador de frecuencia y severidad, y raíz de la disminución de estos indicadores se logrará disminuir el indicador de accidentabilidad, lograr implementar de forma continua el Sistema de Gestión SSOMAC nos brindara la satisfacción de nuestros colaboradores y puedan desarrollar sus labores con un mayor grado de seguridad y tranquilidad, con este Sistema de gestión se alcanzará un bienestar mutuo entre el área de Mina y los trabajadores pertenecientes a nuestra área y se logrará disminuir la ocurrencia de accidentes y eventos laborales que sucedieron dentro del área de Mina.

## **CAPITULO II: Marco Teórico**

### **2.1. Antecedentes de Investigación**

#### **2.1.1. Antecedentes Locales**

Rojas (2023) realiza su trabajo de investigación en el que propone la implementación de un sistema de seguridad y salud ocupacional que este basado en la norma ISO 45001:2018 para disminuir los riesgos en el trabajo en una empresa contratista de minería. La metodología usada fue deductiva con una investigación mixta cuantitativa y cualitativa, de tipo de investigación aplicado, con un nivel de investigación explicativo y con un diseño de investigación no experimental-transversal. La población es considerada del total de la empresa que son 50 colaboradores, como el tamaño de la población es menor se considera como muestra a los 50 colaboradores, se utiliza como técnica la observación directa, el análisis documental, la encuesta y al método Ishikawa.

Al realizar la encuesta a los colaboradores con respecto a que si considera que sea importante la seguridad y el bienestar laboral en la organización, el resultado es de que el 96% del personal considera que si es importante, al consultar que si ellos saben identificar sus peligros dentro de la empresa, el resultado es que 90% del personal si saben identificar los peligros de sus actividades, cuando se consulta al personal si conoce cuales con los tipos de riesgos a los que está expuesto según su actividad el resultado es que el 76% de los trabajadores si conoce sus riesgos laborales, cuando se consulta al personal si conoce el IPERC Línea Base de su actividad el resultado es que el 60% de los trabajadores no conoce el IPERC Línea Base de su actividad, se concluye que según la evaluación realizada con Ishikawa y Pareto se identifica que sistema actual de la empresa es deficiente y con lo cual se implementa el sistema de gestión de seguridad y salud en el ámbito laboral bajo la norma ISO 45001:2018, obteniendo resultados favorables.

Mostacero (2023) desarrollo su trabajo de investigación en cual busca implementar estrategias en el sistema de seguridad y salud ocupacional para disminuir el índice de accidentabilidad en la unidad minera Brocal. La metodología estuvo basada en un tipo de investigación aplicada y un diseño de investigación descriptivo. En la investigación la población es la empresa Sociedad Minera el Brocal y la muestra es la empresa San Martin Contratistas Generales S.A. con sus incidentes y accidentes suscitados durante los últimos 24 meses hasta su investigación, esta empresa tiene un aproximado de 490 colaboradores, se utiliza

con instrumento la recolección de datos, con el cuestionario y la observación cuantitativa. Con la evaluación de personalidad accidentable según nivel de riesgos los resultados fueron Riesgo Bajo 45%, Riesgo Medio 22% y Riesgo Alto 33%. En la escala de percepción de riesgo se obtuvo que el 65% del personal tiene una baja percepción del riesgo e impacto de salud y el 70% tiene un bajo nivel para el control de riesgos, y según la tipología del personal se tiene el siguiente resultado que el 43% de personal es del tipo riesgoso, 56% del personal es del tipo complaciente y solo el 1% es del tipo seguro. Los hallazgos indican la obligación de desarrollar un estudio del sistema de gestión en materia de seguridad y salud laboral, que se manifieste en el liderazgo y compromiso de los directivos, la reportabilidad, la medición, el análisis e investigación, la divulgación de las enseñanzas adquiridas y el seguimiento a las acciones de los accidentes, colaborando de manera notable en la disminución de los accidentes.

Cajacuri y Quispe (2022) desarrollaron su trabajo de investigación para determinar de qué forma implementar un plan de seguridad en el trabajo disminuirá los accidentes de trabajo en la Empresa ECOSARC. La metodología es una investigación aplicada con un diseño de investigación pre-experimental, las técnicas utilizadas son técnica de recolección de datos y la observación, con respecto al no uso de Epp's antes del estudio es de 37.5% y después del estudio el no uso de los Epp's es de 23.96% donde se tiene la mejora de un 13.54%, el promedio de preparación profesional anterior es de 34.82% y posteriormente el promedio de preparación es de 79.46% obteniendo la mejora del 44.46%, con respecto a la inspecciones de seguridad el promedio anterior fue de 33.93% y el promedio posterior fue de 96.61% con una mejora del 52.68%. con respecto a las auditorías internas anteriormente fue de 56.25% y posteriormente fue de 87.50% teniendo una mejorar del 31.25%, en conclusión, se decreta la implementación de un sistema de gestión de seguridad centrado en la conducta de los empleados esto disminuye el índice de accidentabilidad, estableciendo una cultura estable en un ámbito laboral diferente al que se realizaba anteriormente, mejoró la identificación detallada de cada uno de los peligros y riesgos para disminuir y posteriormente eliminar un evento potencial.

Chipana y Gonzales (2024) desarrollaron su trabajo de investigación para implementar el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional con el objetivo de disminuir accidente e incidentes en la empresa minera JIMRIVER E.I.R.L. Tirol. La metodología utilizada en la investigación es el método descriptivo y un tipo de investigación aplicada, teniendo como población a los colaboradores de la empresa minera JIMRIVER E.I.R.L. y la muestra es la totalidad de los colaboradores que son 20 personas de dicha empresa, las técnicas utilizadas en la investigación fueron la observación y la recopilación de datos, don se obtuvo los siguientes de datos, cuando se consulta a los colaboradores con respecto a que si cuenta con todo el Epp

para su actividad se obtuvo el resultado de que el 29% casi siempre cuenta con su Epp y 71% a veces cuenta con su Epp, al realizar la consultad de si utilizan el dispositivo contra caídas el 53% de los colaboradores casi nunca utilizan y el 47% nunca utilizan el equipo de protección contra caídas, al consultar que si el área de trabajo tiene las condiciones seguras de trabajo el 59% de los colaboradores dice que casi siempre las condiciones del área son seguras y el 41% de los colaborades dice que solo a veces es seguro, al consultar si saben rellenar adecuadamente el IPERC continuo el 47% de los colaboradores dicen que casi nunca rellenan correctamente el IPERC y el 53% de los colaboradores no rellenan el IPERC continuo, se concluye que es necesario planificar todas las actividades e identificar los procesos críticos y realizar un desarrollo adecuado del SGSST.

Pomayay (2022) realiza su trabajo de investigación con el que buscan implementar el sistema de gestión integrado en seguridad, salud y medio ambiente basado en las normas ISO 45001:2018 e ISO 14001:2015 para mejorar las actividades mineras de la Empresa Contratista Minera Consultora y Constructora SAC., la metodología utilizada en la investigación fue el analítico-sintético con un tipo de investigación aplicativo y un nivel descriptivo, como población se toma a todas las empresas contratistas de unidad Minera Huarón, Compañía Minera Pan American Silver S.A. y la muestra es al empresa contratista Consultora y Constructora S.A.C., como técnica se utilizó al recolección de datos. En los que se realiza la planificación para la implementación donde se especifica el presupuesto de ejecución de un sistema de gestión de seguridad destinado a incrementar la seguridad en la organización, se concluye que la implantación se realizara en un periodo de 12 meses, donde se logra reducir la frecuencia a 134.

### **2.1.2. Antecedentes Nacionales**

Mamani (2022) desarrollo su trabajo de investigación para establecer un programa anual de seguridad y salud ocupacional en bases a la OHSAS 18001 para lograr identificar y controlar los riesgos en la Empresa Minera Bateas, llegando al objetivo de reducir la frecuencia de accidentes al mínimo. La metodología estuvo basada en el diseño de investigación descriptiva, aplicada, e inductivo bajo una visión cuantitativa. Las técnicas de investigación empleadas fueron la recopilación de información, trabajo de campo y trabajo de gabinete. Se recopiló la información de los informes, estadísticas los reportes de accidentes e incidentes y cuadros, también la información analizada de las leyes y sus modificatorias; de los decretos supremos y las normas internacionales y nacionales que han sido publicadas a través del tiempo y acogerse a las leyes mas recientes y actuales. Se consiguió optimizar los procesos y subprocesos

particulares de todas las actividades de la empresa, detectando las condiciones de riesgo insegura. De igual forma, se realizaron actividades de forma organizada a los IPERC, especialmente los de línea de base, que detectan los peligros y riesgos que ponen en riesgo todas las acciones ejecutadas por los empleados de la mina.

Delgado (2024) desarrollo su trabajo de investigación para implementar un plan anual de seguridad y salud ocupacional en la Industria peruana Concretera SAC, Unidad Minera Bateas para lograr identificar y controlar los riesgos en la Empresa Minera Bateas, teniendo como objetivo concientizar, prevenir y reducir los accidentes de la empresa. La metodología estuvo basada en el diseño de investigación inductivo bajo una visión cuantitativa. Las técnicas de investigación empleadas fueron la recopilación de información, trabajo de campo y trabajo de gabinete. Se recopiló la información de las leyes, decretos y normas nacionales e internacionales actuales con las que se cuenta, y con la entrevista directa con el líder del área de seguridad y salud laboral de la empresa Industria Peruana Concretera S.A.C.

Se logro desarrollar e implementar en la empresa Industria Peruana Concretera el plan anual de seguridad y salud laboral, esto permite la prevención, minimizar y/o eliminar los riesgos identificados mediante el análisis de riesgo de las actividades mediante el mapeo de las condiciones inseguras las que fueron evaluadas por medio del método de análisis de riesgos IPERC línea base donde se especifico la medida de control.

Diaz (2023) realiza su trabajo de investigación para obtener la forma de implementar método de seguridad basada en el comportamiento y este influye en el sistema de seguridad y salud ocupacional de la Empresa Cosapi Minería S.A.C., teniendo la razón de como determinar de que forma la seguridad basada en el comportamiento influirá en los indicadores de seguridad y salud ocupacional. La investigación tenía un enfoque cuantitativo con la cual recabar información numérica, con el tipo investigación aplicada ya que está centrada en mejorar una situación específica, con el nivel de investigación descriptiva explicativa ya que describe un fenómeno de cualidades específicas y experimental y de un diseño experimental.

La población es dirigida al personal operativo de la empresa Cosapi y la muestra es de 580 personas de la operación de las cuales al realizar la encuesta y evaluación se obtuvo los siguientes resultados en el punto de Gestión aplicada a la Seguridad cumple al 100%, en el punto de Seguridad laboral cumple al 100%, en la parte de Higiene Ocupacional cumple al 100%, en la parte de Salud Ocupacional cumple al 100%, en control administrativo cumple al 100% y se obtiene como análisis general como cumplimiento al 100%, y finalmente en la evaluación a los trabajadores en el conocimiento sobre salud ocupacional, siendo los rangos de conocimiento Alto (21-25), medio (11-20) y bajo (0-10); obteniendo como resultado que el

6.49% del personal tiene un conocimiento medio y un 93.51% tiene un conocimiento alto sobre seguridad y salud en el área laboral. Teniendo como conclusión, se determina que al implementar la seguridad basada en el comportamiento es un refuerzo satisfactorio en el sistema de gestión de seguridad y salud laboral pues consigo incrementar los resultados con relación al acatamiento de las normativas de seguridad y salud laboral, dado que consigo mejorar los resultados con relación al respeto de las normas de seguridad y salud en el área laboral.

Espinoza (2022) realiza su trabajo de investigación para concluir de que forma la implementación de programa de seguridad y salud en el trabajo influye en la valoración del porcentaje de accidentabilidad en la Unidad Minera Catalina Huanca, la investigación tiene un enfoque de nivel de investigación descriptivo-explicativo con un tipo de investigación aplicada donde se emplea el método científico que se basa en la observación, estudio y elaboración del área de mina operaciones y seguridad, la población estará representada por los colaboradores de la empresa Minera Catalina Huanca donde se incluyen al personal de compañía y empresas contratistas, la muestra es proporcional a la población ya que el plan de seguridad y salud en el área laboral es para toda la compañía. Se realiza la revisión de los indicadores de seguridad de los años 2017 hasta el año 2021 donde se identifica que el indicador de frecuencia disminuye hasta el 2024 pero la severidad aumenta en el año 2021 después de tener una disminución hasta el año 2020 de la misma forma el índice de accidentabilidad después de haber disminuido desde el año 2017 al 2020 en el año 2021 el índice de accidentabilidad vuelve a incrementarse, se concluye que para mejorar los indicadores de seguridad se tiene que mejorar año en año el plan de seguridad, que se debe basar en la curva de Bradley para impulsar la modificación en la cultura de seguridad y finalmente mejorar con las capacitaciones e inducciones externas y en la unidad minera.

Farro (2022) realiza su trabajo de investigación para concluir la influencia de implementar un sistema de gestión de seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, que posibilite salvaguardar y fomentar la prevención, el control de enfermedades y accidentes, y posteriormente controlar, prevenir y disminuir los impactos ambientales, que hacen peligrar la seguridad, salud y medio ambiente en la EMPRESA MINERA TITÁN DEL PERÚ S.R.L., la investigación tiene del tipo aplicado, de campo, descriptivo con un enfoque no experimental y documental. La población es comprendida por aquellas empresas de mina que procesan el concentrado de mineral que tengan un sistema de gestión SSOMA, y la muestra esta conformada por la EMPRESA MINERA TITÁN DEL PERÚ S.R.L. y la implementación del sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en su sistema operativo, al realizar la primera auditoria de en junio del 2021 se tiene como resultado en la gestión de

seguridad, salud y medio ambiente un promedio de 35.13% en la implementación, y posterior a la ejecución del plan de seguridad se obtuvo 94.07% en la gestión de seguridad, salud y medio ambiente, se concluye, que se logró ejecutar un sistema de gestión SSOMA en Titán del Perú S.R.L. para decidir el porcentaje de accidentes e incidentes y con eso controlar y prevenir los impactos ambientales, luego de lograr la implementación se determina que se tiene la necesidad de contar con programas, objetivos ambientales dirigidos al control y minimizar los efectos más concluyentes.

### **2.1.3. Antecedentes Internacionales**

Gueler (2022) realiza su trabajo de investigación para Diseñar e implementar un Sistema Integrado de Gestión de la Calidad, del Medio ambiente y de la Seguridad y Salud en el Trabajo para el proceso de fabricación de bolas de acero laminado para minería en Argentina. En esta investigación para el desarrollo del S.G.I se realiza en 4 etapas, como son, el diagnóstico inicial de la situación, la elaboración de los documentos S.G.I., la posterior implementación de los documentos S.G.I. y finalmente la medición y seguimiento de los procesos mediante un programa de implementación de 4 meses, al analizar los documentos se encontró que todos estos se encontraba direccionados al sistema de calidad con lo que se inicia con la adaptación de la documentación a un Sistema de Gestión Integrado basado no únicamente en la ISO 9001 sino además en la ISO 14001 e ISO 45001, también se identifica que no se tenía un mapa de procesos de la planta de producción, no se encontraban determinados los requisitos legales y de igual forma los requisitos a cumplir por el sistema de gestión integrado, se analiza e identifica la lista de procesos, luego de esto se define el listado maestro de la documentación del S.G.I. para continuar con la implementación, al finalizar la implementación se concluye que no se respetó el programa de implementación teniendo debilidad la poca experiencia del personal que se encontraba a cargo del proceso de investigación aun con todo estos inconveniente se logró desarrollar el Sistema de Gestión Integrado (S.G.I.), contemplando los requisitos de la Calidad determinados por la Norma ISO 9001, los requisitos de Medioambiente determinados por la Norma ISO 14001 y los requisitos de la Seguridad y Salud en el ambiente laboral determinados por la Norma ISO 45001.

Salvador (2022) en su trabajo de graduación en licenciatura busca realizar la implementación de un sistema de gestión que asegure la identificación temprana de los desvíos actitudinales y de condiciones subestándar en el establecimiento para posteriormente formular un Plan de Acción Anual y sus respectivos Planes De Acción en todas las secciones de la empresa. Se realizo la una auditoria general de mediante una clasificación de potencial de

causar eventos con lesión o sin lesión esta implementación tiene un periodo de realización de 6 meses durante los cuales se otorgará prioridad en el cambio de cultura basado en el comportamiento. La investigación tiene un método que es el Análisis Modal de Fallos y Efectos al terminar el análisis y la implementación se concluye que según el análisis realizado se han identificado diferentes riesgos que están presentes en distintas áreas, donde se tiene en cuenta que el comportamiento humano es uno de los más importantes en cualquier empresa, también se menciona que se logra un sistema adaptado cuyo objetivo es fomentar una cultura de seguridad y salud ocupacional, fomentar hábitos saludables y un ambiente laboral seguro, que administre a personal saludable y motivado, integrándolo en un entorno laboral seguro.

Sobarzo (2022) realiza su trabajo de investigación para rediseñar el proceso de gestión de la información de incidentes de la empresa, donde menciona que el área de seguridad y salud en el trabajo en la división en CODELCO está vinculada a la vida de las personas, llevando a cabo una administración de negocios que resguarde a todos los empleados, contratistas y demás individuos relacionados con sus operaciones. Es responsable de llevar a cabo una administración para evitar accidentes laborales y enfermedades profesionales de forma oportuna. El objetivo de este estudio es llevar a cabo una reestructuración del proceso de gestión de la información, enfocándose en dos sectores distintos, el de los Informes Preventivos y el de los Informes de Incidentes. Específicamente, se determina la circunstancia presente, se elaboran los rediseños y una propuesta tecnológica, se llevan a cabo las implementaciones y sugerencias pertinentes en cada situación y, finalmente, se examina el efecto económico que tiene el proyecto. La metodología empleada se fundamenta en la propuesta del académico Oscar Barros en su obra sobre rediseño de procesos. Se inicia con un entendimiento detallado de la situación presente para emplearla como fundamento del rediseño y, en base a esto, formular propuestas. Además, el proceso se está verificando continuamente con los empleados que participan, mediante su experiencia y diálogos con aquellos que contribuyen a una mejor comprensión de los procesos.

## **2.2. Bases Teóricas**

### **2.2.1. Seguridad y Salud Ocupacional**

Cuando mencionamos la seguridad y salud ocupacional, nos referimos a la disciplina encargada de asegurar el cuidado del colaborador, tanto en términos físicos como sociales y mentales. Entonces, esta disciplina tiene como objetivo supervisar todos los potenciales peligros que puedan causar accidentes o enfermedades a los trabajadores.

## **2.2.2. Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional**

La puesta en marcha del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional debe llevarse a cabo a través de un proceso que se fundamente en la búsqueda constante de mejora. Entonces, la seguridad y salud en el área laboral implica la preparación de estrategias y políticas, su correcta aplicación y la evaluación de estas que contribuyan a identificar, supervisar, valorar y, en ciertas situaciones, a prever, posibles peligros que puedan impactar a los trabajadores en sus lugares de trabajo y en la ejecución de sus funciones.

### **2.2.2.1.Seguridad en el trabajo**

La seguridad en el área laboral, esencial en cualquier ambiente laboral, se refiere a todas las disciplinas, reglas y procedimientos destinados a salvaguardar la integridad física y mental del empleado. Estas acciones están concebidas para reducir o suprimir las circunstancias de riesgo y evitar accidentes o enfermedades que surgen de las tareas laborales. En otras palabras, al hablar de seguridad en el trabajo, nos estamos refiriendo a un conjunto de estrategias y pautas que aseguran un espacio laboral seguro y por consecuencia, favorable para la salud.

Es complicado sobrevalorar la relevancia de la seguridad en el trabajo en el mundo contemporáneo. Una correcta ejecución de acciones de seguridad en el ambiente laboral no solo resguarda a los trabajadores de eventuales daños o enfermedades, sino que también impacta positivamente en la calidad del trabajo y por consecuente en la productividad. Además, la seguridad en el trabajo contribuye a generar un entorno de trabajo de confianza, donde el empleado se percibe apreciado y protegido.

### **2.2.2.2.Salud Ocupacional**

Se encarga de todo lo concerniente a la salud y seguridad en el entorno laboral, enfocándose especialmente en la prevención básica de riesgos. Varios factores influyen en la salud de los empleados.

Donde se incluye a los factores de riesgo del entorno laboral, y estos según estudios de salud provocan, accidentes, enfermedades respiratorias, cáncer, afecciones auditivas, enfermedades musculoesqueléticas, trastornos circulatorios, trastornos asociados al estrés, enfermedades contagiosas, entre otros.

Su propósito principal es evitar enfermedades y lesiones vinculadas al trabajo mediante diferentes medidas, como:

- Promover la seguridad en el entorno laboral a través de prácticas laborales más seguras.

- Asegurar que los empleados implementen técnicas y acciones apropiadas ergonómicamente.
- Vigilar la salud global en el entorno laboral y identificar oportunidades para mejorar y buscar posibles mejoras.
- Acompañar a los empleados que batallan frente a cualquier enfermedad o deficiencias vinculadas a ella.

La salud ocupacional posibilita que los empleadores examinen su ambiente actual y descubran cómo disminuir los riesgos de salud, y así tener el principal beneficio que es contribuir a disminuir las lesiones en el entorno laboral y minimizar el riesgo, también se incluyen los siguientes beneficios.

**a. Disminución de costos:**

La salud ocupacional se enfoca en entender las variedades de lesiones a las que se enfrentan los empleados y se enfoca en asistirles en su recuperación y retorno al trabajo. Esto permite a las empresas disminuir los costos totales y ayuda a los trabajadores a obtener la asistencia que requieren para tratar la lesión.

**b. Compensación del empleado:**

Los planes de salud laboral entienden de manera clara el procedimiento de reclamaciones de compensación de los empleados y comprenden la relevancia de una comunicación transparente con todos los involucrados en el proceso.

**c. Seguridad:**

Esta clase de programa de prevención puede contribuir a establecer acciones preventivas para asegurar un ambiente laboral más seguro. Por ejemplo, las empresas empleadoras pueden exigir una evaluación toxicológica antes del trabajo para garantizar que los empleados que manejen máquinas de gran tamaño o manejen vehículos lo realicen de manera segura. Además, un empleador podría pedir pruebas físicas y otras evaluaciones médicas.

**d. Prevención**

La prevención es uno de los objetivos fundamentales de la medicina ocupacional. Los proyectos de prevención están concebidos para contribuir a reducir el peligro de

problemas de salud laboral y prevenir que los trabajadores se enfermen o sufran daños en el lugar de trabajo.

Podrían incluir la valoración de la salud y diversos proyectos de bienestar para asistir a los trabajadores en situaciones particulares a mantenerse saludables. Es beneficioso colaborar con un médico ocupacional con una extensa experiencia en asistir a la recuperación rápida de los trabajadores para mantener su seguridad en el lugar de trabajo.

### **2.2.3. Norma ISO 45001:2018**

La norma internacional ISO 45001 es la más reciente para la administración de la seguridad y salud laboral (SG-SST). Es un instrumento valioso que asiste a las instituciones y empresas en la administración de riesgos y oportunidades para prevenir los riesgos de salud y las lesiones relacionadas con el trabajo.

#### **2.2.3.1.Objetivo**

El objetivo de la puesta en marcha de la normativa es optimizar el sistema de administración para asegurar un ambiente laboral seguro y saludable.

Por lo tanto, es una estrategia proactiva orientada a evitar el absentismo ocasionado por las lesiones y problemas de salud de los colaboradores. Los requerimientos establecidos en el estándar están dirigidos a incorporarse en los procesos de la entidad.

#### **2.2.3.2.Beneficios de la Norma ISO 45001:2018**

##### **a. Integración con otros sistemas de gestión**

- La norma ISO 45001 aplica la estructura de nivel superior del anexo SL, que es común en todas las normas ISO. Esto simplifica tanto la incorporación de las exigencias de la norma con los procedimientos de la organización como con otros sistemas de administración ya existentes o en ejecución simultánea, como por ejemplo, los sistemas de calidad ISO 9001 o medio ambiente ISO 14001.
- Promover la conexión de sistemas es una meta perseguida mediante la renovación de todos los sistemas de administración bajo el marco de las normas ISO, que ya incluyen la gran mayoría de las normas de este sistema de normalización internacional.

- ISO 45001 se vincula con mayor facilidad con los procesos y metas del propio negocio o actividad de una entidad.

**b. Mejora Continua en las condiciones del área de trabajo**

- ISO 45001 nos ofrece un esquema básico para el avance gradual en la gestión de los riesgos y amenazas que comprometen la salud de los colaboradores.
- En organizaciones de pequeña y mediana escala, el diseño de planes a largo plazo para potenciar la salud y la seguridad en el trabajo puede ser poco práctico. En este sentido, la norma ISO 45001 se presenta como una herramienta perfecta para tratar las inquietudes que a mediano y largo plazo lleven a la disminución del absentismo laboral, así como de las raíces de las lesiones o incidentes laborales.

**c. Mejora la conexión con los trabajadores**

- Incorpora la responsabilidad en asuntos relacionados, con la salud y la seguridad en el plan general de la empresa.
- Manifestar compromiso con los colaboradores (y donde hay representantes de los mismos) a fin de establecer una cultura organizacional que estimule la implicación activa de los empleados en el sistema de administración de la salud y seguridad laboral.

**2.2.3.3.Objetivos de un sistema de gestión SST**

El objetivo de un sistema de gestión de la SST es ofrecer un marco conceptual para manejar los riesgos y oportunidades relacionados con la SST. El propósito y las consecuencias esperadas del sistema de gestión de la SST son evitar lesiones y desgaste de la salud laboral a los empleados y asegurar espacios laborales seguros y saludables; por lo tanto, Es clave para la organización controlar y disminuir los riesgos en SST aplicando acciones preventivas y de protección que sean efectivas.

Cuando la organización ejecuta estas medidas utilizando su sistema de gestión en SST, se incrementa el desempeño en la SST. El sistema de administración de la SST puede optimizarse tomando medidas tempranas que yuden a gestionar y mejorar los aspectos identificados como oportunidades en el rendimiento de la SST.

La implementación de un sistema de gestión de la SST acorde a este documento posibilita a una organización manejar sus riesgos relacionados con la SST y potenciar su

rendimiento en la SST. Un sistema de administración de la SST en condiciones de apoyar a una entidad en la observancia de sus deberes legales y otros requerimientos.

#### **2.2.3.4. Factores del éxito**

La ejecución y conservación de un sistema de gestión de la SST, su potencial de ser efectivo y de cumplir con las metas planteadas se sostiene en varios aspectos, Que pueden comprender:

- a. El liderazgo, la dedicación, las obligaciones y la responsabilidad de la alta dirección;
- b. Que la dirección superior impulse, encabece y fomente una cultura en la organización que respalde los resultados esperados del sistema de gestión de la SST;
- c. La interacción;
- d. La participación y consulta de los empleados, y en caso de ser necesarios, de los representantes de los empleados;
- e. La distribución de los recursos requeridos para su conservación;
- f. las políticas de SST, que estén en consonancia con los objetivos y la orientación estratégica global de la organización;
- g. Los procedimientos eficientes para detectar los riesgos, gestionar los riesgos para la SST y capitalizar las oportunidades para la SST;
- h. La valoración constante del rendimiento y el monitoreo del sistema de administración de la SST contribuye a potenciar el rendimiento de la SST;
- i. La incorporación del sistema de administración de la SST en los procedimientos empresariales de la entidad;
- j. Las metas de la SST que concuerdan con la política de SST y consideran los peligros, los riesgos y las oportunidades para la SST de la organización;
- k. El acatamiento de sus obligaciones legales y otros requerimientos.

#### **2.2.3.5. La ISO 45001 relacionada con el ciclo PHVA**

Conocemos como el ciclo PHVA al proceso que Es empleado por las organizaciones con el fin de lograr una mejora continua. La aplicación de la Norma ISO 45001:2018 se aplica al sistema de gestión y a cada uno de sus componentes específicos.

- a. **Planificar:** identificar y valorar los riesgos para la SST, las oportunidades para la SST, así como otros riesgos y oportunidades, fijar los objetivos de la SST y los procedimientos requeridos para alcanzar resultados conforme a la política de SST de la organización.

- b. Hacer:** Realizar la implementación de los procesos de acuerdo a lo previsto.
- c. Verificar:** Realizar el monitoreo y la evaluación de las acciones y procedimientos en relación a la política y metas de la SST, y reportar los logros obtenidos.
- d. Actuar:** Tomar medidas para optimizar de forma constante el rendimiento de la SST para obtener los resultados esperados.

En la siguiente figura se muestra la relación el modelo PHVA y la Norma ISO 45001:2018.



Figura 1: Diagrama relación en la ISO 45001 y el modelo PHVA

Fuente: Norma ISO 45001, 2018

#### 2.2.4. Leyes y normas del Perú.

En nuestra nación, se cuenta con mormas y leyes para el cumplimiento de la seguridad y salud ocupacional en las actividades en las áreas laborales, estas normas, leyes y reglas mencionan las disposiciones, principios y obligaciones, donde hablan sobre el cumplimiento de la aplicación de la seguridad del personal en el trabajo que el empleador está obligado a cumplir en sus organizaciones.

##### 2.2.4.1. La ley 29783 y su modificatoria la ley 30222

Básicamente, la ley 30222 fue establecida como modificación a la ley 29783, que aborda todo lo concerniente con Seguridad y Salud en el trabajo en los distintos ámbitos de trabajo del Perú, modificando los siguientes artículos; 13, 26, 28 en estos hace referencia al liderazgo y el registro del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. El artículo 32 donde menciona los beneficios de los supervisores y representantes de los trabajadores y los últimos artículos modificados el 49 y 76 donde hace referencia a la salud de los trabajadores mediante los

exámenes médicos y reubicación de área laboral cuando se haya presentado un accidente o tenga una enfermedad ocupacional.

Para referencia esta ley entra en vigencia a 12 días del mes de julio del año 2014 al día posterior de ser publicada por el diario nacional “El Peruano”.

#### **2.2.4.2.La ley 29783 y sus principios**

La ley peruana que esta directamente relacionado con la seguridad y salud laboral es la Ley 29783, que entro en vigencia a los 20 días de agosto del año 2011, cuyo propósito principal es impulsar la prevención de diversos riesgos que residen en el ámbito laboral en todos los sectores económicos de Perú. Además, constituye la base para definir una adecuada implementación acorde a los requisitos legales vigentes en el país.

Esta ley nos presenta sus nueve principios:

- a. El principio que nos manifiesta la forma de prevenir.
- b. El principio que nos menciona el responsable.
- c. El principio que nos enseña la colaboración y cooperación.
- d. El principio que nos informa de las capacitaciones.
- e. El principio el cual muestra la gestión integral.
- f. El principio que informa de la salud y atención integral.
- g. El principio que manifiesta la consulta y participación.
- h. El principio que determina que lo primero es la realidad.
- i. El principio que nos manifiesta la protección.

Los principios previamente mencionados, están orientados a cualquier empleador, empleado, gobierno y contratistas, puesto que se definen acciones y términos para proteger la integridad física de sus empleados en el ambiente laboral.

#### **2.2.4.3.Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo según la ley 29783**

En el titulo cuatro de la ley 29783, específicamente en el capítulo uno nos menciona el sistema de seguridad y salud en el trabajo tiene que estar asociado conforme con las directrices e instrumentos internacionales y a las leyes vigentes.

En el artículo 18 capitulo 1 hace menciona los cimientos donde se posará toda implementación del sistema de seguridad y salud en el trabajo.

Textualmente hace referencia al compromiso firme del empleado con el trabajador en aspectos de seguridad y salud, tener una mejora continua en el ambiente laboral, impulsar la prevención de riesgos en el lugar de labores; para que toda la compañía asimile los principios de prevención y proactividad, fomentando conductas seguras, todo esto con el trabajo en equipo de cada uno de los colaboradores generando empatía entre los colaboradores y el empleador mediante los reconocimientos por proactividad en la superación de la seguridad y salud en el ambiente laboral. Es también responsabilidad de la compañía o el empleador de analizar los riesgos potenciales primarios que sean capaces de causar un daño mayor a la salud y seguridad de los colaboradores.

En el artículo 20 donde refiere todo sobre la mejora de un sistema de gestión de seguridad y salud laboral podemos identificar los siguientes:

- a. Detectar las irregularidades de las prácticas y circunstancias consideradas seguras.
- b. La implementación de normas de seguridad.
- c. La evaluación regular del rendimiento en relación a los estándares.
- d. La valoración regular del rendimiento en relación a los estándares.
- e. La rectificación y validación del rendimiento.

En el capítulo tres del título cuatro, se tiene conformar un comité de seguridad y salud , en caso de las empresas que cuenten con menos de 20 colaboradores se tendrá un supervisor de seguridad representante de los trabajadores, en las empresas que empleen más de 20 colaboradores se conformara un comité multidisciplinario paritario donde será integrado equitativamente por miembros de la empresa y del personal colaborador y aquella empresa que tiene un sindicato de trabajadores podrá asignar un coladores de dicho sindicato para formar parte como observador.

#### **2.2.4.4. Decreto supremo 005-2012-TR y sus modificatorias 006-2014-TR y 016-2016-TR**

Esencialmente es el decreto con el cual se aprueba la ley de seguridad 29783. Este reglamento tiene como destino aportar para el progreso de la salud y seguridad en el Perú y vemos sus principales aspectos:

- a. Constituye los lineamientos estandarizados para que todas las organizaciones y/o empresas apliquen las mismas reglas de seguridad y salud en el ámbito de trabajo.
- b. Incentiva una cultura del comportamiento donde se primerea la gestión preventiva de los riesgos en el ámbito de trabajo.
- c. Establece lineamientos para formar a los trabajadores mediante las capacitaciones.

- d. Para el análisis de los riesgos de salud laboral se integra la dimensión de género y por consiguiente se previene estos riesgos de salud.
- e. Actualmente se tienen nuevos conocimientos en tecnología, ciencias, medio ambiente, evaluación de desempeño y organización de trabajo y a todo esto se incluye los planes de prevención de riesgos del ambiente laboral.

En el título cuatro de los capítulos del uno al once comprende los artículos del veintitrés al noventa y uno, en estos artículos se tiene todos los lineamientos con detalle del sistema de gestión de SST los cuales deben estar integrados en las áreas laborales de las empresas y/o organizaciones para un beneficio en conjunto del empleador y los trabajadores.

#### **2.2.4.5. Reglamento DS-024-2016-EM y las que la modifican DS-023-2017 y DS-034-2023**

El decreto supremo para seguridad en el campo de la Minería peruana es el DS-024-2016-EM que hasta la fecha ha tenido dos modificaciones las que han especificado y mejorado la aplicación e implementación de gestión de la salud y seguridad en el sector minero, a fin de dar cumplimiento a lo establecido tanto en pequeña, mediana y gran minería.

El objetivo principal del reglamento es la prevención de que en el entorno laboral se presenten incidentes de las dos categorías, casi accidentes y peligrosos, accidentes, y también enfermedades ocupacionales, donde se busca contar con la participación en equipo del empleador, los trabajadores y la nación y lograr y que prevenir riesgos sea una cultura en el ambiente laboral.

Este reglamento dicta las reglas básicas para prevenir los riesgos en el entorno de trabajo, siendo posible que los propietarios de actividades mineras y los empleados establezcan niveles de protección que superen lo estipulado en esta normativa.

##### **a. Alcance:**

El alcance va referido a los procesos y actividades desarrolladas en minería subterránea y en superficie tanto para la explotación de mineral con composición metálica y no metálica y las actividades conexas que están dentro de los procesos mineros.

Entre las cuales se encuentran: Explotación minera, transporte de minerales, beneficio, almacenar concentrados, exploración y cierre de minas.

##### **b. Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional:**

Menciona en el título tercero todo lo referido para la implementación del sistema de gestión de seguridad, que tiene 27 capítulos que abarca desde el artículo 54 al artículo 212.

El plan de Gerencia principal titular de la empresa minera será quien brinde los recursos y liderará la instauración del sistema de gestión en el campo de la seguridad, para alcanzar el éxito y prevenir la ocurrencia de accidentes laborales, incidentes, incidentes peligrosos y enfermedades relacionadas con el trabajo.

Como gestión para implementación de seguridad nos brinda la siguiente información:

- La política para un sistema de seguridad.
- Como realizar el programa anual de seguridad.
- Como se constituye el comité de seguridad.
- El reglamento interno de seguridad.
- Las capacitaciones que realizar.
- En compete la salud ocupacional.
- Las actividades de riesgo alto.
- Las auditorias, inspección y verificaciones del sistema de seguridad.
- Como notificar los accidentes y realizar sus respectivas investigaciones.

### 2.2.5. Ciclo PHVA

El ciclo Deming, también conocido en español como PHVA o Planificación-Hacer-Verificar-Actuar, es una estrategia recurrente de solución de problemas con el objetivo de optimizar la administración de procesos e implementar modificaciones. El método PHVA es una estrategia de mejora constante. Esto implica que no implican un procedimiento que se lleva a cabo una única vez, sino que es un proceso circular y constante que persigue optimizar los procesos y reiteraciones. Siguiendo el ciclo PHVA, los equipos formulan hipótesis, examinan las ideas y las optimizan.



Figura 2: Ciclo PHVA

Tomada de «PHVA: Procedimiento lógico y por etapas para la mejora continua», por SafetYA, 2023

### 2.2.5.1. Detalles:

✓ **Planificar:**

Determinar el problema o área a mejorar, definir metas y objetivos, y organizar las medidas requeridas para alcanzar la mejora.

✓ **Hacer:**

Dar comienzo al plan de acción y realizar las tareas programadas.

✓ **Verificar:**

Seguimiento de los resultados, valoración de la efectividad de las medidas aplicadas y recolección de información para detectar áreas de mejora.

✓ **Actuar:**

Examinar los resultados, tomar decisiones fundamentadas en los datos recolectados y efectuar las correcciones o modificaciones requeridas para alcanzar la mejora constante.

### 2.2.6. Modelo de gestión SSOMAC Volcan

Es un modelo que armoniza, integra e interconecta los procesos y actividades mediante 10 elementos obligatorios que se desarrollan durante todo el proceso de vida de la compañía y empresas contratistas y conexas.

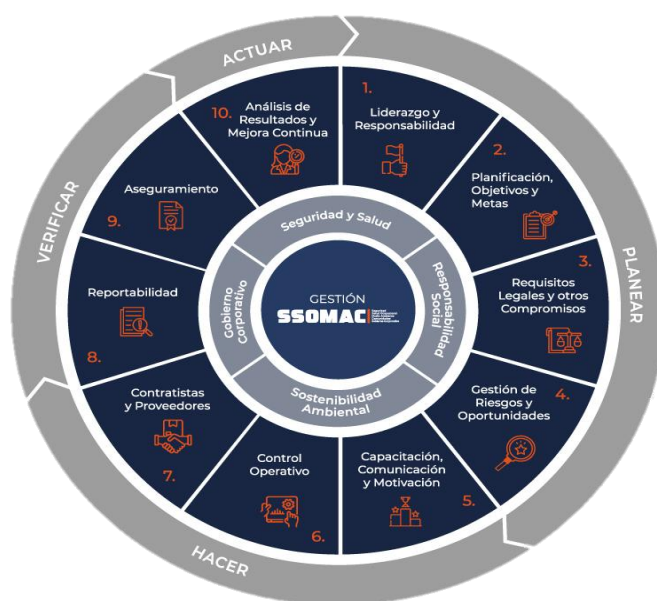


Figura 3: Modelo de gestión SSOMAC Volcan

Tomada de «SIG en la Compañía Minera Chungar S.A.A.», 2024

### 2.2.6.1. Sistema de Gestión SSOMAC Volcan



Figura 4: Integración Trabajo Seguro – CleanWork – Sistema de Gestión SSOMAC

Tomada de «SIG en la Compañía Minera Chungar S.A.A.», 2024

Con el modelo de gestión SSOMAC Volcan se busca hacer los que hacíamos de una forma diferente.

### 2.2.7. Ciclo PHAV con el Modelo de gestión SSOMAC Volcan

El modelo de gestión SSOMAC Volcan tiene como base de implementación el ciclo PHVA, de forma tal que se obtenga un progreso significativo en la prevención de riesgos y lograr un espacio de trabajo seguro.

#### 2.2.7.1. Planear

Definir los procedimientos a implementar a nivel organizacional para el logro de los objetivos concretos SSOMAC.

- Evaluar el ambiente.
- Detectar fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.
- Asignar prioridad a las medidas a implementar.
- Determinar responsabilidad, plazo y recursos necesarios.

La parte de planear esta conformado por 4 elementos:

### a. Elemento 1: Liderazgo y Responsabilidad

Los directivos de cada nivel establecen el ritmo para el despliegue del Sistema de Gestión SSOMAC & Gobierno Corporativo, y se comprometen a poner en marcha los planes de acción que garanticen su ejecución en todos los estratos de la organización.

Los Líderes deben:

1. Fijar y transmitir expectativas claras:
  - ✓ Ser un modelo a seguir.
  - ✓ Elaborar y transmitir planes.
  - ✓ Definir lo que es aceptable y lo que no es.
2. Suministrar los recursos y materiales requeridos para acatar nuestros estándares de SSOMAC & Gobierno Corporativo.
3. Comprobar que se respeten los estándares de SSOMAC & Gobierno Corporativo.
  - ✓ Realizar un seguimiento formal y constante de la implementación y el rendimiento, y definir análisis.
  - ✓ Comunicar los progresos realizados.

**Tabla 1. Documentos y herramientas: Liderazgo y Responsabilidad**

| Documentos                                                                                                                                                                                                                                 | Herramientas                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Programa de Liderazgo SSOMAC.</li> <li>○ Política SSOMAC.</li> <li>○ Estándar de Organización Estructurada.</li> <li>○ Descriptivos de Puesto.</li> <li>○ Matriz de Liderazgo Visible.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Comité SSOMAC.</li> <li>○ Organigrama.</li> <li>○ Evaluación de Desempeño.</li> <li>○ Organización estructurada</li> </ul> |

Tomada de «SIG en la Compañía Minera Chungar S.A.A.», 2024)

- Política SSOMAC

# POLÍTICA SSOMAC



Política de Seguridad, Salud Ocupacional, Medio Ambiente, Comunidades y Gobierno Corporativo

En **Volcan Compañía Minera S.A.A** y sus empresas subsidiarias, estamos convencidos de que las enfermedades ocupacionales, así como los accidentes e incidentes con posibles lesiones a las personas, daños al patrimonio o al ambiente, son previsibles. Bajo este principio, la Alta Gerencia lidera la estrategia de Gestión en materia de Seguridad, salud Ocupacional, Medio Ambiente, Comunidades y Gobierno Corporativo con el fin de garantizar una operación sostenible en el tiempo.

Comprometiéndose a cumplir con los siguientes principios:

- 1

Gestionar los riesgos de SSOMAC y Gobierno Corporativo, estableciendo controles preventivos y de respuesta a emergencias que garanticen la seguridad y salud de las personas, la integridad del patrimonio, la protección ambiental y de convivencia en armonía con las comunidades.


- 2

Gestionar y proveer a toda la organización los recursos necesarios para alcanzar los objetivos establecidos en materia de Seguridad, salud, Prevención de la contaminación y respeto con las Comunidades, dentro del marco de la legislación nacional y políticas internas de la organización


- 3

Promover la Responsabilidad Ambiental a través del uso eficiente de recursos, tomando acciones de mitigación y adaptación al cambio climático, la protección de la biodiversidad y ecosistemas.


- 4

Educar, capacitar, concientizar y sensibilizar a todos sus colaboradores en el entendimiento de la política SSOMAC, el Sistema de Gestión SSOMAC y el cumplimiento de las normas, así como los objetivos y metas establecidos por la Compañía en relación con la Gestión de Seguridad, Salud, Medio Ambiente, Comunidades y Gobierno Corporativo.


- 5

Buscar de manera permanente la mejora continua de sus procesos productivos y el desempeño en Seguridad, Salud, Medio Ambiente, Comunidades y Gobierno Corporativo mediante la toma de decisiones basada en la prevención, el análisis de causas y monitoreo de indicadores del Sistema de Gestión SSOMAC.


- 6

Cumplir requisitos legales, compromisos y otros requisitos aplicables en relación con las actividades de la compañía, para la prevención en la Seguridad, Salud Ocupacional, Medio Ambiente, Comunidades y Gobierno Corporativo.


- 7

Promover la participación y consulta de todos sus colaboradores incluido el personal contratista en todos los elementos del Sistema de Gestión SSOMAC.


- 8

Conocer, Respetar y divulgar los derechos humanos dentro de la cadena de valor de la Compañía considerando la fuerza laboral, comunidades y socios comerciales.





**Luis Herrera**  
Gerente General



**Aldo de la Cruz**  
Vicepresidente de Operaciones



**Renzo Muelle**  
Vicepresidente de Gestión Humana

Lima, 12 de julio del 2024



Seguridad  
Salud Ocupacional  
Medio Ambiente  
Comunidades  
Gobierno Corporativo

Figura 5: Política SSOMAC Volcan

Tomada de «SIG en la Compañía Minera Chungar S.A.A.», 2024

- **Matriz de liderazgo visible**

Es la gestión de seguridad visible por parte de la plana de líderes para controlar los riesgos y realizar el acompañamiento a los colaboradores y verificar la interacción de los colaboradores con el ambiente laboral mediante herramientas de gestión como inspecciones, ACS, OPT, IPERC, Verificación de Control Críticos.

| Herramienta de Gestión                                             | Gerente General/VPO/ Gerencias Corporativas | Gerente/ Subgerente Corporativo SSO | Cumplimiento Mensual   |                                     |                                                             |                         |                           |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------|
|                                                                    |                                             |                                     | Gerente de Operaciones | Superintendente s/ Residentes de EC | Jefes/ Ingenieros Sr/ Ingenieros/ Ingenieros/ Coordinadores | Supte. de seguridad (*) | Ingenieros Seguridad (**) |
| Verificación de controles críticos (PPM y Estándares de Seguridad) | (I) Trimestral                              | (I) Bimensual                       | 1                      | 1                                   | -                                                           | 4                       | 4                         |
| Verificación de acciones correctivas de eventos                    | (I) Trimestral                              | (I) Bimensual                       | 1                      | 1                                   | -                                                           | 2                       | 4                         |
| Inspecciones                                                       | (I) Trimestral                              | (I) Mensual                         | 1                      | 1                                   | 4                                                           | 2                       | 4                         |
| Auditoría de Comportamiento Seguro (ACS)                           | -                                           | (I) Mensual                         | 1                      | -                                   | 4                                                           | -                       | -                         |
| Revisión GCOM Nivel 2 y Nivel 3                                    | (I) Trimestral                              | (I) Mensual                         | 1                      | 1                                   | -                                                           | 2                       | -                         |
| Auditoría de IPERC Continuo                                        | -                                           | -                                   |                        | 1                                   | 4                                                           | 2                       | 4                         |
| Observación Planeada de Tareas (OPT)                               |                                             |                                     |                        |                                     | 2                                                           | -                       | -                         |
| Auditoría de PETAR                                                 |                                             |                                     | -                      | -                                   |                                                             | -                       | 4                         |
| Coach - OPT                                                        |                                             |                                     |                        |                                     | -                                                           | 2                       | 2                         |
| Coach - ACS                                                        |                                             |                                     |                        |                                     |                                                             | 2                       | 2                         |

*Figura 6: Matriz de Liderazgo Visible Volcan.*

Tomada de «SIG en la Compañía Minera Chungar S.A.A.», 2024

- **Descriptivos del puesto o MOF**

Es un documento donde describe el papel fundamental y particular de cada puesto, define las relaciones de autoridad, dependencia y coordinación, define los requerimientos de los empleos, describe la esencia del puesto, define el grado de dependencia jerárquica y administrativa, define el perfil del puesto.

|                                                                                   |                                                                          |                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
|  | <b>MANUAL ORGANIZACIONAL Y FUNCIONES</b><br><b>DESCRIPCIÓN DE PUESTO</b> | CODIGO: M-GZRL-001<br>VERSION: 001<br>FECHA EMISIÓN: 01/03/2021 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|

|               |                                           |
|---------------|-------------------------------------------|
| <b>Puesto</b> | <b>Técnico Operador de Equipo Mina II</b> |
|---------------|-------------------------------------------|

| 1. Datos del Puesto         |           |        |
|-----------------------------|-----------|--------|
| Gerencia / Superintendencia | Categoría | Unidad |
| Superintendencia de Mina    | Empleado  | Animon |

| 2. Dependencias del Puesto <span style="float: right;">J/F = J: Jerárquicamente F: Funcionalmente</span> |   |                         |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------|-----|
| Reporta a                                                                                                |   |                         | J/F |
| Jefe de Guardia Mina                                                                                     | J | Técnico Supervisor Mina | J   |
| Sobrestante de Mina                                                                                      | J |                         |     |
| Supervisa a                                                                                              |   |                         | J/F |
| Operario de Mina                                                                                         |   |                         |     |

| 3. Misión del Puesto                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Operar <del>Scooptran</del> /Dumper, dentro de los estándares y procedimientos de seguridad, salud ocupacional, medio ambiente y calidad, el equipo de mina asignado y realizar según corresponda, las acciones de traslado de mineral y otros, a fin de contribuir con el avance de operaciones de minado. |  |

| 4. Funciones Específicas |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Importancia              | Acción y función<br>(¿Qué hace? ¿Dónde?)                                                                                                                                                                                                                                        | Resultado esperado<br>(¿Para qué lo hace?)                                                                                                                                       |
| 1                        | Realizar el IPERC continuo antes de iniciar la labor verificando que durante el trabajo no se dañen instalaciones y equipos. Así mismo usar los equipos de protección personal de acuerdo con las normas de seguridad y salud ocupacional vigentes                              | Para identificar y controlar los riesgos asociados a su actividad y evitar daños a instalaciones y equipos                                                                       |
| 2                        | Realizar sus tareas conociendo e identificando las fuentes de riesgo y sus consecuencias y aplicar las herramientas de control correspondientes para mantener los riesgos en niveles tolerables.                                                                                | Crear un área de trabajo seguro libre de accidentes.                                                                                                                             |
| 3                        | Reportar a su superior inmediato cualquier situación que ponga en riesgo su seguridad y/o salud, la de sus compañeros o de los bienes de la empresa.                                                                                                                            | Fomentar la cultura donde la comunicación sea la base del sistema de gestión de seguridad.                                                                                       |
| 4                        | Recibir la orden de trabajo.                                                                                                                                                                                                                                                    | A fin de conocer las actividades a ejecutar del día y en los frentes asignados.                                                                                                  |
| 5                        | Realizar las operaciones de transporte de material desmonte/mineral con el equipo <del>Scooptran</del> /Dumper según los procedimientos establecidos.                                                                                                                           | Cumplir con la planificación diaria de producción                                                                                                                                |
| 6                        | Operar más de un equipo <del>Scooptran</del> /Dumper, siempre y cuando cuente con la debida capacitación y practica comprobada. Esta acción se ejecutará con el formato de cambio de tarea. Así mismo cumplir con el RITRA y las normas de tránsito en interior mina.           | Cuando tengamos la falta de un operador ya se por enfermedad y/o cualquier tipo de contingencia, para así garantizar el cumplimiento de la producción mensual, semanal y diaria. |
| 7                        | Verificar el estado de operatividad del equipo mediante el uso de <del>check list</del> de <del>pre-uso</del> . De presentarse alguna avería, reportar al centro de control, supervisor inmediato y mantenimiento mecánico.                                                     | Garantizar el correcto funcionamiento y operatividad de los equipos. Y así cumplir con los programas establecidos de producción                                                  |
| 8                        | Inspeccionar al inicio y fin de guardia el equipo asignado y entregar los reportes sobre su estado y condiciones de funcionamiento, al superior directo.                                                                                                                        | Asegurar el correcto funcionamiento del equipo                                                                                                                                   |
| 9                        | Trasladar el equipo hasta el lugar asignado para su estacionamiento dejando el equipo en lugar seguro, lejos de las rocas sueltas o pendientes elevadas con respectivos bloqueos de seguridad. Reportando a centro de control la ubicación. Cumpliendo con el orden y limpieza. | Para evitar las demoras en ubicar el equipo, así mismo se encuentren en zonas seguras.                                                                                           |

Figura 7: Manual Organizacional y Funciones Compañía Minera Chungar S.A.A.

Tomada de «SIG en la Compañía Minera Chungar S.A.A.», 2024

## b. Elemento 2: Planificación, Objetivos y Metas

Definir, registrar y difundir los Objetivos y Metas que fomenten el crecimiento de la Cultura de Gestión SSOMAC en la Organización. Elaborar planes estratégicos que estén en sintonía con los objetivos que garanticen un proceso sistémico de implementación, además de la mejora constante basada en el análisis crítico de los resultados de rendimiento.

**Tabla 2. Documentos y herramientas: Planificación, Objetivos y Metas**

| Documentos                                                                                                                                   | Herramientas                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Estándar de Planificación, Objetivos y Metas SSOMAC.</li> <li>○ Plan Estratégico SSOMAC.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Plan Estratégico SSOMAC.</li> <li>○ Matriz de seguimiento de objetivos y metas.</li> </ul> |

Tomada de «SIG en la Compañía Minera Chungar S.A.A.», 2024

## • Objetivos de seguridad.

**Tabla 3. Objetivos de seguridad área mina**

| Objetivos | Indicadores                                                                                                                                                                                             | Meta                                          |                                                                                         |                                                    |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|           |                                                                                                                                                                                                         | Mínimo                                        | Esperado                                                                                | Mejorado                                           |
|           |                                                                                                                                                                                                         | 80                                            | 100                                                                                     | 120                                                |
| 1         | Asegurar la implementación SSOMAC para lograr Cero accidentes mortales y reducción de los accidentes incapacitantes y leves. (Reducción TRIFR, LTIFR, DISR).                                            | 9 INS, 9 E. GCOM, 9 AUD. IPERC, 9 VAE, 9 VCC. | Matriz de Liderazgo Visible: 100%<br>10 INS, 10 E. GCOM, 10 AUD. IPERC, 10 VAE, 10 VCC. | 11 INS, 11 E. GCOM, 11 AUD. IPERC, 11 VAE, 11 VCC. |
|           | Leading Indicators                                                                                                                                                                                      |                                               |                                                                                         |                                                    |
|           | Lagging Indicators 2025<br>Cero Accidentes Mortales                                                                                                                                                     | TRIFR: 3.67<br>LTIFR: 1.29<br>DISR: 55        | TRIFR: 3.31<br>LTIFR: 1.10<br>DISR: 46                                                  | TRIFR: 2.94<br>LTIFR: 0.92<br>DISR: 37             |
|           | % de cumplimiento a las acciones correctivas de las observaciones obtenidas en las auditorías internas en cumplimiento al DS-024 (Fiscalización Osinergmin: Geomecánica, Ventilación, Infraestructura.) | 85%<br>(3 observaciones)                      | 100%<br>(2 observaciones)                                                               | 120%<br>(1 observaciones)                          |
|           | % de cumplimiento de los Planes de ACCIONES SSOMAC (HPRI, RWI, LTI, IO)                                                                                                                                 | 85%                                           | 100%                                                                                    | 120%                                               |
|           | Cumplimiento del plan anual de simulacros Mina.                                                                                                                                                         | 1                                             | 2                                                                                       | 3                                                  |

Tomada de «SIG en la Compañía Minera Chungar S.A.A.», 2024

## c. Elemento 3: Requisitos Legales y otros compromisos

Determinar, valorar, documentar y administrar la observancia de los requisitos legales, otros requerimientos y autorizaciones de SSOMAC & Gobierno Corporativo. Realizar un monitoreo de las modificaciones, transmitirlos y valorar de forma constante su acatamiento.

**Tabla 4. Documentos y herramientas: Requisitos Legales y otros compromisos**

| Documentos                                                                                                    | Herramientas                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Estándar de Gestión de Requisitos Legales y de otro tipo.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Matriz de requisitos legales y de otro tipo.</li> </ul> |

Tomada de «SIG en la Compañía Minera Chungar S.A.A.», 2024

#### **d. Elemento 4: Gestión de Riesgos y Oportunidades.**

Garantizar el reconocimiento, análisis y administración de los riesgos y oportunidades de SSOMAC & Gobierno Corporativo vinculados a las operaciones, enfocándose en reducir los riesgos y sus impactos, con el proposito de evitar la ocurrencia de accidentes y/o garantizar la reducción de sus consecuencias.

**Tabla 5. Documentos y herramientas: Gestión de Riesgos y Oportunidades**

| Documentos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Herramientas                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Estándar de Gestión de riesgos empresariales (SSOMAC, Riesgos de Negocio y riesgos de Compliance).</li> <li>○ Procedimiento de IPERC Continuo SSOMAC, Mapa de Riesgo.</li> <li>○ Procedimiento ATS.</li> <li>○ Estándar de gestión de controles críticos SSOMAC.</li> <li>○ Procedimiento de verificación de controles críticos.</li> <li>○ Estándar de PETAR.</li> <li>○ Gestión de cambio.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ IPERC de línea base</li> <li>○ IPERC Continuo</li> <li>○ Formato ATS</li> <li>○ Análisis Bow Tie</li> <li>○ Verificación de Controles Críticos</li> <li>○ PETAR</li> <li>○ Gestión de cambio</li> </ul> |

Tomada de «SIG en la Compañía Minera Chungar S.A.A.», 2024

#### **• Gestión de riesgos**

La gestión de riesgos consiste en la aplicación sistemática de políticas, procedimientos y prácticas enfocadas en las actividades de comunicación y consulta, establecimiento del contexto, evaluación, manejo, monitoreo, revisión, registro y reporte del riesgo.

Debe ser un componente esencial de la administración y el proceso de toma de decisiones, integrándose en la estructura, las operaciones y los procedimientos de la organización. Puede ser utilizado a nivel estratégico, operacional, de programa o de proyecto.

### Los doce pasos de la gestión de riesgos en Volcan:

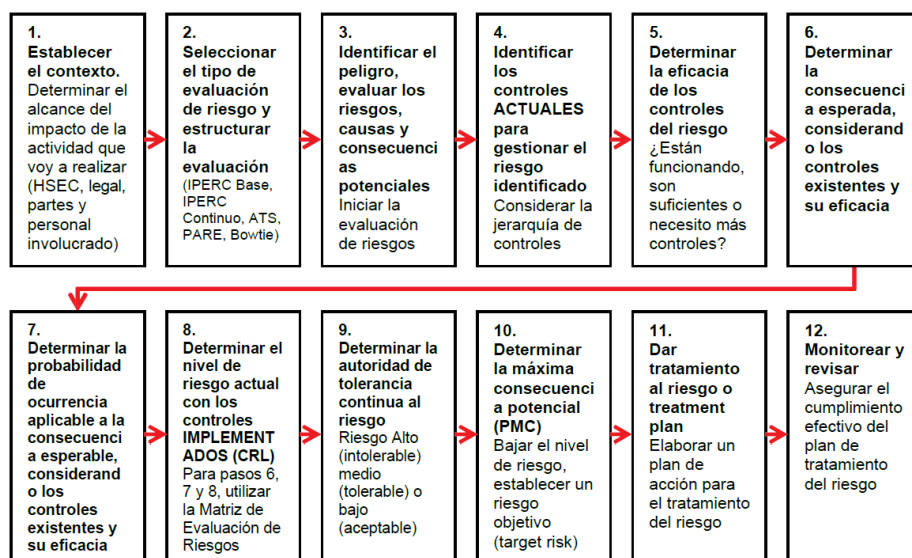


Figura 8: Pasos para la gestión de riesgos Volcan.

Tomada de «Estándar de Gestión de Riesgos Volcan», 2021

#### • IPERC de línea base.

Es el inicio para detectar las fuentes de riesgo y su valoración. Analiza los peligros de los trabajos, infraestructuras, productos y servicios señalados en los mapas de procesos de la empresa, así como las áreas territoriales de las unidades de la compañía minera Volcan. Se constituye como el fundamento del Sistema de Administración de Seguridad, Salud y Ambiente.

La identificación y evaluación de las fuentes de riesgo debe realizarse abarcando hasta el nivel de las actividades específicas.

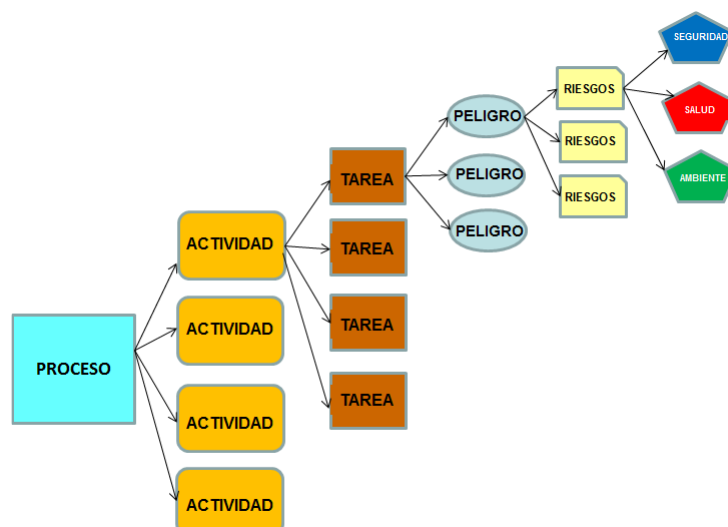


Figura 9: Secuencia a seguir para la definición de los bloques de proceso a ser analizados.

Tomada de «Procedimiento: Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos – Línea Base», 2017

En la planilla IPERC Base nos pide el análisis de las siguientes:

- ✓ Gerencia / Superintendencia
- ✓ Área
- ✓ Proceso
- ✓ Sub Proceso
- ✓ Puesto de trabajo
- ✓ Actividad
- ✓ Tarea
- ✓ Factor de riesgo
- ✓ Detalle
- ✓ Riesgo
- ✓ Consecuencia
- ✓ SSOMA
- ✓ Incidencia
- ✓ Temporalidad
- ✓ Evaluación del perfil de riesgos
- ✓ Situación
- ✓ Riesgo total puro, riesgo residual
- ✓ Acciones
- ✓ Objetivos y Metas
- ✓ Plan de Emergencia
- ✓ Legislación y otros requisitos
- ✓ Partes interesadas
- ✓ Jerarquía de controles

#### • **IPERC Continuo**

Es una detección constante de peligros y riesgos y evaluación de los mismos como parte de las tareas cotidianas en las zonas de operación de cada instalación (operaciones mineras, planta concentradora, mantenimiento o toda otra actividad de naturaleza operacional). Se lleva a cabo previo a la realización del trabajo y durante el mismo. En los departamentos de soporte y administrativas, se llevará a cabo el IPERC Continuo si se produce una alteración en las actividades, infraestructura o equipos, que alteren el nivel de riesgo existente (nuevas fuentes de riesgo significativas). Esto será establecido por quien esta ha cargo del área o

proceso en el que se lleve a cabo la modificación, respaldado por el área de Seguridad y Salud Laboral y el área de Asuntos Ambientales.

Antes de llevar a cabo su actividad diaria en las distintas secciones, es necesario identificar todos los peligros para el individuo, el entorno y el patrimonio, presentes en su zona laboral y otros trabajos situados alrededor de ella, utilizando la técnica de las 6 A.



Figura 10: Técnica de las 6 A.

Tomada de «Procedimiento: Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos – Continuo», 2017

Tras finalizar la identificación de peligros y el establecimiento del riesgo, se lleva a cabo el estudio y evaluación del riesgo vinculado al peligro. Con ese fin, se emplea la tabla de matriz de evaluación de riesgo, la que indicará el nivel del riesgo presente. Esta matriz se refiere al daño a la persona, al equipo o al entorno y a la frecuencia de ocurrencia en comparación con la gravedad de estar expuesto a tal peligro, el valor que se obtiene al cruzar ambos factores nos indicará el nivel de Riesgo existente en el trabajo en cuestión.

| SEVERIDAD         | IMPACTO        | MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS |             |                   |                    |                         |
|-------------------|----------------|---------------------------------|-------------|-------------------|--------------------|-------------------------|
| 1<br>Catastrófico | Daño extensivo | 1                               | 2           | 4                 | 7                  | 11                      |
| 2<br>Fatalidad    | Daño mayor     | 3                               | 5           | 8                 | 12                 | 16                      |
| 3<br>Permanente   | Daño moderado  | 6                               | 9           | 13                | 17                 | 20                      |
| 4<br>Temporal     | Daño menor     | 10                              | 14          | 18                | 21                 | 23                      |
| 5<br>Menor        | Daño leve      | 15                              | 19          | 22                | 24                 | 25                      |
|                   |                | A                               | B           | C                 | D                  | E                       |
|                   |                | Sucede<br>Comunmente            | Ha sucedido | Podría<br>suceder | Raro que<br>suceda | Imposible<br>que suceda |
|                   |                | FRECUENCIA                      |             |                   |                    |                         |

Figura 11: Matriz de Evaluación de los Riesgos.

Tomada de «Procedimiento: Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos – Continuo», 2017

Una vez establecido el grado de riesgo existente en esa actividad, considere qué método sería el más adecuado para gestionar los riesgos para el individuo y el entorno, de manera que no se ocasionen perjuicios.

Se debe considerar la jerarquía de control de riesgo.



*Figura 12: Jerarquía de Controles.*

Tomada de «*Procedimiento: Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos – Continuo*», 2017

Una vez implementadas los controles requeridos para los riesgos presentes en las diversas actividades, se llevará a cabo la evaluación del nivel residual del riesgo. Este nivel debería ser proporcionado a partir de la evaluación de riesgo residual bajo, si se han implementado todas las acciones de control pertinentes.

- **Análisis de trabajo seguro (ATS)**

Es una herramienta de gestión de seguridad y salud laboral y medioambiental que facilita la identificación de los orígenes de riesgo y los controles requeridos para circunstancias novedosas, no habituales y de emergencia. Según el supervisor de la tarea, estas situaciones representan un riesgo significativo y carecen de un Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro (PETS). Su creación, divulgación a los participantes y la aplicación de los controles determinados, Se lleva a cabo antes de comenzar la actividad correspondiente.

Los ATS deben ser desarrollados al presentarse actividades.

- ✓ Que no tengan un procedimiento la ser realizada.
- ✓ Que presente un riesgo alto.

- ✓ Que su ejecución sea muy ocasional (no habitual).
- ✓ Que haya cambios en el terreno en relación a las condiciones definidas en el PETS y/o que impliquen la introducción de nueva maquinaria, equipo, proceso o producto.
- ✓ Se disponga del PETS y el Superintendente o dueño de Área opte por emplear el ATS como herramienta adicional.

Los ATS también nos apoyaran.

- ✓ Detectar y gestionar riesgos (Seguridad, Salud y Medioambiente).
- ✓ Optimizar los procesos de operación existentes.
- ✓ Contribuir a normalizar los trabajos y las labores esenciales.
- ✓ Incrementar la eficiencia, la seguridad y la prevención del medio ambiente.
- ✓ Promover la dedicación del personal hacia los procedimientos seguros.

#### • **Bow Tie**

Método de evaluación de riesgos para reconocimiento y examinación de los controles establecidos para evitar o mitigar un evento no deseado, se emplea para examinar y estudiar minuciosamente un suceso no deseado concreto que podría haber sido detectado en un análisis de riesgos (procesos de evaluación de riesgos de referencia, en el sitio del proyecto, modificación o inicio).

El propósito fundamental es valorar la adaptación, eficacia y aptitud de los controles implementados respecto a las posibles causas y efectos del suceso en los individuos, la infraestructura o el ambiente. Bowtie también es útil en estudios de incidentes.

El estudio del proceso se emplea para evidenciar que los controles existentes son apropiados y operan en la evaluación de los peligros. Además, establece que los controles existentes sean insuficientes o inadecuados para garantizar un control eficiente de riesgos de mayor magnitud.

Elaboración de mecanismos contra peligros y amenazas. Sus entradas comprenden peligros, amenazas y factores causales, y sus salidas son controles efectivos. Diseños de controles para un rendimiento libre de defectos, sus entradas consisten en errores y fallas de los controles actuales y se determinan niveles de diseño para eliminar al máximo los errores.



Figura 13: Modelo de Análisis BowTie.

Tomada de «Metodología de árbol de fallos y sucesos iniciadores (BowTie)», ABS Group, 2020

- **Gestión de Controles Críticos**

Un proceso de gestión del riesgo del evento material no deseado que requiere una metodología sistemática para asegurar que los controles críticos se encuentren en su posición y sean eficientes.

Esta incluye nueve fases, seis de ellas resultan imprescindibles para la planificación del programa de CCM previamente a la ejecución de las tres fases finales.

Cada fase puede necesitar visitar la fase anterior para obtener el resultado esperado. Por ejemplo, el ciclo que va desde la fase 7 hasta la fase 6 señala la potencial obligación de examinar los datos de las fases de planeación al establecer la ejecución en el lugar. Esto es posible que pase ya que el desempeño del control en el lugar depende de las aseveraciones hechas durante la fase de planeación.

Cada fase del procedimiento conlleva un resultado final que se debe alcanzar antes de avanzar a la siguiente fase.

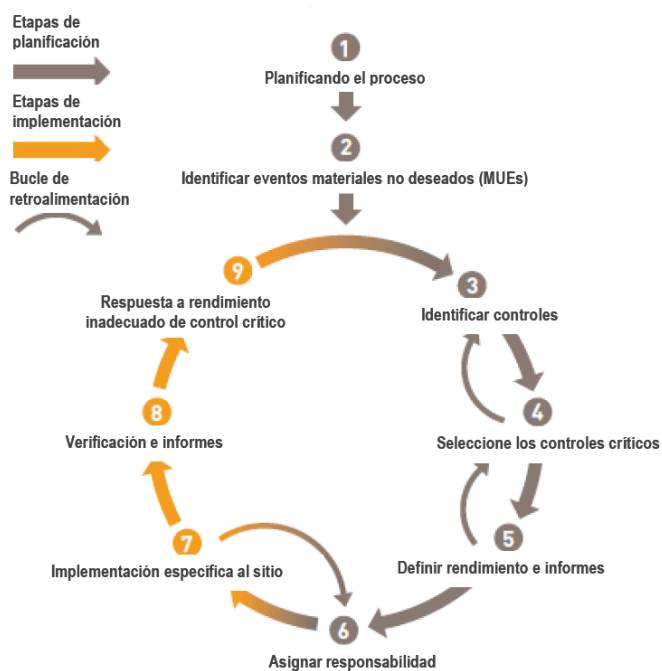


Figura 14: Proceso de gestión de controles críticos.

Tomada de «Gestión de Controles Críticos de Salud y Seguridad», ICMM, 2015

El árbol de decisiones puede contribuir a establecer si un control es esencial. Considere que este señala que la elección de un control crítico puede tratarse de un procedimiento cíclico y podría requerir la evaluación de diversos elementos del control antes de determinar si satisface los criterios de un control crítico.

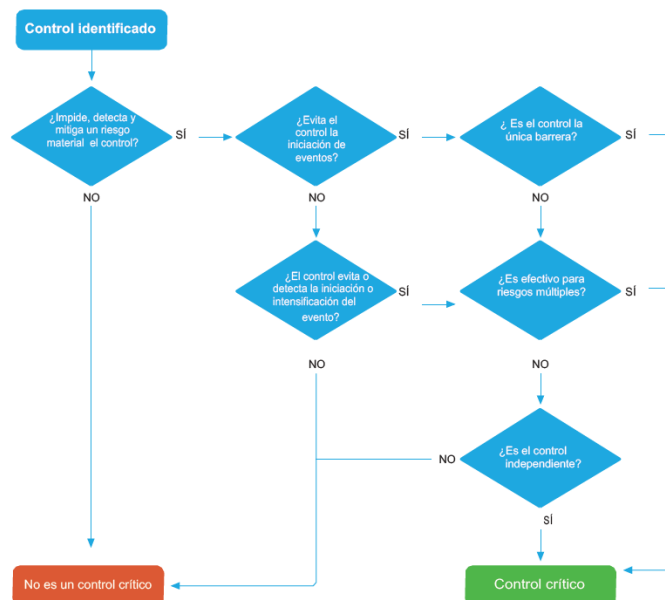


Figura 15: Árbol de decisión de control crítico.

Tomada de «Gestión de Controles Críticos de Salud y Seguridad», ICMM, 2015

## • PETAR

Es un documento aprobado y tiene que ser validado en cada guardia por el ingeniero responsable y encargado de la zona laboral donde se lleva a cabo el trabajo, que concede el permiso para llevar a cabo labores en áreas o lugares considerados de alto riesgo y peligrosos.

Para la ejecución de un PETAR se debe considerar.

- ✓ Para llevar a cabo trabajos en áreas o lugares que resulten peligrosos y calificados como riesgo alto, es necesario solicitar el Permiso Escrito de Trabajo de Alto Riesgo con un día de antelación si no se considera una actividad de emergencia.
- ✓ El PETAR tendrá una validez de 01 guardia, en caso de que se incrementen las horas de trabajo en la guardia, se procederá a ejecutar otro PETAR.
- ✓ Si se producen alteraciones en las condiciones de la tarea, modificaciones en los individuos o grupos participantes en el análisis base del PETAR, será necesario implementar el análisis de los cambios y ejecutar un nuevo PETAR.

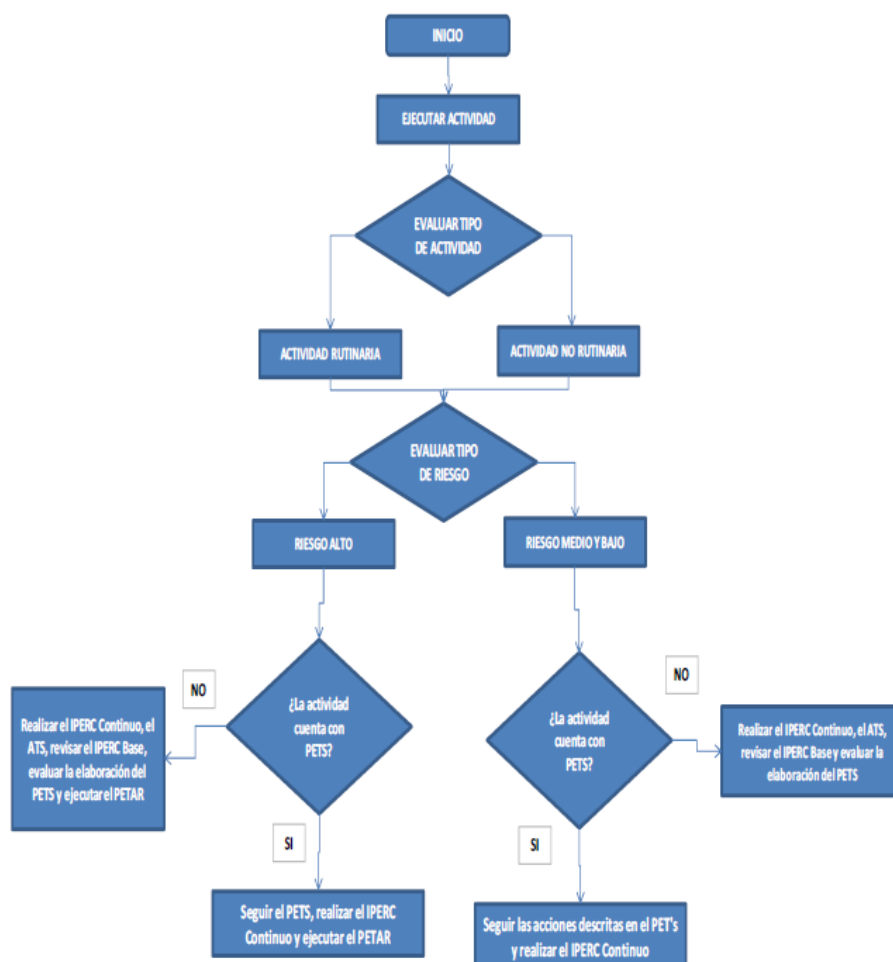


Figura 16: Diagrama de Flujo de Aplicación PETAR.

Tomada de «Estándar de Permisos de Trabajo de Alto Riesgo», 2022

- **Gestión de cambio**

Todos los proyectos requieren actualizaciones y/o cambios durante la fase de edificación, funcionamiento y/o finalización. Existen condiciones que necesitan ser tratadas para satisfacer los requisitos de los criterios de diseño. Para todas las modificaciones es necesario implementar la gestión de cambios y estos deben ser registrados para mantener un seguimiento de la información, con el objetivo de eliminar y/o disminuir los riesgos resultantes antes de su ejecución.

Si no se lleva a cabo la valoración de los riesgos provocados por las modificaciones en nuestras operaciones, aumentamos la posibilidad de que ocurran accidentes en sus diversas magnitudes.

Pasos para realizar una gestión de cambios:

Paso 1. Descripción general del cambio

Paso 2. Comunicación y consulta

Paso 3. Análisis de impacto del cambio

Paso 4. Planificación de la acción

Paso 5. Análisis del costo beneficio

Paso 6. Aprobación, autorización e inicio

Paso 7. Revisión

*Figura 17: Diagrama de Flujo de Gestión de Cambio.*

Tomada de «Estándar de Gestión de Cambio», 2022

#### **2.2.7.2.Hacer**

Para garantizar el éxito del negocio, necesitamos entender:

- ✓ La implementación es una disciplina y constituye un componente esencial de la estrategia.
- ✓ La implementación es la labor primordial de un líder empresarial.

- ✓ La implementación debe ser el componente esencial de la cultura de una entidad.

Asegurar que todos los trabajadores en la mina posean los saberes, habilidades y recursos indispensables para ejecutar con responsabilidad las obligaciones que se les han otorgado.

#### **a. Elemento 5: Capacitación, Comunicación y Motivación**

Debe reconocer las necesidades de formación, basándose en estas para diseñar, implementar y supervisar los programas de desarrollo de habilidades. Además, debe transmitir, tanto interna como externamente, mensajes esenciales sobre temas de SSOMAC a los interesados relevantes, tales como empleados, contratistas y asociados de negocio.

**Tabla 6. Capacitación, Comunicación y Motivación**

| Documentos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Herramientas                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Estándar de Capacitación</li> <li>○ Programa Anual de Capacitación.</li> <li>○ Estándar de Gestión de Consecuencias.</li> <li>○ Programa de reconocimiento.</li> <li>○ Estándar de comunicación, compromiso y participación en SSOMAC.</li> <li>○ Plan anual de comunicación interna y externa.</li> <li>○ Procedimiento de gestión de equidad e inclusión.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Matriz de Capacitación.</li> <li>○ Anexo 4 Inducción y Orientación Básica.</li> <li>○ Anexo 5 Programa de Capacitación Específica en el Área de Trabajo.</li> <li>○ Formato del PACI y PACE</li> </ul> |

Tomada de «SIG en la Compañía Minera Chungar S.A.A.», 2024

#### **b. Elemento 6: Control Operativo**

Asegurar que las actividades son ejecutadas conforme con los estándares fijados y utilizando instalaciones y equipamiento adecuado para todos los procesos. Es necesario incluir como parte de la gestión, las mejores prácticas de seguridad de los procesos y estudios de referencia, que sean necesarios.

**Tabla 7. Control Operativo**

| Documentos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Herramientas                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Estándar de Disciplina Operativa.</li> <li>○ Estándar de Control de documentos.</li> <li>○ Estándar de Reunión GCOM Volcan.</li> <li>○ Procedimiento de OPT, Programa de OPT.</li> <li>○ Estándar de ACS, Procedimiento de ACS, Programa ACS.</li> <li>○ Estándares de cada RRCC, Estándares de cada RA, Estándares de cada RS, Estándares SSOMAC.</li> <li>○ Estándar de Inspección, Programa de inspecciones planeadas.</li> <li>○ Estándar de Equipos de Protección Personal, Matriz de EPP.</li> <li>○ Procedimiento de quejas y reclamos</li> <li>○ Procedimiento de negociación</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tablero de Acciones-Mejora GCOM Volcan, Cuaderno de Reunión GCOM Volcan, Verificación de Reunión GCOM Volcan.</li> <li>○ OPT, Coach OPT.</li> <li>○ ACS, Coach ACS.</li> <li>○ Inspección</li> </ul> |

Tomada de «SIG en la Compañía Minera Chungar S.A.A.», 2024

### • Reunión GCOM

Se trata de un esquema para las reuniones. Se emplean para simplificar la interacción entre los grupos, previo a una guardia, de forma cotidiana y semanal. Las reuniones se emplean para evaluar y potenciar el rendimiento de seguridad al fortalecer las conductas positivas en todos los niveles. Con respecto a los niveles, se han categorizado las reuniones GCOM de la siguiente manera:

**GCOM Nivel 3:** Se refiere a la reunión antes del inicio de la guardia, bajo la dirección de un supervisor y con la presencia de los empleados a su cargo.



Figura 18: Proceso de 5 pasos del GCOM Nivel 3.

Tomada de «Estándar de Reunion GCOM», 2024

**GCOM Nivel 2:** Se trata de una reunión regular, al menos diaria, encabezada por el Superintendente o Jefe de Área y que incluye a los supervisores de área y a los jefes o supervisores encargados de las contratistas.



Figura 19: Proceso de 5 pasos del GCOM Nivel 2.

Tomada de «Estándar de Reunion GCOM», 2024

- **OPT**

Es un monitoreo del cumplimiento detallado de los procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS) mientras se realizan por uno o varios empleados.

Objetivos de las OPT

- ✓ Determinar áreas para mejorar.
- ✓ Sugerir un plan de acción para tratar posibles fallos.
- ✓ Potenciar la eficacia y el entusiasmo de los empleados.
- ✓ Determinar posibles riesgos laborales.
- ✓ Asegurar que las actividades se ejecuten de forma segura.

Cuando se realice la OPT y se encuentre desvíos que suponen un peligro grave e inminente deben cesar inmediatamente, aplicar el PARE y notificar a los participantes.

Las frecuencias mínimas para realizar las OPT y Coaching OPT son definidas en la Matriz De Liderazgo Visible.

Las OPT como mínimo, se deben llevar a cabo mensualmente todas las Actividades Críticas detectadas en la unidad.

Si durante la elaboración de una OPT se detectan una o varias actividades o etapas que no se detallan en los PETS, es necesario implementar el PARE y crear un ATS.

- **Coach OPT**

Observador que ha evidenciado una alta calidad en la realización de sus OPT, por lo que se le asigna la responsabilidad de ser entrenador y brindar acompañamiento (coaching) a los Observadores que llevan a cabo OPT.

- **ACS**

Se trata de un enfoque de observación e interacción con el equipo laboral, enfocándose en el comportamiento y conducta de los individuos mientras se realiza cualquier tarea, mediante un método positivo de trato y centrado en la sensibilización, retroalimentación, motivación y dedicación al rendimiento óptimo en SSOMAC. Es un procedimiento anónimo y no impone penalización.

Es establecida la frecuencia mínima para llevar a cabo las Auditorías de Comportamiento Seguro.

**Tabla 8. Frecuencia mínima de Auditorías de Comportamiento Seguro por Función / Cargo**

| Función / Cargo                                                             | Frecuencia |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------|
| Gerente General, Gerentes de Primera Línea No Operativas                    | 1 / mes    |
| Gerente Central de Operaciones, Gerentes de Operaciones Minas, Subgerencias | 2 / mes    |
| Superintendentes, jefes de Área, Residentes de empresas especializadas      | 2 / mes    |
| Jefes de Turno, Supervisores (Incluyendo a empresas especializadas)         | 2 / mes    |
| Profesionales de SSO y Asuntos Ambientales                                  | 2 / mes    |

Tomada de «SIG en la Compañía Minera Chungar S.A.A.», 2024

Cada auditoría cuenta con un tiempo mínimo de una hora, abarcando la visita al área (la duración estimada en un abordaje es entre 20 y 30 minutos).

Los Inventarios de Comportamientos mencionados en la tarjeta de Auditoría de Comportamiento Seguro deben ser actualizados cada dos años como mínimo.

La asignación de prioridades en las Auditorías de Comportamiento Seguro a llevarse a cabo mensualmente debe enfocarse primero en las actividades donde se haya producido un accidente o incidente, y posteriormente, revisando la planilla de riesgos las actividades críticas detectadas.

Al finalizar la ACS estas tienen que pasar por una revisión de calidad según una sección de Evaluación del Sistema SSOMAC

**Tabla 9. Criterios de Evaluación de la Calidad de la Auditoría del Comportamiento Seguro**

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LA AUDITORIA DEL COMPORTAMIENTO SEGURO             |                                                                              |                                                                             |                                                                                |                                                                                |                                                                                        |                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| ÍTEM EVALUADOS/ CATEGORÍAS DE CALIDAD                                                       | ÓPTIMO                                                                       | MUY BUENA                                                                   | BUENA                                                                          | REGULAR                                                                        | 100% SEGURO                                                                            | NO EVALUADA                                                                  |
| 1. COMPORTAMIENTO (SEGURO, DE RIESGO Y NO APLICA)                                           | Figuran marcadas las casillas Seguro, de Riesgo y No aplica                  | Figuran marcadas las casillas Seguro, de Riesgo y No aplica                 | Algunas de las casillas no figuran marcadas como Seguro, de Riesgo y No aplica | Algunas de las casillas no figuran marcadas como Seguro, de Riesgo y No aplica | NO SE ENCONTRÓ NINGÚN COMPORTAMIENTO DE RIESGO                                         | NO SE REVISÓ LA CALIDAD                                                      |
| 2.1 COMENTARIOS (AL QUE, CON RIESGO DE, POR QUÉ, SOLUCIÓN PROPUESTA)                        | Figuran las cinco casillas escritas con texto de acuerdo a lo observado.     | Una casilla no figura escrita con texto de acuerdo a lo observado.          | Una casilla no figura escrita con texto de acuerdo a lo observado.             | Una casilla no figura escrita con texto de acuerdo a lo observado.             |                                                                                        |                                                                              |
| 2.2 LEVANTAMIENTO DEL COMPORTAMIENTO (CAPAZ E INCAPAZ)                                      |                                                                              |                                                                             |                                                                                |                                                                                |                                                                                        |                                                                              |
| 2.3 ACEPTO FEEDBACK - SE COMPROMETIO                                                        |                                                                              |                                                                             |                                                                                |                                                                                |                                                                                        |                                                                              |
| 2.4 RESGO CRÍTICO ASOCIADO AL COMPORTAMIENTO DE RIESGO                                      |                                                                              |                                                                             |                                                                                |                                                                                |                                                                                        |                                                                              |
| 2.5 ASPECTO AMBIENTAL ASOCIADO AL COMPORTAMIENTO DE RIESGO                                  |                                                                              |                                                                             |                                                                                |                                                                                |                                                                                        |                                                                              |
| 3.0 EL COMPORTAMIENTO OBSERVADO ESTA DE ACUERDO CON EL "QUE".                               | OK                                                                           | OK                                                                          | NO                                                                             | NO                                                                             |                                                                                        |                                                                              |
| 4.0 LA BARRERA IDENTIFICADA ESTA DE ACUERDO CON EL "POR QUE".                               | OK                                                                           | OK                                                                          | NO                                                                             | NO                                                                             |                                                                                        |                                                                              |
| 5.0 LA SOLUCIÓN PROPUESTA AYUDA A CAMBIAR EL COMPORTAMIENTO "IDENTIFICANDO BIEN LA BARRERA" | OK                                                                           | OK                                                                          | NO                                                                             | NO                                                                             |                                                                                        |                                                                              |
| Nota: Para la medición de la Calidad se considerará las ACS con Calidad Óptima y Muy Buena. | SE LLENO TODOS LOS ÍTEMS, LAS 5 ÍTEMS ESTA BIEN REDACTADA Y GUARDA RELACIÓN. | SE LLENO TODOS LOS ÍTEMS Y CADA AREA ESTA BIEN REDACTADA Y GUARDA RELACIÓN. | SE LLENO TODOS LOS ÍTEMS Y CADA AREA ESTA BIEN REDACTADA Y GUARDA RELACIÓN.    | SE LLENO TODOS LOS ÍTEMS Y CADA AREA ESTA BIEN REDACTADA Y GUARDA RELACIÓN.    | NO SE ENCONTRÓ NINGÚN COMPORTAMIENTO DE RIESGO, POR ENDE NO SE LLENO LOS ÍTEMS DE ACS. | NO SE REALIZÓ LA EVALUACIÓN DEL ACS, POR ENDE NO SE SABE CUAL ES SU CALIDAD. |

Tomada de «SIG en la Compañía Minera Chungar S.A.A.», 2022

- **Coach ACS**

Procedimiento que favorece el fortalecimiento de la calidad de las Auditorías de Comportamiento Seguro. Se lleva a cabo por un Coach capacitado que debe supervisar, de forma correcta, la manera en que el Observador lleva a cabo la auditoría comportamental y, al finalizar el tratamiento, proporcionará la retroalimentación correspondiente.

La elección de los Coaches se realizará en función de la calidad de sus Auditorías de Comportamiento Seguro durante un lapso específico (calidad superior durante 03 meses seguidos).

El Coaching (la asistencia del Observador) se realizara con la finalidad de detectar las necesidades de mejora del Auditor de ACS y, en caso de ser necesario, programarle más Coaching (asistencia) para potenciar su rendimiento.

La ejecución del coach de ACS se realiza de la siguiente forma:

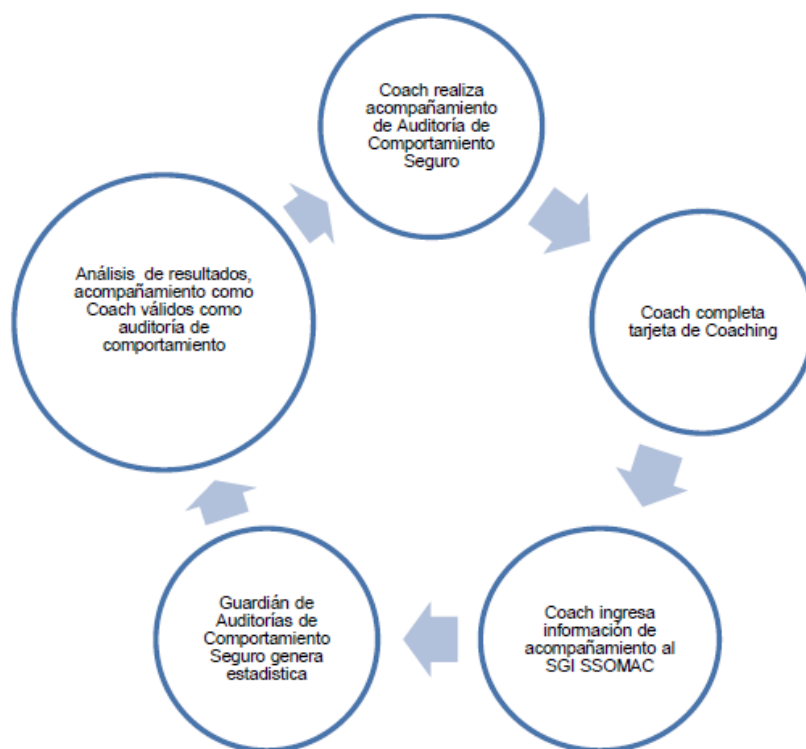


Figura 20: Ciclo coach ACS.

Tomada de «Procedimiento del Coaching en Auditorías de Comportamiento Seguro», 2017

### • Inspección

Se trata de un procedimiento de vigilancia constante que nos facilita Evaluar, Valorar y Analizar las condiciones y prácticas críticas (Equipos, materiales y estructuras) que puedan generar riesgos en la zona de trabajo. La inspección es uno de los recursos más efectivos existentes para identificar los desvíos y valorar sus riesgos para prevenir accidentes y pérdidas. Se llevan a cabo por individuos formados y expertos en la detección de peligros y evalúa. El propósito es:

- ✓ DESCUBRIR: Comportamientos y condiciones fuera del estándar.
- ✓ ANALIZAR: El motivo principal de la aparición de estos comportamientos y condiciones subestándar.
- ✓ REMEDIAR: Suprimir los comportamientos y condiciones subestándar mediante la implementación de planes de acción.

Se considerarán 02 indicadores para la gestión mensual de las inspecciones:

% de Cumplimiento de Inspecciones:

$$\frac{\# \text{ de Observaciones ejecutadas}}{\# \text{ de Observaciones programadas}} \times 100$$

% de Cumplimiento de levantamiento de observaciones en el mes:

$$\frac{\text{Total de Observaciones corregidas}}{\text{Total de Observaciones programadas en el mes}} \times 100$$

### c. Elemento 7: Contratistas y Proveedores

Deben estar en concordancia y concuerda con los Estándares de la Organización. Es necesario incorporar en los procedimientos de contratación o compra de productos o servicios las demandas específicas de SSOMAC, además de comprobar su cumplimiento durante su estancia en la Organización.

*Tabla 10. Contratistas y Proveedores*

| Documentos                                          | Herramientas                                       |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| ○ Estándar de Gestión de Contratista y Proveedores. | ○ Formatos del estándar de Gestión de contratistas |

Tomada de «SIG en la Compañía Minera Chungar S.A.A.», 2024

### 2.2.7.3. Verificar

Asegurar la calidad de todos los procesos que componen el SSOMAC mediante sistemas de monitoreo y control.

- ✓ Reportabilidad
- ✓ Auditoría de proceso
- ✓ Análisis de información

### a. Elemento 8: Reportabilidad

Preservar sistemas para recolectar, documentar y transmitir con exactitud los datos de SSOMAC. Asegurar la calidad para que los datos examinados y empleados en los informes externos sean pertinentes y exactos.

Tabla 11. Reportabilidad

| Documentos                                                                                                                                                  | Herramientas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Estándar de Gestión de accidentes e incidentes.</li> <li>○ Estándar de Presentación de Reportes SSOMAC.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Formatos del estándar: flujo de comunicaciones, Alerta de Incidente, Investigación ICAM.</li> <li>○ Base de datos de SSOMAC y análisis crítico de datos.</li> <li>○ Formato de verificación de efectividad de acciones correctivas de accidentes e incidentes SSOMAC.</li> <li>○ Formato de Lecciones Aprendidas de Incidentes y Accidentes SSOMAC</li> </ul> |

Tomada de «SIG en la Compañía Minera Chungar S.A.A.», 2024

#### • ICAM

El objetivo de la investigación del ICAM (método de análisis, causa e incidente) es utilizar un robusto proceso de investigación que supere la mera culpabilidad de un individuo por un suceso y examine los factores sistémicos que propiciaron el incidente. A través de la concentración en las carencias sistémicas del ambiente, la seguridad y la salud, es posible elaborar sugerencias efectivas y acciones correctivas para prevenir la repetición de los incidentes. Esta nota de apoyo tiene como objetivo proporcionar una orientación para entender los pasos secuenciales de un estudio del ICAM, además de un recurso para comprender las diferentes herramientas empleadas en el procedimiento.

#### ✓ Acciones inmediatas

Una vez reportado un suceso, verifique que se hayan establecido planes apropiados de respuesta a emergencias y que se haya proporcionado asistencia médica o primeros auxilios de manera correspondiente.

Garantice que en el lugar donde tuvo lugar el incidente se administre cualquier riesgo inmediato y se conserve cualquier prueba (a excepción de cuando se extraigan pruebas para eliminar un riesgo inmediato para un individuo herido).

✓ **Planificación de la investigación**

Tras la fase de acción inmediata, el responsable de la investigación tiene que convocar una reunión de planificación para establecer cómo finalizar la investigación de manera más completa.

**Tabla 12. Planificación de la investigación**

| ¿Qué necesitamos?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adquirir los medios requeridos para finalizar la investigación.</li> <li>• Recoger o redactar el reporte inicial del incidente, que comprende:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer las condiciones de la investigación.</li> <li>• Establecer la labor requerida y el calendario de la investigación.</li> <li>• Detectar cualquier necesidad de privacidad.</li> </ul> </li> <li>• Establecer las fronteras de la investigación.</li> </ul> |

Tomada de «SIG en la Compañía Minera Chungar S.A.A.», 2020

✓ **Recopilación de datos**

La siguiente etapa consiste en recolectar la mayor cantidad de información relevante posible. Para orientar este proceso, tenga en cuenta el término PEEPO (Persona, entorno, equipo, procedimiento y organización). Teniendo estas categorías para orientación, determine las circunstancias, acciones o fallos que podrían haber tenido un impacto en el incidente. Es importante preguntar quién, qué, por qué, dónde, cuándo y cómo para cada categoría.

Tabla 13. PEEPO

| Categoría de los datos |                                                                                                                                        | Métodos de recopilación                                               |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| P                      | Personas<br>Testigos<br>Personas asociadas                                                                                             | Entrevista<br>Declaración escrita<br>Observación                      |
| E                      | Entorno<br>Clima<br>Lugar de trabajo<br>Escenario del incidente                                                                        | Observación<br>Inspección<br>Fotografías<br>Reconstrucción del evento |
| E                      | Equipos<br>Vehículos, planta, herramientas e infraestructura                                                                           | Inspección Pruebas<br>Operaciones                                     |
| P                      | Procedimiento<br>Mapas existentes, gráficos, documentos, informes y fotografías                                                        | Revisión y comparación                                                |
| O                      | Organización<br>Liderazgo, participación,<br>proceso de toma de decisiones, responsabilidad, línea de<br>gestión, contratistas y otros | Revisión y comparación                                                |

Tomada de «SIG en la Compañía Minera Chungar S.A.A.», 2020

### ✓ Organización de los datos

Tras la recolección de la información, el paso subsiguiente es ordenar los datos de forma lógica y secuencial. Diversos métodos de organización de datos están en consonancia con el método de investigación del ICAM. Una eficiente organización de los datos puede asistirlo en la identificación de datos conflictivos o ausentes en la investigación, así como puede ofrecer una delimitación para presentar los datos de forma lógica en un formato ordenado.

Hay dos formatos sugeridos que pueden emplearse en el ICAM, Cronograma simple y 5 por qué.

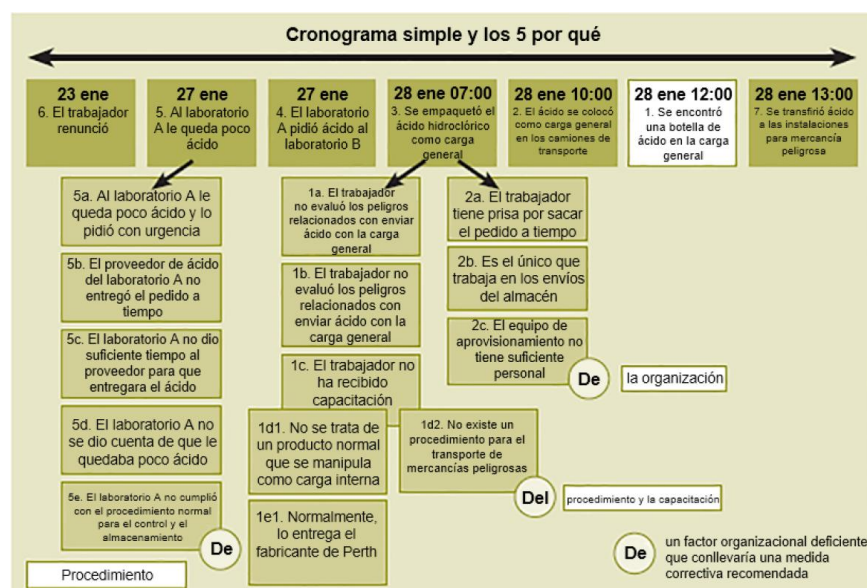


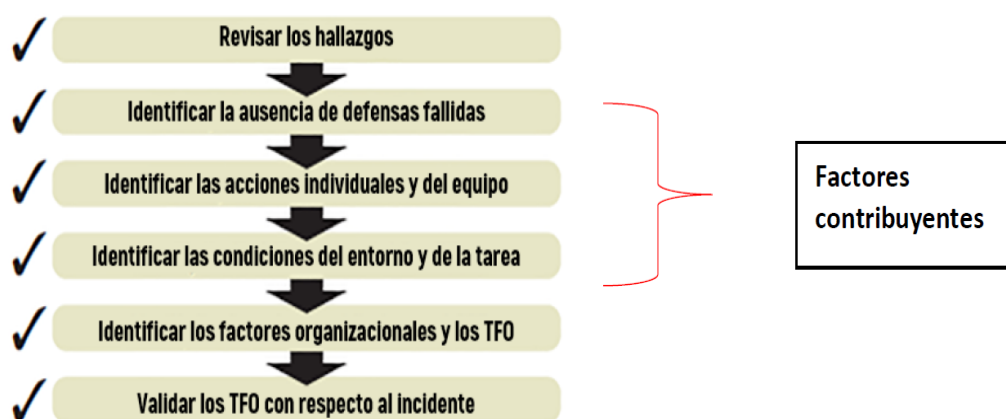
Figura 21: Cronograma simple y los 5 por qué.

Tomada de «Investigación de Incidentes y Accidentes a través de ICAM», 2020

### ✓ Análisis de datos

Cuando los datos se encuentran estructurados en un formato lógico, ¿qué relevancia poseen? El siguiente paso del análisis de datos facilitará la comprensión de los datos y la identificación de los elementos que aportaron al evento. Para facilitar este procedimiento, el ICAM exige que categorice todos los descubrimientos en una de las siguientes: Defensas fallidas o ausentes, Acciones individuales y en equipo, Condiciones del entorno y de la tarea y Tipos de factores organizacionales.

Clasificar sus descubrimientos en las categorías previas le facilitará su recopilación en un esquema del ICAM. Los procedimientos para agruparlos en un esquema del ICAM se sintetizan en el siguiente esquema:



*Figura 22: Factores contribuyentes.*

Tomada de «Investigación de Incidentes y Accidentes a través de ICAM», 2020

Tras reconocer todos los elementos que aportan, puede estructurarlos con un esquema del ICAM. Se puede situar cada factor relevante en el esquema dentro de la categoría adecuada, facilitando así la relación entre los elementos organizativos. Seguidamente, se muestra un ejemplo de un esquema del ICAM.

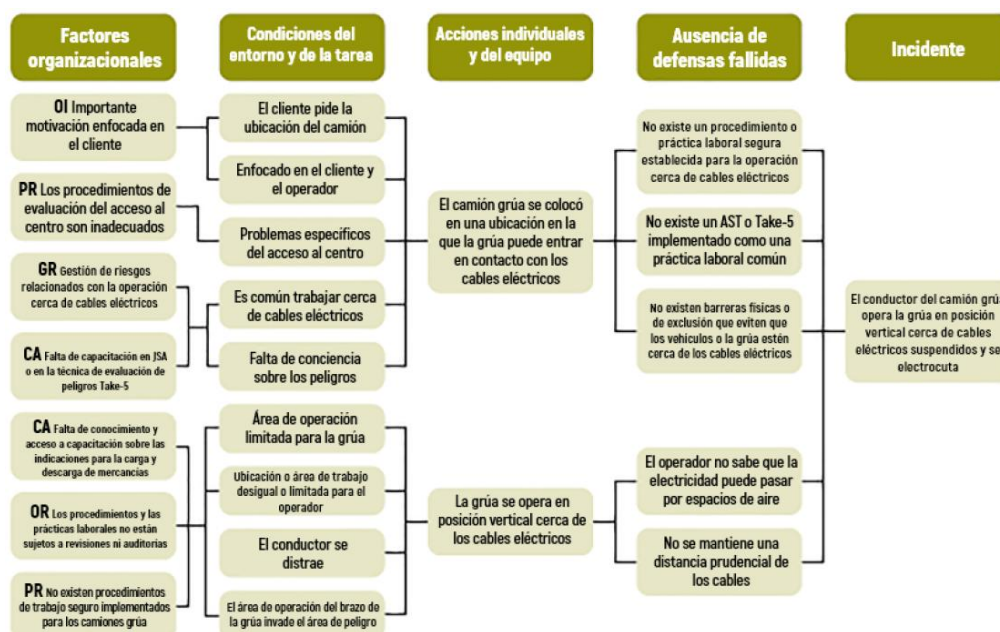


Figura 23: Diagrama ICAM.

Tomada de «Investigación de Incidentes y Accidentes a través de ICAM», 2020

### ✓ Recomendaciones

Todas las sugerencias de acciones correctivas derivadas de la investigación deben tratar de prevenir la repetición de sucesos parecidos. Las sugerencias de acciones correctivas deben tratar los elementos que contribuyen señalados en el esquema del ICAM. No es posible erradicar o disminuir todos los elementos que contribuyen y, al momento de sugerir acciones correctivas, se aplica el principio "tan bajo como sea factible". Las acciones correctivas que el grupo de investigadores establezca deben estar en consonancia con la línea de administración en el área laboral.

### ✓ Informes

El informe de los hallazgos de la investigación del incidente condensa todos los descubrimientos y sugerencias derivados de la investigación. Es necesario utilizar el Informe de investigación del HPRI Zn HSEC FR-002, que contiene el esquema del ICAM diseñado a raíz de la investigación.

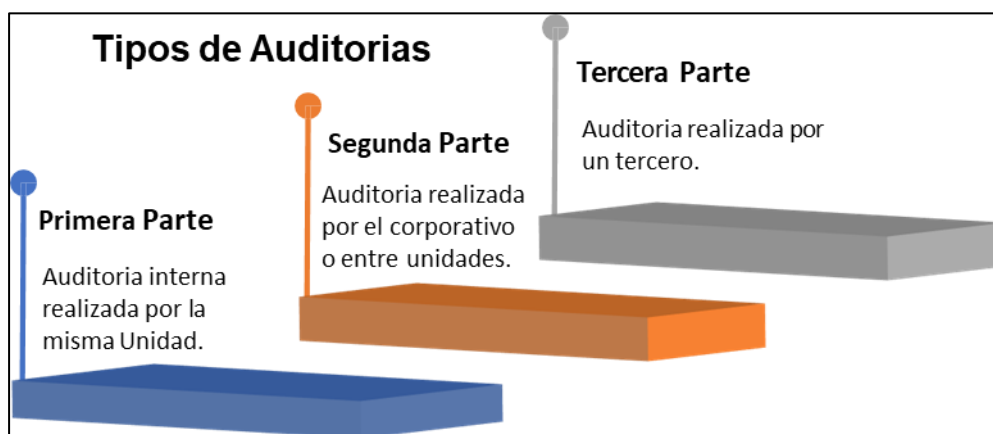
### b. Elemento 9: Aseguramiento

Garantizar la eficacia del Sistema de Gestión SSOMAC & Gobierno Corporativo a través de acciones de aseguramiento constantes basadas en el riesgo potencial. Es necesario establecer una mezcla de acciones de aseguramiento de primer, segundo y tercer nivel.

**Tabla 14. Elemento 9: Aseguramiento**

| Documentos                                                                                                                                                        | Herramientas                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Estándares SSOMAC</li> <li>○ Plan Anual de Aseguramiento SSOMAC.</li> <li>○ Planes de Acción de Aseguramiento</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Libros de auditoría de RRCC, RA, RC.</li> </ul> |

Tomada de «SIG en la Compañía Minera Chungar S.A.A.», 2024



*Figura 24: Tipos de auditorías.*

Tomada de «SIG en la Compañía Minera Chungar S.A.A.», 2024

#### 2.2.7.4. Actuar

En la "última" fase del ciclo de Deming, las decisiones se fundamentan en el aprendizaje adquirido. Si se produjeron errores, se establecen medidas correctivas. Si, en cambio, los resultados fueron óptimos, se registra dicho cambio y se incorpora a los procesos de la empresa.

### a. Elemento 10: Análisis de Resultados y Mejora Continua

Examinar los rendimientos del Sistema de Gestión SSOMAC & Gobierno Corporativo, evaluar la efectividad de los planes establecidos e identificar las medidas fundamentales que fomenten la mejora constante.

**Tabla 15. Elemento 10: Análisis de Resultados y Mejora Continua**

| Documentos                                                                                                                                         | Herramientas                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Informes de desempeño SSOMAC anual, semestral.</li> <li>○ Informe de cumplimiento de objetivos</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Estadística SSOMAC</li> <li>○ Informe de principales hallazgos de auditorias</li> <li>○ Investigaciones de HPRI SSOMAC</li> </ul> |

Tomada de «SIG en la Compañía Minera Chungar S.A.A.», 2024

## **2.2.8. Accidente de trabajo**

### **2.2.8.1. Accidente Leve:**

Evento en el que la lesión, derivada del análisis y diagnóstico médico, provoca en el individuo un descanso que se reincorpora únicamente al día siguiente a las tareas cotidianas de su trabajo.

### **2.2.8.2. Accidente Incapacitante:**

Evento en el cual la lesión, según el análisis y diagnóstico médico, ocasiona un descanso mayor a un día, así como una ausencia justificada del trabajo y del tratamiento. Para efectos estadísticos, no se toma en cuenta el día en que ocurrió el accidente. Según el grado de discapacidad generado en el colaborador se clasifican en:

#### **a. Parcial temporal:**

Cuando el accidente provoca en el individuo la incapacidad parcial para utilizar su cuerpo; Se suministra tratamiento médico hasta la recuperación total.

#### **b. Total temporal:**

Cuando el accidente provoca que el individuo no pueda utilizar su cuerpo completamente; se proporciona hasta su total recuperación un tratamiento médico.

#### **c. Parcial permanente:**

Cuando el daño provoca la disminución parcial de un miembro u órgano o de las capacidades propias de esto.

#### **d. Total permanente:**

Cuando la afectación provoca la desaparición anatómica o funcional completa de uno o varios miembros u órganos, dejando al empleado completamente incapacitado para realizar su trabajo.

#### **2.2.8.3. Accidente Mortal**

Evento en que las lesiones provocan el fallecimiento del empleado. Para propósitos estadísticos, se debe tomar en cuenta la fecha del fallecimiento.

### **2.3. Definición de términos**

#### **2.3.1. Acto subestándar**

Se refiere a la conducta inadecuada de los empleados al no adherirse a las normas laborales o al proceso escrito de trabajo, lo que puede provocar un accidente leve, incapacitante o fatal.

#### **2.3.2. Ambiente de trabajo**

Es el sitio en el que los empleados realizan las tareas asignadas o encomendadas.

#### **2.3.3. Análisis de trabajo seguro (ATS)**

Es un instrumento de seguridad operativa y ambiental que facilita la identificación de las fuentes de riesgo y los controles requeridos para circunstancias novedosas, no habituales y de emergencia. Según el supervisor, estos representan una origen de riesgo significativa y carecen de un Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro (PETS). Su creación, divulgación a los participantes y la aplicación de los controles determinados como requeridos, se desarrolla previo al comienzo de la actividad.

#### **2.3.4. Auditoria**

Hace referencia al acatamiento de normativas legales que incluye la administración del entorno de seguridad en la empresa.

#### **2.3.5. Auditoría de Comportamiento Seguro**

Es un enfoque de monitoreo e interacción con el personal laboral, poniendo especial atención en el comportamiento y las actitudes de los individuos durante la ejecución de cualquier tarea, mediante un enfoque positivo de tratamiento y centrado en la sensibilización,

retroalimentación, motivación y dedicación al rendimiento óptimo en SSOMAC. Es un procedimiento anónimo y no impone penalización.

#### **2.3.6. Capacitación**

Actividad que abarca la entrega de conocimientos teóricos y prácticos para desarrollar habilidades, conocimientos, destrezas y competencias acerca del proceso de trabajo y la prevención de riesgos, la seguridad y la salud laboral de los empleados.

#### **2.3.7. Comité de seguridad**

Organización bipartita y paritaria formada por representantes de la organización y de los empleados, con las responsabilidades y facultades establecidas en la ley y la práctica de la nación, diseñada para la revisión regular y constante de las acciones del empleador en lo concerniente a la prevención de riesgos en Seguridad y Salud de trabajo.

#### **2.3.8. Condición subestándar**

Cualquier situación que, por su propia presencia, puede provocar un suceso que perjudique el bienestar físico o la salud personal, el entorno o el patrimonio. Es cualquier circunstancia en el ambiente laboral que pueda provocar un percance.

#### **2.3.9. Control crítico**

Es el control esencial para prevenir el evento o atenuar las repercusiones del evento no deseado. La ausencia o ineficacia de un control crítico incrementa considerablemente el riesgo, pese a la existencia de otros controles. Así mismo, una regulación que evita más de un suceso indeseado o atenúa varias repercusiones, se categoriza usualmente como crítica.

#### **2.3.10. Control de riesgos**

Es el procedimiento de decisión, fundamentado en la información recopilada del análisis de riesgos. Se enfoca en minimizar los riesgos a través de sugerencias de acciones correctivas, la demanda de su ejecución y la revisión periódica de su eficacia.

#### **2.3.11. Empresa Minera**

Es el individuo o entidad que lleva a cabo las tareas y acciones de la actividad minera, conforme a las regulaciones legales en vigor.

**2.3.12. Evento no deseado**

Situación en la que el riesgo se ha presentado y los controles no han sido adecuados o aplicados, generando un impacto en la seguridad del personal, el entorno o el patrimonio.

**2.3.13. Estadística de Seguridad y Salud Ocupacional**

Mecanismo para el recopilación, evaluación y administración de datos de incidentes, incidentes de riesgo, accidentes y afecciones laborales, enfocado en el uso proactivo de la información y las tendencias relacionadas para disminuir la incidencia de estos sucesos.

**2.3.14. Gestión de seguridad y SO**

Se refiere a la implementación de los fundamentos de gestión profesional en materia de seguridad y salud en minería, incorporando la producción, el nivel de calidad y la administración de costos.

**2.3.15. IPERC**

Sistema de detección de riesgos para el individuo y el entorno para la evaluación de los riesgos y la implementación de controles.

**2.3.16. Implementación**

Es las acciones de administración de una empresa que implementa políticas, formación, comité, etc. con el objetivo de incrementar la eficiencia laboral.

**2.3.17. Incidente**

Es un suceso de trabajo en el que el trabajador implicado no sufre daños, pero si se necesitan primeros auxilios.

**2.3.18. Incidente peligroso**

Todo evento potencialmente peligroso que pueda provocar lesiones o afecciones graves, incapacidad total y definitiva, o incluso el deceso de individuos en su labor o de la población.

**2.3.19. Índice de frecuencia**

Cantidad de accidentes incapacitantes y fatales por cada millón de horas de trabajo de los hombres.

**2.3.20. Índice de severidad**

Cantidad de días que se pierden o se cargan por un millón sobre las horas laboradas.

**2.3.21. Índice de accidentabilidad**

Evaluación que fusiona el indicador de frecuencia de heridas con tiempo perdido (IF) y el indicador de gravedad de heridas (IS), para categorizar a las compañías mineras.

**2.3.22. Inducción**

Capacitación inicial enfocada en proporcionar saberes e indicaciones al empleado para que desempeñe su trabajo de manera segura, eficaz y adecuada.

**2.3.23. Inspección**

Se refiere a un procedimiento de observación constante que facilita reconocer, estimar y Analizar las circunstancias críticas de prácticas y condiciones (Equipos, materiales y estructuras) que sean capaces de generar peligros en el entorno laboral. La revisión esta entre los métodos más eficaces con que identificar inconvenientes y valorar sus peligros previamente a que sucedan accidentes y perdidas adicionales. Se llevan a cabo por individuos cualificados y expertos en el reconocimiento y valoración de riesgos.

**2.3.24. Peligro**

Elemento o característica inherente de algo que pueda provocar perjuicios a individuos, equipos, procesos y entorno.

**2.3.25. PETAR**

Documento por cada ingeniero supervisor y el jefe de zona rubricado para ambos turnos donde se lleva a cabo el trabajo, que concede el permiso para llevar a cabo labores en áreas o lugares considerados de alto riesgo y peligrosos.

**2.3.26. Política de seguridad**

Administración y dedicación de una entidad, vinculadas a su rendimiento en Seguridad y Salud Laboral, manifestada oficialmente por la Alta Dirección de la entidad.

**2.3.27. PETS**

Documento que proporciona la explicación detallada de cómo realizar o ejecutar una tarea de forma adecuada desde el principio hasta el término, organizada en una serie de etapas sucesivas o sistemáticas. Soluciona la interrogante: ¿Cómo llevar a cabo el trabajo/tarea de forma adecuada y segura?

**2.3.28. Programa de seguridad anual**

Es un documento o plan específico que durante los siguientes 12 meses, se impartirán a dentro del sistema de gestión donde se abarca todos los temas específicos que se hallaron en el análisis del cumplimiento actual.

**2.3.29. RISSO**

Es la serie de medidas que el encargado de la minería dicta conforme a los términos de la Ley y este reglamento, que incluyen las especificidades de sus normas operativas, de su Sistema de Gestión y los procedimientos internos de sus operaciones.

**2.3.30. Riesgo**

Es la probabilidad que un riesgo se concrete en determinadas circunstancias y ocasione perjuicios a individuos, equipos y al entorno.

### **CAPITULO III: Hipótesis y Variables**

#### **3.1. Hipótesis**

##### **3.1.1. Hipótesis general**

La implementación del modelo de Gestión SSOMAC Volcan contribuye a disminuir los incidentes y accidentes en el área de Mina de Compañía Minera Chungar S.A.A. – Unidad Animon.

##### **3.1.2. Hipótesis específicas**

La aplicación del Modelo de Gestión SSOMAC Volcan de forma eficaz disminuye los incidentes y accidentes en la zona de mina de la Compañía Minera Chungar S.A.A. – Unidad Animon.

Se Mejora los indicadores de seguridad y salud en el trabajo en el área de Mina de Compañía Minera Chungar S.A.A. – Unidad Animon.

La implementación del programa de seguridad basada en comportamiento reduce el índice de accidentabilidad.

### 3.2. Descripción de variables

**Tabla 16. Descripción de variables**

| Variables                                                                        | Def.<br>Conceptual                                                                                                                                                                                                                                       | Def.<br>Operacional                                                                                | Dimensiones                                          | Indicadores                                                                   | Instrumentos             | Escalas de<br>medición |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------|
| <p>Modelo de Gestión SSOMAC Volcan</p> <p><b>Variable dependiente</b></p>        | <p>Modelo de gestión SSOMAC</p> <p>Volcan es una iniciativa que, mediante la integración de trabajo seguro, clean work y el sistema de gestión SSOMAC quiere lograr la eliminación de accidentes fatales y lesiones graves.</p>                          | <p>Es la aplicación de un sistema de seguridad en el ambiente laboral para eliminar accidentes</p> | <p>Eliminación de incidentes y evitar accidentes</p> | <p>Accidente leve</p> <p>Accidente incapacitante</p> <p>Accidente mortal.</p> | <p>Análisis de datos</p> | <p>De razón</p>        |
| <p>Reducción de accidentes e incidentes</p> <p><b>Variable independiente</b></p> | <p>Es el lanzamiento de acciones y estrategias para detectar los posibles riesgos, así como las acciones preventivas implementadas para manejar los riesgos inherentes a la actividad, que facilitan una reducción de la probabilidad de accidentes.</p> | <p>Con esto mejoraremos las condiciones de seguridad laboral de los colaboradores</p>              | <p>Accidentabilidad laboral</p>                      | <p>Índices de accidentes</p>                                                  | <p>Análisis de datos</p> | <p>Ordinal</p>         |

## **CAPITULO IV: Metodología**

### **4.1. Tipo de investigación**

Tomando en cuenta los criterios de estudio, se toma en cuenta la modalidad de investigación aplicada experimental. Esta investigación emplea estudios y los implementa de manera específica, empleando la lógica e incorporando métodos y técnicas que se han desarrollado en el presente, con el objetivo de conseguir información auténtica, lo que nos permite aprobar o rechazar la hipótesis propuesta.

### **4.2. Nivel de la investigación**

El estudio a llevar a cabo será de carácter descriptivo explicativo, con el objetivo de entender los motivos para explicar nuevas observaciones, las que nos facilitarán la mejora de los déficits identificados en el análisis. Este procedimiento nos proporcionará conocimiento sobre las variables que influyen en la ejecución del modelo de gestión SSOMAC Volcan.

### **4.3. Métodos de investigación**

En el estudio, se utilizará una metodología analítica-sintética. Este enfoque nos permite entender hechos empíricos a través de la desintegración de los elementos de nuestro tema de estudio en cada una de sus elementos, para examinarlas de manera singular y posteriormente fusionarlas para examinarlas de forma colectiva. Esto nos permitirá identificar los parámetros de nuestros indicadores de administración.

### **4.4. Diseño de investigación**

El enfoque de la investigación es de tipo no experimental, transeccional y descriptivo, dado que se llevó a cabo la recopilación de datos en un periodo específico para la valoración situacional de los accidentes e incidentes, y posteriormente a la puesta en marcha del modelo de Gestión SSOMAC Volcan, con el objetivo de contrastar las mejoras efectuadas en la seguridad del área de mina de Compañía Minera Chungar S.A.A.

## **4.5. Población y Muestra**

### **4.5.1. Población**

La población será compuesta por las unidades en funcionamiento de Volcan Compañía Minera S. A. A., donde se está implementando el nuevo Modelo de Gestión SSOMAC Volcan según los estándares y procedimientos estipulados.

### **4.5.2. Muestra**

La muestra está definida por la Compañía Minera Chungar S.A.A – Unidad Animon.

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

### **4.6.1. Técnicas**

#### **4.6.1.1. Análisis documental**

Se utilizará la técnica de análisis documental de lo recopilado en el año 2024 de compañía Minera Chungar S.A.A. se analizará los documentos de:

- Accidente por tipo y gravedad
- Accidentes por Riesgo Critico de Seguridad
- Accidente por titular y empresa contratista.
- Accidente por la calificación brindada.
- Total de accidentes en el año 2024.
- Los indicadores de seguridad del año 2024.
- Y los resultados de implementación de los Riesgos Críticos de Seguridad.

#### **4.6.1.2. Tratamiento de Datos**

Los datos recopilados acerca de los indicadores de seguridad de 2024 se procesaron utilizando el software de oficina Excel 365, llevando a cabo el análisis de los datos.

Se utilizó la revisión de documentos provenientes de las auditorías y los informes anuales emitidos por el departamento de seguridad de Compañía Minera Chungar S.A.A. del año 2024. De estos se lograron los indicadores de seguridad y el listado de accidentes sucedidos.

Además, se utilizó la observación, pues este método permitió otorgar autenticidad a los parámetros en evaluación y establecer si existe una relación directa entre el sujeto y el objeto.

#### **4.6.2. Instrumentos**

- Guías de observación
- Fichas documentales

CAPITULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Resultados del tratamiento y análisis de la información

Al momento de efectuar el análisis de los datos e información de los incidentes y accidentes ocurridos en los años 2023, 2024 en comparativa al año 2025, ya que a partir de esa fecha se efectuó la implementación del Modelo de gestión SSOMAC Volcan en el área de mina.

5.1.1. Interpretación de datos ante de la implementación de Modelo de gestión SSOMAC Volcan

5.1.1.1.Comparación de indicadores del 2023 y 2024

Indicadores de seguridad variación

Tabla 17. Variación de accidentes 2023 / 2024

| CONSOLIDADO DE ACCIDENTE CHUNGAR    | 2023 | 2024 | VAR (%) |
|-------------------------------------|------|------|---------|
| Mortal                              | 0    | 2    | 200%    |
| Incapacitante                       | 5    | 6    | 20%     |
| Leve                                | 23   | 20   | -13%    |
| Accidentes a la Propiedad           | 21   | 20   | -5%     |
| HPRI - High Potential Risk Incident | 6    | 15   | 150%    |
| TOTAL DE EVENTOS                    | 55   | 63   | 15%     |

Cuando iniciamos con la comparación de los accidentes que se tuvieron en el año 2023 y al cotejar con el año 2024 contabilizando todos los eventos existe una ampliación en el número total de eventos sucedidos del año 2023 al año 2024. Con respecto a los accidentes mortales aumentaron en un 200% siendo este el tipo de evento más crítico y que no se quiere tener en una unidad minera. Los accidentes incapacitantes tuvieron un aumento del 20% siendo este el segundo tipo de evento más crítico. Con respecto a los accidentes leves se tuvo una ligera disminución de 13%. Los accidentes con daño a la propiedad tuvieron una reducción mínima de 5%. Igualmente, se revela que los accidentes y/o incidentes de riesgo de potencial alto(HPRI) que pudieron o no tener daños a la persona o la propiedad tiene un incremento de 150% cabe recalcar que los HPRI son incidentes potenciales que pudieron causar un accidente mortal, esto es un indicador de que se debe mapear las actividades y lograr una mejor evaluación de riesgos

para posteriormente implementar los controles necesarios para evitar estos eventos de alto potencial de riesgo.

**Tabla 18. Variación de indicadores de seguridad 2023 / 2024**

| ÍNDICES                                                   | 2023      | 2024      | VAR (%) |
|-----------------------------------------------------------|-----------|-----------|---------|
| LTIFR - Tasa de frecuencia de lesiones con tiempo perdido | 0.84      | 1.42      | 69%     |
| DISR - Tasa de severidad de lesiones incapacitantes       | 58        | 2394      | 4028%   |
| TRIFR - Frecuencia total de lesiones registrables         | 2.86      | 4.1       | 43%     |
| Horas Hombre Trabajadas                                   | 5,936,861 | 5,614,234 | -5%     |
| Días perdidos por accidentes                              | 347       | 13,442    | 3774%   |

Se observa que todos los indicadores tuvieron un aumento en el porcentaje de variación a excepción indicador de horas hombre. Esto se debe al incremento de accidentes que se detallan en la tabla 14. En el indicador LTIFR Tasa de frecuencia de lesiones con perdida de tiempo tiene un incremento del 69%, con esto se manifiesta que la frecuencia de accidentes que necesita un descanso medico es de 1.42 cada un millón de horas hombre trabajadas. Con respecto a la DISR Tasa de severidad de lesiones incapacitantes manifiesta que existe 2394 días perdidos cada un millón de horas hombre trabajadas esto indica que hay un incremento del 4028% en comparación del año 2023. Los TRIFR o lesiones totales registrables para el año 2024 manifiesta que hay 4.1 lesiones por cada millón de horas hombre trabajadas lo que no indica que el índice se incrementó en un 43% con respecto al año 2023. Finalmente observamos que en respecto a los días perdidos por accidentes incapacitantes o mortales se incrementó de 347 del año 2023 a 13442 en el año 2024 esto indica un incremento del 3774%.

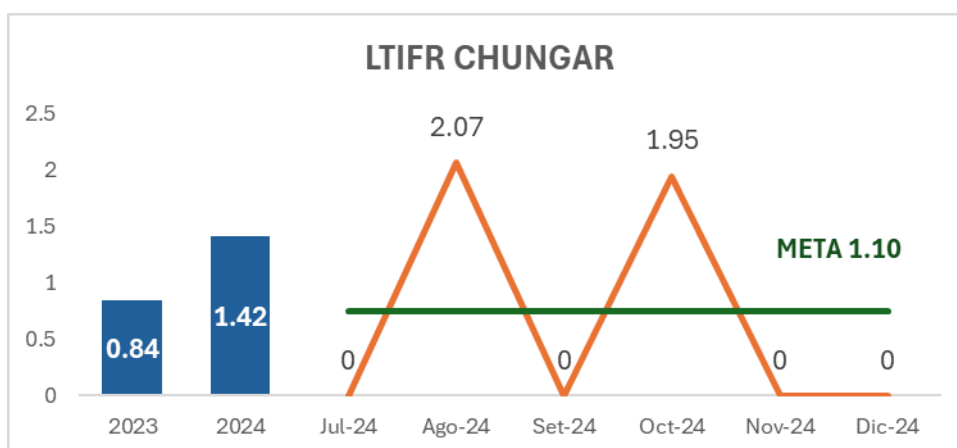


Figura 25: Frecuencia de lesiones con pérdida de tiempo.

Tomada de «SIG en la Compañía Minera Chugar S.A.A.», 2025

Se nos muestra que en la figura la frecuencia de lesiones con pérdida de tiempo es de 1.42 para el año 2024, esto nos indica que es desfavorable ya que a principios de este año se trazó como meta el índice de 1.10 en plan anual de seguridad.

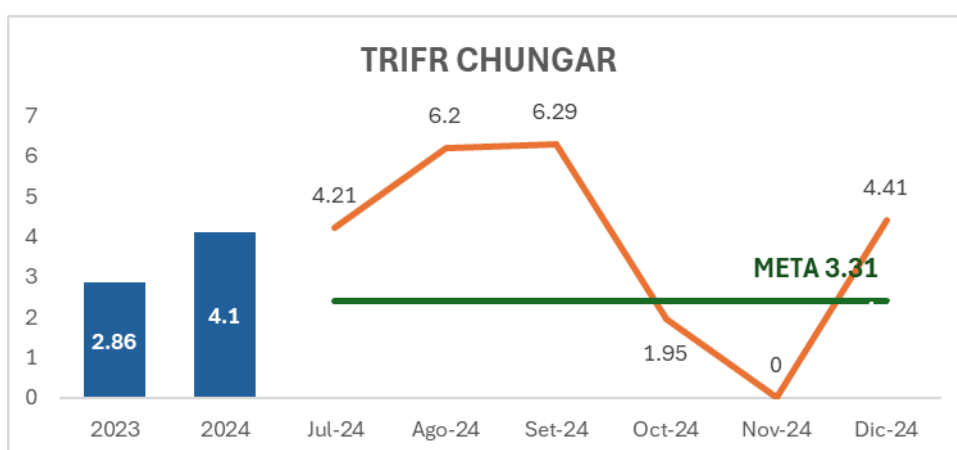


Figura 26: Frecuencia total de lesiones.

Tomada de «SIG en la Compañía Minera Chugar S.A.A.», 2025

Se nos muestra que la figura de frecuencia de lesiones totales registradas en el año 2024 es de 4.10, con esto vemos que esta fuera de la meta establecida que es de 3.31 en el plan anual de seguridad.

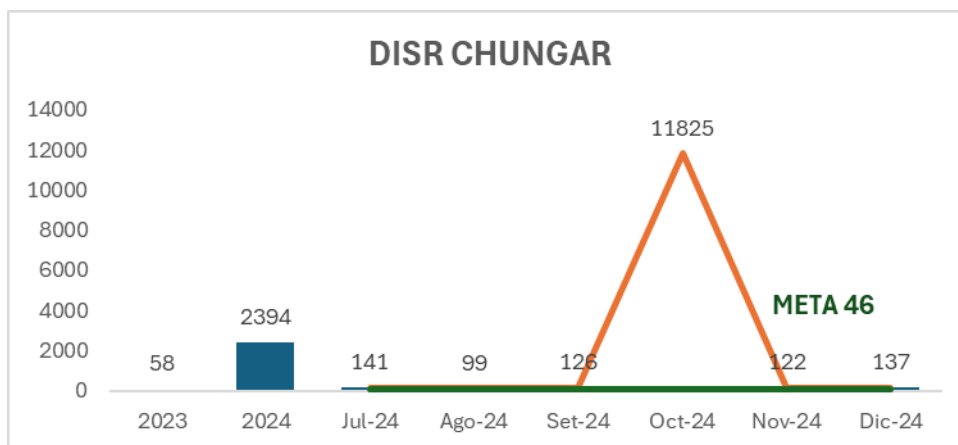


Figura 27: Severidad de lesiones incapacitantes/mortales.

Tomada de «SIG en la Compañía Minera Chugar S.A.A.», 2025

En el indicador de la severidad de lesiones mortales / incapacitantes se evidencia un incremento exponencial considerable de 2394 días perdidos por cada 1000000 de horas hombre laboradas y está por encima de la meta de 46 que se dispuso en el plan anual de seguridad.

#### 5.1.1.2. Accidentes de sucedidos en el 2023 y 2024 en Compañía y ECM (Comparación)

Tabla 19. Eventos ocurridos

| EMPRESAS             | 2023 | 2024 | ACCIDENTES TOTALES |
|----------------------|------|------|--------------------|
| COMPAÑÍA             | 26   | 29   | 55                 |
| AESA                 | 8    | 11   | 19                 |
| AMERICAN RENT A CAR  | 1    | 3    | 4                  |
| APC                  |      | 4    | 4                  |
| APROMINC             | 2    | 1    | 3                  |
| EMICONSATH           |      | 1    | 1                  |
| GEOHIDRAULICA        | 2    |      | 2                  |
| HUAYCHAO             | 1    | 1    | 2                  |
| IESA                 | 2    |      | 2                  |
| MASTER DRILLING      |      | 2    | 2                  |
| MULTICOSAILOR        | 1    | 1    | 2                  |
| RESEFER              |      | 2    | 2                  |
| RESEMIN              |      | 1    | 1                  |
| ROBOCON              | 2    | 4    | 6                  |
| SAN JUAN DE HUAYLLAY | 4    |      | 4                  |
| TAWA                 | 1    |      | 1                  |
| ROCK DRILL           | 1    | 1    | 2                  |
| ROCK TOOLS           |      | 1    | 1                  |
| SIRIUS               | 4    | 1    | 5                  |
| TOTAL DE ACCIDENTES  | 55   | 63   | 118                |

Analizando el cuadro de eventos ocurridos por Compañía y ECM, al comparar los datos de los años 2023 y 2024 se muestra un aumento en la cantidad total de accidentes de 55 a 63 esto representa un incremento del 14% al 2023.

### 5.1.1.3. Accidentes 2023 y 2024 por causas

*Tabla 20. Causas de accidentes*

| CAUSA DE ACCIDENTE                                      | 2023 | 2024 | ACUMULADO |
|---------------------------------------------------------|------|------|-----------|
| Acarreo y transporte                                    | 3    | 3    | 6         |
| Caída de personas                                       | 1    | 11   | 12        |
| Condición insegura                                      | 3    | 3    | 6         |
| Corte por objeto                                        | 1    | 1    | 2         |
| Daño a infraestructura                                  |      | 1    | 1         |
| Desacople de tubería                                    | 1    |      | 1         |
| Derrumbe, deslizamiento, soplado de mineral o escombros |      | 2    | 2         |
| Desprendimiento de roca                                 | 2    | 2    | 4         |
| Disparo fuera de horario                                |      | 1    | 1         |
| Energía eléctrica                                       | 5    |      | 5         |
| Falta / Falla de sostenimiento                          |      | 1    | 1         |
| Golpe por objeto                                        | 3    | 3    | 6         |
| Herramientas                                            |      | 1    | 1         |
| Incrustación de objeto                                  | 1    | 3    | 4         |
| Incumplimiento al procedimiento                         | 1    |      | 1         |
| Manipulación de materiales                              | 11   | 8    | 19        |
| No utilizar EPP                                         | 1    |      | 1         |
| Operación de maquinas                                   | 4    | 14   | 18        |
| Pisos / caminos / accesos                               | 1    |      | 1         |
| Practica Insegura                                       |      | 1    | 1         |
| Robo                                                    | 3    | 2    | 5         |
| Rozamiento por objeto                                   |      | 1    | 1         |
| Temperaturas extremas                                   |      | 3    | 3         |
| Transito                                                | 14   | 2    | 16        |
| TOTAL                                                   | 55   | 63   | 118       |

En los siguientes datos recopilados por causa de accidente se consigue un indicador de cuáles son las actividades de mayor riesgo y por tanto, realizar un mejor enfoque en la evaluación de riesgos y logra tener mejores controles para estas actividades y reducir los accidentes e incidentes.

#### 5.1.1.4. Accidentes 2023 y 2024 por el tipo de RCS relacionado

Tabla 21. RCS relacionados a los accidentes

| RCS RELACIONADO                  | 2023 | 2024 | ACUMULADO |
|----------------------------------|------|------|-----------|
| Aislamiento Bloqueo de Energía   | 3    |      | 3         |
| Elevación e Izaje de Cargas      |      | 2    | 2         |
| Equipos Móviles                  | 22   | 22   | 44        |
| Explosivos y Voladuras           | 1    | 1    | 2         |
| Espacios Confinados/Atm. Tóxicas |      | 2    | 2         |
| Falla de Macizo Rocoso           | 4    | 7    | 11        |
| Falla en Seguridad               | 1    |      | 1         |
| Herramientas Manuales            |      | 3    | 3         |
| Inundaciones y Desbordes         | 1    | 2    | 3         |
| Otros                            | 17   | 21   | 38        |
| Piques y Winchas                 | 1    |      | 1         |
| Seguridad Eléctrica              | 3    |      | 3         |
| Trabajo en Altura                | 2    | 3    | 5         |
| TOTAL                            | 55   | 63   | 118       |

El análisis del cuadro vemos que si bien en ciertos riesgos críticos de seguridad tuvieron una disminución en los accidentes relacionados a estos, pero se ve que son minoría comparado a los RCS que tuvieron accidentes relacionados, a estos más aun en el RCS de Falla Macizo Rocoso se tuvo un incremento en la cantidad de accidentes donde se tuvo un accidente mortal y en también en el RCS Trabajos en Altura donde se tuvo incremento en los accidentes y en este RCS se tuvo el otro accidente mortal, por este motivo se tiene que tener especial consideración con estos dos RCS de seguridad para disminuir los accidentes e incidentes.

#### 5.1.2. Interpretación de datos después de la implementación de Modelo de gestión SSOMAC Volcan

##### 5.1.2.1. Indicadores primer trimestre 2025

Tabla 22. Variación de accidentes 2025 con los años anteriores

| CONSOLIDADO DE ACCIDENTE CHUNGAR    | 2023 | 2024 | 1er Trimestre 2025 | VAR (%) |
|-------------------------------------|------|------|--------------------|---------|
| Mortal                              | 0    | 2    | 0                  | -100%   |
| Incapacitante                       | 5    | 6    | 1                  | -83%    |
| Leve                                | 23   | 20   | 3                  | -85%    |
| Accidentes a la Propiedad           | 21   | 20   | 4                  | -80%    |
| HPRI - High Potential Risk Incident | 6    | 15   | 3                  | -80%    |
| TOTAL DE EVENTOS                    | 55   | 63   | 11                 | -83%    |

Al analizar los datos observamos que en el año 2024 hubo un incremento en los accidentes e incidentes de alto potencial, pero ahora para el primer trimestre del año 2025 después del inicio de la implementación del Modelo de gestión SSOMAC los accidentes se han reducido, en el primer trimestre no se ha tenido accidentes mortales disminuyendo la variación en un 100%. Con respecto a los accidentes incapacitantes en el 2024 se tuvo 6 eventos incapacitantes, pero en el primer trimestre del año 2025 solo se ha tenido 1 accidente incapacitante teniendo una disminución del 83%. En lo que respecta a los accidentes leves el hay una disminución del 85% en el primer trimestre del 2025 con respecto al año 2024 donde existió 20 eventos leves. Los accidentes con daño a la propiedad tienen una disminución de 20 eventos en el 2024 a 4 en el primer trimestre del 2025 con una disminución del 80%. Y con respecto a los HPRI o incidentes de alto potencial de riesgo hubo una disminución del 80% del primer trimestre del año 2025 con respecto al año 2024.

En la cantidad total de eventos del año 2024 al primer trimestre del año 2025 hay una disminución del 83%, observando esto deducimos que los accidentes están disminuyendo de forma progresiva a lo obtenido al cierre del año 2024 y se continua de esa forma para el año 2025 lograremos una reducción de los eventos a comparación del año 2025.

**Tabla 23. Variación de indicadores de seguridad 2023 / 2024 comparación con 2025**

| ÍNDICES                                                   | 2023      | 2024      | 1er Trimestre 2025 | VAR (%) |
|-----------------------------------------------------------|-----------|-----------|--------------------|---------|
| LTIFR - Tasa de frecuencia de lesiones con tiempo perdido | 0.84      | 1.42      | 0.71               | -50%    |
| DISR - Tasa de severidad de lesiones incapacitantes       | 58        | 2394      | 93                 | -96%    |
| TRIFR - Frecuencia total de lesiones registrables         | 2.86      | 4.1       | 2.83               | -31%    |
| Horas Hombre Trabajadas                                   | 5,936,861 | 5,614,234 | 1,414,793          | -75%    |
| Días perdidos por accidentes                              | 347       | 13,442    | 131                | -99%    |

Observamos al verificar los datos que durante el año 2024 los indicadores de seguridad se incrementaron por los accidentes e incidente anteriormente analizados, pero para el primer trimestre del año 2025 después de la implementación del Modelo de gestión SSOMAC se evidencia una reducción en los indicadores de seguridad. Con respecto al indicador LTIFR Tasa de frecuencia de lesiones con tiempo perdido se evidencia una disminución del 50%, y por este motivo se observa que cada un millón de horas hombre trabajadas se necesita un descanso

medico de 0.71. El indicador de DISR Tasa de severidad de lesiones incapacitantes la reducción en el primer trimestre del año 2025 es de 96% esto debido a que en el año 2025 no se ha tenido accidentes mortales y se manifiesta en que existe 93 días perdidos por cada 1000000 de horas hombre trabajadas. Con respecto al TRIFR o lesiones totales registrables en el primer trimestre del 2025 se observa una disminución del 31% con respecto al año 2024 con los que no hace ver que hay 2.83 lesiones por cada 1000000 de horas hombres trabajadas.

Y al observar que todos los indicadores disminuyeron en el primer trimestre del año 2025 tenemos que los días se redujeron 13442 en el año 2024 a 131 en el primer trimestre del año 2025, con una reducción del 99%, esto porque se disminuyó los accidentes con mas alto potencial de riesgo enfocado en los accidentes mortal e incapacitantes.

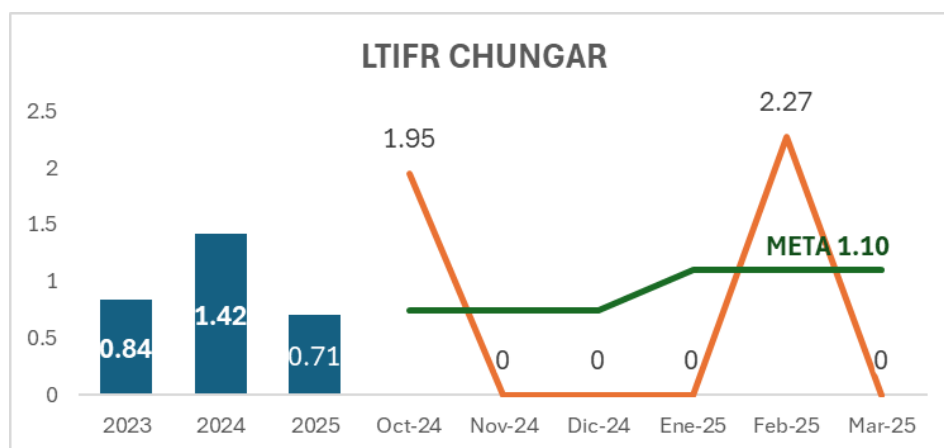


Figura 28: Frecuencia de lesiones con pérdida de tiempo año 2025

Tomada de «SIG en la Compañía Minera Chugar S.A.A.», 2025

Se nos muestra que en la figura la frecuencia de lesiones con pérdida de tiempo es de 0.71 para el primer trimestre del año 2025, esto nos muestra que es positivo ya que a principios de este año se trazó como meta el índice de 1.10 en plan anual de seguridad y está por debajo del objetivo planteado.

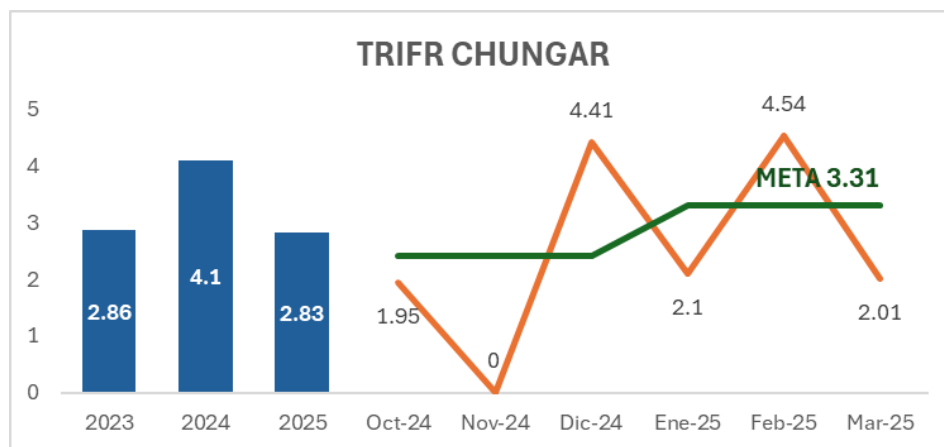


Figura 29: Frecuencia total de lesiones año 2025

Tomada de «SIG en la Compañía Minera Chugar S.A.A.», 2025

Se nos muestra que la figura de frecuencia de lesiones totales registradas en el primer trimestre del año 2025 es de 2.83, con esto vemos que por el momento está fuera de la meta, pero con una tendencia de reducción que se observara a lo largo del año 2025.

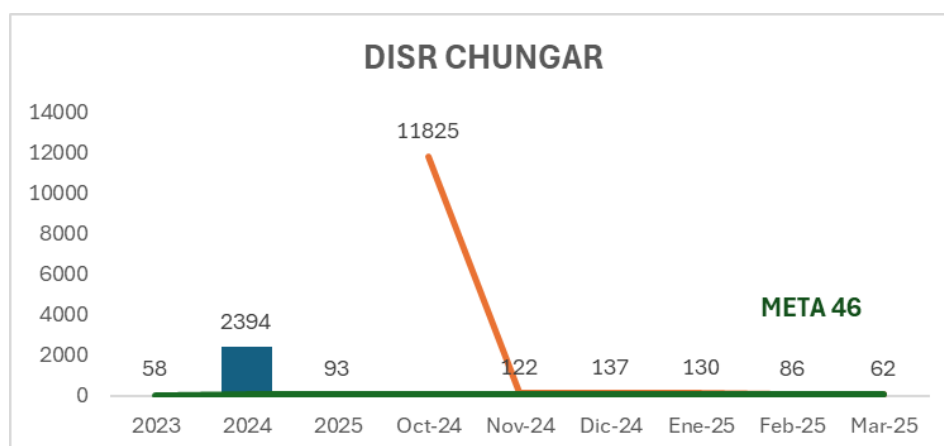


Figura 30: Severidad de lesiones incapacitantes/mortales año 2025.

Tomada de «SIG en la Compañía Minera Chugar S.A.A.», 2025

En el indicador de la severidad de lesiones mortales / incapacitantes se evidencia una reducción exponencial notable de 93 días perdidos por cada 1000000 de horas hombre laboradas en el primer trimestre del año 2025 y por el momento se encuentra por encima de la meta de 46 que se dispuso en el plan anual de seguridad, pero se observa una tendencia de reducción que se manifestara a lo largo del año 2025.

### 5.1.2.2. Accidentes de sucedidos en el 2023 y 2024 en Compañía y ECM (Comparación 2025)

*Tabla 24. Eventos ocurridos 2023/2024/2025*

| EMPRESAS             | 2023 | 2024 | 1er Trimestre 2025 | ACCIDENTES TOTALES |
|----------------------|------|------|--------------------|--------------------|
| COMPAÑÍA             | 26   | 29   | 6                  | 35                 |
| AESA                 | 8    | 11   | 1                  | 12                 |
| AMERICAN RENT A CAR  | 1    | 3    |                    | 3                  |
| APC                  |      | 4    | 1                  | 5                  |
| APROMINC             | 2    | 1    |                    | 1                  |
| EMICONSATH           |      | 1    |                    | 1                  |
| GEOHIDRAULICA        | 2    |      |                    | 0                  |
| HUAYCHAO             | 1    | 1    |                    | 1                  |
| IESA                 | 2    |      |                    | 0                  |
| MASTER DRILLING      |      | 2    |                    | 2                  |
| MULTICOSAILOR        | 1    | 1    |                    | 1                  |
| RESEFER              |      | 2    |                    | 2                  |
| RESEMIN              |      | 1    |                    | 1                  |
| ROBOCON              | 2    | 4    | 2                  | 6                  |
| SAN JUAN DE HUAYLLAY | 4    |      |                    | 0                  |
| SERVOSA              |      |      | 1                  | 1                  |
| TAWA                 | 1    |      |                    | 0                  |
| ROCK DRILL           | 1    | 1    |                    | 1                  |
| ROCK TOOLS           |      | 1    |                    | 1                  |
| SIRIUS               | 4    | 1    |                    | 1                  |
| TOTAL DE ACCIDENTES  | 55   | 63   | 11                 | 74                 |

Analizando el cuadro de eventos ocurridos por Compañía y ECM, al comparar los datos del año 2024 y el primer trimestre del año 2025 se muestra una disminución en la cantidad total de accidentes de 63 a 11 esto representa una reducción del 83%.

### 5.1.2.3. Accidentes 2023 y 2024 por causas comparación con 2025

*Tabla 25. Causas de accidentes comparativo 2025*

| CAUSA DE ACCIDENTE                                      | 2023 | 2024 | 1er Trimestre 2025 | ACUMULADO |
|---------------------------------------------------------|------|------|--------------------|-----------|
| Acarreo y transporte                                    | 3    | 3    | 2                  | 5         |
| Caída de personas                                       | 1    | 11   |                    | 11        |
| Condición insegura                                      | 3    | 3    |                    | 3         |
| Corte por objeto                                        | 1    | 1    | 1                  | 2         |
| Daño a infraestructura                                  |      | 1    |                    | 1         |
| Desacople de tubería                                    | 1    |      |                    | 0         |
| Derrumbe, deslizamiento, soplado de mineral o escombros |      | 2    |                    | 2         |
| Desprendimiento de roca                                 | 2    | 2    |                    | 2         |
| Disparo fuera de horario                                |      | 1    |                    | 1         |
| Energía eléctrica                                       | 5    |      | 1                  | 1         |
| Falta / Falla de sostenimiento                          |      | 1    |                    | 1         |
| Golpe por objeto                                        | 3    | 3    |                    | 3         |
| Herramientas                                            |      | 1    | 1                  | 2         |
| Impregnación de partículas                              |      |      | 1                  | 1         |
| Incendio                                                |      |      | 2                  | 2         |
| Incrustación de objeto                                  | 1    | 3    | 1                  | 4         |
| Incumplimiento al procedimiento                         | 1    |      |                    | 0         |
| Manipulación de materiales                              | 11   | 8    |                    | 8         |
| No utilizar EPP                                         | 1    |      |                    | 0         |
| Operación de maquinas                                   | 4    | 14   | 1                  | 15        |
| Pisos / caminos / accesos                               | 1    |      |                    | 0         |
| Practica Insegura                                       |      | 1    |                    | 1         |
| Robo                                                    | 3    | 2    |                    | 2         |
| Rozamiento por objeto                                   |      | 1    |                    | 1         |
| Temperaturas extremas                                   |      | 3    |                    | 3         |
| Transito                                                | 14   | 2    | 1                  | 3         |
| TOTAL                                                   | 55   | 63   | 11                 | 74        |

Al realizar el enfoque necesario en las actividades de mayor riesgo se aplicó los controles necesarios durante el primer trimestre del año 2025 se logra reducir los accidentes e incidentes relacionados a estas actividades de alto riesgo en las que se tuvieron accidentes mortales e incapacitantes que son caída de personas, desprendimiento de rocas y operación de máquinas.

5.1.2.4.Accidentes 2023 y 2024 por el tipo de RCS relacionado comparativo 2025.

Tabla 26. RCS relacionados a los accidentes 2025

| RCS RELACIONADO                  | 2023 | 2024 | 1er Trimestre 2025 | ACUMULADO |
|----------------------------------|------|------|--------------------|-----------|
| Aislamiento Bloqueo de Energía   | 3    |      |                    | 0         |
| Elevación e Izaje de Cargas      |      | 2    |                    | 2         |
| Equipos Móviles                  | 22   | 22   | 4                  | 26        |
| Explosivos y Voladuras           | 1    | 1    |                    | 1         |
| Espacios Confinados/Atm. Tóxicas |      | 2    |                    | 2         |
| Falla de Macizo Rocoso           | 4    | 7    | 1                  | 8         |
| Falla en Seguridad               | 1    |      |                    | 0         |
| Herramientas Manuales            |      | 3    |                    | 3         |
| Incendio y Explosión             |      |      | 1                  | 1         |
| Inundaciones y Desbordes         | 1    | 2    |                    | 2         |
| Otros                            | 17   | 21   | 3                  | 24        |
| Piques y Winchas                 | 1    |      |                    | 0         |
| Respuesta a Emergencia           |      |      | 1                  | 1         |
| Seguridad Eléctrica              | 3    |      | 1                  | 1         |
| Trabajo en Altura                | 2    | 3    |                    | 3         |
| TOTAL                            | 55   | 63   | 11                 | 74        |

Al analizar el cuadro observamos que en los RCS Falla de Macizo Rocoso y Trabajos en Altura que el año 2024 tuvieron accidentes mortales hay una disminución considerable en los accidentes, obteniendo resultados mas que favorables en el primer trimestre del año 2025, y resaltando que en el RCS Trabajos en Altura no se tiene accidentes durante el primer trimestre del año 2025.

## CAPITULO VI: CONCLUSIONES

1. La realización del proceso de Implementación del modelo de Gestión SSOMAC Volcan evidencia que tuvo un impacto positivo en los resultados de la gestión de seguridad, que experimentó una notable reducción durante el primer trimestre del año 2025 en comparación con los años 2023 y 2024.
2. La implementación inicial del modelo de Gestión SSOMAC Volcan se basó inicialmente en el sistema de gestión anterior que estaba enfocado en el Protocolos para Peligros Mortales de Trabajo Seguro de Glencore y luego se dio la fase inicial del Modelo de Gestión SSOMAC Volcan.
3. Según se evidencia en la tabla 22, se nota que durante el primer trimestre del año 2025 se registró una disminución del 100% en accidentes mortales, del 83% en accidentes incapacitantes, del 85% en accidentes leves, del 80% en accidentes con daños a la propiedad y del 80% en los HPRI o incidentes de alto potencial de riesgo. Esto avala que la administración de seguridad y la implementación del modelo de Gestión SSOMAC Volcan en 2025 respaldaron los resultados previstos.
4. Los indicadores de seguridad en la tabla 23 también evidencian una disminución en el primer trimestre del 2025. El porcentaje disminuyó en 50% en el indicador de frecuencia de lesiones con tiempo perdido LTIFR, el porcentaje disminuyó en 96% en el indicador de severidad de lesiones incapacitantes DISR y el porcentaje en el indicador de total de lesiones registrables TRIFR disminuyó en 31%. Así pues, la incidencia de accidentes y gravedad se redujo por cada 1000000 de horas de trabajo realizadas por hombres.
5. Los objetivos fijados para el 2025 fueron que la tasa de frecuencia de lesiones con tiempo perdido "LTIFR" alcance como máximo 1.10, para la tasa de gravedad de lesiones incapacitantes "DISR" alcance como máximo 46, y la tasa total de lesiones registrables "TRIFR" alcance como máximo 3.31. Así que, al finalizar el primer trimestre del 2025 se obtuvieron resultados para LTIFR=0.71, DISR=93 y TRIFR=2.83. Teniendo en cuenta los indicadores resultados para LTIFR y TRIFR se esta cumpliendo con los objetivos fijados, pero para DISR todavía se encuentra sobre el objetivo, pero con tendencia a disminuir durante lo que queda del 2025.

6. Según se evidencia en la tabla 24, la incidencia de accidentes en empresas contratistas mineras experimentó una reducción considerable en comparación con la empresa Volcan. Esto nos indica que la implementación del modelo de Gestión SSOMAC Volcan en Chungar permitió que las empresas contratistas mineras obtuvieran un rendimiento superior con la adecuada implementación del nuevo modelo de Gestión SSOMAC.
7. En la tabla 25 manifiesta que durante el primer trimestre del 2025 en las actividades con mayor riesgo que son caída de personas, desprendimiento de rocas y operación de máquinas se logra reducir los accidentes e incidentes con respecto a los años 2023 y 2024, esto manifiesta una reducción significativa en nuestras actividades donde se tuvo mayor cantidad de accidentes y los accidentes con mayor riesgo.
8. Según la tabla 26 se evidencia que los Riesgos Críticos donde se tuvo accidentes mortales durante el año 2024 que son Falla de Macizo Rocosó y Trabajos en Altura hay una disminución considerable en la cantidad de accidentes, y en el RCS trabajos en altura no se tiene accidentes durante el primer trimestre del 2025, esto resalta la influencia de la implementación del Modelo de Gestión SSOMAC Volcan.
9. Los riesgos críticos de seguridad, con la puesta en marcha inicial permite el acatamiento de requisitos legales, y con la consiguiente implementación total del modelo de Gestión SSOMAC respalda la consecución de los objetivos fijados por la organización, que son la disminución significativa de los accidentes en sus diferentes clasificaciones.
10. Al llevar a cabo la implementación de los riesgos críticos de seguridad del Modelo de Gestión SSOMAC en las diversas actividades, se supervisaron parcialmente aquellas actividades donde se registraban más incidentes y accidentes no deseados, y esto a su vez nos permite la mejora en el análisis de las actividades de alto riesgos y la el personal esta mas expuesto para lograr mejores controles y de esa forma disminuir la cantidad y la gravedad de los accidentes e incidentes en Compañía Minera Chungar S.A.A.

## CAPITULO VII: RECOMENDACIONES

1. Para seguir con el proceso de implementación del Modelo de Gestión SSOMAC se debe realizar un análisis a los requisitos requeridos por cada Riesgo Crítico de Seguridad antes de iniciar con la implementación de cada libro de trabajo de los RCS y dar una mayor fluidez a la implementación y no tener demoras al realizar una mala interpretación de los requisitos.
2. La implementación del Modelo de Gestión SSOMAC debe mantenerse en el tiempo para conseguir que los indicadores de seguridad continúen con la mejora presentada hasta el momento y la gestión de seguridad de Compañía Minera Chungar S.A.A. sea optima.
3. Es necesario mejorar la formación del personal recién incorporado en los dispositivos de seguridad establecidos, tanto en interior mina como en la implementación de dispositivos de seguridad de equipos pesados, dado que una maniobra incorrecta podría provocar un suceso o un objetivo deseado y derivar en un accidente de gran potencial de riesgo.
4. Es necesario llevar a cabo auditorías de manera constante a la compañía como también a las empresas contratistas mineras, y de esta forma verificar la veracidad de la información e implementación del Modelo de Gestión SSOMAC en cada una de sus actividades.
5. Mantener el progreso en la cultura de seguridad en la supervisión y los colaboradores, mediante programas de entrenamiento enfocado a las habilidades blandas en caso de la supervisión; de gestión de riesgos y manejo de emociones para los trabajadores, dado que aún persisten vestigios de una sólida cultura que privilegia la producción sobre la seguridad.
6. Optimizar los análisis de los accidentes e incidentes sucedidos e instaurar controles más eficaces para su mantenerlos a largo plazo, esto prevendría la aparición de accidentes relacionados a eventos sucedidos con anterioridad.
7. Continuar con la actualización de los Bow tie de cada riesgo crítico de seguridad y analizar los riesgos para mejorar y/o elaborar los controles críticos de seguridad y de esa forma prevenir cada evento de categoría 4 o 5 que podría suceder que este relacionados a los RCS.

8. Continuar con la capacitación y entrenamientos al personal en los riesgos críticos de seguridad y en las etapas de implementación del nuevo Modelo de Gestión SSOMAC.
9. Incorporar a todas las áreas en el estudio de los sucesos de alto potencial de riesgo para el personal ocurridos en Compañía Minera Chungar y conseguir a través de este grupo de personas un análisis madurado de los controles que no se cumplieron, con el fin de mejorar estos controles o instaurar nuevos.

## REFERENCIAS

1. PUELLES X. *Los enormes riesgos laborales en el sector minero* [en línea], 2023. Cooperacion [fecha de consulta: 15 de diciembre de 2024]. Disponible en: <https://cooperacion.org.pe/opinion/la-vida-por-trabajar-en-mineria-un-intercambio-justo/>
2. NEWMAN ESCUELA DE POST GRADO. *Seguridad en minería: ¿Cuáles son los principales riesgos?* [en línea], 2024. Epnewman [fecha de consulta: 20 de diciembre de 2024]. Disponible en: <https://www.epnewman.edu.pe/revista/empresa/seguridad-en-mineria/>
3. ROJAS N. *Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la norma ISO 45001:2018 para reducir los riesgos laborales en una empresa contratista para la minería, Pasco* [en línea], 2022. Huancayo: Universidad Continental, Facultad de Ingeniería [fecha de consulta: 22 de diciembre de 2024]. Disponible en: [https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/14502/2/IV\\_FIN\\_108\\_T\\_E\\_Rojas\\_Proa\\_2023.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/14502/2/IV_FIN_108_T_E_Rojas_Proa_2023.pdf)
4. MOSTACERO J. *Implementación de estrategias en el sistema de seguridad y salud ocupacional para reducir la accidentabilidad en proyecto El Brocal* [en línea], 2023. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo, Facultad de Ingeniería [fecha de consulta: 26 de diciembre de 2024]. Disponible en: <https://dspace.unitru.edu.pe/items/29edef1e-a488-4754-af40-874a27f45f2a>
5. CAJACURI Y., & QUISPE C. *Implementación de la ley 29783 para reducir la accidentabilidad en el área de mantenimiento de la empresa ECOSARC, Pasco* [en línea], 2022. Lima: Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería y Arquitectura [fecha de consulta: 02 de enero de 2025]. Disponible en: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/105484/Cajacuri\\_HYM-Quispe\\_PCA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/105484/Cajacuri_HYM-Quispe_PCA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

6. CHIPANA R., & GONZALES S. *Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para reducir accidentes e incidentes en la Empresa Minera Jimriver E. I. R. L., Tirol, San Ramón* [en línea], 2023. Huancayo: Universidad Continental, Facultad de Ingeniería [fecha de consulta: 05 de enero de 2025]. Disponible en:  
[https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/14539/5/IV\\_FIN\\_110\\_T\\_E\\_Chipana\\_Gonzales\\_2024.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/14539/5/IV_FIN_110_T_E_Chipana_Gonzales_2024.pdf)
7. POMPAYAY L. *Implementación de Sistema de Gestión Integrado en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente según las normas ISO 45001:2018 e ISO 14001:2015 para optimizar las actividades mineras en la E.C.M. CGRAM SAC., Compañía Minera Pan American Silver SA., – UM. Huarón* [en línea], 2023. Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú, Facultad de Ingeniería [fecha de consulta: 07 de enero de 2025]. Disponible en:  
<https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/8417/Tesis%20Luis%20Pomayay.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
8. MAMANI E. *Programa de seguridad anual, mejoras e implementación de charlas e inspecciones en la gestión de seguridad y salud ocupacional en minera bateas provincia de Caylloma región Arequipa.* [en línea], 2022. Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín, Facultad de Geología, Geofísica y Minas [fecha de consulta: 10 de enero de 2025]. Disponible en:  
<https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/8384b46d-b35c-450a-b3ae-e652715415fe/content>
9. DELGADO G. *Implementación y desarrollo del plan anual de seguridad y salud ocupacional, en la empresa Industria Peruana Concretera- Inpecon, Unidad minera Bateas - Caylloma* [en línea], 2024. Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín, Facultad de Geología, Geofísica y Minas [fecha de consulta: 15 de enero de 2025]. Disponible en: <https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/87c49c71-b80f-4010-b2e4-5dc8a9a2c6a9/content>
10. DIAZ L. *Implementación de la seguridad basada en el comportamiento y el sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional – Empresa Cosapi Minería S.A.C* [en

- línea], 2023. Ica: Universidad Nacional San Luis Gonzaga, Facultad de Ingeniería de Minas y Metalurgia [fecha de consulta: 15 de enero de 2025]. Disponible en: <https://repositorio.unica.edu.pe/server/api/core/bitstreams/f6bfc59a-6b5c-48da-9057-32fc07bbf7a8/content>
11. ESPINOZA L. *Implementación de plan de seguridad y salud en el trabajo para evaluación del índice de accidentabilidad, Unidad Minera Catalina Huanca* [en línea], 2022. Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú, Facultad de Ingeniería de Minas, Escuela de Posgrado [fecha de consulta: 20 de enero de 2025]. Disponible en: <https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/8759/TESIS%20-%20ESPINOZA%20OLIVARES.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
  12. FARRO K. *Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente (SSOMA) en la Empresa Minera Titán Del Perú S.R.L.* [en línea], 2022. Huacho: Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Facultad de Ingeniería Química y Metalúrgica [fecha de consulta: 20 de enero de 2025]. Disponible en: [https://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14067/6769/KIARA%20YAJAIRA%20FARRO%20FLORES\\_compressed.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14067/6769/KIARA%20YAJAIRA%20FARRO%20FLORES_compressed.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
  13. SOBARZO F. *Rediseño de proceso de gestión de la información de incidentes en empresa minera* [en línea], 2022. Santiago de Chile: Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas [fecha de consulta: 29 de enero de 2025]. Disponible en: <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/189454/Rediseno-de-proceso-de-gestion-de-la-informacion-de-incidentes-en-empresa-minera.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
  14. NATIONAL QUALITY ASSURANCE. *ISO 45001:2018 Guía de implementación de sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo* [en línea], 2018. [fecha de consulta: 04 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://www.nqa.com/medialibraries/NQA/NQA-Media-Library/PDFs/Spanish%20QRFs%20and%20PDFs/NQA-ISO-45001-Guia-de-implantacion.pdf>

15. EL PERUANO. *Ley n° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo* [en línea], 2012. [fecha de consulta: 10 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://diariooficial.elperuano.pe/Normas/obtenerDocumento?idNorma=38>
  
16. PLATAFORMA DEL ESTADO PERUANO. *Decreto Supremo n° 005-2012-TR Reglamento de la Ley N° 29783* [en línea], 2012. [fecha de consulta: 10 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/presidencia/normas-legales/462577-005-2012-tr>
  
17. PLATAFORMA DEL ESTADO PERUANO. *Decreto Supremo n° 006-2014-TR Modificatoria del Reglamento de la Ley N° 29783* [en línea], 2014. [fecha de consulta: 10 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3728049/Decreto%20Supremo%20N%C2%B0%20006-2014-TR%2C%20Modificatoria%20de%20Reglamento%20de%20la%20Ley%20SST.pdf?v=1665004701>
  
18. PLATAFORMA DEL ESTADO PERUANO. *Decreto Supremo n° 016-2016-TR Modificatoria del Reglamento de la Ley N° 29783* [en línea], 2016. [fecha de consulta: 10 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3728051/Decreto%20Supremo%20N%C2%B0%20016-2016-TR%2C%20Modificatoria%20de%20Reglamento%20de%20la%20Ley%20SST%20%28EMO%20cada%202%20a%C3%B1os%29.pdf?v=1665004701>
  
19. PLATAFORMA DEL ESTADO PERUANO. *Decreto Supremo N° 024-2016-EM Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minera y sus modificatorias Decreto Supremo N° 023-2017-EM y Decreto Supremo N° 034-2023-EM* [en línea], 2024. [fecha de consulta: 15 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/6437172/5631689-rsso-2024%282%29.pdf?v=1717517129>

20. SAFETYA, PHVA: *Procedimiento lógico y por etapas para la mejora continua* [en línea], 2023. Safetya [fecha de consulta: 25 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://safetya.co/phva-procedimiento-logico-y-por-etapas/>

## **ANEXOS**

## ANEXO 1

## Matriz de Consistencia

| Problema General                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Propósito General                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Hipótesis General                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Variables Independiente              | Metodología                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ¿De qué manera la implementación del modelo de Gestión SSOMAC Volcan contribuirá a disminuir los incidentes y accidentes en el área de Mina de Compañía Minera Chungar S.A.A. – Unidad Animon?                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Implementar el modelo de Gestión SSOMAC Volcan para contribuir con disminuir los incidentes y accidentes en el área de Mina de Compañía Minera Chungar S.A.A. – Unidad Animon.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | La implementación del modelo de Gestión SSOMAC Volcan contribuye a disminuir los incidentes y accidentes en el área de Mina de Compañía Minera Chungar S.A.A. – Unidad Animon.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Reducción de accidentes e incidentes | <b>Tipo de Investigación</b><br>Aplicada experimental<br><br><b>Nivel de Investigación</b><br>Descriptivo explicativo<br><br><b>Método de la Investigación</b><br>Analítico-sintético |
| Problemas Específicos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Propósitos Específicos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Hipótesis específicas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Variables Dependiente                |                                                                                                                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cómo implementar el modelo de Gestión SSOMAC Volcan para la reducción de incidentes y accidentes en el área de Mina de Compañía Minera Chungar S.A.A. – Unidad Animon?</li> <li>- ¿Cómo mejorar los indicadores de seguridad y salud en el trabajo en el área de Mina de Compañía Minera Chungar S.A.A. – Unidad Animon?</li> <li>- ¿Cómo un programa de seguridad basada en comportamiento nos ayuda a reducir el índice de accidentabilidad?</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicar del Modelo de Gestión SSOMAC Volcan de forma eficaz para disminuir los incidentes y accidentes en la zona de mina de la Compañía Minera Chungar S.A.A. – Unidad Animon.</li> <li>- Mejorar los indicadores de seguridad y salud en el trabajo en el área de Mina de Compañía Minera Chungar S.A.A. – Unidad Animon.</li> <li>- Implementar un programa de seguridad basada en comportamiento para reducir el índice de accidentabilidad.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- La aplicación del Modelo de Gestión SSOMAC Volcan de forma eficaz disminuye los incidentes y accidentes en la zona de mina de la Compañía Minera Chungar S.A.A. – Unidad Animon.</li> <li>- Se Mejora los indicadores de seguridad y salud en el trabajo en el área de Mina de Compañía Minera Chungar S.A.A. – Unidad Animon.</li> <li>- La implementación del programa de seguridad basada en comportamiento reduce el índice de accidentabilidad.</li> </ul> | Modelo de Gestión SSOMAC Volcan      |                                                                                                                                                                                       |



## ANEXO 3

## Análisis de Trabajos Seguro

[illegible]

| NOMBRE DEL SUPERVISOR | MEDIDA CORRECTIVA | HORA | FIRMA |
|-----------------------|-------------------|------|-------|
|                       |                   |      |       |
|                       |                   |      |       |
|                       |                   |      |       |
|                       |                   |      |       |
|                       |                   |      |       |

## Auditoría de IPERC continuo

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |  |              |              |                 |              |           |                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--|--------------|--------------|-----------------|--------------|-----------|--------------------|
|  | VOLCAN                                                                                                                                                                                                                                             |                  |  |              |              |                 |              | Código:   | REG- VOL-GLO-01-01 |
|                                                                                   | SISTEMA DE GESTIÓN SSOMAC                                                                                                                                                                                                                          |                  |  |              |              |                 |              | Revisión: | 04                 |
|                                                                                   | Título                                                                                                                                                                                                                                             |                  |  |              |              |                 |              | Área:     | HSEC               |
|                                                                                   | Auditoría de IPERC continuo                                                                                                                                                                                                                        |                  |  |              |              |                 |              | Páginas:  | 1                  |
| Auditor:                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |  |              |              |                 |              | Fecha:    |                    |
| Área auditada:                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                    | Empleado:        |  | Contratista: |              | N° de personas: |              |           |                    |
| Actividad:                                                                        | ( ) Rutinaria                                                                                                                                                                                                                                      | ( ) No Rutinaria |  |              | Hora inicial |                 | Hora final   |           |                    |
| Actividad / tarea observada:                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |  |              |              |                 |              |           |                    |
| Lugar o zona específica:                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |  |              |              |                 |              |           |                    |
| ÍTEM                                                                              | PUNTOS POR VERIFICAR                                                                                                                                                                                                                               |                  |  |              |              |                 | CUMPLIMIENTO |           |                    |
|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |  |              |              |                 | SÍ           | NO        |                    |
| 1                                                                                 | Se identifica que el personal cuenta con la formación y posee los conocimientos para realizar la actividad de manera segura.                                                                                                                       |                  |  |              |              |                 |              |           |                    |
| 2                                                                                 | Se identifica que el personal se encuentra bien previo al inicio de la actividad.                                                                                                                                                                  |                  |  |              |              |                 |              |           |                    |
| 3                                                                                 | Se evaluó si se requiere de EPP específico e implementó previo a la actividad en caso aplicase.                                                                                                                                                    |                  |  |              |              |                 |              |           |                    |
| 4                                                                                 | Se evaluó si se requiere controlar las fuentes de energía (eléctrica, mecánica, química, térmica, residual, etc).                                                                                                                                  |                  |  |              |              |                 |              |           |                    |
| 5                                                                                 | Se evaluó si se necesita un permiso de trabajo de alto riesgo (espacios confinados, trabajo en caliente, elevación de personal, izaje, etc.) y se realizó el permiso de trabajo de alto riesgo en caso aplicase.                                   |                  |  |              |              |                 |              |           |                    |
| 6                                                                                 | Se evaluó si las herramientas, equipos y maquinarias son adecuados para la tarea y están en buen estado, incluyendo el equipamiento de emergencia.                                                                                                 |                  |  |              |              |                 |              |           |                    |
| 7                                                                                 | Se evaluó la existencia del riesgo a ser golpeado o aplastado por un objeto, un vehículo o una carga suspendida, es decir, dentro de la "línea de fuego".                                                                                          |                  |  |              |              |                 |              |           |                    |
| 8                                                                                 | Se evaluó el riesgo de exposición a una caída y/o existe riesgo de caída de objetos.                                                                                                                                                               |                  |  |              |              |                 |              |           |                    |
| 9                                                                                 | Se identificó que el orden y limpieza del lugar de trabajo aseguran realizar la actividad de manera segura.                                                                                                                                        |                  |  |              |              |                 |              |           |                    |
| 10                                                                                | Se identificó que la delimitación del lugar de trabajo asegure realizar la actividad de manera segura evitar trabajar por encima o por debajo de otros o exista el riesgo de proyección.                                                           |                  |  |              |              |                 |              |           |                    |
| 11                                                                                | Se evaluó el riesgo de posiciones disergonómicas y/o cargas excesivas durante la ejecución de la actividad.                                                                                                                                        |                  |  |              |              |                 |              |           |                    |
| 12                                                                                | Se evaluó la implicancia de afectación medioambiental o a la comunidad como consecuencia de la actividad.                                                                                                                                          |                  |  |              |              |                 |              |           |                    |
| 13                                                                                | El IPERC tiene descrita la actividad a realizar / realizada.                                                                                                                                                                                       |                  |  |              |              |                 |              |           |                    |
| 14                                                                                | El IPERC describe el lugar donde se realiza la tarea.                                                                                                                                                                                              |                  |  |              |              |                 |              |           |                    |
| 15                                                                                | Se identifican en la planilla los nombres de todos los trabajadores que participan en la actividad.                                                                                                                                                |                  |  |              |              |                 |              |           |                    |
| 16                                                                                | Se identifican todas las firmas de los trabajadores en el documento.                                                                                                                                                                               |                  |  |              |              |                 |              |           |                    |
| 17                                                                                | Están descritos todos los peligros para la persona y el ambiente en la planilla. Aplica la técnica de las 6A.                                                                                                                                      |                  |  |              |              |                 |              |           |                    |
| 18                                                                                | Están descritos todos los riesgos de seguridad, salud y medioambientales en la planilla. Aplica la tecnica de las 6A.                                                                                                                              |                  |  |              |              |                 |              |           |                    |
| 19                                                                                | Cada riesgo tiene su respectiva valoración. Se analiza, evalúa y determina el nivel del riesgo utilizando la matriz de riesgo (frecuencia vs severidad).                                                                                           |                  |  |              |              |                 |              |           |                    |
| 20                                                                                | Para cada riesgo de seguridad, salud y medioambiental se le ha establecido medidas de control efectiva. Se considera la jerarquía para controlar los riesgos: Eliminación, Sustitución, controles de ingeniería, controles administrativos y EPPs. |                  |  |              |              |                 |              |           |                    |
| 21                                                                                | Se ha establecido el valor residual para cada riesgo luego de aplicada la(s) medida(s) de control respectiva(s).                                                                                                                                   |                  |  |              |              |                 |              |           |                    |
| 22                                                                                | Se estableció la secuencia para controlar el peligro para la persona y el ambiente, y reducir el riesgo.                                                                                                                                           |                  |  |              |              |                 |              |           |                    |
| 23                                                                                | Se identifica en la planilla medidas correctivas por parte de los supervisores.                                                                                                                                                                    |                  |  |              |              |                 |              |           |                    |
| 24                                                                                | Se identifica revisiones de la planilla por los supervisores.                                                                                                                                                                                      |                  |  |              |              |                 |              |           |                    |
| OBSERVACIONES:                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |  |              |              |                 |              |           |                    |
|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |  |              |              |                 |              |           |                    |
|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |  |              |              |                 |              |           |                    |
|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |  |              |              |                 |              |           |                    |
|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |  |              |              |                 |              |           |                    |
|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |  |              |              |                 |              |           |                    |

## ANEXO 6

## Auditoria de Comportamiento Seguro (ACS)

|                                                                                   |                                                      |  |                  |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--|------------------|--------------------------|
|  | <b>VOLCAN</b>                                        |  | <b>Código:</b>   | <b>REG-VOL-GLO-03-02</b> |
|                                                                                   | <b>SISTEMA DE GESTIÓN SSOMAC</b>                     |  | <b>Revisión:</b> | <b>03</b>                |
|                                                                                   | <b>Título:</b>                                       |  | <b>Área:</b>     | <b>SSO</b>               |
|                                                                                   | <b>Tarjeta de Auditoria de Comportamiento Seguro</b> |  | <b>Páginas:</b>  | <b>1/2</b>               |

|                                     |                                 |                                   |                                         |                     |                            |
|-------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------|---------------------|----------------------------|
| <b>Auditor:</b>                     |                                 |                                   | <b>Fecha:</b>                           |                     |                            |
| <b>Área visitada:</b>               |                                 |                                   | <b>Empleado:</b>                        | <b>Contratista:</b> | <b>Número de personas:</b> |
| <b>Nombre(s) de Observado(s)</b>    |                                 |                                   |                                         |                     |                            |
| <b>Actividad:</b>                   | <input type="checkbox"/> Normal | <input type="checkbox"/> Eventual | <input type="checkbox"/> No planificada | <b>Hora Inicial</b> | <b>Hora Final</b>          |
| <b>Realización con coach:</b>       | <input type="checkbox"/> Si     | <input type="checkbox"/> No       | <b>Nombre del coach:</b>                |                     |                            |
| <b>Actividad / tarea observada:</b> |                                 |                                   |                                         |                     |                            |
| <b>Lugar o zona específica:</b>     |                                 |                                   |                                         |                     |                            |

| CATEGORIAS DE OBSERVACIÓN                     |                                                                                            | COMPORTAMIENTO |               |                  |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|------------------|
| <b>A. POSICIONES DE LAS PERSONAS</b>          |                                                                                            | <b>SEGURO</b>  | <b>RIESGO</b> | <b>NO APLICA</b> |
| A.1                                           | Puntos de aprisionamiento (quedar atrapado por partes móviles o entre objetos)             |                |               |                  |
| A.2                                           | Subir y bajar (caída a un mismo o distinto nivel, se usa los tres puntos de apoyo)         |                |               |                  |
| A.3                                           | Línea de fuego (exposición a ser impactado, caída de rocas, izaje de cargas, etc)          |                |               |                  |
| A.4                                           | Hacer movimientos repetitivos (gira, sube, baja, forzando la columna)                      |                |               |                  |
| A.5                                           | Adoptar posturas disergonómicas o estáticas (mantiene una postura sin forzar la columna)   |                |               |                  |
| A.6                                           | Hacer esfuerzo excesivo o forzoso (empuja, jala, carga, forzando la columna o torax)       |                |               |                  |
| A.7                                           | Mantenerse atento a la tarea y por donde transita                                          |                |               |                  |
| <b>B. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>              |                                                                                            | <b>SEGURO</b>  | <b>RIESGO</b> | <b>NO APLICA</b> |
| B.1                                           | Herramientas para la actividad específica (adecuadas para el trabajo, no hechizas)         |                |               |                  |
| B.2                                           | Herramientas en buenas Condiciones (no deterioradas o rotas)                               |                |               |                  |
| B.3                                           | Herramientas con dispositivos de protección (tienen guardas o protección)                  |                |               |                  |
| <b>C. EPP's (Uso, Conservación y Ajustes)</b> |                                                                                            | <b>SEGURO</b>  | <b>RIESGO</b> | <b>NO APLICA</b> |
| C.1                                           | Protección de la cabeza                                                                    |                |               |                  |
| C.2                                           | Protección de ojos y cara                                                                  |                |               |                  |
| C.3                                           | Protección del Sistema respiratorio                                                        |                |               |                  |
| C.4                                           | Protección de oídos                                                                        |                |               |                  |
| C.5                                           | Protección de brazos y manos                                                               |                |               |                  |
| C.6                                           | Protección piernas y pies                                                                  |                |               |                  |
| C.7                                           | Protección especial (usa ames, EPP para soldar, equipos de emergencia, etc)                |                |               |                  |
| <b>D. PROCEDIMIENTOS / ORDEN Y LIMPIEZA</b>   |                                                                                            | <b>SEGURO</b>  | <b>RIESGO</b> | <b>NO APLICA</b> |
| D.1                                           | Cuenta y cumple con Procedimiento (esta disponible en la actividad en caso de olvido o du) |                |               |                  |
| D.2                                           | PETAR (intervino en su elaboración y se encuentra en el lugar de trabajo)                  |                |               |                  |
| D.3                                           | Energía cero (aplica procedimiento de bloqueo, fuente desenergizada y bloqueada)           |                |               |                  |
| D.4                                           | Señalización y aislamiento (se aplica para trabajos de riesgo)                             |                |               |                  |
| D.5                                           | Orden y limpieza (el área esta ordenada, los materiales almacenados correctamente)         |                |               |                  |
| <b>E. AMBIENTE</b>                            |                                                                                            | <b>SEGURO</b>  | <b>RIESGO</b> | <b>NO APLICA</b> |
| E.1                                           | Descarga de emisiones al aire (colaborador genera polvo, humo, gases al ambiente)          |                |               |                  |
| E.2                                           | Eliminación de residuos (colaborador dispone y/o acumula inadecuadamente)                  |                |               |                  |
| E.3                                           | Eliminación de efluentes líquidos (colaborador genera efluentes inadecuadamente - derrame) |                |               |                  |
| E.4                                           | Desperdicio de recursos naturales (colaborador usa inadecuadamente energía, agua, etc.)    |                |               |                  |
| <b>Total de Comportamientos:</b>              |                                                                                            |                |               |                  |



## ANEXO 8

## Acta de asistencia

|                                                                                   |                                                      |                                  |                                                                                                                                                                                                          |                           |      |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------|---------------|
|  | VOLCAN                                               |                                  | Código:                                                                                                                                                                                                  | REG- VOL-GLO-07-01        |      |               |
|                                                                                   | SISTEMA DE GESTIÓN SSOMAC                            |                                  | Revisión:                                                                                                                                                                                                | 02                        |      |               |
|                                                                                   | Título:                                              |                                  | Área:                                                                                                                                                                                                    | SSO                       |      |               |
|                                                                                   | Acta de Asistencia                                   |                                  | Páginas:                                                                                                                                                                                                 | 1                         |      |               |
|                                                                                   |                                                      |                                  |                                                                                                                                                                                                          | N° Corr.                  |      |               |
| DATOS DEL EMPLEADOR                                                               |                                                      |                                  |                                                                                                                                                                                                          |                           |      |               |
| Razon Social:                                                                     |                                                      | RUC:                             | Actividad Económica:                                                                                                                                                                                     |                           |      |               |
| Unidad Operativa:                                                                 |                                                      |                                  |                                                                                                                                                                                                          |                           |      |               |
| N° de Trabajadores en el Centro Laboral:                                          |                                                      |                                  |                                                                                                                                                                                                          |                           |      |               |
| Domicilio:                                                                        |                                                      | Provincia:                       | Distrito:                                                                                                                                                                                                | Departamento:             |      |               |
| DATOS DEL EVENTO                                                                  |                                                      |                                  |                                                                                                                                                                                                          |                           |      |               |
| Tema:                                                                             |                                                      | Fecha:                           | Tipo<br><input type="checkbox"/> Inducción<br><input type="checkbox"/> Capacitación<br><input type="checkbox"/> Simulacros<br><input type="checkbox"/> Entrenamiento<br><input type="checkbox"/> Reunión |                           |      |               |
| Lugar:                                                                            |                                                      | Interna <input type="checkbox"/> |                                                                                                                                                                                                          |                           |      |               |
| Capacitador (es):                                                                 |                                                      | Externa <input type="checkbox"/> |                                                                                                                                                                                                          |                           |      |               |
| H.I.:                                                                             |                                                      | H.F.:                            |                                                                                                                                                                                                          | DURACIÓN:                 |      |               |
| No.                                                                               | APELLIDOS Y NOMBRES<br>(Completo con letra imprenta) | DNI                              | FIRMA                                                                                                                                                                                                    | EMPRESA                   | AREA | U. PRODUCCION |
| 1                                                                                 |                                                      |                                  |                                                                                                                                                                                                          |                           |      |               |
| 2                                                                                 |                                                      |                                  |                                                                                                                                                                                                          |                           |      |               |
| 3                                                                                 |                                                      |                                  |                                                                                                                                                                                                          |                           |      |               |
| 4                                                                                 |                                                      |                                  |                                                                                                                                                                                                          |                           |      |               |
| 5                                                                                 |                                                      |                                  |                                                                                                                                                                                                          |                           |      |               |
| 6                                                                                 |                                                      |                                  |                                                                                                                                                                                                          |                           |      |               |
| 7                                                                                 |                                                      |                                  |                                                                                                                                                                                                          |                           |      |               |
| 8                                                                                 |                                                      |                                  |                                                                                                                                                                                                          |                           |      |               |
| 9                                                                                 |                                                      |                                  |                                                                                                                                                                                                          |                           |      |               |
| 10                                                                                |                                                      |                                  |                                                                                                                                                                                                          |                           |      |               |
| 11                                                                                |                                                      |                                  |                                                                                                                                                                                                          |                           |      |               |
| 12                                                                                |                                                      |                                  |                                                                                                                                                                                                          |                           |      |               |
| 13                                                                                |                                                      |                                  |                                                                                                                                                                                                          |                           |      |               |
| 14                                                                                |                                                      |                                  |                                                                                                                                                                                                          |                           |      |               |
| 15                                                                                |                                                      |                                  |                                                                                                                                                                                                          |                           |      |               |
| 16                                                                                |                                                      |                                  |                                                                                                                                                                                                          |                           |      |               |
| 17                                                                                |                                                      |                                  |                                                                                                                                                                                                          |                           |      |               |
| 18                                                                                |                                                      |                                  |                                                                                                                                                                                                          |                           |      |               |
| 19                                                                                |                                                      |                                  |                                                                                                                                                                                                          |                           |      |               |
| 20                                                                                |                                                      |                                  |                                                                                                                                                                                                          |                           |      |               |
| 21                                                                                |                                                      |                                  |                                                                                                                                                                                                          |                           |      |               |
| 22                                                                                |                                                      |                                  |                                                                                                                                                                                                          |                           |      |               |
| 23                                                                                |                                                      |                                  |                                                                                                                                                                                                          |                           |      |               |
| 24                                                                                |                                                      |                                  |                                                                                                                                                                                                          |                           |      |               |
| 25                                                                                |                                                      |                                  |                                                                                                                                                                                                          |                           |      |               |
| 26                                                                                |                                                      |                                  |                                                                                                                                                                                                          |                           |      |               |
| 27                                                                                |                                                      |                                  |                                                                                                                                                                                                          |                           |      |               |
| 28                                                                                |                                                      |                                  |                                                                                                                                                                                                          |                           |      |               |
| 29                                                                                |                                                      |                                  |                                                                                                                                                                                                          |                           |      |               |
| 30                                                                                |                                                      |                                  |                                                                                                                                                                                                          |                           |      |               |
| N° DE PARTICIPANTES (A):                                                          |                                                      | DURACIÓN (B):                    |                                                                                                                                                                                                          | HH DE CAPACITACIÓN (AxB): |      |               |
| CAPACITADOR:                                                                      |                                                      |                                  |                                                                                                                                                                                                          | RESPONSABLE DEL REGISTRO  |      |               |
| NOMBRES:                                                                          |                                                      |                                  |                                                                                                                                                                                                          | NOMBRES:                  |      |               |
| CARGO:                                                                            |                                                      |                                  |                                                                                                                                                                                                          | CARGO:                    |      |               |
| FIRMA:                                                                            |                                                      |                                  |                                                                                                                                                                                                          | FIRMA:                    |      |               |
|                                                                                   |                                                      |                                  |                                                                                                                                                                                                          | FECHA:                    |      |               |

## ANEXO 9

### Observación de Inspección

|                                                                                   |                                  |                |                 |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------|-----------------|-------------------|
|  | <b>VOLCAN</b>                    |                | <b>Código</b>   | REG-VOL-GLO-04-14 |
|                                                                                   | <b>SISTEMA DE GESTION SSOMAC</b> |                | <b>Revision</b> | 3.0               |
|                                                                                   | <b>Título:</b>                   |                | <b>Area</b>     | SSO               |
| <b>Formato de Registro de Observación de Inspección</b>                           |                                  | <b>Paginas</b> | 1 / 1           |                   |

| DATOS DEL EMPLEADOR                      |            |                      |  |  |
|------------------------------------------|------------|----------------------|--|--|
| Razon Social:                            | RUC:       | Actividad Económica: |  |  |
| Unidad Operativa:                        |            |                      |  |  |
| N° de Trabajadores en el Centro Laboral: | Provincia: | Distrito:            |  |  |
| Domicilio:                               |            | Departamento:        |  |  |

|                                                                                                                           |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Responsable de la Área Inspección:</b><br><b>Responsable de la Inspección:</b><br><b>Integrantes de la Inspección:</b> |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                                           |  |                                                                                                   |                                                 |  |
|-----------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--|
| <b>Fecha de Inspección:</b><br><b>Hora de Inspección:</b> |  | <b>Tipo de Inspección:</b> Planeada <input type="checkbox"/> No Planeada <input type="checkbox"/> | <b>Partes Criticas</b> <input type="checkbox"/> |  |
|                                                           |  | <b>Otros</b> <input type="checkbox"/>                                                             | <b>Detallar:</b>                                |  |

|                          |                                         |                                           |                             |                       |
|--------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| <b>Comité Inspector:</b> | Comité Central <input type="checkbox"/> | Comité Paritario <input type="checkbox"/> | NA <input type="checkbox"/> | <b>Código SSOMAC:</b> |
|--------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------|

| OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN   |       |       |             |       |                |               |                   |                    |         |              |                |
|-----------------------------|-------|-------|-------------|-------|----------------|---------------|-------------------|--------------------|---------|--------------|----------------|
|                             |       |       |             |       |                |               |                   |                    |         |              |                |
| RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN |       |       |             |       |                |               |                   |                    |         |              |                |
| N°                          | NIVEL | LUGAR | OBSERVACION | IPERC | RIESGO CRITICO | RECOMENDACIÓN | RESPONSABLE ( S ) | PLAZO DE EJECUCION | % CUMP. | ANTES (foto) | DESPUES (foto) |
| 1                           |       |       |             |       |                |               |                   |                    |         |              |                |
| 2                           |       |       |             |       |                |               |                   |                    |         |              |                |
| ##                          |       |       |             |       |                |               |                   |                    |         |              |                |
| ##                          |       |       |             |       |                |               |                   |                    |         |              |                |

|                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                            |                                                                                                                                                      |                                        |                                                                                                                                                       |                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Riesgos Críticos:</b><br>1.- Caída de Rocas<br>2.- Herramientas Manuales<br><b>Riesgos Críticos Ambientales:</b><br>RCA1.- Efluentes Líquidos Fuera de los Parámetros<br>RCA2.- Inadecuada Disposición de Residuos Sólidos<br>RCA3.- Ruptura de Reloventas | 3.- Equipos y Vehículos Móviles<br>4.- Bloqueo de Energías | 5.- Energía Eléctrica<br>6.- Trabajo en Altura<br>RCA4.- Nuevos Proyectos<br>RCA5.- Desperdicio de Recursos Naturales<br>RCA6.- Degradación de Áreas | 7.- Explosivos<br>8.- Carga Suspendeda | 9.- Protección de Maquinas<br>10.- Espacio Confinado<br>RCA7.- Emisiones Atmosféricas<br>RCA8.- Accidentes Durante el Transporte de Cargas Peligrosas | 11.- Sustancia Química Peligrosa<br>12.- Trabajos en Caliente y Gases Presurizados |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES |  |
|--------------------------------|--|
|                                |  |
|                                |  |

|                     |                                              |
|---------------------|----------------------------------------------|
| Lider de Inspección | Superintendente o Encargado de Área visitada |
|---------------------|----------------------------------------------|

| RESPONSABLE DEL REGISTRO              |  |
|---------------------------------------|--|
| Nombre:<br>Cargo:<br>Fecha:<br>Firma: |  |

## ANEXO 10

## Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo (PETAR)

|                                                                                   |                                                             |          |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------|---------------------|
|  | <b>VOLCAN</b>                                               | Código   | REG-VOL-SEG-GRO-001 |
|                                                                                   | <b>SISTEMA DE GESTIÓN HSEC</b>                              | Revisión | 06                  |
|                                                                                   | <b>Título:</b>                                              | Área     | SEGURIDAD           |
|                                                                                   | <b>Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo (PETAR)</b> | Páginas  | 1 de 2              |

## 1. DATOS GENERALES DEL SOLICITANTE

|                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------|
| Nombre del Solicitante responsable de la ejecución del trabajo:     |
| Nombre del Área:                                                    |
| Nombre del Responsable del área donde se desarrollará la actividad: |

## 2. LUGAR Y FECHA DEL TRABAJO DE ALTO RIESGO

|                              |                        |
|------------------------------|------------------------|
| Lugar de Trabajo Específico: |                        |
| Fecha de Trabajo:            |                        |
| Hora Inicio de Trabajo:      | Hora Final de Trabajo: |

## 3. NOMBRE DEL PETS / ATS Y DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO A REALIZAR

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |

## 4. LISTA DE TRABAJOS DE ALTO RIESGO

| MARCAR CON UN "X" EL TIPO DE TRABAJO DE ALTO RIESGO:                                                                                      |                                           |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--|
| Trabajo en Altura                                                                                                                         | Código del PETAR N° - Trabajo en Altura   |  |
| Espacio Confinado                                                                                                                         | Código del PETAR N° - Espacio Confinado   |  |
| Excavación de Zanjas                                                                                                                      | Código del PETAR N° - Excavaciones        |  |
| Trabajo en Caliente                                                                                                                       | Código del PETAR N° - Trabajo en Caliente |  |
| Izamiento con Grua                                                                                                                        | Código del PETAR N° - Izamiento con Grua  |  |
| Trabajos que involucran el uso de plataformas elevadoras móviles de personal (p.e telescopicas, de tijeras, manlift, manitou telehandler) | Código del PETAR N° - Izamiento con Grua  |  |
|                                                                                                                                           | Código del PETAR N°:                      |  |
| Izamiento de bombas cuyo peso exceda los 200 kilogramos en interior mina.                                                                 |                                           |  |
| Descampaneo de chimeneas y tolvas en interior de mina, como en superficie.                                                                |                                           |  |
| Recuperación de puentes de mineral en interior mina.                                                                                      |                                           |  |
| Maniobras y/o mantenimiento en sub-estaciones / patio de llaves de centrales hidroeléctricas.                                             |                                           |  |
| Rehabilitación de labores antiguas y/o que han estado paralizados temporalmente.                                                          |                                           |  |
| Trabajos de tendido de cables eléctricos, tuberías y otros por chimeneas.                                                                 |                                           |  |
| Trabajos en taludes cuya inclinación supere los 30 grados.                                                                                |                                           |  |
| Trabajos en operaciones nocturnas no rutinarios.                                                                                          |                                           |  |
| Traslado de equipos de perforación diamantina (DDHH) y Raise Boring dentro de las instalaciones de la empresa.                            |                                           |  |
| Traslado de equipos pesados en superficie (scoop, dumper, jumbos, desatador mecánico, robot lanzador, mixer).                             |                                           |  |
| Reparación de equipos pesados en las labores.                                                                                             |                                           |  |
| Movimiento / manipuleo de sustancias altamente tóxicas (reactivos, cianuro).                                                              |                                           |  |
| Voladura con explosivos no rutinarios.                                                                                                    |                                           |  |
| Voladura secundaria.                                                                                                                      |                                           |  |
| Voladura en vías principales de interior mina.                                                                                            |                                           |  |
| Disparos no planificados.                                                                                                                 |                                           |  |
| Trabajos de mantenimiento en líneas de alta tensión.                                                                                      |                                           |  |
| Movimiento de materiales / equipos pesados utilizando los piques.                                                                         |                                           |  |
| Movimiento de tuberías pesadas tipo DHPE mayor a 10" de diámetro.                                                                         |                                           |  |
| Montaje y desmontaje de motores y estructuras pesadas.                                                                                    |                                           |  |
| Armado de anillos, cables, tubos de relleno hidráulico que son instalados en RB y chimeneas.                                              |                                           |  |
| Alimentación de bolas y/o barras a los molinos.                                                                                           |                                           |  |
| Remolque de equipos y vehículos en interior mina.                                                                                         |                                           |  |
| Traslado de equipos móviles pesados por sus propios medios, fuera de la unidad.                                                           |                                           |  |
| Armado de cimbras en vías principales.                                                                                                    |                                           |  |
| Trabajo en acumulaciones de agua con profundidades mayores a 1.20m.                                                                       |                                           |  |
| Mantenimiento de tuberías que transportan líquidos peligrosos.                                                                            |                                           |  |
| Transporte de residuos y materiales peligrosos fuera de la Unidad.                                                                        |                                           |  |
| Actividades realizadas en relaveras (movimiento de tierras, mantenimiento y acondicionamiento de infraestructura).                        |                                           |  |
| Trabajos No Rutinarios, eventuales cuya evaluación de su IPERC Continuo van de 01 a 08.                                                   |                                           |  |
| OTROS:                                                                                                                                    |                                           |  |

## 5. IDENTIFICACIÓN DE LOS PPM RELACIONADOS A LAS ACTIVIDADES DE ALTO RIESGO

| ITEM | PPM | EVENTO TOP | PMC (CAT 4 o CAT 5) | CONTROLES CRÍTICOS |
|------|-----|------------|---------------------|--------------------|
| 1    |     |            |                     |                    |
| 2    |     |            |                     |                    |
| 3    |     |            |                     |                    |
| 4    |     |            |                     |                    |
| 5    |     |            |                     |                    |
| 6    |     |            |                     |                    |

## ANEXO 11

## Auditoria de verificación del Estándar de Permisos de Trabajo de Alto Riesgos

|                                                                                   |                                                                                                    |                 |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|
|  | <b>VOLCAN</b><br><b>SISTEMA DE GESTION SSOMAC</b>                                                  | <b>Código</b>   | REG-VOL-GLO-01-15 |
|                                                                                   |                                                                                                    | <b>Revisión</b> | 02                |
|                                                                                   | <b>Título:</b><br>Auditoria de verificación del Estándar de Permisos<br>de Trabajo de Alto Riesgos | <b>Área</b>     | SSO               |
|                                                                                   |                                                                                                    | <b>Páginas</b>  | 1 de 2            |

|                               |                      |                   |
|-------------------------------|----------------------|-------------------|
| <b>Fecha de Verificación:</b> | <b>N° de PETAR :</b> | <b>Reg.:.....</b> |
|-------------------------------|----------------------|-------------------|

|                                                |                            |
|------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>Tipo de Trabajo a Ejecutar</b>              |                            |
| <b>Lugar:</b>                                  |                            |
| <b>Fecha de Solicitud:</b>                     | <b>Fecha de Ejecución:</b> |
| <b>Supervisor Responsable de la ejecución:</b> |                            |
| <b>Tipo de Trabajo:</b>                        |                            |
| <b>Cantidad de Personas en el Lugar:</b>       |                            |

| Verificar las Sigüientes Actividades |                                                                              | Si | No | Observaciones |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----|----|---------------|
| 1                                    | Tienen el permiso debidamente autorizado                                     |    |    |               |
| 2                                    | El expediente está debidamente documentado                                   |    |    |               |
| 3                                    | ¿Se ha elaborado el procedimiento específico de acuerdo al estándar (PETAR)? |    |    |               |
| 4                                    | ¿Existe supervisión Plantada?                                                |    |    |               |
| 5                                    | ¿Los trabajadores han sido capacitados sobre el (PETAR)?                     |    |    |               |
| 6                                    | ¿Los equipos y herramientas cumplen con las exigencias de la tarea?          |    |    |               |
| 7                                    | ¿Se ha previsto las medidas de emergencia adecuadas?                         |    |    |               |

Este documento solo es válido con la firma del SUPERVISOR del Área

|                                                                                                                             |                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>RECOMENDACIONES DEJADAS EN EL AREA DE TRABAJO:</b><br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>•</li> </ul> |                                                      |
|                                                                                                                             | Supervisor que inspecciono el trabajo de alto riesgo |

## ANEXO 12

## Procedimiento Escrito De Trabajo Seguro

|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |                                                                                                                                                                               |                      |                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|        | PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO                                                                                                                                                                                                                                                                         |          | CÓDIGO                                                                                                                                                                        | PETS-CHU-MIN-COP-006 |                                                                       |
|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          | REVISIÓN                                                                                                                                                                      | 02                   |                                                                       |
|                                                                                         | Carguío y voladura de frentes con escalera                                                                                                                                                                                                                                                                      |          | ÁREA                                                                                                                                                                          | MINA                 |                                                                       |
|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          | PÁGINAS                                                                                                                                                                       | 10                   |                                                                       |
| Personal requerido para la actividad<br>(indicar ocupación)                             | • Operario de mina                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |                                                                                                                                                                               |                      |                                                                       |
|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |                                                                                                                                                                               |                      | <b>CATEGORÍA DEL RIESGO PURO</b><br><b>ALTO</b>                       |
| Equipo de Protección Personal (EPP)<br>(E: especificaciones técnicas)                   | <b>Casco / Barbiquejo</b><br>E:                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>X</b> | <b>Lentes de seguridad</b><br>E: Luna clara y sobrelentes para trabajadores con medida                                                                                        | <b>X</b>             | <b>EPP de asignación especial AUTORESCATADOR/ LÁMPARA</b><br><b>X</b> |
|                                                                                         | <b>Protección respiratoria</b><br>E: Respirador de media cara, filtros para polvo y gases                                                                                                                                                                                                                       | <b>X</b> | <b>Overol de seguridad</b><br>E: Con cintas reflectivas                                                                                                                       | <b>X</b>             | <b>Guantes</b><br>E: Badana, cuero o dieléctrico                      |
|                                                                                         | <b>Protección auditiva</b><br>E: Orejeras y tapones auditivos                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>X</b> | <b>Cinturón Minero</b><br>E:                                                                                                                                                  | <b>X</b>             | <b>Calzado de seguridad</b><br>E: Botas dieléctricas                  |
| Otros EPPs o especificaciones                                                           | • Lámpara<br>• Pantalón con aplicaciones de malla y polo de manga larga en malla con cintas reflectivas — color anaranjado                                                                                                                                                                                      |          |                                                                                                                                                                               |                      |                                                                       |
| Dispositivos de protección colectiva                                                    | • Detector de gases<br>• Termoanemómetro<br>• Sistemas de ventilación<br>• Señalización (bloqueo de labores)                                                                                                                                                                                                    |          |                                                                                                                                                                               |                      |                                                                       |
| <b>EQUIPOS O MÁQUINAS</b>                                                               | <b>HERRAMIENTAS Y MATERIALES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                |          | <b>DISPOSITIVOS HSEC</b>                                                                                                                                                      |                      |                                                                       |
| • Luminaria portátil<br>• Radio portátil de comunicación<br>• Termocupla<br>• Pirómetro | • (02) Juegos de barretillas 6,8,10 y 12 pies<br>• Escalera telescópica (aluminio)<br>• Punzón de cobre y/o plástico<br>• Pico<br>• Lampa<br>• Cúter<br>• Atacadores de madera<br>• Cucharilla<br>• Flexómetro<br>• Explosivos<br>• Accesorios de voladura<br>• Tacos de arcilla<br>• Fósforos<br>• Tubo de PVC |          | • Mochila de lona<br>• Probador de energía.<br>• Reloj y/o reloj pulsera<br>• Cordón de bloqueo de seguridad<br>• Letrero de "Prohibido el pase".<br><input type="checkbox"/> |                      |                                                                       |

## ANEXO 13

## Formulario Observación Planeada de Trabajo (OPT)

|                                                                                   |                              |  |          |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--|----------|-------------------|
|  | VOLCAN                       |  | Codigo   | REG-VOL-GLO-02-04 |
|                                                                                   | SISTEMA DE GESTION SSOMAC    |  | Revision | 1                 |
|                                                                                   | TITULO:<br>Formulario de OPT |  | Area     | SSO               |
|                                                                                   |                              |  | Paginas  | 1                 |

## 1.- Datos Generales de la OPT

|                                     |  |                      |  |                     |  |
|-------------------------------------|--|----------------------|--|---------------------|--|
| UNIDAD                              |  | MINA                 |  | SUPERFICIE          |  |
| AREA                                |  | LABOR                |  | NIVEL               |  |
| HORA INICIO OPT                     |  |                      |  | HORA DE TERMINO OPT |  |
| OPT PLANIFICADA                     |  | OPT NO PLANIFICADA   |  |                     |  |
| APELLIDOS Y NOMBRES DEL COLABORADOR |  |                      |  |                     |  |
| EMPRESA A LA QUE PERTENECE          |  | OCUPACION            |  |                     |  |
| EXPERIENCIA EN MINERIA              |  | TIEMPO EN LA EMPRESA |  |                     |  |
| PETS OBSERVADO                      |  |                      |  |                     |  |
| TAREA OBSERVADA                     |  |                      |  |                     |  |

## 2.- Verificación del Entrenamiento y Cumplimiento del Procedimiento/PETS

Verifique el cumplimiento siguiendo los pasos descritos en los procedimientos/PETS (incluyendo condiciones de Seguridad, Salud, Medio Ambiente y Condiciones Previas)

|                                                                                        | SI | NO | OBSERVACIONES/ACCIONES |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|----|------------------------|
| 2.1 El observado conoce y tiene la habilidad necesaria para realizar la labor?         |    |    |                        |
| 2.2 Es consciente de la importancia de realizar el Procedimiento/PETS?                 |    |    |                        |
| 2.3 El colaborador realizó correctamente el paso a paso? (Si/felicitar al colaborador) |    |    |                        |
| 2.4 El colaborador requiere de re inducción en los procedimientos?                     |    |    |                        |

## 2.5 Describa en detalle los pasos que se deberán modificar/Incorporar:

| Nº DE PASOS | DESVIACION DE LOS PASOS | DEBE DECIR | TAREA A INCORPORAR |
|-------------|-------------------------|------------|--------------------|
| 1           |                         |            |                    |
| 2           |                         |            |                    |
| 3           |                         |            |                    |
| 4           |                         |            |                    |
| 5           |                         |            |                    |
| 6           |                         |            |                    |
| 7           |                         |            |                    |
| 8           |                         |            |                    |
| 9           |                         |            |                    |
| 10          |                         |            |                    |
| 11          |                         |            |                    |
| 12          |                         |            |                    |
| 13          |                         |            |                    |
| 14          |                         |            |                    |
| 15          |                         |            |                    |

## 2.6 Cantidad Total Tareas según PETS

## 2.7 Cantidad Total de Tareas cumplidas por colaborador en el PETS

## 3.- Verificación de la Calidad del Procedimiento PETS:

|                                                                                              | SI | NO | OBSERVACIONES |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|---------------|
| 3.1 ¿Está Vigente y Actualizado?                                                             |    |    |               |
| 3.2 ¿Es claro y fácil de entender?                                                           |    |    |               |
| 3.3 ¿Está conservado? Solo aplica si tiene Procedimiento/PETS físico                         |    |    |               |
| 3.4 ¿La actividad observada cuenta con la secuencia de tareas escritas en el PETS requeridas |    |    |               |
| 3.5 ¿Considera la identificación de los Peligros y Riesgos de las Tareas?                    |    |    |               |
| 3.6 ¿Establece la medidas preventivas de mitigación de los riesgos?                          |    |    |               |
| 3.7 ¿Conduce a los resultados esperados para la ejecución de la actividad?                   |    |    |               |
| 3.8 ¿Conoce el acceso al Procedimiento/PETS para consulta?                                   |    |    |               |
| 3.9 ¿Define claramente las responsabilidades?                                                |    |    |               |
| 3.10 ¿Herramientas disponibles / adecuadas para la labor?                                    |    |    |               |
| 3.11 ¿Requiere y cuenta con equipos de comunicación?                                         |    |    |               |
| 3.12 ¿Están disponibles los EPPs definidos para la tarea?                                    |    |    |               |

## 4.- Otros conocimientos:

|                                                                                         | SI | NO | OBSERVACIONES |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|----|---------------|
| El operador conoce y aplica la Política de Gestión Integrada? (observar la conducta del |    |    |               |

## 5.- Acciones a ser tomadas

| QUE | RESPONSABLE | CUANDO |
|-----|-------------|--------|
|     |             |        |
|     |             |        |
|     |             |        |
|     |             |        |

APELLIDOS Y NOMBRES DEL SUPERVISOR

FECHA

FIRMA DEL SUPERVISOR

| Elaborado por:                           | Revisado por:                                 | Aprobado por:                  |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------|
| Mario Rosales Vilca<br>Jefe de Seguridad | Walter Lino Mendez<br>Gerente Corporativo SSO | Aldo De la Cruz Peceros<br>VPO |

## ANEXO 14

### Formato Coaching OPT

|                                                                                   |                                                  |          |                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------|-----------------------|
|  | <b>VOLCAN</b><br>OBSERVACION PLANEADA DE TRABAJO | Código   | REG-VOL-<br>GLO-02-05 |
|                                                                                   |                                                  | Revisión | 01                    |
|                                                                                   | <b>Título:</b><br>Formato Coaching OPT           | Área     | SSO                   |
|                                                                                   |                                                  | Páginas  | 1 /1                  |

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| NOMBRE DEL COACH:             |  |
| NOMBRE DEL OBSERVADOR:        |  |
| UNIDAD DEL OBSERVADOR:        |  |
| AREA DEL OBSERVADOR:          |  |
| UBICACION/LABOR:              |  |
| PROCEDIMIENTO/PETS OBSERVADO: |  |
| FECHA:                        |  |
| HORA:                         |  |

**1. ABORDAJE:****R PM NA**

|                                                                   |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| 1.1. ¿El Observador se presenta adecuadamente con el colaborador? |  |  |  |
| 1.2. ¿El Observador Utiliza los EPP,S adecuados ?                 |  |  |  |

**2. INTRODUCCIÓN: SE EXPLICA EL PROCESO**

|                                                                                                                                         |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| 2.1. ¿El Observador cumple con la especificación del programa de OPTs de su área (PETS y colaborador programado)?                       |  |  |  |
| 2.2. ¿El Observador explicó cómo funciona el proceso de OPT y muestra la hoja al trabajador?                                            |  |  |  |
| 2.3. ¿El Observador le indico al colaborador que el OPT tiene como finalidad el cumplimiento y mejora de los procedimientos de trabajo? |  |  |  |

**3. TRATAMIENTO DE LA METODOLIGA OPT**

|                                                                                                                                                                  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| 3.1. ¿El observador se presentó en campo con el PETS en físico para la evaluación?                                                                               |  |  |  |
| 3.2. ¿El Observador realiza la verificación del entrenamiento y cumplimiento del Procedimiento/PETS, identifica las desviaciones de la tarea de manera adecuada? |  |  |  |
| 3.3. ¿El Observador revisa los pasos para asegurar el Cumplimiento del Procedimiento PETS en el formulario de OPT?                                               |  |  |  |
| 3.4. ¿El Observador realiza la verificación de la Calidad del Procedimiento PETS?                                                                                |  |  |  |
| 3.5. ¿El Observador aplicar la Política PARE al identificar condiciones de riesgo en la labor?                                                                   |  |  |  |
| 3.6. ¿El Observador completa la zona de acciones a ser tomadas, especificando la accion, responsable y fecha?                                                    |  |  |  |
| 3.7. ¿El observador brindo feedback al observador en las tareas que incumplió y fomento compromiso?                                                              |  |  |  |
| 3.8. ¿El Observador cierra el coach de OPT con el colaborador, indicandoles las acciones a ser tomadas y su firma en el formulario de OPT?                       |  |  |  |

**LEYENDA:****B: BUENO****PM: POR MEJORAR****NA: NO APLICA**

## ANEXO 15

## BOW TIE

| CAUSA                                                                                                                                        | CONTROL PREVENTIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | CONTROL CRÍTICO PREVENTIVO                                                                                                                                                                      | EVENTO TOP                                                                                                                                                                                                                   |             | CONTROL MITIGANTE                                                                                                          | CONTROL CRÍTICO MITIGANTE                                                                                                              | CONSECUENCIA                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                 | PMC - Potential Maximum Consequence                                                                                                                                                                                          |             |                                                                                                                            |                                                                                                                                        |                                 |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                 | Categoría 4                                                                                                                                                                                                                  |             |                                                                                                                            |                                                                                                                                        |                                 |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                 | Salud y Seguridad                                                                                                                                                                                                            |             |                                                                                                                            |                                                                                                                                        |                                 |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                 | CRL - Current Risk Level                                                                                                                                                                                                     |             |                                                                                                                            |                                                                                                                                        |                                 |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                 | Importante                                                                                                                                                                                                                   | C - Posible |                                                                                                                            |                                                                                                                                        |                                 |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                 | 18 (H)                                                                                                                                                                                                                       |             |                                                                                                                            |                                                                                                                                        |                                 |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                 | Salud y Seguridad                                                                                                                                                                                                            |             |                                                                                                                            |                                                                                                                                        |                                 |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                              |             |                                                                                                                            |                                                                                                                                        |                                 |
|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                              |             |                                                                                                                            |                                                                                                                                        |                                 |
| 1. Falla en los sistemas anticaída                                                                                                           | Realizar la evaluación del tipo de factor de trabajo en altura que aplica de acuerdo a la actividad (Factor 0: El punto de anclaje está situado de la cabeza y la cuerda está por encima de la persona y tensada. / Factor 1: El punto de anclaje está situado a la altura y nivel de la dorsal del arnés. / Factor 2: El punto de anclaje está situado bajo la conexión dorsal del arnés al nivel de los pies. | 1. Certificación de los equipos de protección del sistema anti caída (arnés, línea de vida, línea de anclaje, línea retráctil)                                                                  | CAÍDA A DISTINTO NIVEL POR TRABAJO EN ALTURA, POR ENCIMA DE 1.8M (escaleras, andamios, equipos pesados/trackless en mantenimiento, equipos de izaje de personas, tijos operativos y pasivos, edificaciones, relaveras, etc.) |             | Activar el Plan de respuesta a emergencias para rescate de personas en Trabajo en Altura.                                  | Brigada entrenada, certificada y competente en rescates técnicos industrial                                                            | Muerte o incapacidad permanente |
|                                                                                                                                              | DUEÑO DEL CONTROL:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | DUEÑO DEL CONTROL:                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                              |             | DUEÑO DEL CO NTROL:                                                                                                        | DUEÑO DEL CO NTROL:                                                                                                                    |                                 |
|                                                                                                                                              | Capacitación en el uso correcto del sistema anticaída                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                              |             | Implementar correas anti traumas en arneses para reducir el impacto de caídas por trabajo en altura.                       | Área médica especializada en la primera atención de primeros auxilios, con equipamiento para atención de personal con politraumatismos | Multa y Penalidades             |
|                                                                                                                                              | DUEÑO DEL CONTROL:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                              |             | DUEÑO DEL CO NTROL:                                                                                                        | DUEÑO DEL CO NTROL:                                                                                                                    |                                 |
|                                                                                                                                              | Códificación, registro y check list del sistema anticaída                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                              |             | De acuerdo al tipo de factor de trabajo en altura y diseño de la estructura evaluar la integración de mallas de retención. | Ambulancia tipo II, para el traslado inmediato de personal con politraumatismos                                                        |                                 |
|                                                                                                                                              | DUEÑO DEL CONTROL:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                              |             | DUEÑO DEL CO NTROL:                                                                                                        | DUEÑO DEL CO NTROL:                                                                                                                    |                                 |
|                                                                                                                                              | Procedimiento de verificación para descartar los sistemas anticaídas en malas condiciones o por vencer                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                              |             |                                                                                                                            | Contar con el equipamiento para rescate certificado e inspeccionado                                                                    |                                 |
|                                                                                                                                              | DUEÑO DEL CONTROL:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                              |             |                                                                                                                            | DUEÑO DEL CO NTROL:                                                                                                                    |                                 |
| 2. Falla en puntos de anclaje                                                                                                                | El personal debe permanecer anclado en los puntos de sujeción identificados, certificados mediante un cálculo estructural, así mismo debe de indicar la capacidad de éste.                                                                                                                                                                                                                                      | 2. Certificación de operatividad de los puntos de anclaje a través de empresa especialista (inspección gamma gráfica / NDT)                                                                     |                                                                                                                                                                                                                              |             |                                                                                                                            |                                                                                                                                        |                                 |
|                                                                                                                                              | DUEÑO DEL CONTROL:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | DUEÑO DEL CONTROL:                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                              |             |                                                                                                                            |                                                                                                                                        |                                 |
| 3. Mal estado de la plataforma temporal o plataforma incompleta " Falla en estructuras o equipos (escaleras, andamios, manlift,manitou,etc)" | Realizar mantenimiento preventivo (inspección mecánica) y verificar operatividad previo al uso de los equipos de izaje de personal                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3. Certificación de operatividad de los andamios y escaleras por parte de la empresa especialista y que cuente con una tarjeta verde(oporativo) y roja(inooperativa) de identificación del día. |                                                                                                                                                                                                                              |             |                                                                                                                            |                                                                                                                                        |                                 |
|                                                                                                                                              | DUEÑO DEL CONTROL:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | DUEÑO DEL CONTROL:                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                              |             |                                                                                                                            |                                                                                                                                        |                                 |
|                                                                                                                                              | Establecer un área para el almacenamiento de materiales usados para el armado de andamio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4. Escalera portátill instalada con una pendiente de 4 a 1 (V:H), sobre superficie estable y sujecion de la escalera por otra persona                                                           |                                                                                                                                                                                                                              |             |                                                                                                                            |                                                                                                                                        |                                 |
|                                                                                                                                              | DUEÑO DEL CONTROL:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | DUEÑO DEL CONTROL:                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                              |             |                                                                                                                            |                                                                                                                                        |                                 |
|                                                                                                                                              | Instalar las plataformas temporales sobre terrenos planos y compactados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                              |             |                                                                                                                            |                                                                                                                                        |                                 |
|                                                                                                                                              | DUEÑO DEL CONTROL:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                              |             |                                                                                                                            |                                                                                                                                        |                                 |
|                                                                                                                                              | Mantener nivelado el suelo donde se posicionará el equipo con los estabilizadores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                              |             |                                                                                                                            |                                                                                                                                        |                                 |
|                                                                                                                                              | DUEÑO DEL CONTROL:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                              |             |                                                                                                                            |                                                                                                                                        |                                 |
|                                                                                                                                              | Inspección y mantenimiento de los componentes y estabilizadores de andamios, plataformas, escaleras y equipo según fabricante                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                              |             |                                                                                                                            |                                                                                                                                        |                                 |
|                                                                                                                                              | DUEÑO DEL CONTROL:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                              |             |                                                                                                                            |                                                                                                                                        |                                 |

## ANEXO 16

## Especificaciones De Desempeño Del Control Crítico

| ESPECIFICACIONES DE DESEMPEÑO DEL CONTROL CRÍTICO                                                                                                                             |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                       |                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>Información General</b>                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                       |                                           |
| Nombre del Control Crítico:                                                                                                                                                   | 1. Certificación de los equipos de protección del sistema anti caída (arnés, línea de vida, línea de anclaje, línea retráctil)                      |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                       |                                           |
| Nombre del Dueño del Control Crítico:                                                                                                                                         | Luis Ruiz Manzano                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                       |                                           |
| MUE Relacionado:                                                                                                                                                              | Caída a distinto a nivel por trabajo en altura, por encima de 1.8m.                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                       |                                           |
| ID Risk Manager                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                       |                                           |
| Riego Crítico de Seguridad                                                                                                                                                    | Trabajo en Altura                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                       |                                           |
| El Control Crítico es:                                                                                                                                                        | Objeto                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                       |                                           |
| <b>Detalles de los requisitos de desempeño</b>                                                                                                                                |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                       |                                           |
| Verificar que en las zonas de transito de personal a más de 1.80 m de altura su medida de prevención colectiva cuente con doble baranda rígida y rodapiés.                    |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                       |                                           |
| <b>CONTROL DE CALIDAD DEL CONTROL CRÍTICO:</b>                                                                                                                                |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                       |                                           |
| <b>Funcionalidad</b>                                                                                                                                                          | <b>Disponibilidad</b>                                                                                                                               | <b>Confiabilidad</b>                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Sostenibilidad</b>                                                                                                 |                                           |
| Capacidad de los equipos para soportar las fuerzas dinámicas y estáticas generadas durante una caída, garantizando la seguridad del usuario.                                  | Equipos certificados deben estar disponibles y asignados a cada trabajador antes de iniciar actividades en altura.                                  | Verificación de certificaciones vigentes y ausencia de daños visibles o desgaste que pueda comprometer su integridad.                                                                                                                                           | Uso de materiales duraderos y resistentes, con reemplazo programado según la vida útil establecida por el fabricante. |                                           |
| <b>¿Cuál es el objetivo de desempeño del control crítico?</b>                                                                                                                 |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                       |                                           |
| Evitar lesiones graves o fatales por caídas durante actividades en altura al garantizar que los equipos utilizados cumplan con los estándares de seguridad requeridos.        |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                       |                                           |
| <b>¿Cuál es el evento desencadenante del Control Crítico para la paralización, la revisión o la investigación?</b>                                                            |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                       |                                           |
| La caída del trabajador al realizar trabajos en altura                                                                                                                        |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                       |                                           |
| <b>¿Qué factores pueden conducir al fracaso del objetivo?</b>                                                                                                                 |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                       |                                           |
| Sistemas anticaída no tienen certificado vigente<br>Personal no esta capacitado en uso correcto del Sistema Anticaída                                                         |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                       |                                           |
| <b>Procesos de Inspección</b>                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                     | <b>Verificación</b>                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                       |                                           |
| Métodos actuales de supervisión, inspección y auditoría:                                                                                                                      | Frecuencia de monitoreo, inspecciones y auditorías:                                                                                                 | Actividades de verificación:                                                                                                                                                                                                                                    | Frecuencia de verificación:                                                                                           | ¿Quién debe verificar (rol/actividad)?    |
| Inspección visual diaria                                                                                                                                                      | Inspección previa al uso (diaria).<br>Inspecciones detalladas trimestrales.<br>Certificación anual o según vida útil recomendada por el fabricante. | a) Comprobación de certificaciones y etiquetas de los equipos.<br>b) Validación de la funcionalidad del sistema de enganche y las líneas retráctiles.<br>c) Inspección física de arneses, líneas de vida y puntos de anclaje para identificar desgaste o daños. | Trimestral                                                                                                            | Guardian Lider/ Supervisor Operativo/ SSO |
| <b>Roles</b>                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                       |                                           |
| <b>¿Cuál es el rol del Gerente Operaciones en relación al Control Crítico?</b>                                                                                                |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                       |                                           |
| Garantizar la disponibilidad de equipos certificados y el cumplimiento de los plazos de inspección y mantenimiento. seguimiento a las verificaciones de control crítico (VCC) |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                       |                                           |
| <b>¿Cuál es el rol del Superintendente (Área) en relación al Control Crítico?</b>                                                                                             |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                       |                                           |
| Programar y realizar la verificación de Controles Críticos                                                                                                                    |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                       |                                           |
| <b>¿Cuál es el rol del Especialista Funcional en relación al Control Crítico? (Guardián Lider)</b>                                                                            |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                       |                                           |
| Coordinar las inspecciones, capacitar al personal sobre el uso adecuado y garantizar el reemplazo oportuno de equipos dañados.                                                |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                       |                                           |
| <b>¿Cuál es el rol del Supervisor en relación al Control Crítico?</b>                                                                                                         |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                       |                                           |
| Verificar que todos los trabajadores asignados a trabajos en altura, usen equipos certificados y que se realicen las inspecciones diarias.                                    |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                       |                                           |
| <b>¿Cuál es el rol del Trabajador en relación al Control Crítico?</b>                                                                                                         |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                       |                                           |
| Realizar inspecciones visuales previas al uso, reportar defectos y usar los equipos conforme a las capacitaciones recibidas.                                                  |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                       |                                           |
| <b>Procesos de Soporte</b>                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                       |                                           |
| (ej. sistemas, entrenamiento, comunicaciones, especificaciones de compra, calibración, estándares relevantes)                                                                 |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                       |                                           |
| Entrenamiento obligatorio en el uso, inspección y mantenimiento básico de los equipos de protección anticaída.                                                                |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                       |                                           |

## ANEXO 17

## Verificación de Calidad de la Reunión GCOM Nivel 3

|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                |                               |                            |                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|---------------------|
|                                                                                                                 | <b>VOLCAN</b><br><b>SISTEMA DE GESTIÓN SSOMAC</b>                                                                                                                                                                                              |                               | Código:                    | REG-VOL-SEG-COP-005 |
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                |                               | Revisión:                  | 1                   |
|                                                                                                                                                                                                  | Título:<br>Verificación de Calidad de la Reunión GCOM Nivel 3                                                                                                                                                                                  |                               | Área:                      | HSEC                |
|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                |                               | Páginas:                   | 1 de 1              |
| Unidad Minera:                                                                                                                                                                                   | Área:                                                                                                                                                                                                                                          | Compañía / contratista:       | Turno<br>( ) Día ( ) Noche |                     |
| Lugar de verificación:                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                |                               | Fecha:                     | Hora:               |
| Verificador:                                                                                                                                                                                     | Cargo:                                                                                                                                                                                                                                         |                               | Firma:                     |                     |
| Verificado:                                                                                                                                                                                      | Cargo:                                                                                                                                                                                                                                         |                               | Firma:                     |                     |
| <b>VERIFICACIÓN DE LA CALIDAD</b>                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                |                               |                            |                     |
| Puntajes de Evaluación<br>0 No cumple con lineamientos del GCOM (0%)<br>1 Cumple Parcialmente, no se cumplieron todos los requisitos (50%)<br>2 Cumple Completamente todos los requisitos (100%) |                                                                                                                                                                                                                                                |                               |                            |                     |
| <b>CRITERIOS DE VERIFICACIÓN</b>                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                | <b>PUNTAJE</b><br>(0, 1, o 2) | <b>OBSERVACIONES</b>       | <b>PORCENTAJE</b>   |
| 1                                                                                                                                                                                                | El líder de la reunión pregunta sobre los estados mentales de los colaboradores y cómo impactaron a nivel personal, familiar y laboral.                                                                                                        |                               |                            |                     |
| 2                                                                                                                                                                                                | El líder de la reunión comparte los incidentes ocurridos recientemente, pregunta y discute qué creen que falló y cómo se pudo prevenir.                                                                                                        |                               |                            |                     |
| 3                                                                                                                                                                                                | El líder de la reunión pregunta a los colaboradores que comenten si tienen algún reporte de HPRI, NMRI, incidentes operativos, accidentes (LTI, MTI, RWI, FAI) , desvíos o PARE de la guardia.                                                 |                               |                            |                     |
| 4                                                                                                                                                                                                | El líder de la reunión comenta las mejoras de seguridad realizadas en la guardia.                                                                                                                                                              |                               |                            |                     |
| 5                                                                                                                                                                                                | El líder de la reunión designa una a una las actividades a los colaboradores y les indica el lugar donde se deberán realizar.                                                                                                                  |                               |                            |                     |
| 6                                                                                                                                                                                                | Para cada actividad, los colaboradores reconocen los PPM, Comportamientos que Salvan Vidas, peligros, riesgos y controles aplicables a sus actividades y el supervisor refuerza.                                                               |                               |                            |                     |
| 7                                                                                                                                                                                                | Para cada actividad, el líder de la reunión se asegura que se cuenten con los controles para los trabajos.                                                                                                                                     |                               |                            |                     |
| 8                                                                                                                                                                                                | El líder de la reunión consulta a los colaboradores si cuentan con los recursos para realizar las actividades como equipos, herramientas, disponibilidad y buen estado de EPP, herramientas, capacitaciones.                                   |                               |                            |                     |
| 9                                                                                                                                                                                                | Para Trabajos de Alto Riesgo, el líder de la reunión revisa que se cuente con PETAR y que cuenten con código SSOMAC.                                                                                                                           |                               |                            |                     |
| 10                                                                                                                                                                                               | El líder de la reunión asigna la Orden de Trabajo Escrita (OTE) a los colaboradores.                                                                                                                                                           |                               |                            |                     |
| 11                                                                                                                                                                                               | El líder de la reunión revisa el cumplimiento de las acciones implementadas del Tablero GCOM y/o Cuaderno GCOM y repasa las nuevas acciones, se define responsable y el plazo.                                                                 |                               |                            |                     |
| 12                                                                                                                                                                                               | Se aplica la Política PARE cuando se identifica un estado mental crítico, una condición de riesgo alto, la ausencia de un control crítico, la falta de recursos para realizar los trabajos (equipos, herramientas, EPP, capacitaciones, otros) |                               |                            |                     |
| 13                                                                                                                                                                                               | Se designa a un responsable que registra los estados mentales, detalles de los trabajos programados y acciones correctivas en el cuaderno GCOM, así como, escribe las acciones en el Tablero GCOM.                                             |                               |                            |                     |
| 14                                                                                                                                                                                               | El líder de la Reunión agradece a todos por su participación, los colaboradores firman la asistencia en el Cuaderno GCOM.                                                                                                                      |                               |                            |                     |
| <b>% Cumplimiento</b>                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                |                               |                            |                     |

| ACCIONES CORRECTIVAS |                  |             |                       |               |
|----------------------|------------------|-------------|-----------------------|---------------|
| N°                   | Acción requerida | Responsable | Fecha de cumplimiento | Código SSOMAC |
| 1                    |                  |             |                       |               |
| 2                    |                  |             |                       |               |
| 3                    |                  |             |                       |               |

## ANEXO 18

## Verificación de Efectividad de Acciones Correctivas de Eventos

|                       | VOLCAN COMPAÑIA MINERA S.A.A.                                                                                                                        |                    | Código:                                                         | REG-VOL-HSEC-PRE-008  |                               |    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------|----|----|
|                                                                                                        |                                                                                                                                                      |                    | Revisión:                                                       | 00                    |                               |    |    |
|                                                                                                        | SISTEMA DE GESTIÓN HSEC                                                                                                                              |                    | Área:                                                           | HSEC                  |                               |    |    |
|                                                                                                        |                                                                                                                                                      |                    | Páginas:                                                        | 1                     |                               |    |    |
| <b>Título:</b><br>Verificación de Efectividad de Acciones Correctivas de Eventos                       |                                                                                                                                                      |                    |                                                                 |                       |                               |    |    |
| <b>1. DATOS GENERALES</b>                                                                              |                                                                                                                                                      |                    |                                                                 |                       |                               |    |    |
| Unidad Minera o empresa:                                                                               | Fecha de verificación:                                                                                                                               | Hora:              | ( ) Verificación Nivel 1 ( ) Verificación Nivel 2               |                       |                               |    |    |
| Nombre del Verificador:                                                                                | Cargo:                                                                                                                                               | Área:              |                                                                 |                       |                               |    |    |
| Acción proveniente de:<br>( ) HPRI ( ) Accidente Mortal ( ) LTI                                        | ID o código SSOMAC del evento:                                                                                                                       | Nombre del evento: |                                                                 |                       |                               |    |    |
| Descripción de la Acción Correctiva:                                                                   |                                                                                                                                                      |                    | Tipo de Acción correctiva:<br>( ) Administrativo ( ) Ingeniería |                       |                               |    |    |
| <b>2. VERIFICACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE LA ACCIÓN CORRECTIVA</b>                                       |                                                                                                                                                      |                    |                                                                 |                       |                               |    |    |
| Marque sobre la columna "Si" si el criterio se cumple; "No" si no se cumple y "NA" en caso No aplique. |                                                                                                                                                      |                    |                                                                 |                       |                               |    |    |
| Ítem                                                                                                   | Criterios de verificación                                                                                                                            | Nivel 1            |                                                                 |                       | Nivel 2                       |    |    |
|                                                                                                        |                                                                                                                                                      | Si                 | No                                                              | NA                    | Si                            | No | NA |
| <b>Si la acción correctiva es administrativa, verificar lo siguiente:</b>                              |                                                                                                                                                      |                    |                                                                 |                       |                               |    |    |
| 1                                                                                                      | ¿Se encuentra disponible el documento nuevo y/o actualizado (política, estándar, procedimiento, guía, check list, registros, planes, programas)?     |                    |                                                                 |                       |                               |    |    |
| 2                                                                                                      | ¿Se cuenta con registros de comunicación y capacitación del documento?                                                                               |                    |                                                                 |                       |                               |    |    |
| 3                                                                                                      | ¿El personal conoce y entiende el documento nuevo y/o actualizado? (entreviste al personal para asegurar el entendimiento).                          |                    |                                                                 |                       |                               |    |    |
| 4                                                                                                      | De ser un PETS, ¿Se cuenta con registro de OPT?                                                                                                      |                    |                                                                 |                       |                               |    |    |
| <b>Si la acción correctiva es de eliminación, sustitución o de ingeniería, verificar lo siguiente:</b> |                                                                                                                                                      |                    |                                                                 |                       |                               |    |    |
| 5                                                                                                      | ¿El equipo / material / herramienta / dispositivo se encuentra implementado en campo?                                                                |                    |                                                                 |                       |                               |    |    |
| 6                                                                                                      | ¿El equipo / material / herramienta / dispositivo implementado se encuentra operativo?                                                               |                    |                                                                 |                       |                               |    |    |
| 7                                                                                                      | ¿El personal fue capacitado en el uso, inspección o mantenimiento del equipo / material / herramienta / dispositivo (converse con el personal)?      |                    |                                                                 |                       |                               |    |    |
| 8                                                                                                      | ¿El equipo / material / herramienta / dispositivo cuenta con un proceso sistémico de inspección que asegure su operatividad y/o buen funcionamiento? |                    |                                                                 |                       |                               |    |    |
| <b>Para toda acción:</b>                                                                               |                                                                                                                                                      |                    |                                                                 |                       |                               |    |    |
| 9                                                                                                      | ¿La acción correctiva en las condiciones actuales de implementación podría prevenir la recurrencia de un evento?                                     |                    |                                                                 |                       |                               |    |    |
| Total                                                                                                  |                                                                                                                                                      |                    |                                                                 |                       | Total                         |    |    |
| <b>3. PLAN DE ACCIÓN CORRECTIVO</b>                                                                    |                                                                                                                                                      |                    |                                                                 |                       |                               |    |    |
| Ítem                                                                                                   | Acción correctiva                                                                                                                                    | Owner              | Responsable asignado                                            | Fecha de cumplimiento | Código SSOMAC/ ID Riskmanager |    |    |
|                                                                                                        |                                                                                                                                                      |                    |                                                                 |                       |                               |    |    |
|                                                                                                        |                                                                                                                                                      |                    |                                                                 |                       |                               |    |    |
|                                                                                                        |                                                                                                                                                      |                    |                                                                 |                       |                               |    |    |
|                                                                                                        |                                                                                                                                                      |                    |                                                                 |                       |                               |    |    |
| <b>4. FIRMAS</b>                                                                                       |                                                                                                                                                      |                    |                                                                 |                       |                               |    |    |
| Verificador                                                                                            |                                                                                                                                                      |                    | Aprobado por Ingeniero de Gestión HSEC (Solo para HPRI)         |                       |                               |    |    |
| <b>NOTA</b>                                                                                            |                                                                                                                                                      |                    |                                                                 |                       |                               |    |    |
| Nivel 1: Unidad<br>Nivel 2: Corporativo                                                                |                                                                                                                                                      |                    |                                                                 |                       |                               |    |    |

## ANEXO 19

## Informe de Verificación de Controles Críticos

|                                                                                   |                                               |          |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------|---------------------|
|  | VOLCAN<br>SISTEMA DE GESTIÓN SSOMAC           | Código   | REG-VOL-GLO-GRO-037 |
|                                                                                   |                                               | Revisión | 00                  |
|                                                                                   | Informe de Verificación de Controles Críticos | Área     | HSEC                |
|                                                                                   |                                               | Páginas  | 1 de 2              |

| Información General                     |  |                               |  |
|-----------------------------------------|--|-------------------------------|--|
| Nombre del control crítico              |  |                               |  |
| Nombre del dueño del control:           |  |                               |  |
| RCS o Estándar de Seguridad relacionado |  |                               |  |
| Nombre del verificador nivel 1          |  | Fecha de verificación nivel 1 |  |
| Nombre del verificador nivel 2          |  | Fecha de verificación nivel 2 |  |

Leyenda de resultado de verificación:

| Clasificación de resultado de la verificación de controles críticos                                                                                                                                                                                                  |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>Control crítico con resultados esperados (100% de cumplimiento)</b><br>- Durante la verificación no se identifican fallas.<br>- El control crítico se ejecuta de acuerdo con lo especificado en el estándar de desempeño.                                         | Aprobado                 |
| <b>Control crítico con resultados esperados al 70-99% de cumplimiento</b><br>- Se identificó una falla técnica o de gestión en el control crítico que es rectificado de forma inmediata.<br>- El desvío no incrementa la probabilidad de ocurrencia de un incidente. | Brecha técnica           |
| <b>Control crítico no implementado o con resultados esperados al 0-69% de cumplimiento</b><br>- Durante la verificación se identifica la ausencia o falla del control crítico.<br>- El desvío incrementa la probabilidad de ocurrencia de un incidente.              | Falla crítica de control |

## 1. RESUMEN DE VERIFICACIÓN

| Verificación del Control Crítico                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                     |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Actividades de Verificación (según estándar de desempeño) | Resultado nivel 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Comentarios del Verificador nivel 1 | Resultado nivel 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Comentarios del Verificador nivel 2 |
|                                                           |  Aprobado<br> Brecha técnica<br> Falla crítica de control |                                     |  Aprobado<br> Brecha técnica<br> Falla crítica de control |                                     |
|                                                           |  Aprobado<br> Brecha técnica<br> Falla crítica de control |                                     |  Aprobado<br> Brecha técnica<br> Falla crítica de control |                                     |
|                                                           |  Aprobado<br> Brecha técnica<br> Falla crítica de control |                                     |  Aprobado<br> Brecha técnica<br> Falla crítica de control |                                     |

En caso de obtener un resultado de Verificación de Eficacia "Brecha técnica" o "Falla crítica del control" indique el detalle de las acciones correctivas en la sección 3. Plan de Acción Correctivo.

## ANEXO 20

### Valores de Volcan



# VALORES

S



**Seguridad**

Nuestra máxima prioridad es la seguridad. Nos cuidamos unos a otros y si el trabajo no es seguro, lo paramos.

I



**Integridad**

Tenemos la valentía para hacer lo correcto, aunque sea difícil. Cumplimos nuestra palabra y nos tratamos de manera justa y respetuosa.

S



**Simplicidad**

Trabajamos de manera eficiente y nos enfocamos en lo importante. Evitamos la complejidad innecesaria y buscamos soluciones sencillas y pragmáticas.

E



**Excelencia**

Estamos en la búsqueda constante de oportunidades para optimizar nuestros procesos y crear valor. Fomentamos las ideas nuevas y nos adaptamos al cambio.

R



**Responsabilidad**

Nos esforzamos en cada una de nuestras acciones para generar un impacto positivo en la sociedad, el medio ambiente y todo aquel que forman parte de nuestro entorno.



Seguridad  
Salud Ocupacional  
Medio Ambiente  
Comunidades  
Gobierno Corporativo



COMPAÑIA MINERA  
CHUNGAR S.A.C.



## ANEXO 21

## Riesgos Críticos de Seguridad y Salud



## RIESGOS CRITICOS DE SEGURIDAD Y SALUD

|                                                                                                                                           |                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b> Aislamiento<br>Bloqueo de energía<br><br>       | <b>2</b> Trabajo en altura<br><br>              | <b>3</b> Espacios confinados<br>e irrespirables /<br>Atmósferas tóxicas<br><br> | <b>4</b> Equipos móviles y<br>Manejo de llantas<br><br> |
| <b>5</b> Falla de macizo<br>rocoso (Roca Suelta)<br><br> | <b>6</b> Seguridad eléctrica<br><br>            | <b>7</b> Elevación / Izaje de<br>cargas y trabajo con<br>grúas<br><br>          | <b>8</b> Incendio y explosión<br><br>                   |
| <b>9</b> Explosivos y<br>voladura<br><br>              | <b>10</b> Inundaciones<br>y desbordes<br><br> | <b>11</b> Fundición<br><br>                                                   | <b>12</b> Piques y Winches<br><br>                    |
| <b>13</b> Herramientas<br>manuales<br><br>             | <b>14</b> Falla estructural<br><br>           | <b>15</b> Higiene<br><br>                                                     |                                                                                                                                            |

## RIESGO SSOMAC TRASVERSALES

|                                                                                                                                |                                                                                                                                                |                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A</b> Respuesta a<br>emergencias<br><br> | <b>B</b> Transporte de<br>productos y<br>materiales<br><br> | <b>C</b> Sustancias<br>químicas<br><br> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



Seguridad  
Salud Ocupacional  
Medio Ambiente  
Comunidades  
Gobierno Corporativo



COMPANIA MINERA  
CHUNGAR S.A.C.



## ANEXO 22

## Riesgos Ambientales y Sociales



## RIESGOS AMBIENTALES

|                                                                                                                                          |                                                                                                                     |                                                                                                                    |                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b> Instalaciones de Almacenamiento de Relaves<br> | <b>2</b> Hídricos<br>              | <b>3</b> Permisos<br>            | <b>4</b> Cierre de Minas<br>  |
| <b>5</b> Energía y Cambio Climático<br>                 | <b>6</b> Pérdida de Contención<br> | <b>7</b> Depósito de Desmante<br> | <b>8</b> Residuos Sólidos<br> |
| <b>9</b> Emisiones Atmosféricas<br>                   | <b>10</b> Biodiversidad<br>      | <b>11</b> Externos<br>          |                                                                                                                  |

## RIESGO SOCIALES

|                                                                                                                            |                                                                                                                  |                                                                                                                        |                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b> Compromisos y obligaciones<br> | <b>2</b> Ambiental social<br> | <b>3</b> Laboral y comerciales<br> | <b>4</b> Patrimonio cultural<br> |
| <b>5</b> Imagen y Reputación<br>        |                                                                                                                  |                                                                                                                        |                                                                                                                       |



Seguridad  
Salud Ocupacional  
Medio Ambiente  
Comunidades  
Gobierno Corporativo



COMPAÑIA MINERA  
CHUNGAR S.A.C.



## ANEXO 23

## Comportamientos que Salvan Vidas



## LOS COMPORTAMIENTOS QUE SALVAN VIDA SON:

- 
 1. Siempre voy a trabajar sin haber consumido alcohol ni drogas.
- 
 2. Siempre utilizo equipos de seguridad y aplico los controles de seguridad necesarios para mi actividad y la de otros.
- 
 3. Siempre uso equipos apropiados para prevenir caídas cuando trabajo por encima de 1.8 metros de altura.
- 
 4. Opero equipos únicamente si estoy capacitado y autorizado.
- 
 5. Siempre aislé, bloqueo y compruebo la ausencia de energías antes de trabajar con fuentes de energía.
- 
 6. Nunca modifico o invalido equipos / controles / instalaciones de seguridad, sin autorización.
- 
 7. Nunca ingreso sin autorización a zonas de operación sobre todo cuando existan equipos móviles.
- 
 8. Nunca Ingreso a Zonas de Alto Riesgo, Sin controles preventivos implementados.
- 
 9. Siempre reporto accidentes y cuasi accidentes, con potencial de Alto Riesgo (HPRIs)



Seguridad  
Salud Ocupacional  
Medio Ambiente  
Comunidades  
Gobierno Corporativo



COMPANIA MINERA  
CHUNGAR S.A.C.

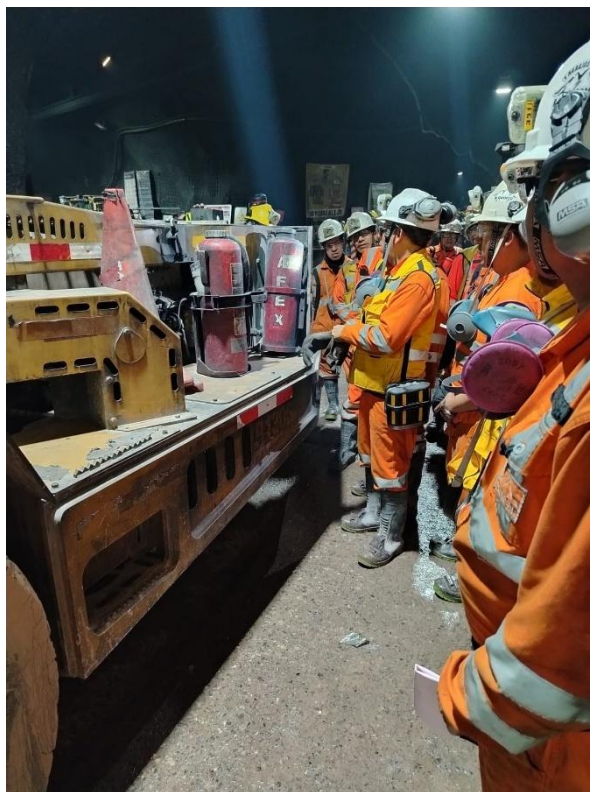


## ANEXO 24

### Lanzamiento del Modelo de Gestión SSOMAC en Chungar





**ANEXO 25****Entrenamiento Activación de Sistema de supresión contra incendios en Equipos Móviles**

## ANEXO 26

### Capacitación y Entrenamiento en Primeros Auxilios





## ANEXO 27

### Capacitación en Código de Colores



## ANEXO 28

## Estandarización de labores.



