

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO

FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS



TESIS

**EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE
SEGURIDAD EN LA EMPRESA ESPECIALIZADA CONTRATISTA
METALÚRGICO, MINERO, ELÉCTRICO E INDUSTRIAL DEL SUR -
UNIDAD MINERA SAN RAFAEL - MINSUR S.A.**

PRESENTADA POR:

Bach. RAUL MAMANI PUÑO

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE MINAS

PUNO – PERÚ

2018



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO -
FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS**

TESIS

**EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE
SEGURIDAD EN LA EMPRESA ESPECIALIZADA CONTRATISTA
METALÚRGICO, MINERO, ELÉCTRICO E INDUSTRIAL DEL SUR -
UNIDAD MINERA SAN RAFAEL - MINSUR S.A.**

PRESENTADA POR:

Bach. RAUL MAMANI PUÑO

A la Coordinación de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Minas de la Universidad Nacional del Altiplano como requisito para optar el título de:

INGENIERO DE MINAS

APROBADO POR:

PRESIDENTE DEL JURADO : 

Ing. David Velásquez Medina

PRIMER MIEMBRO : 

Ing. Esteban Aquino Alanoca

SEGUNDO MIEMBRO : 

M. Sc. Ing. Fidel Huisa Mamani.

DIRECTOR DE TESIS : 

Dr. Juan Mayhua Palomino

ÁREA: Ingeniería de Minas

TEMA: Seguridad y Salud ocupacional en Minería

DEDICATORIA

A mis distinguidos padres, por su generosidad y dedicación hacia mi persona para culminar mis estudios superiores y lograr mi anhelo de ser Ingeniero de Minas.

AGRADECIMIENTO

Primeramente, agradezco a Dios supremo creador del universo y la vida por concederme salud y vida para seguir trabajando por el bienestar de la familia.

A la Universidad Nacional del Altiplano - Puno, por brindar la oportunidad para realizar mis estudios universitarios.

A la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas y al personal docente por haberme transmitido los conocimientos, experiencias y orientación vocacional para mi formación profesional como Ingeniero de Minas.

Mi agradecimiento a mis compañeros de promoción, quienes me alentaron para concluir mis estudios superiores.

Mi especial agradecimiento a la Unidad Minera San Rafael - MINSUR S.A., por haber brindado la oportunidad de realizar el presente trabajo de investigación.

INDICE GENERAL

| | |
|-------------------------|------|
| DEDICATORIA | iii |
| AGRADECIMIENTO | iv |
| INDICE GENERAL | v |
| ÍNDICE DE FIGURAS | vii |
| ÍNDICE DE ANEXOS | viii |
| RESUMEN | ix |
| ABSTRACT..... | x |

CAPÍTULO I
INTRODUCCIÓN

| | | |
|--------|--|---|
| 1.1. | Descripción de la Realidad del Problema..... | 1 |
| 1.2. | Formulación del Problema..... | 2 |
| 1.2.1. | Problema general..... | 2 |
| 1.2.2. | Problemas específicos | 3 |
| 1.3. | Objetivos de la Investigación | 3 |
| 1.3.1. | Objetivo general..... | 3 |
| 1.3.2. | Objetivos específicos | 3 |

CAPÍTULO II
REVISIÓN DE LITERATURA

| | | |
|--------|---|----|
| 2.1. | Antecedentes del proyecto | 6 |
| 2.2. | Bases teóricas | 9 |
| 2.2.1 | Marco legal..... | 9 |
| 2.3. | Marco teórico..... | 13 |
| 2.3.1. | Sistema de Gestión de Seguridad..... | 13 |
| 2.3.2. | Evaluación de un sistema de Gestión Seguridad y Salud Ocupacional | 16 |
| 2.3.3. | Estándares de Seguridad exigidos por la unidad minera San Rafael | 32 |

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

| | | |
|--------|--|----|
| 3.1 | Diseño metodológico | 41 |
| 3.1.2. | Diseño | 42 |
| 3.2. | Población | 42 |
| 3.3. | Muestra | 42 |
| 3.4. | Operacionalización de variables..... | 43 |
| 3.4.1. | Variable Independiente | 43 |
| 3.4.2. | Variable Dependiente | 43 |
| 3.5. | Técnicas de recolección de datos. | 44 |
| 3.5.1. | Instrumentos de recolección de datos | 44 |
| 3.5.2 | Técnicas para el procesamiento de la información | 44 |

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

| | | |
|----------------------------------|--|----|
| 4.1. | Evaluación del Sistema de Gestión de Seguridad..... | 45 |
| 4.1.1. | Evaluación de la implementación de sistema de gestión de la seguridad en la empresa especializada CMMEI del Sur..... | 49 |
| 4.1.2. | Identificación y alineamiento los estándares de seguridad exigidos por la unidad minera San Rafael - MINSUR..... | 54 |
| CONCLUSIONES | | 57 |
| RECOMENDACIONES..... | | 58 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | | 59 |
| ANEXOS | | 61 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 2.1: Objetivos y metas para el 2018 U.M. San Rafael..... | 40 |
| Tabla 3.2: Operacionalización de variables | 43 |
| Tabla 4.3: Objetivos y metas impuestas por la U.M. San Rafael. | 47 |
| Tabla 4.4: Cumplimiento de metas y objetivos | 48 |
| Tabla 4.5: Cumplimiento de los lineamientos de la contrata CMMEI del Sur..... | 54 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 2.1: Sistema integrado de gestión Minsur S.A. | 39 |
|---|----|

ÍNDICE DE ANEXOS

| | | |
|----------|---|----|
| Anexo A: | Reporte de incidente FLASH REPORT..... | 62 |
| Anexo B: | Política de seguridad | 63 |
| Anexo C: | Política de negativa al trabajo. | 64 |
| Anexo D: | Misión y visión de la empresa especializada CMMEI del Sur. | 65 |
| Anexo E: | Reglamento de seguridad..... | 66 |
| Anexo F: | IPEC empleado en la contrata. | 67 |
| Anexo G: | Mapa de riesgos..... | 68 |
| Anexo H: | Plan de seguridad | 69 |
| Anexo I: | Registro de accidentes de trabajo | 70 |
| Anexo J: | Procedimiento de trabajo de CMMEI del Sur. | 71 |
| Anexo K: | Plan de contingencia. | 72 |
| Anexo L: | Procedimiento de trabajo seguro - PETS..... | 73 |
| Anexo M: | Orden de trabajo | 81 |
| Anexo N: | IPEC continúo. | 82 |
| Anexo O: | Permiso escrito de trabajo de alto riesgo - PETAR..... | 83 |

RESUMEN

El presente estudio de investigación se ha realizado en la empresa especializada CMMEI del SUR de la Unidad Minera San Rafael- Puno, que viene laborando en el distrito de Antauta, provincia de Melgar de la Región Puno. Actualmente debido a la integración de la empresa especializada CMMEI del Sur es necesario realizar la evaluación de la gestión de seguridad según los estándares del sistema de seguridad de la Unidad Minera San Rafael - Puno.

El objetivo principal del estudio de investigación es evaluar la gestión de seguridad de la Empresa especializada CMMEI, según los estándares de seguridad exigidos por la Unidad Minera San Rafael – Puno., para reducir los incidentes y accidentes.

La metodología ha consistido en realizar una evaluación efectiva de gestión de seguridad en la empresa especializada CMMEI del Sur, evaluando los archivos de ocurrencia en incidentes y accidentes, de los riesgos: físicos, químicos, biológicos y ergonómicos en la unidad minera San Rafael, además de conciliar junto al personal el cumplimiento de los estándares del sistema de seguridad para cumplir las metas otorgadas por la unidad minera San Rafael. Sustentando la correcta aplicación del sistema integrado de gestión.

Obteniendo como resultado que la empresa especializada CMMEI del Sur, ha logrado mejoras en materia de seguridad, por el soporte de la implementación de un nuevo sistema de gestión de la seguridad, siempre buscando mejora continua, logrando cumplimientos con los estándares de calidad que se encuentran en un avance del 87%, además que se están cumpliendo adecuadamente las metas dadas por la unidad minera San Rafael.

Palabras claves: Sistema de gestión, estándares de seguridad, metas de seguridad.

ABSTRACT

The present research study has been carried out in the specialized company CMMEI del SUR of the San Rafael-Puno Mining Unit, which has been working in the district of Antauta, Melgar province of the Puno Region. Currently, due to the integration of the specialized company CMMEI del Sur, it is necessary to carry out the assessment of safety management according to the safety system standards of the San Rafael - Puno Mining Unit.

The main objective of the research study is to evaluate the security management of the CMMEI specialized company, according to the safety standards required by the San Rafael - Puno. Mining Unit, to reduce incidents and accidents.

The methodology consisted in making an effective safety management evaluation in the specialized company CMMEI del Sur, evaluating the files of occurrence in incidents and accidents, of the risks: physical, chemical, biological and ergonomic in the San Rafael mining unit, in addition to reconcile together with the personnel the compliance with the standards of the security system to meet the goals granted by the San Rafael mining unit, supporting the correct application of the integrated management system.

Obtaining as a result that the specialized company CMMEI del Sur, has achieved improvements in safety goals, for the support of the implementation of a new security management system, always looking for continuous improvement, achieving compliance with the quality standards that are found in an advance of 87%, in addition that the goals given by the San Rafael mining unit are being adequately met.

Keywords: Management system, safety standards, safety goals.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. Descripción de la Realidad del Problema

La actividad minera es uno de los principales sectores de la economía nacional, tanto por su contribución a la riqueza de nuestro país, como por la generación de puestos de trabajo, por ello se hace necesario realizar una evaluación de los sistemas de seguridad de manera detallada y así evitar riesgo de accidentes de trabajo.

En la actualidad la mayoría de empresas contratistas mineras han invertido tiempo, dinero y esfuerzo para mejorar la seguridad de sus trabajadores. Este trabajo de investigación está enfocado en la evaluación de la implementación del sistema de gestión de seguridad de la empresa especializada CMMEI del Sur, basados en los estándares de seguridad exigidos por la unidad minera san rafael y así mejorar la gestión de seguridad y salud ocupacional.

En la actualidad la unidad minera San Rafael – MINSUR S.A. viene desarrollando la explotación del mineral estaño, mediante el método de explotación subterránea por sub niveles con taladros largos, y en cumplimiento de las normas vigentes referente a la seguridad, la empresa minera cuenta con sistema integrado de gestión de seguridad y salud ocupacional para proteger a sus trabajadores y maquinarias, a pesar de todo ello según los reportes registrados en la empresa minera, se ha presentado la ocurrencia de incidentes y accidentes, por lo que se ha planteado el trabajo de investigación de la evaluación del sistema integrado de gestión en seguridad para la reducción de incidentes y accidentes en la unidad minera San Rafael - MINSUR S.A.

El trabajo de investigación se divide en cuatro capítulos, en el capítulo I, se considera la introducción del motivo de la tesis, formulando los problemas y los objetivos tanto general como específicos, en el capítulo II, se desarrolla la revisión de literatura analizando las bases teóricas fundamentales y definiciones conceptuales que serán la base para realizar el trabajo de investigación, en el capítulo III, se describe materiales y métodos de la investigación y la operacionalización de variables, y en el capítulo IV se plantea las discusiones y análisis de resultados del trabajo de investigación.

1.2. Formulación del Problema

1.2.1. Problema general

¿Cumple los estándares, el sistema de gestión de la seguridad implementados en la empresa especializada CMMEI del Sur, exigido por la Unidad Minera San Rafael – MINSUR?

1.2.2. Problemas específicos

- a) ¿Cómo se ha implementado el sistema de gestión de la seguridad en la empresa especializada CMMEI del Sur, exigidos por la unidad minera San Rafael - MINSUR?
- b) ¿Cuáles son los estándares de seguridad exigidos por la unidad minera San Rafael - MINSUR?

1.3. Objetivos de la Investigación

1.3.1. Objetivo general

Evaluar la implementación del sistema de gestión en seguridad de la empresa especializada CMMEI del Sur, que cumpla con los estándares de seguridad exigido por la unidad minera San Rafael – MINSUR, para reducir los incidentes y accidentes.

1.3.2. Objetivos específicos

- a) Evaluar la implementación de sistema de gestión de la seguridad en la empresa especializada CMMEI del Sur.
- b) Identificar y alinear los estándares de seguridad exigidos por la unidad minera San Rafael - MINSUR.

1.4. Justificación de la Investigación

La unidad minera San Rafael, actualmente viene explotando el yacimiento de estaño y según el estudio de cálculo de reservas de mineral, posee mayores reservas de yacimientos de estaño en un promedio de 1 648 436 TM de mineral probado y 824 218 TM de mineral probable cuya explotación requerirá largo

plazo. Por tanto, la investigación justifica su ejecución porque la seguridad es muy importante para el desarrollo de una empresa minera en este caso beneficiará a la unidad minera San Rafael y a la empresa especializada CMMEI del Sur, todo ello para brindar el bienestar social de sus trabajadores y la población circundante, previniendo los accidentes de personas y maquinarias de la empresa minera.

Esta experiencia puede ser útil para resolver el problema de ocurrencia de incidentes y accidentes en empresas mineras de la región que se dedican a la actividad minera, de igual manera para los profesionales mineros, geólogos y estudiantes de minas y ramas afines.

Por consiguiente, el presente trabajo de investigación se justifica su ejecución y será de mucha importancia para la unidad minera San Rafael – Puno y también será modelo para realizar otros trabajos similares.

Por lo expuesto, es fundamental realizar la evaluación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en los estándares de seguridad de la unidad minera San Rafael y en empresas contratistas mineras, de tal manera que garantice la integridad física de los trabajadores. Con la elaboración de este trabajo se pretende ayudar a las empresas contratistas mineras a proteger su recurso humano.

1.5. Limitaciones del Estudio

El presente trabajo de investigación no tiene limitaciones en el proceso de su ejecución, se ha realizado en las labores subterráneas del asiento minero, como en exterior mina y se ha tenido tanto el apoyo de la la contrata CMMEI del Sur y de la empresa minera San Rafael para realizar el presente trabajo de investigación.

1.6. Viabilidad del estudio

El trabajo de investigación está íntegramente relacionado con la actividad minera.

La minería es una fuente de desarrollo del país y por ende nuestro departamento, en lo económico, infraestructuras, desarrollo social y su importancia a nivel internacional.

Conociendo su grado de importancia es viable para su desarrollo de acuerdo a nuevos métodos y avances de la tecnología minera, para su ejecución se cuenta con recursos económicos y recursos humanos.

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Antecedentes del proyecto

Cutipa B. (2013). En su tesis: “Implementación del plan de evaluación de peligros y riesgos para minimizar incidentes bajo el requisito del D. S. 055 – 2010 E.M. en CECONSAP Ananea”, concluye que “Se identificó los peligros y riesgos de cada actividad en la cooperativa minera el Dorado, y esto se plasma con el control del IPERC (Identificación de Peligros Evaluación y Control de Riesgo), para tomar medidas correctivas para cada peligro que se presente en el trabajo”

Quispe W. (2018), en su tesis: “Implementación del Programa de Observadores de Seguridad “Mineros Cuidando Mineros” en la Unidad Minera San Rafael – Puno”. Concluye: qué los diferentes programas de Seguridad es una herramienta importante para mejorar los resultados de la gestión de seguridad en la actividad minera. Los accidentes incapacitantes se redujeron ya que la Implementación de un sistema de integrado de gestión de seguridad salud ocupacional y medio ambiente, basado en normas técnicas y legales vigentes favorecen en el control de

la seguridad y salud ocupacional que muestra las diferencias entre los datos obtenidos antes y después de la aplicación del sistema de integrado de gestión de seguridad salud ocupacional y medio ambiente.

Rivera W. (2017), en su tesis de Investigación: “Implementación de un Sistema de integrado de gestión de seguridad salud ocupacional y medio ambiente, basado en normas técnicas y legales vigentes en empresa minera ARUNTANI S. A. C.-unidad acumulación Andrés Jesica”, indican un cambio positivo en cuanto a la percepción del control de la seguridad y salud ocupacional-

Cabana M. (2012), en su tesis Capacitación en Seguridad Aplicado en la Mina San Rafael – MINSUR S.A, concluye, en la actualidad la capacitación en el tema de Seguridad, Salud –ocupacional, Medio Ambiente y Responsabilidad Social han adquirido una mayor relevancia que en el pasado, que son responsabilidad de todos los trabajadores que laboran para la empresa minera. La capacitación de los trabajadores tendrá como objetivo mejorar la calidad de vida y las relaciones laborales de los trabajadores coadyuvando a fortalecer la organización y la gestión minera.

Chavez F. (2007), en su tesis titulado: “Inspección de riesgos aplicados a la industria minera metalúrgica, unidad minera Paragsha Volcán compañía minera cerro de Pasco” realizada en la Universidad Nacional de Ingeniería Facultad de ingeniería geológica minera y metalúrgica, respecto al concepto de evaluación de riesgos considera que el riesgo se puede definir como la incertidumbre que un suceso que pueda ocurrir y causar pérdidas y/o daños.

Flores P. (2013), en su tesis: “Implementación de un sistema de seguridad y salud ocupacional en minería subterránea”. Concluye que al ser implementado en una

empresa minera se consigue que el personal tome conciencia sobre la prevención de seguridad y salud ocupacional en todos los empleados y contratistas. Esto es pieza clave para el éxito de la gestión de seguridad y salud ocupacional.

Romero C. (2010), Tesis de post grado titulado: “Sistema de gestión de riesgos de empresas metalmeccánicas en la minería peruana” de la Universidad Nacional de Ingeniería Facultad de Ingeniería Geológica, Minera y Metalúrgica, nos indica: Las operaciones metalmeccánicas en el Perú es una de las actividades de mayor riesgo que viene siendo ejecutadas por empresas mineras especializadas de mayor envergadura las cuales están alineando sus sistemas a los estándares más exigentes del mundo por ello las empresas especializadas están decidiendo cambiar progresivamente el manejo tradicional de la calidad, seguridad, salud y ambiente en una verdadera y efectiva gestión de riesgos, vía la implementación de sistemas integrados de gestión de riesgos, SIGER debidamente estructurados y sistematizados, que es lo que necesita cualquier organización que aspire ser exitosa, competitiva y categoría mundial.

Flores H. (2011), En su tesis: “Planificación para la implementación de seguridad según norma OHSAS 18001:2007 en la corporación minera Ananea S.A., Concluye que, durante la planificación, se ha realizado las matrices del IPERC que anteceden, los mismos que nos demuestran que la planificación se obtendrá mejores resultados en la identificación de peligros evaluación y control de riesgos en el momento de la implementación del IPERC.

Machaca A. (2012). En su tesis: “Evaluación del sistema de gestión de seguridad mediante los índices de seguridad en Corporación Tuneleros S. A. C. unidad minera Morococha – 2012”. Concluye que La comunicación inadecuada existente

en seguridad minera entre supervisión y los trabajadores ha conllevado a algunas deficiencias los cuales ha sido mejoradas con una adecuada capacitación y entrenamiento.

2.2. Bases teóricas

2.2.1 Marco legal

A continuación, se describe normas legales aplicables a las actividades desarrolladas por CMMEI del sur S.A.C., así como las Normas internas que forman parte de los requerimientos para el desarrollo del presente trabajo de investigación en la Unidad San Rafael.

- a) Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- b) Ley 30222 Ley que modificatoria de la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- c) D.S. N° 006-2014-TR Modifican el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, aprobado por D.S. N° 005-2012-TR.
- d) D.S. N° 005-2012-TR,
- e) D.S. N° 024-2016-EM, y D.S. 023-2017- EM: Modificatoria del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minera
- f) D.S. N° 005-2008-EM, Registro de Empresas Especializadas de contratistas mineros.
- g) R.M. 480-280/MINSA, Listado de Enfermedades Ocupacionales.
- h) Ley N° 28551, Ley que establece la obligación de elaborar y presentar planes de contingencias.
- i) D.S. N° 013-2000-PCM, Reglamento de Inspecciones Técnicas de

seguridad en Defensa Civil, y sus modificatorias D.S. N° 100-2003-PC, D.S. N° 074 – 2005 – PCM.

- j) D.S. N° 033-2001-MTC: Reglamento Nacional de Transito.
- k) D.S. N° 058-2003-MTC: Reglamento Nacional de Vehículos.
- l) D.S. N° 12-2012-TR – Aprueban el Reglamento de Multas del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.
- m) Ley N° 30102, Ley que dispone medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a la radiación solar.
- n) R.M. N° 050-2013-TR, Formatos referenciales que contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- o) Ley N° 27942, Ley de Prevención y Sanción del Hostigamiento Sexual.
- p) R.M. N° 376-2008-TR, Medidas Nacionales frente al VIH y SIDA en el lugar de Trabajo.
- q) R.M. 312-2011-MINSA. Protocolo de exámenes médicos ocupacionales y Guías de diagnóstico de los exámenes médicos obligatorios por actividad (Modificado por Resolución Ministerial N° 571-2014-MINSA del 26/07/2014).

Ley de seguridad y salud en el trabajo Ley N° 29783,

Tiene como objetivo promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país. Contando para ello, con el deber de prevención de los empleadores, el rol de fiscalización y control del Estado y la participación de los trabajadores y sus organizaciones sindicales, en la Ley N° 29783 se ha considerado 09 principios, los más importantes son:

a) **Principio de prevención.**

El empleador garantiza, en el centro de trabajo, el establecimiento de los medios y condiciones que protejan la vida, la salud y el bienestar de los trabajadores, y de aquellos que, no teniendo vínculo laboral, prestan servicios o se encuentran dentro del ámbito del centro de labores. Debe considerar factores sociales, laborales y biológicos, diferenciados en función del sexo, incorporando la dimensión de género en la evaluación y prevención de los riesgos en la salud laboral.

b) **Principio de información y capacitación.**

Las organizaciones sindicales y los trabajadores reciben del empleador una oportuna y adecuada información y capacitación preventiva en la tarea a desarrollar, con énfasis en lo potencialmente riesgoso para la vida y salud de los trabajadores y su familia.

El Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional D.S. N° 024-2016-EM/26-07-2016 indica en sus artículos:

Artículo 6.- El presente reglamento tiene por finalidad fijar normas para:
Fomentar una cultura de prevención de los riesgos laborales para que toda la organización interiorice los conceptos de prevención y proactividad, promoviendo comportamientos seguros.

1. Practicar la explotación racional de los recursos minerales, cuidando la vida y la salud de los trabajadores y el ambiente.
2. Fomentar el liderazgo, compromiso, participación y trabajo en equipo de toda la empresa con relación a Seguridad y Salud Ocupacional.

3. Promover el conocimiento y fácil entendimiento de los estándares, procedimientos y prácticas para realizar trabajos seguros mediante la capacitación.
4. Promover el cumplimiento de las normas de Seguridad y Salud Ocupacional aplicando las disposiciones vigentes y los conocimientos técnicos profesionales de la prevención.
5. La adecuada fiscalización integral de la Seguridad y Salud Ocupacional en las operaciones mineras.
6. Asegurar un compromiso visible del titular de actividad minera, empresas contratistas y los trabajadores con la gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional.
7. Mejorar la autoestima del recurso humano y fomentar el trabajo en equipo a fin de incentivar la participación de los trabajadores.
8. Fomentar y respetar la participación de las organizaciones sindicales o, en defecto de éstas, la de los representantes de los trabajadores en las decisiones sobre la Seguridad y Salud Ocupacional.

Artículo 23.- El titular de actividad minera que infrinja las disposiciones del presente

reglamento y demás disposiciones legales vigentes aplicables en materia de Seguridad y Salud Ocupacional y/o las resoluciones emitidas por la autoridad minera, y/o retarde u omite la presentación de los reportes a los que está obligado y/o informe o proporcione datos falsos, incompletos o inexactos, será sancionado por la autoridad competente, de acuerdo a la normativa vigente.

Artículo 27.- El titular de actividad minera es responsable de garantizar la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores en el desempeño de todos

los aspectos relacionados con su labor, en el centro de trabajo o fuera de él; así como desarrollar actividades permanentes con el fin de perfeccionar los niveles de protección existentes (Reglamento de seguridad y salud ocupacional D. S. 024-2016-EM, 2016).

2.3. Marco teórico

2.3.1. Sistema de Gestión de Seguridad

Un sistema de gestión de seguridad es la administración de la prevención, eliminación y/o control de los peligros que puedan ocasionar riesgos a la seguridad del trabajador 1. Tiene por objeto proporcionar un método para evaluar y mejorar los resultados en la prevención de los incidentes y accidentes en el lugar de trabajo por medio de la gestión eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo. Es un método lógico y por pasos para decidir aquello que debe hacerse, y el mejor modo de hacerlo, supervisar los progresos realizados con respecto al logro de metas establecidas, evaluar la eficacia de las medidas adoptadas e identificar ámbitos que deben mejorarse. Puede y debe ser capaz de adaptarse a los cambios operados en la actividad de la organización y a los requisitos legales. Se hace a través de Procedimientos, Registros, Reglamento Interno de Seguridad, Planes de emergencia, etc. Que son liderados por la Dirección de la Empresa. La implementación del Sistema de Gestión de Seguridad se hace a través de:

- Cumplimiento de metas: a través de plazos y responsables para ir eliminando o controlando los peligros existentes.
- Capacitación: se le debe de instruir al personal, sobre los peligros identificados y las medidas de protección asumidas.
- Documentación: todos los procesos deben estar escritos bajo un Procedimiento de trabajo

así como también evidenciar que también se hizo a través de los Registros de Trabajo. • Comunicación: el personal debe estar informado en todo momento de las nuevas medidas de seguridad, de campañas de Orden y Limpieza, uso de herramientas nuevas, etc.

a) Etapas para desarrollar el sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

A continuación se presenta una breve descripción de cada uno de los elementos que componen este sistema de gestión:

1. La política de Seguridad y Salud Ocupacional, instituye un sentido general de dirección y establece los objetivos que la organización busca con el sistema de gestión:

- Ser apropiada con la naturaleza, visión, misión, objetivos y escala de riesgos de los trabajadores.
- Incluir explícitamente un compromiso de mejoramiento continuo.
- Cumplir con la legislación vigente aplicable de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Estar documentada, y revisada periódicamente para verificar su cumplimiento.
- Comunicar a todos los empleados de la organización para que tomen conciencia de sus obligaciones.

2. La planificación se refiere a los procedimientos adecuados para la posterior implementación y mantenimiento del sistema:

- La organización debe planear las actividades para la identificación de peligros, las medidas de control y la evaluación de riesgos.
- Debe ser consecuente con los objetivos del sistema de gestión.

- Debe establecer los medios y el cronograma con los cuales se lograrán los objetivos del sistema de gestión.
3. La implementación y la operación se hace a partir de la identificación de todos los recursos necesarios, y el éxito depende del grado de compromiso de todos los miembros de la organización.
- Definir la autoridad y la responsabilidad.
 - Comunicación de las funciones a todos los miembros de la organización.
 - Participación de todos los niveles de la organización.
 - Crear programas de capacitación y entrenamiento basado en la evaluación de las diferentes competencias a nivel de conocimiento, educación.
 - Controlar todos los documentos y registros del sistema y de la organización.
4. La verificación y acciones correctivas se refieren a las acciones que deben tomarse para el mejoramiento continuo del sistema.
- Establecer procedimientos para hacer seguimiento y medir el desempeño del sistema.
 - Implementar acciones preventivas, correctivas, y el manejo de las no conformidades.
 - Disponer de los registros de Seguridad y salud ocupacional y de resultados de auditorías.
5. La revisión por parte de la gerencia determina si la dirección del sistema es la apropiada de acuerdo a los objetivos y políticas de la organización.

- Medir el desempeño mediante la información estadística que se tiene de reporte de lesiones, de no conformidad, de incidentes etc.
- La dirección debe permitir la retroalimentación que garantice el cumplimiento de los objetivos.
- Revisar la información que le permita definir si esta bien implementada o hacer los ajustes correspondientes.

2.3.2. Evaluación de un sistema de Gestión Seguridad y Salud Ocupacional

La organización debe documentar, evaluar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional., de acuerdo con los requisitos de esta Norma OHSAS y determinar cómo cumplirá estos requisitos.

a) POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.

La alta dirección debe definir y autorizar la política de Seguridad y Salud Ocupacional.de la organización y asegurarse que dentro del alcance definido de su sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, ésta:

- a) Es apropiada a la naturaleza y magnitud de los riesgos Seguridad y Salud Ocupacional. de la organización.
- b) Incluye un compromiso prevención de lesiones y enfermedades y de mejora continua.
- c) Incluye un compromiso de por lo menos cumplir con los requisitos legales y con otros requisitos suscritos relacionados con los peligros de Seguridad y Salud Ocupacional.
- d) Proporciona un marco de referencia para establecer y revisar los

objetivos de Seguridad y Salud Ocupacional.

- Está documentada, implementada y mantenida
- Está disponible a las partes interesadas.

e) Es revisada periódicamente para asegurar que se mantiene relevante y apropiada a la organización.

b) PLANIFICACIÓN

a. Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos(s) para la identificación continua de los peligros, evaluación de los riesgos y la determinación de los controles necesarios.

Estos procedimientos son:

- a) Actividades rutinarias y no rutinarias.
- b) Actividades de todo el personal que tiene acceso al lugar de trabajo (incluyendo contratistas y visitantes).
- c) Comportamiento, capacidad y otros factores asociados a las personas.
- d) Identificación de peligros originados fuera del lugar de trabajo, capaz de afectar adversamente la salud o seguridad de las personas bajo el control de la organización dentro del lugar de trabajo.
- e) Peligros generados en la proximidad del lugar de trabajo por actividades o trabajos relacionados bajo el control de la organización.

- f) Infraestructura, equipos y materiales en el lugar de trabajo, provistos por la organización u otros.
- g) Cambios o propuestas de cambios en la organización, sus actividades o materiales.
- h) Modificaciones al sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional., incluyendo cambios temporales y sus impactos sobre las operaciones, procesos y actividades.
- i) Diseño del lugar de trabajo, procesos, instalaciones, maquinaria, procedimientos operacionales y organización del trabajo, incluyendo su adaptación a la capacidad humana.

La metodología de la organización para la identificación de peligros y evaluación de riesgos debe:

- a) Estar definida con respecto a su alcance, naturaleza y momento en tiempo a fin de asegurar que sea proactiva más que reactiva.
- b) Proporcionar la identificación, priorización y documentación de riesgos y la aplicación de controles apropiados en la gestión de cambios, la organización debe identificar los peligros y riesgos de Seguridad y salud ocupacional asociados con cambios en la organización, el sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. o sus actividades, previo a la introducción de dichos cambios.

Cuando se determinen controles o cambios a los existentes, se debe considerar la reducción de los riesgos de acuerdo a la siguiente priorización:

- a) eliminación
- b) sustitución
- c) controles de ingeniería
- d) señalización, alertas y/o controles administrativos
- e) equipos de protección personal

La organización debe documentar y mantener actualizados los resultados de la identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles.

La organización debe asegurar que los riesgos de Seguridad y Salud Ocupacional, y determinación de controles son tomados en cuenta en el establecimiento, implementación y mantenimiento del sistema de gestión de Seguridad y salud ocupacional.

b. Requisitos legales y otros

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos(s) para identificar y acceder a los requerimientos de Seguridad y Salud Ocupacional, legales y otros que son aplicables.

La organización debe asegurar que los estos requerimientos legales aplicables son tomados en cuenta en el establecimiento, implementación y mantenimiento del sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. La organización debe mantener esta información actualizada.

La organización debe comunicar la información relevante sobre requisitos legales y otros, a las personas que trabajan bajo el control de la organización, y otras partes interesadas relevantes.

c. Objetivos y programa(s)

La organización debe establecer, implementar y mantener objetivos de seguridad y salud ocupacional documentados en las funciones y niveles relevantes dentro de la organización.

Los objetivos deben ser medibles cuando sea factible, y consistentes con la política de Seguridad y salud ocupacional., incluyendo el compromiso de prevenir lesiones y enfermedades, el cumplimiento con los requerimientos legales y otros que la organización suscriba y la mejora continua.

Cuando la organización establezca y revise sus objetivos, debe tener en cuenta sus requerimientos legales y otros a los que la organización ha suscrito, y sus riesgos de Seguridad y salud ocupacional. También debe considerar sus opciones tecnológicas, requerimientos financieros, operacionales y de negocio y los puntos de vista de las partes interesadas relevantes.

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios programas(s) para alcanzar sus objetivos.

El o los programa(s) deben incluir como mínimo:

- a) La responsabilidad y autoridad designada para lograr los objetivos a las funciones y niveles relevantes de la organización; y
- b) Los medios y plazos en los cuales los objetivos deben ser alcanzados.
- c) El(los) programa(s) deben ser revisados a intervalos regulares y planificados y ajustados cuando sea necesario, para asegurarse que los objetivos son alcanzados.

c) IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN

a. Recursos, roles, responsabilidades, responsabilidad laboral y autoridad

La responsabilidad máxima para la seguridad y salud y el sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. recae en la alta dirección.

La alta dirección debe demostrar su compromiso:

- a) Asegurando la disponibilidad de los recursos esenciales para establecer, implementar, mantener y mejorar el sistema de gestión de Seguridad y salud ocupacional.
- b) Definiendo las funciones, asignando responsabilidades y responsabilidades laborales, y delegando autoridad, para facilitar la efectividad del sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.. Las funciones, responsabilidades, responsabilidad laboral y autoridad deben ser documentadas y comunicadas.

La organización debe designar uno o varios representantes de la dirección, con responsabilidades específicas en Seguridad y Salud Ocupacional., quién independiente de otras responsabilidades, debe tener definidas sus funciones, responsabilidades y autoridad para:

- a) Asegurar que el sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. se establece, implementa y mantiene de acuerdo con los requisitos de esta norma.
- b) Asegurar que los reportes de desempeño del Sistema de Gestión S seguridad y salud ocupacional. son presentados a la alta dirección para su revisión y utilizados como base para la mejora del Sistema de Gestión de Seguridad y salud ocupacional..

La identidad del representante de la dirección debe estar disponible a todas las personas que trabajan bajo el control de la organización. Todos aquellos con responsabilidades de dirección deben demostrar su compromiso con la mejora continua del desempeño en Seguridad y Salud Ocupacional.

La organización debe asegurar que el personal en su lugar de trabajo, es responsable de llevar a cabo los controles sobre los aspectos de Seguridad y Salud Ocupacional., incluyendo el cumplimiento de los requisitos aplicables a la organización.

b. Competencia, formación y toma de conciencia

La organización debe asegurarse de que cualquier persona bajo su control que realice tareas para ella o en su nombre, que puedan impactar sobre la Seguridad y Salud Ocupacional., sea competente tomando como base una educación, formación o experiencia adecuadas, y debe mantener los registros asociados.

La organización debe identificar las necesidades de formación asociadas con sus riesgos de Seguridad y Salud Ocupacional. y su sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.. Debe proporcionar formación o emprender otras acciones para satisfacer estas necesidades, evaluar la efectividad de la formación o las acciones tomadas, y debe mantener los registros asociados.

La organización debe establecer y mantener uno o varios procedimientos para que el personal trabajando bajo su control tome conciencia de:

- a) Las consecuencias en Seguridad y Salud Ocupacional., actuales o potenciales, de sus actividades laborales, su comportamiento y los beneficios en Seguridad y Salud Ocupacional. de un mayor desempeño personal;

- b) Sus funciones, responsabilidades e importancia en el logro del cumplimiento de la política y procedimientos Seguridad y Salud Ocupacional. y los requerimientos del sistema de Gestión Seguridad y Salud Ocupacional., incluyendo los requerimientos de preparación y respuesta a emergencias.
- c) Las consecuencias potenciales del incumplimiento de los procedimientos de operación especificados.

Los procedimientos de entrenamiento deben tener en cuenta los diferentes niveles de:

- Responsabilidad, habilidad, lenguaje e instrucción; y
- Riesgo.

c. Comunicación, participación y consulta

Comunicación

En relación a sus peligros de Seguridad y Salud Ocupacional. y su sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional., la organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para:

- a) La comunicación interna entre los diversos niveles y funciones de la organización.
- b) La comunicación con contratistas y otras visitas al lugar de trabajo.
- c) Recibir, documentar y responder a las comunicaciones pertinentes de las partes interesadas externas.

Participación y consulta

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para:

- a)... La participación de los trabajadores a través de:
- Participación apropiada en la identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles.
 - Participación apropiada en la investigación de incidentes,
 - Participación en el desarrollo y revisión de las políticas y objetivos Seguridad y Salud Ocupacional.
 - Consultados donde haya cualquier cambio que afecte su salud y seguridad.
 - Representados en asuntos de salud y seguridad.
 - Los trabajadores deben ser informados sobre sus formas de participación, incluyendo quién es su representante(s) en materias de Seguridad y Salud Ocupacional.
- b).. Consulta a los contratistas cuando existan cambios que afectan su Seguridad y Salud Ocupacional.

La organización debe asegurar, cuando sea apropiado, que las partes interesadas relevantes son consultadas sobre temas pertinentes de Seguridad y Salud Ocupacional.

d. Documentación

La documentación del sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. debe incluir:

- a) La política y objetivos.
- b) La descripción del alcance del sistema de gestión.
- c) La descripción de los elementos principales del sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. y su interacción, así como la referencia a los documentos relacionados.

- d) Los documentos, incluyendo los registros requeridos por esta norma internacional, y
- e) Los documentos, incluyendo los registros determinados por la organización como necesarios para asegurar la eficacia de la planificación, operación y control de los procesos relacionados con la gestión de sus riesgos de Seguridad y Salud Ocupacional.

e. Control de la documentación

Los documentos requeridos por el sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional y por esta Norma OHSAS se deben controlar. Los registros son un tipo especial de documento y se deben controlar de acuerdo con los requisitos establecidos en el apartado.

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para:

- a) Aprobar los documentos con relación a su adecuación antes de su emisión.
- b) Revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario, y aprobarlos nuevamente.
- c) Asegurarse de que se identifican los cambios y el estado de revisión actual de los documentos.
- d) Asegurarse de que las versiones pertinentes de los documentos aplicables están disponibles en los puntos de uso.
- e) Asegurarse de que los documentos permanecen legibles y fácilmente identificables.
- f) Asegurarse de que se identifican los documentos de origen externo que la organización ha determinado que son necesarios

para la planificación y operación del sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional y se controla su distribución.

- g) Prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos, y aplicarles una identificación adecuada en el caso de que se mantengan por cualquier razón.

f. Control operacional

La organización debe identificar aquellas operaciones y actividades que están asociadas con los peligros identificados, donde sea necesario la implementación de controles para administrar el riesgo. Esto debe incluir la gestión de cambio.

Para estas operaciones y actividades, la organización debe implementar y mantener:

- a) Controles operacionales, aplicables a la organización y a sus actividades; la organización debe integrar esos controles operacionales en su sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.
- b) Controles relacionados con bienes adquiridos, equipos y servicios.
- c) Controles relacionados a contratistas y otras visitas a los lugares de trabajo.
- d) Procedimientos documentados para cubrir situaciones donde su ausencia pueda causar desviaciones de la política y objetivos Seguridad y Salud Ocupacional.
- e) Estipular criterios operacionales donde su ausencia pueda causar desviaciones de la política y objetivos Seguridad y Salud Ocupacional.

g. Preparación y respuesta ante emergencias

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para:

- a) Identificar situaciones potenciales de emergencias.
- b) Responder a estas situaciones de emergencias.

La organización debe responder ante situaciones de emergencia reales y prevenir o mitigar las consecuencias adversas asociadas de Seguridad y Salud Ocupacional.

En su planificación de respuesta a emergencias la organización debe tomar en cuenta las necesidades de las partes interesadas relevantes, por ejemplo, servicios de emergencias y vecinos.

La organización debe probar periódicamente sus procedimientos de respuesta a situaciones de emergencia, donde sea factible, involucrando a las partes interesadas apropiadas.

La organización debe revisar periódicamente y modificar cuando sea necesario sus procedimientos de preparación y respuesta ante situaciones de emergencias.

d) VERIFICACIÓN

a. Seguimiento y medición

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para monitorear y medir a intervalos regulares el desempeño de Seguridad y Salud Ocupacional. Estos procedimientos deben proporcionar:

- Mediciones cualitativas y cuantitativas, apropiadas a las necesidades de la organización;

- Seguimiento al grado de cumplimiento de los objetivos de Seguridad y Salud Ocupacional de la organización.
- Seguimiento a la efectividad de controles (tanto para salud como para seguridad).
- Medidas proactivas de desempeño para monitorear el cumplimiento del programa de Seguridad y Salud Ocupacional, controles y criterios operacionales.
- Medidas reactivas para el seguimiento de enfermedades.
- Registro de datos y resultados de seguimiento y medición suficientes para facilitar el análisis de acciones preventivas y acciones correctivas subsecuentes.

Si se requiere equipo para la medición del desempeño y del seguimiento, la organización debe establecer y mantener procedimientos.

b. Evaluación del cumplimiento legal

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para evaluar periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales aplicables

- a) La organización debe mantener los registros de los resultados de las evaluaciones periódicas.
- b) La organización debe evaluar el cumplimiento con otros requisitos que suscriba
- c) La organización puede combinar esta evaluación con la evaluación del cumplimiento legal
- d) La organización debe mantener los registros de los resultados de las evaluaciones periódicas.

c. Investigación de incidentes, no conformidad, acción correctiva y acción preventiva

Investigación de incidentes

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para registrar, investigar y analizar incidentes en orden a:

- a) Determinar las deficiencias subyacentes de Seguridad y salud ocupacional y otros factores que pueden ser la causa o que contribuyan a la ocurrencia de incidentes.
- b) Identificar la necesidad de la acción correctiva.
- c) Identificar las oportunidades para la acción preventiva.
- d) Identificar las oportunidades para la mejora continua.
- e) Comunicar los resultados de tales investigaciones.

Las investigaciones deben ser realizadas oportunamente.

Los resultados de las investigaciones de incidente deben ser documentados.

No conformidad, acción correctiva y acción preventiva

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para tratar las no conformidades reales y potenciales y tomar acciones correctivas y acciones preventivas. Los procedimientos deben definir requisitos para:

- a) La identificación y corrección de las no conformidades y tomando las acciones para mitigar sus consecuencias en Seguridad y Salud Ocupacional,
- b) La investigación de las no conformidades determinando sus causas y tomando las acciones con el fin de prevenir que vuelvan a ocurrir.

- c) La evaluación de la necesidad de acciones para prevenir las no conformidades y la implementación de las acciones apropiadas definidas para prevenir su ocurrencia.
- d) El registro y la comunicación de los resultados de las acciones preventivas y acciones correctivas tomadas, y
- e) La revisión de la eficacia de las acciones preventivas y acciones correctivas tomadas.

d. Control de los registros

La organización debe establecer y mantener los registros necesarios para demostrar la conformidad con los requisitos de su sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional y de esta Norma OHSAS, y para demostrar los resultados logrados.

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, el tiempo de retención y la disposición de los registros. Los registros deben ser y permanecer legibles, identificables y trazables.

e. Auditoría interna

La organización debe asegurarse de que las auditorías internas del sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional se realizan a intervalos planificados para:

- a) Determinar si el sistema de gestión.
- b) Proporcionar información a la dirección sobre los resultados de auditorías.

La organización debe planificar, establecer, implementar y mantener programa(s) de auditoría, basado en los resultados de las evaluaciones de riesgo

de las actividades de la organización y los resultados de auditorías previas.

Se deben establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos que traten sobre:

- a) Las responsabilidades, competencias y los requisitos para planificar y realizar auditorías, informar sobre los resultados y mantener los registros asociados.
- b) La determinación de los criterios de auditoría, su alcance, frecuencia y métodos.

La selección de los auditores y la realización de las auditorías deben asegurar la objetividad e imparcialidad del proceso de auditoría.

e) REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN

La alta dirección debe revisar el sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de la organización, a intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continua. Estas revisiones deben incluir la evaluación de oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, incluyendo la política de Seguridad y Salud Ocupacional y los objetivos de Seguridad y Salud Ocupacional. Se deben conservar los registros de las revisiones por la dirección.

Los elementos de entrada para las revisiones por la dirección deben incluir:

- a) Los resultados de las auditorías internas y evaluación de cumplimiento con los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba.
- b) Los resultados del proceso de consulta y participación
- c) Comunicación(es) relevante(s) con las partes interesadas externas, incluidas las quejas.

- d) El desempeño de Seguridad y salud ocupacional.
- e) El grado de cumplimiento de los objetivos.
- f) El estado de la investigación de incidentes, acciones correctivas y preventivas.
- g) El seguimiento de las acciones resultantes de las revisiones previas llevadas a cabo por la dirección.
- h) Los cambios en las circunstancias, incluyendo la evolución de los requisitos legales y otros requisitos relacionados a la Seguridad y Salud Ocupacional, y
- i) Las recomendaciones para la mejora.

Los resultados de las revisiones por la dirección deben ser coherentes con el compromiso de mejora continua de la organización y deben incluir las decisiones y acciones tomadas relacionadas con posibles cambios:

Los resultados relevantes de la revisión por la dirección deben estar disponibles para el proceso de consulta y comunicación.

2.3.3. Estándares de Seguridad exigidos por la unidad minera San Rafael

El sistema de gestión está compuesto por su política de seguridad, salud, medio ambiente y responsabilidad social. Además, cuentan con 14 estándares de gestión de seguridad y salud, 19 estándares operacionales, 21 estándares administrativos. (Bird 1990: 22).

Estándares de gestión de seguridad y salud:

- Liderazgo y responsabilidad.
- Objetivos, metas y medición del desempeño
- Administración del riesgo y manejo del cambio
- Requerimientos legales y otros

- Concientización y capacitación
- Control de documentos
- Comunicación y participación
- Contratistas y proveedores
- Investigación de incidentes
- Respuesta a emergencias y manejo de crisis
- Controles operacionales
- Higiene y salud ocupacional
- Seguridad en diseño y construcción
- Comportamiento y cultura de seguridad y salud.

Estándares Operacionales:

- Aislamiento y bloqueo de energía
- Excavación y/o movimiento de tierra
- Izamiento de carga
- Labores subterráneas
- Espacios confinados
- Voladura y explosivos
- Perforación
- Trabajos en áreas remotas y/o nocturnas
- Guardas de seguridad y/o correas transportadoras
- Sustancias químicas peligrosas
- Trabajo en altura
- Trabajo en caliente
- Vehículos motorizados livianos
- Vehículos motorizados pesados

- Transporte y traslado manual de cargas
- Trabajos cerca o sobre fuentes de agua
- Pruebas en equipos energizados
- Metales fundidos
- Herramientas críticas

Estándares administrativos

- Política y estándar de ambiente de trabajo libre de alcohol y drogas
- Estándar de EPP, ropa de trabajo y distintivo de identificación
- Política de prevención de accidentes por fatiga o somnolencia
- Negarse a efectuar un trabajo con riesgo a la vida
- Teléfonos celulares y prevención de accidentes
- Inducción, capacitación y entrenamiento en seguridad y salud
- Evaluación de seguridad y salud para contratistas
- Vigilancia médica
- Reconocimiento en seguridad y salud
- Reglas por la vida
- Clasificación de incidentes y estadísticas de seguridad y salud
- Identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles
- Auditorías de seguridad y salud en el trabajo
- Respuesta de emergencia y simulacros
- Protección auditiva
- Protección respiratoria
- Higiene ocupacional
- Control de los requisitos legales de seguridad y salud
- Seguridad basada en el comportamiento

a) **Herramientas de gestión de seguridad y salud ocupacional.**

Asimismo, dentro del Sistema destaca la disciplina operacional para garantizar la calidad, disponibilidad, entrenamiento y cumplimiento de los procedimientos operativos en las unidades y la cultura de seguridad, la cual es reforzada a través de herramientas de abordaje con indicadores de cumplimiento. También medimos el cambio de cultura mediante los índices de actos seguros. Las herramientas de gestión de SSO aplicadas en Minsur S.A. son:

a. **VEO15:** Verificación de Estándares Operacionales: Define los criterios operacionales de una actividad principalmente de condición, pero también puede incluir actividad principalmente de condición, pero también que puede incluir actos, basados en normas legales y estándares definidos por la organización.

b. **VCT16:** Verificación de Ciclo de Trabajo. Es la validación de saber y poder hacer la tarea según el Procedimiento de Trabajo. Permite también mejorar los procedimientos, bien podría llamarse verificación de la calidad de la tarea.

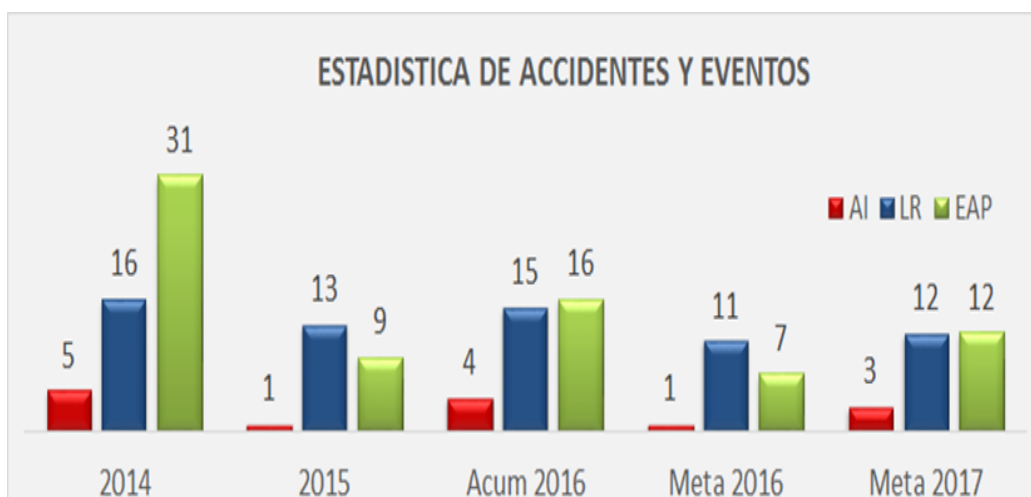
c. **IAS17 – AEC18:** Índice de Acto Seguro – Abordaje Efectivo de Comportamiento: Herramientas de observación el primero y de intervención el segundo sobre las conductas y comportamientos seguros/inseguros, enfocados en el reforzamiento positivo ello dentro del Programa de Observadores de Seguridad “Mineros cuidando mineros”

d. **RAC19:** Reporte de Acto y Condición. Registro de desviaciones al que se asignan responsables para su levantamiento.

b) **Diagnóstico de la gestión en seguridad en Minsur S.A.**

Durante el desarrollo de las operaciones durante los años 2014, 2015 y acumulado 2016 se tuvieron los siguientes resultados al desempeño de seguridad y salud.

Gráfico 2.1. Estadística de accidentes y eventos.



Fuente: Minsur S.A.

Según el presente gráfico durante el resultado acumulado el año 2016 se registraron

4 accidentes incapacitantes, 15 lesiones registrables y 7 eventos de alto potencial con lo cual no se cumplieron con las metas establecidas por la organización. Para el caso de Minsur S.A. las Lesiones Registrables son equivalentes a los Accidentes Leves de acuerdo al D.S. N° 024-2016-EM. (MINEM 2016)

Gráfico 2.2: Estadística de accidentes y eventos por empresas.



Fuente: Minsur S.A.

Estas estadísticas nos muestran que los trabajadores de la misma compañía, es decir de Minsur S.A., son los que más eventos propiciaron en cuanto a accidentes incapacitantes, lesiones registrables y eventos de alto potencial durante el año 2016. La empresa AESA22, dentro del grupo de contratistas, fue la que más sucesos ha registrado durante el mismo año con un accidente incapacitante, tres lesiones leves y dos eventos de alto potencial.

c) Antecedentes de la gestión de seguridad en Minsur S.A.

Minsur S.A. es una empresa minera peruana Y uno de los principales productores en el mercado de estaño así como en la exploración de diversas zonas del país, su origen se remonta a comienzos del Siglo XX en las reservas mineras de Santa Bárbara y San Rafael en Puno, a partir del año 1967 empieza sus operaciones como empresa de capitales peruanos, en la actualidad Minsur S.A. opera la mina San Rafael con una producción que representa el 12% de la producción mundial; así mismo, gestiona la mina Pucamarca en Tacna y la planta de fundición y refinería de Pisco, posee además diversos proyectos en el Perú y en el extranjero. Minsur S.A. cuenta con un Sistema de Gestión de Seguridad, el cual les permite mejorar constantemente su desempeño a fin de lograr cero accidentes.

La gestión empresarial en Minsur S.A. se basa en los siguientes elementos:

Misión:

Generar valor transformando recursos minerales de manera sostenible.

Visión:

- Desarrollar y operar activos mineros de clase mundial, siendo un referente en términos de seguridad, eficiencia operacional, responsabilidad socio-ambiental y desarrollo de personas en todos los países donde operamos.
- Valores:

- Seguridad. Actuar con seguridad en todo momento.
- Responsabilidad. Actuar con responsabilidad en nuestra relación con la sociedad y el medio ambiente.
- Integridad. Actuar de manera honesta, solidaria y transparente.
- Compromiso. Asumir todos los retos como propios.
- Excelencia. Hacer las cosas mejor, siempre.
- Confianza. Desarrollar relaciones sinceras, abiertas y respetuosas.

d) Sistema de gestión integrado de Minsur S.A.

Minsur S.A. cuenta con un sistema integrado de gestión (SIG10) en los aspectos de seguridad y salud ocupacional, medio ambiente, y calidad, representados en su estructura por la siguiente figura.

El SIG11 un conjunto de prácticas que incluye a las personas, recursos, políticas y procedimientos que interactúan en forma organizada para lograr un objetivo común en seguridad y salud ocupacional, medio ambiente y calidad. (Minsur 2017)

El objetivo del SIG es que los colaboradores de la unidad minera San Rafael ejecuten sus tareas manteniendo un enfoque integral, evitando incidentes y/o potenciales enfermedades adquiridas por el trabajo, cuidando responsablemente el medio ambiente y velando por la calidad de sus procesos, cumpliendo en todo momento sus procedimientos y estándares.

El SIG de Minsur S.A. se basa en el cumplimiento de los requisitos de 03 normas internacionales, que la UM12 San Rafael decidió implementar y certificar:

- ISO 9001 – “Sistema de Gestión de Calidad”
- ISO 14001 – “Sistema de Gestión Ambiental”
- OHSAS 18001 – “Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional”

Figura 2.1: Sistema integrado de gestión Minsur S.A.

Fuente: Minsur S.A.

e) Objetivos y metas para el 2017 Minsur S.A.

Actualmente la unidad minera San Rafael de la Compañía Minsur S.A. está utilizando las siguientes herramientas del sistema integrado de gestión en seguridad: PETS, PETAR, IPERC, ATS, OT, VCT, PO, CHEC KLIST. Cada una de estas herramientas ha sido evaluada para su correcta aplicación en las diferentes actividades mineras realizadas en la unidad minera San Rafael.

Los objetivos planteados por Minsur S.A. para el año se describen en la siguiente Tabla.

Tabla 2.1: Objetivos y metas para el 2018 U.M. San Rafael

| N° | Objetivo Específico | Meta |
|----|--|-----------|
| 1 | No superar en 03 la cantidad de Accidentes Incapacitantes en el año 2017 | ≤ 03 |
| 2 | No superar en 12 la cantidad de Accidentes con Lesiones Registrables en el año 2017 | ≤ 12 |
| 3 | No superar en 12 la cantidad de Eventos de Alto Potencial en el año 2017 | ≤ 12 |
| 4 | No superar en 06 la cantidad de Eventos de Alto Potencial relacionados a Tránsito en el año 2017 | ≤ 06 |
| 5 | Alcanzar un nivel de 90% en la implementación de los Estándares de Gestión en el año 2017 | 90% |
| 6 | Alcanzar un nivel de 90% en la implementación de los estándares operacionales en el año 2017 | 90% |

Fuente: Minsur S.A.

2.4 Formulación de hipótesis

2.4.1 Hipótesis general

La evaluación del sistema de gestión en seguridad de la contrata especializada CMMEI del Sur nos indicó el nivel de avance en el cumplimiento de la estandarización de seguridad exigido por la Unidad Minera San Rafael – Puno.

2.4.2 Hipótesis específicas

- a) La evaluación de gestión de la seguridad en la contrata CMMEI del Sur, cumplirá los objetivos y metas de la unidad minera San Rafael.
- b) La identificación de los estándares de seguridad nos ayudara a realizar un adecuado sistema de gestión de la seguridad, exigidos por la unidad minera San Rafael – MINSUR

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Diseño metodológico

Según la naturaleza del trabajo y características del proyecto de investigación es de tipo descriptivo, el estudio se refiere al cumplimiento de los estándares de seguridad en la elaboración del sistema integrado de gestión en seguridad de la contrata CMMEI del Sur para reducir incidentes y accidentes en la unidad minera san rafael de la compañía minera Minsur S.A.

La metodología ha consistido en realizar una evaluación efectiva de seguridad en la contrata CMMEI del Sur, revisando los archivos de ocurrencia de incidentes y accidentes de los riesgos físicos, riesgos químicos, riesgos biológicos y riesgos en la unidad San Rafael, además de trabajar conjuntamente con los trabajadores en el cumplimiento de los estándares de seguridad para cumplir las metas otorgadas por la U.M. San Rafael que debe sustentar la correcta aplicación del sistema integrado de gestión.

El control de estadísticas mineras se ha realizado mediante los archivos existentes

en la unidad minera, en donde se ha analizado todos los sucesos ocurridos por día, por guardia, mensual y anual. Posteriormente en el trabajo de investigación mediante el diagrama de barras se mostrará la frecuencia de lo ocurrido.

3.1.2. Diseño

El presente trabajo se basa en un diseño “No Experimental de Corte Transeccional Descriptivo” (Hernández, Fernández, Baptista 2003: 267-270), los indicadores son medidos, estudiados, y comparados, esto nos ayuda a determinar las conclusiones que permitirán logros sustanciales en el transcurso del trabajo. La presente investigación busca reducir la ocurrencia de incidentes y accidentes implementando un sistema de gestión de la seguridad en la contrata CMMEI del Sur señalando el avance de la implementación, así como los programas de capacitaciones de los trabajadores, para luego, en la etapa final, medir los resultados de la implementación sistema de gestión en seguridad.

3.2. Población

La población considerada para el presente trabajo de investigación son los trabajadores de la unidad minera San Rafael – Minsur S.A.

3.3. Muestra

La Muestra considerada para el trabajo de investigación son los 49 trabajadores de la contrata CMMEI del Sur que laboran en la unidad minera San Rafael – Minsur S.A.

3.4. Operacionalización de variables

3.4.1. Variable Independiente

Los estándares de seguridad de la U.M. San Rafael – MINSUR.

3.4.2. Variable Dependiente

Evaluación del sistema de gestión de seguridad en la contrata CMMEI del Sur.

Tabla 3.2: Operacionalización de variables

| VARIABLES | INDICADORES | ESCALA DE MEDICIÓN |
|---|---|--|
| <p>Variable Independiente Los estándares de seguridad de la U.M. San Rafael – MINSUR.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Estándares de gestión de seguridad y salud. - Estándares Operacionales. - Estándares administrativos. | <ul style="list-style-type: none"> - % de avance. - % de avance. - % de avance. |
| <p>Variable Dependiente: Evaluación del sistema de gestión de seguridad en la contrata CMMEI del Sur..</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Programa Anual de Seguridad - Plan De Seguridad Y Salud Ocupacional - Reglamento Interno De Trabajo. | <ul style="list-style-type: none"> - % de avance. - % de avance. - % de avance. |

Fuente: Elaboración propia

3.5. Técnicas de recolección de datos.

Es de mucha importancia determinar las técnicas que se aplicarán, tales como el análisis estadístico y porcentual.

3.5.1. Instrumentos de recolección de datos

Para el procesamiento se ha utilizado encuesta realizadas a los trabajadores ya que son ellos quienes son las personas que trabajaran bajo el sistema de seguridad, donde indicaran que opinan sobre los diferentes puntos de avance del sistema de seguridad, posteriormente se darán a conocer datos de las diversas auditorías internas tanto de la unidad minera San Rafael y de la empresa especializada CMMEI del Sur, por ello para el procesamiento de los datos se realizara la estadística descriptiva, mostrando los datos mediante gráfico de barras y cuadros estadísticos.

3.5.2 Técnicas para el procesamiento de la información

Se aplicaron los siguientes instrumentos y procedimientos:

- Cuadros estadísticos.
- Revisión de los datos.
- Información de reporte diario de operación mina.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En cuanto a los resultados de la investigación, primero se analizó un control sobre la seguridad, posteriormente se inició con la evaluación del sistema de gestión de seguridad, ello evaluado según la opinión de los trabajadores ya que son ellos quienes trabajaran bajo este sistema de seguridad y su opinión es importante y posteriormente según el avance del alineamiento que se ha desarrollado en la empresa especializada CMMEI del Sur, esto basado en los estándares de seguridad de la unidad minera San Rafael.

4.1. Evaluación del Sistema de Gestión de Seguridad.

De acuerdo a los resultados se puede afirmar que el objetivo general de ha cumplido, ya que la evaluación de la implementación del sistema de gestión en seguridad ocupacional de la empresa especializada CMMEI del Sur, que debe cumplir con los estándares del sistema de seguridad exigido por la unidad minera San Rafael – Minsur, para reducir los incidentes y accidentes se han realizado dando datos positivos sobre el nuevo sistema de seguridad.

La empresa especializada CMMEI del Sur está cumpliendo con los estándares

de seguridad, además que se están cumpliendo adecuadamente las metas dadas por la unidad minera San Rafael en cuanto al sistema de seguridad, durante el proceso y después de la implantación del sistema integrado de gestión y-seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, obtenemos de los colaboradores encuestados que el 21.12% califica como excelente, el 49.57% como bueno, de acuerdo a los resultados mencionados se puede afirmar que la implantación del sistema integrado de gestión y-seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, viene generando resultados positivos, siempre buscando mejora continua, haciendo recuerdo de que la seguridad va evolucionado de acuerdo al tipo de trabajo conforme se desarrollen las diversas etapas de trabajo y que ello involucra a cada trabajador de la empresa, esto concuerda con lo dicho por **Cabana M. (2012)**, que la seguridad adquiere mayor relevancia con el paso del tiempo y que son responsabilidad de todos los trabajadores que laboran para la empresa minera, ya que son ellos los que trabajaran bajo este sistema de seguridad. Además, **Flores P. (2013)**, nos indica que la implementación en una empresa minera se consigue logrando que el personal y la empresa tome conciencia sobre la prevención de seguridad y salud ocupacional, siempre cumpliendo con las normas vigentes y los estándares de seguridad de cada unidad minera, como es el caso de la empresa especializada CMMEI del Sur que tiene un avance de cumplimiento de los lineamientos de seguridad del 92 %, que seguirá mejorando su sistema de seguridad por el bien de la seguridad de sus trabajadores.

El buen manejo que se viene realizando en la empresa especializada, se puede observar en los resultados de las siguientes tablas que son las metas y objetivos que anualmente entrega la unidad minera San Rafael para cada una

de las contrataciones tomando en cuenta los servicios que cada contrata realiza, y que son muy exigentes, esos objetivos son posteriormente evaluados tanto por la unidad minera por medio de auditorías internas a cada una de las contrataciones según cada uno de los estándares y las etapas de desarrollo.

En la siguiente tabla se observan los objetivos y metas que exige San Rafael a nuestra contrata.

Tabla 4.3: Objetivos y metas impuestas por la U.M. San Rafael.

| OBJETIVOS ESTRATÉGICO | OBJETIVO ESPECIFICO | META | INDICADOR |
|---|---|-------------|--------------------------------|
| Mantener en cero de forma sostenida los incidentes de CMMEI del Sur S.A.C. en la unidad San Rafael | Mantener en cero la cantidad de Accidentes Incapacitantes en el año 2018 | ≤ 00 | N° Accidentes Incapacitantes |
| | No superar en uno la cantidad de Lesiones Registrables en el año 2018 | ≤ 00 | N° Lesiones Registrables |
| | No superar en uno la cantidad de Eventos de Alto Potencial en el año 2018 | ≤ 00 | N° Eventos de Alto Potencial |
| Promover los comportamientos y condiciones seguras en las Operaciones de CMMEI del Sur S.A.C. en la unidad San Rafael | Lograr un 85% en el Índice de Comportamientos Seguros | $\geq 85\%$ | % de Comportamientos Seguros |
| | Implementación de Estándares de Gestión | $\geq 90\%$ | % de cumplimiento de Auditoría |
| | Implementación de Estándares Operacionales | $\geq 90\%$ | % de cumplimiento de Auditoría |

Fuente: Contrata CMMEI del Sur.

Los objetivos y metas que nos encomienda San Rafael son muy estrictos ya que debido a sus diversos programas como VEO15, VCT16, entre otros han logrado

que se pueda llegar a los casi 9 millones de hora hombre sin que se haya reportado un accidente incapacitante, el último accidente incapacitante se tuvo en febrero del 2017, además que el último accidente fatal fue en el 2009.

Es por ello que también se exigen que no haya eventos de Alto Potencial, a nivel anual se registran aproximadamente 30 incidentes leves.

Tabla 4.4: Cumplimiento de metas y objetivos

| OBJETIVO ESPECIFICO | META | INDICADOR | RESULTADOS | ESTADO |
|---|-------------|--------------------------------|-------------------|---------------|
| Mantener en cero la cantidad de Accidentes Incapacitantes en el año 2018 | ≤ 00 | N° Accidentes Incapacitantes | 00 | SE CUMPLE |
| No superar en uno la cantidad de Lesiones Registrables en el año 2018 | ≤ 00 | N° Lesiones Registrables | 00 | SE CUMPLE |
| No superar en uno la cantidad de Eventos de Alto Potencial en el año 2018 | ≤ 00 | N° Eventos de Alto Potencial | 00 | SE CUMPLE |
| Lograr un 85% en el Índice de Comportamientos Seguros | $\geq 85\%$ | % de Comportamientos Seguros | 92% | SE CUMPLE |
| Implementación de Estándares de Gestión | $\geq 90\%$ | % de cumplimiento de Auditoría | 88% | SE CUMPLE |
| Implementación de Estándares Operacionales | $\geq 90\%$ | % de cumplimiento de Auditoría | 95% | SE CUMPLE |

Fuente: Contrata CMMEI del Sur.

La contrata CMMEI del Sur está en proceso de cumplimiento por ello como se observa en la tabla el avance en logros de comportamientos seguros y estándares de gestión es superior o igual a lo solicitado por la empresa minera San Rafael, sin embargo se evidencia la falta de implementación de estándares operacionales, ya que aún no se ha logrado su implementación en un buen nivel, pero que se encuentra cerca de cumplir con los requisitos de la empresa, además hasta la fecha la contrata CMMEI del Sur, solo ha tenido un incidente que no causo un accidente pero que fue reportado en el flash report de la compañía.

4.1.1. Evaluación de la implementación de sistema de gestión de la seguridad en la empresa especializada CMMEI del Sur.

Para la evaluación del sistema de gestión de la seguridad en la empresa especializada CMMEI del Sur, se realizó una encuesta a los trabajadores para conocer la opinión de los trabajadores con respecto a la implementación del sistema de seguridad.

Tabla 4: Opinión de los trabajadores respecto a los avances obtenidos de la implementación del sistema de gestión en cuanto al control de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente

| | | ANTES | | DESPUÉS | |
|-----------------------------------|------------|-----------|----------------|-----------|----------------|
| Dimensiones | Niveles | N | % | N | % |
| Política | Excelente | 0 | 0.00% | 9 | 18.33% |
| | Bueno | 4 | 8.24% | 24 | 51.00% |
| | Regular | 37 | 76.40% | 15 | 30.55% |
| | Inadecuado | 8 | 15.36% | 1 | 1.87% |
| TOTAL | | 49 | 100.00% | 49 | 100.00% |
| Planificación | Excelente | 0 | 0.00% | 8 | 16.55% |
| | Bueno | 10 | 21.72% | 23 | 47.13% |
| | Regular | 30 | 60.30% | 18 | 36.12% |
| | Inadecuado | 9 | 17.98% | 5 | 10.36% |
| TOTAL | | 49 | 100.00% | 49 | 100.00% |
| Implementación y operación | Excelente | 1 | 1.87% | 12 | 24.66% |
| | Bueno | 8 | 15.73% | 20 | 40.87% |
| | Regular | 31 | 62.55% | 8 | 16.54% |
| | Inadecuado | 10 | 21.35% | 9 | 18.12% |
| TOTAL | | 49 | 100.00% | 49 | 100.00% |
| Verificación | Excelente | 1 | 1.87% | 9 | 18.37% |
| | Bueno | 8 | 15.73% | 25 | 50.37% |
| | Regular | 31 | 62.55% | 12 | 24.02% |
| | Inadecuado | 10 | 21.35% | 3 | 6.06% |
| TOTAL | | 49 | 100.00% | 49 | 100.00% |
| Revisión por la dirección | Excelente | 2 | 4.00% | 15 | 30.30% |
| | Bueno | 11 | 22.97% | 24 | 48.48% |
| | Regular | 28 | 56.93% | 6 | 12.12% |
| | Inadecuado | 8 | 16.10% | 4 | 8.08% |
| TOTAL | | 49 | 100.00% | 49 | 100.00% |

Fuente: Contrata CMMEI DEL SUR.

Según la opinión de los encuestados se obtienen los siguientes resultados el 51.00% opina que la política adoptada por la empresa es buena, en tanto que el 30.55% indican que es regular, que antes fue 76.40%, del cual se concluye que la percepción en los colaboradores ha cambiado positivamente y que favorece en el sistema integrado de gestión y-seguridad, salud ocupacional y medio ambiente. Al realizar un análisis interno sobre la política se puede determinar que los aspectos en los que están de acuerdo los trabajadores son por ejemplo; el cumplimiento con la legislación y las regulaciones, el desarrollan de programas de capacitación y entrenamiento, efectuar revisiones y evaluaciones y promover la cultura preventiva.

Y a pesar de los esfuerzos y compromisos de la empresa existen deficiencias en la promoción para la participación activa de todos los trabajadores; establecer un canal efectivo de comunicación.

Según los colaboradores encuestados el 47.13 % responde que la planificación es buena y el 36.12% califica como regular, que antes fue de 60,30%, del cual se concluye; que la percepción de los colaboradores con respecto a la planificación es positiva y que favorece en el sistema integrado de gestión y-seguridad, salud ocupacional y medio ambiente. Analizando estas respuestas mencionadas, se basan por que se viene cumpliendo los requisitos legales vigentes, así como también los objetivos y programas descritos en el plan anual. En tanto que el 10.36% manifiestan que es inadecuado, porque la planificación puede ser buena, enfática y detallada, pero necesita mejorar los controles y el seguimiento.

Según los colaboradores encuestados el 24.66% califica como excelente, el 40.87% califica como buena la implementación y operación, el 16.54% como regular, y antes fue 62.55% del cual se concluye; que la percepción en la

implementación y operación por los colaboradores ha mejorado, porque existe un buen control operacional en la implementación, control de documentos y documentación adecuada. En tanto el 10.27% manifiestan que es inadecuado, porque no se tiene los recursos necesarios para la implementación, falta definir al detalle algunas funciones y responsabilidad y mucha inversión de tiempo en la formación y concientización.

Según los encuestados, la mayoría 48.48 % califica como bueno, 30,30 % excelente, el 12,12 % como regular, que antes fue de 56,93 %; del cual se concluye que la percepción de la verificación en los colaboradores ha cambiado positivamente por lo que sea podido evidenciar verificación constante en gabinete y por parte de la supervisión en general. En tanto el 6.06% manifiestan que es inadecuado, porque existen eficiencias en las auditoria interna; revisión de incidentes, acción preventiva y correctiva y aun una falta de seguimiento; siendo competencia de la empresa la determinación, mejora y aplicación de los indicadores para el seguimiento y medición de la gestión de seguridad en las áreas operativas y administrativas.

Según los encuestados el 13.11% califica como excelente, el 50.94% como bueno y regular el 32.21% que antes era 56.93%, del cual se concluye; que hay buena aceptación de los colaboradores en la revisión por la dirección , quienes mencionan que existe buenos resultados sobre los procesos de consulta y participación, así como buscar mejoras de acuerdo a las recomendaciones del comité de seguridad. En tanto el 8.08% manifiestan que es inadecuado, porque notan deficiencias en cuanto a la revisión y medidas de control de los incidentes ocurridos.

A continuación, se muestra el resumen de la opinión de los trabajadores en cuanto a la implementación del sistema integrado de gestión y-seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en cuanto al control de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente. Los resultados de la opinión de los trabajadores se muestran a continuación:

Tabla 5: Resumen de la opinión de los trabajadores respecto al control de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente

| Dimensiones | Nivel | ANTES | | DESPUES | |
|-------------------------------------|------------|-------|--------|---------|--------|
| | | n | % | n | % |
| Seguridad y Salud Ocupacional | Excelente | 0 | 0.0 | 4 | 10.1 |
| | Bueno | 12 | 19.85 | 28 | 47.5 |
| | Regula | 36 | 62.92 | 26 | 36.3 |
| | Inadecuado | 11 | 15.73 | 2 | 5.99 |
| TOTAL | | 59 | 100.00 | 26 | 100.00 |

Fuente: Contrata CMMEI del Sur

En cuanto a la seguridad y salud ocupacional, durante el proceso y después de la implantación del Sistema Integrado de Gestión y-Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, obtenemos de los colaboradores encuestados que el 21.12% califica como excelente, el 49.57% como bueno y el 20.33% como regular que antes fue 62.92%. De acuerdo a los resultados mencionados se puede afirmar que la implantación del del Sistema Integrado de Gestión y-Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente viene generando resultados positivos.

En tanto existe un porcentaje el 8.99% que indican que la gestión es inadecuada, principalmente por la cultura de seguridad que incluye directamente al trabajador, y se desarrolla a través de la creación de hábitos por tanto existe dificultades para

cambiar los hábitos y buscar el desarrollo de acciones orientadas al autocuidado y la disciplina operacional, con el compromiso e involucramiento de todos los trabajadores.

4.1.2. Identificación y alineamiento los estándares de seguridad exigidos por la unidad minera San Rafael - Minsur.

A continuación, se muestra los resultados de la situación actual de la contrata CMMEI del Sur a los requisitos exigidos por la unidad minera. San Rafael.

Tabla 4.5: Cumplimiento de los lineamientos de la contrata CMMEI del Sur.

| LINEAMIENTOS | PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO |
|--|-----------------------------------|
| I. Compromiso e involucramiento | 92% |
| II. Política de Seguridad | 89% |
| III. Organización del Sistema de Gestión de Seguridad. | 90% |
| IV. Planeamiento y aplicación | 89% |
| V. Implementación y operación | 86% |
| VI. Evaluación normativa | 86% |
| VII. Verificación | 94% |
| VIII. Control de información y documentos | 93% |
| IX. Revisión por la dirección | 95% |
| TOTAL DE CUMPLIMIENTO | 92% |

Fuente: Contrata CMMEI del Sur.

La contrata minera CMMEI del Sur está en proceso de alineamiento con los estándares de calidad exigidos por la unidad minera San Rafael, dando como

resultado final un avance del 87%, lo que nos indica que los procedimientos que se están realizando están cumpliendo sus objetivos.

Con base en la lista de verificación en la tabla anterior el resultado del diagnóstico es el siguiente, la empresa cumple en cierta medida con algunos lineamientos, ya que se encuentra en la etapa de diseño, por lo que el cumplimiento en general está dado al 87%.

El diagnóstico es el siguiente:

- Compromiso e involucramiento: El empleador brinda los recursos necesarios para la implementación y planificación de un Sistema de Gestión, se evidencio que este sistema cuenta con programas de reconocimiento, aumento de desempeño, autoestima en los trabajadores y con una herramienta en donde pueda existir un aporte de los trabajadores al empleador en materia de seguridad.
- Política de Seguridad: La política de seguridad está documentada, es apropiada y acorde a la naturaleza de la empresa. Se encuentra firmada por el Gerente General, tiene una versión, fecha y logotipo. Dicho documento se encontró enmarcada en la oficina del gerente general, sala de espera y al ingreso de la mina.
- Organización del Sistema de Gestión de Seguridad: Se está realizando la gestión como inspecciones, auditorias, informes, estadísticas y cuantificación de los programas. Con respecto al liderazgo la alta dirección dispone los recursos necesarios (presupuesto) para la implementación del Sistema de Gestión, haciendo un seguimiento del cumplimiento.
- Planeamiento y aplicación: Se cuenta con una línea base como diagnóstico y con los resultados de estos, cumpliendo con las normas nacionales por lo que

se evidencia la mejora de un desempeño. Se evidencia un correcto procedimiento de IPERC donde se identifique la valorización, niveles de riesgo y medidas de control a aplicarse.

- Evaluación y operación: Existe un supervisor de seguridad, además se observa un reglamento de constitución y funcionamiento del comité de seguridad, se cuenta con los perfiles de los trabajadores para el puesto de trabajo y capacitaciones al trabajador en materia de seguridad antes de asignarle sus labores. Existe varios cuadernillos de capacitación como uso y transporte, uso de EPP, tipos de sostenimiento, métodos de explotación, entre otros, pero no hay un manual interno de seguridad entregado a los trabajadores.
- Evaluación normativa: Existe una lista de verificación con respecto a la normativa legal aplicable, el cual está documentado mas no hay un seguimiento de cumplimiento. Cuenta con un Reglamento interno de seguridad documentado.
- Verificación: Se está realizado correctamente la supervisión, monitoreo y seguimiento de desempeño, investigación de incidentes, medidas correctivas, control de operaciones, levantamiento de no conformidades.
- Control de información y documentos: Se evidencio que las existencias de algunos procedimientos se encuentran en medios apropiados, pero se está careciendo de buzones de sugerencias, procedimiento de comunicaciones y procedimientos de obligaciones legales en seguridad para los contratistas.
- Revisión por la dirección: Existe evidencia registros de investigación de accidentes, estadísticas, auditorias; con respecto a la verificación del Sistema de Gestión por la alta dirección se tiene resultados por lo que periódicamente se realiza una revisión.

CONCLUSIONES

- Se concluye que la empresa especializada CMMEI del Sur, ha logrado mejoras con la elaboración del sistema de gestión de la seguridad, siempre buscando mejora continua, ello debido al cumplimiento de los estándares de seguridad y a la respuesta positiva de los trabajadores, además que se están cumpliendo adecuadamente las metas dadas por la unidad minera San Rafael.
- De acuerdo a la identificación y alineamiento de los estándares de seguridad exigidos por la Unidad Minera San Rafael, se puede concluir que el avance de la empresa está por encima del mínimo exigido, que es de un avance del 87%, lo que nos indica que los procedimientos que se están realizando están cumpliendo los objetivos deseados.
- De acuerdo a la evaluación del sistema de seguridad y salud ocupacional, durante el proceso y después de la implantación del del sistema integrado de gestión y-seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, obtenemos de los colaboradores encuestados que el 21.12% califica como excelente, el 49.57% como bueno y el 20.33% como regular que antes fue 62.92%. De acuerdo a los resultados mencionados se puede afirmar que la implantación del sistema integrado de gestión y-seguridad, salud ocupacional y medio ambiente viene generando resultados positivos.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda a la empresa especializada CMMEI del Sur que labora en la unidad minera San Rafael de la Compañía Minsur S.A., que se debe realizar permanentemente la evaluación de las herramientas de gestión de seguridad para su correcta aplicación en las diferentes actividades mineras e impartir una cultura de seguridad a todo el personal de la Empresa Minera.
- Se recomienda a la empresa especializada CMMEI del Sur que, para la implementación del sistema de seguridad, trabaje de la mano con los colaboradores de la empresa y que los haga activos partícipes de la elaboración del sistema de gestión de seguridad.
- Se recomienda al departamento de Seguridad que debe realizar la retroalimentación al personal mediante capacitaciones referente al sistema integrado de gestión en seguridad, en el cumplimiento de sus tareas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cabana Castillo, M. (2012). *Capacitación en Seguridad Aplicado en la Mina San Rafael – MINSUR S.A.*
- Chavez Osorio, F. A. (2007). *tesis titulado inspección de riesgos aplicados a la industria minera metalúrgica, unidad minera Paragsha Volcán compañía minera cerro de Pasco*. Cerro de Pasco: universidad nacional de ingeniería facultad de ingeniería geológica, minera y metalurgica.
- CMMEI DEL SUR, (2017). *Manual de Estándares de Gestión y Operacionales de Seguridad y Salud*.
- Cutipa Quispe, B. S. (2013). *Cutipa Quispe, Benito Sixto En su tesis: “Implementación del plan de manejo de peligro y riesgo para minimizar incidentes bajo el requisito del D. S. 055 – 2010 E.M. en la cooperativa minera El Dorado ubicado en Ananea”,.*
- Flores Quispe, P. G. (2013). *“Implementación de un sistema de seguridad y salud ocupacional en minería subterránea”.* .
- Flores Salas, H. W. (2011). *“Planificación para la implementación de seguridad según norma OHSAS 18001:2007 en la contrata minea CAPA E.I.R. Ltda. Mina Rinconada”.* .
- Machaca Avilés, A. (2012). *“Evaluación del sistema de gestión de seguridad mediante los índices de seguridad en Corporación Tuneleros S. A. C. Unidad Minera Morococha – 2012”.*
- MINSUR SA, (2017) *“Sistema de Gestión”, (<http://www.minsur.com/seguridad/sistemas-de-gestion/>) Sitio Web Oficial de MINSUR S.A. contiene información sobre la institución y enlaces de interés (consulta 20 Julio de 2017).*

- MINSUR SA, (2017). Sistema Integrado de Gestión: Guía Rápida –SIG. (<http://www.minsur.com/seguridad/sistemas-de-gestion/>) Sitio Web Oficial de MINSUR S.A. contiene información sobre la institución y enlaces de interés (consulta 20 Julio de 2017).*
- MINSUR SA, (2017). Manual de Estándares de Gestión y Operacionales de Seguridad y Salud. (<http://www.minsur.com/seguridad/sistemas-de-gestion/>) Sitio Web Oficial de MINSUR S.A. contiene información sobre la institución y enlaces de interés (consulta 20 julio de 2017).*
- Quispe Cruz, W. (2018). “Implementación del Programa de Observadores de Seguridad “Mineros Cuidando Mineros” en la Unidad Minera San Rafael – Puno”. Arequipa.*
- Rivera Huaman, W. (2017). “Implementación de un SIG de SSOMA basado en normas técnicas y legales vigentes en empresa minera ARUNTANI S. A. C.- unidad acumulación Andrés Jesica”. Huancayo.*
- Romero Chuquitaype, C. A. (2010). “Sistema de gestión de riesgos de empresas metalmeccánicas en la minería peruana” . universidad nacional de ingeniería facultad de ingeniería geológica, minera y metalúrgica.*
- Rubio, J. (2006). Métodos de Evaluación de Riesgos Laborales. España: Diaz de Santos.*

ANEXOS

Anexo A: Reporte de incidente FLASH REPORT.


| | | |
|--|----------------------------|---|
| DIVISION MINERA BRECA | | |
| | FLASH REPORT | |
| | Código: F-SR-SSO-53 | Versión: 02 |
| | Tipo de documento: Formato | Página: 1 de 2 |
| Macroproceso: Seguridad y Salud Ocupacional | | Proceso: Seguridad y Salud Ocupacional |
| Lugar : Garita Hotel | | Área/Unidad Minera: Unidad Minera San Rafael |
| Fecha y hora: 29/09/2018, 07:50 horas | | Tipo de Incidente: Transito |
| Empresa: CMMEI del Sur S.A.C. | | Gerencia Responsable: Planeamiento e ingeniería/Ventilación |
| Lesiones: Ninguno | | Daños: Ninguno |
| Consecuencia Real: 0 | | Consecuencia Potencial : I |
| <p>Descripción (¿qué ocurrió?): En circunstancias que el volquete de placa V4Z-718 de responsabilidad de CMMEI del Sur S.A.C. Hacia ingreso a la unidad minera para su inspección por mantenimiento MINSUR, el operador de volquete se registrase en garita hotel, luego el personal de seguridad patrimonial le solicita su PIC el cual dicho documento no portaba porque se encuentra en proceso de trámite.</p> | | |
| <p>Fotografías o Diagrama :</p> | | |
| <p>Acciones Inmediatas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se comunica al Ing. Supervisor de Guardia. 2. Se deja el Volquete estacionado en parqueo de garita hotel. 3. Se retira al conductor de la unidad. 4. Se realiza el Flash Report. | | |
| <p>Flash Report. Elaborado por: Wilson Coila Vilca – Residente de Obra CMMEI del Sur S.A.C.</p> | | |

Anexo B: Política de seguridad**POLITICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

"CMMEI del sur S.A.C. es una empresa dedicada al servicio de mantenimiento electromecánico y construcción civil en general en la UM SAN RAFAEL"

En CMMEI del sur S.A.C. practicamos y compartimos la pasión por la seguridad, estamos comprometidos con la seguridad para nosotros la vida de nuestros colaboradores es un valor fundamental que está por encima de los demás objetivos y prioridades de la organización:

- a) Supervisar en los sitios de trabajo el cumplimiento de los procedimientos, normas y obligaciones legales vigentes relacionadas con la gestión de la seguridad y salud en el trabajo a la estrategia empresarial de CMMEI del sur S.A.C.
- b) Identificar los peligros evaluar y controlar los riesgos vinculados a la salud ocupacional y los riesgos críticos producidos en los procesos e instalaciones.
- c) Promover la sensibilización y conciencia por la Seguridad y la Salud Ocupacional, como compromiso de prevención mediante la implementación de programas de capacitación y entrenamiento.
- d) Prevenir las lesiones y enfermedades ocupacionales dentro de sus instalaciones y donde presten servicios
- e) Asegurar la participación y promover la consulta de los trabajadores y sus representantes en temas de Seguridad y Salud en el Trabajo
- f) Divulgar la presente política entre todos los trabajadores de CMMEI del sur S.A.C. con el propósito de que asuman el compromiso y responsabilidad frente al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional que facilite la planificación, implementación, control y toma de decisiones de las actividades de prevención de riesgos y asegure el proceso de mejora continua.



Jordy M. Jarata Apaza
GERENTE GENERAL

Fecha: 08/07/2017
Versión: 02

Anexo C: Política de negativa al trabajo.**POLITICA DE NEGATIVA AL TRABAJO**

Todos los trabajadores de CMMEI del sur S.A.C. somos responsables de la Seguridad, bajo esta premisa todos los trabajadores podrán rehusarse al cumplimiento de una disposición de trabajo cuando luego de identificar los peligros y evaluar los riesgos, se ponga en evidencia que existe riesgo para su salud y/o la de sus compañeros, sin que esto sea motivo de sanción y/o amonestación para el Trabajador, en tal circunstancia.

El supervisor a cargo de esa área, tendrá que verificar **in situ** esta condición y tomar una decisión para corregir con todo el equipo de trabajo cualquier situación anómala, liderando y asumiendo la responsabilidad de cualquier eventualidad que implique un riesgo a la salud y seguridad de los trabajadores.



Jordy M. Jarata Apaza
Gerente General

Versión: 01

Fecha de actualización: 16.12.2017

Anexo D: Misión y visión de la empresa especializada CMMEI del Sur.

MISIÓN

Desarrollar, implementar y ejecutar Gestión de Proyectos, Construcción de Obras en Minería, cumpliendo con los más altos estándares de seguridad, medio ambiente, calidad y responsabilidad social de nuestros clientes a nivel regional y nacional; maximizando el valor de nuestros servicios y la satisfacción de nuestros clientes y colaboradores.

VISIÓN

Ser la empresa confiable en la ejecución de proyectos de construcción de obras, en interior mina y superficie a nivel regional y nacional; siendo protagonistas del desarrollo nacional, logrando con nuestros colaboradores y nuestro entorno, un desarrollo sostenible, siendo reconocidos como la organización confiable.

Anexo E: Reglamento de seguridad.



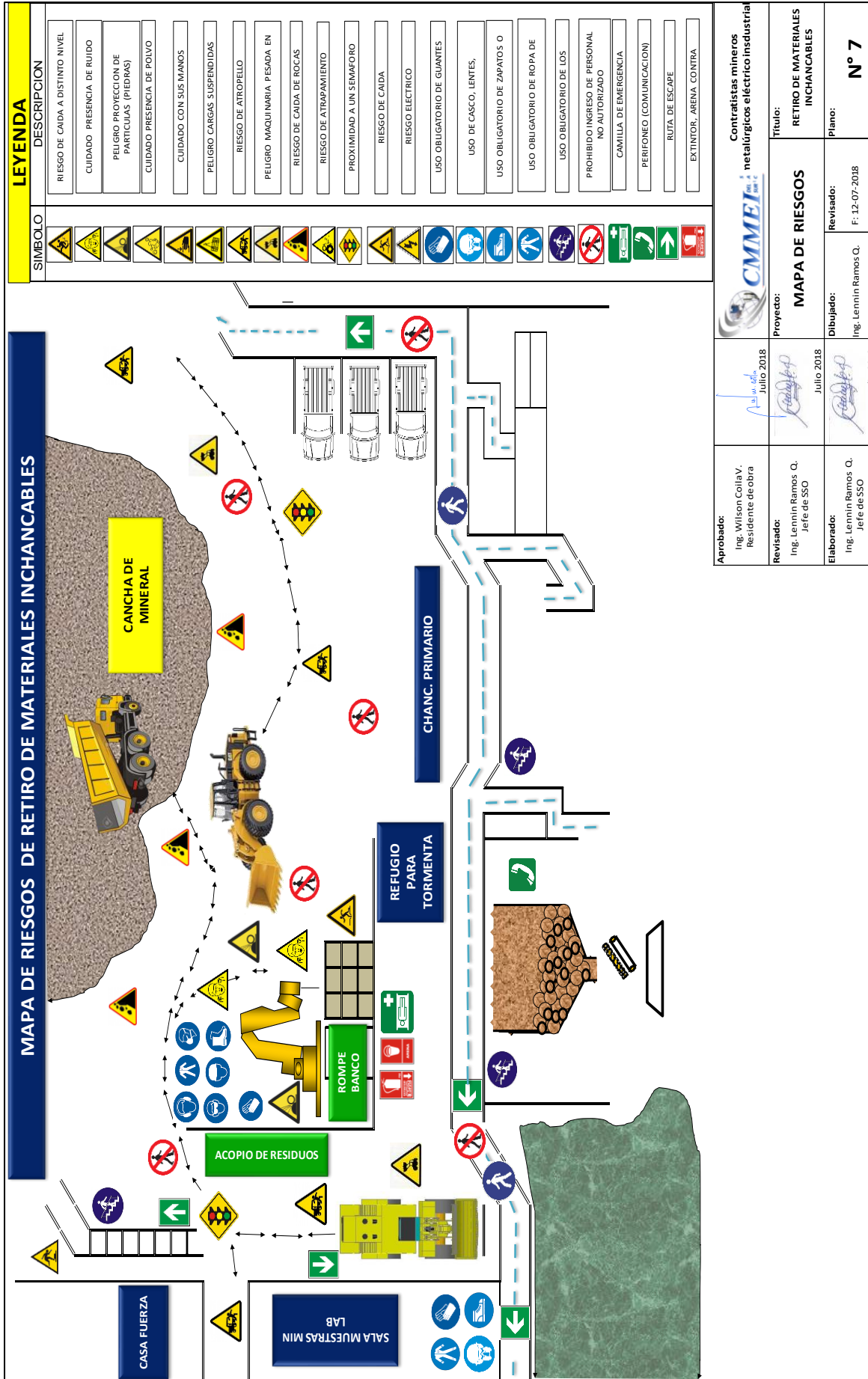
REGLAMENTO INTERNO DE TRABAJO

GRH-RIT-001

“Comprometidos con la seguridad y el medio ambiente”

| MACRO PROCESO: SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL | | FECHA DE ELABORACIÓN: JULIO DEL 2018 | | FECHA DE ACTUALIZACIÓN: JULIO DEL 2019 | | PROCESO: EXPLOTACIÓN DE MINERAL (PRODUCCIÓN MINA) | |
|--|-----------|--|-----------|---|------------------------------------|--|--|
| ÁREA: MINA | | EVALUACIÓN DEL RIESGO BASE | | EQUIPO EVALUADOR: WILSON COLICA VLCA, LENNIN RAMOS QUISEP, AL | | EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL | |
| DE PROCESOS | | PELIGRO | | RIESGO | | DETERMINACIÓN DE CONTROLES | |
| TAREA | CONDICION | SITUACIÓN PELIGROSA | SISTEMA | SUCESO PELIGROSO | ELIMINACIÓN SUSTITUCIÓN INGENIERIA | SEÑALIZACIÓN CONTROL ADMINISTRATIVO | EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL |
| 3 materiales incables | Normal | Recurrido por las escaleras | Seguridad | Caída de diferente nivel | No | *Capacitación en el uso de los tres puntos de apoyo al descender y ascender las escaleras *Capacitación en la política de uso responsable de teléfono celular *Capacitación en código y señales y colores anexo 17 | Usar EPP básico para superficie |
| 3 materiales incables | Normal | Cargador frontal en movimiento u otros equipos | Seguridad | Atropello | 5 | *Ubicarse detrás del muro de concreto *No ingresar a la línea de fuego | Usar EPP básico para superficie (ov y chaleco con reflectivos) |
| 3 materiales incables | Normal | Cargador frontal en movimiento | Seguridad | Atropello | 5 | *Ubicarse detrás del muro de concreto *No ingresar a la línea de fuego | Usar EPP básico para superficie (ov y chaleco con reflectivos) |
| 3 materiales incables | Normal | Retirar y trasladar material inchantable | Seguridad | Atroccionamiento | 5 | *Disponibilidad de cargador frontal para acarrear material pesado | Usar EPP básico para superficie (guantes de cuero o neoprene) |
| 3 materiales incables | Normal | Retirar y trasladar material inchantable | Seguridad | Otros (lumbalgias) | 4 | *No levantar material inchantable mayor a 25 Kg. *Cargas mayores a 25 Kg. Trasladar con apoyo de cargador frontal | Usar EPP básico para superficie (guantes de cuero o neoprene) |
| 3 materiales incables | Normal | Traslado manual de material inchantable con apoyo del cargador | Seguridad | Atropello | 5 | Ubicarse detrás del muro de concreto *No ingresar a la línea de fuego | Usar EPP básico para superficie (ov y chaleco con reflectivos) |
| 3 materiales incables | Normal | Proyección de partículas de roca | Seguridad | Incrustamiento | 3 | *Ubicarse detrás de la cobertura lateral previo operación del rompe banco estacionario *No exponerse a la línea de fuego | Usar EPP básico, (uso permanente anteojos de seguridad de policarbono) |
| 3 materiales incables | Normal | Emisión de ruido de equipos | Salud | Exposición al ruido | 4 | *PETS N° 039 Retiro de materiales inchantables *Charla de 5 min *Colocar mapa de riesgos *Capacitación en el uso correcto del tapón auditivo | Usar EPP básico, (uso permanente protección auditiva) |
| 3 materiales incables | Normal | Piso desnivel | Seguridad | Caída al mismo nivel | 4 | *PETS N° 039 Retiro de materiales inchantables *Charla de 5 min *Capacitación en PETS N° 039 *Colocar mapa de riesgos *Capacitación en orden y limpieza | Usar EPP básico para superficie |
| 3 materiales incables | Normal | Refinado de material del pie del talud | Seguridad | Caída de objetos | 3 | *PETS N° 039 Retiro de materiales inchantables *Charla de 5 min *Capacitación en PETS N° 039 *Colocar mapa de riesgos *Capacitación en IPERC | Usar EPP básico para superficie |
| 3 materiales incables | Normal | Tormentas eléctricas | Seguridad | Factores climáticos | 2 | *PETS N° 039 Retiro de materiales inchantables *Charla de 5 min *Capacitación en la política de uso responsable del teléfono celular | Usar EPP básico para superficie |
| 3 materiales incables | Normal | Acumulado de carga al costado de la parrilla | Seguridad | Caída de diferente nivel | 2 | *Retirar con cargador frontal el material inchantable de la parrilla *Usar ganchos para bajar material inchantable | Usar EPP básico para superficie |
| 3 materiales incables | Normal | Alimentación de carga a la parrilla | Seguridad | Atropello | 5 | *Ubicarse detrás del muro de concreto *No exponerse a la línea de fuego | Usar EPP básico para superficie (ov y chaleco con reflectivos) |
| de cuadrador olquete | Normal | Recurrido por las escaleras | Seguridad | Caída de diferente nivel | 4 | *Escalera fija metálica con pasamanos en ambos lados | Usar EPP básico para superficie (ov y chaleco con reflectivos) |
| de cuadrador olquete | Normal | Verificar la nivelación de la plataforma de descarga | Seguridad | Caída al mismo nivel | 4 | *Coordinar para la nivelación del plataforma con el operador del tractor | Usar EPP básico para superficie, (uso lámpara minera) |
| de cuadrador olquete | Normal | Activar el semáforo | Seguridad | Electrocuación | 3 | *Instalación eléctrica con puesta a tierra *detector de energía | Usar EPP básico para superficie (guantes de cuero o neoprene) |
| de cuadrador olquete | Normal | Ubicar el cono según el tipo de mineral | Seguridad | Caída de diferente nivel | 3 | *Comunicación por radio con operador de volquete | Usar EPP básico para superficie (ov y chaleco con reflectivos) |
| de cuadrador olquete | Normal | Retroceso del volquete de día | Seguridad | Atropello | 5 | *Comunicación por radio con operador de volquete | Usar EPP básico para superficie (ov y chaleco con reflectivos) |
| de cuadrador olquete | Normal | Retroceso del volquete de noche | Seguridad | Atropello | 5 | *Comunicación por radio con operador de volquete. Uso de bastones luminosos para indicar el retroceso del volquete. | Usar EPP básico para superficie (ov y chaleco con reflectivos), (uso lámpara minera) |
| de cuadrador olquete | Normal | Tormentas eléctricas | Seguridad | Factores climáticos | 3 | *Uso de cámara de refugio para tormentas eléctricas | Usar EPP básico para superficie |
| de cuadrador olquete | Normal | Indicación de PARE | Seguridad | Atropello | 5 | *Comunicación por radio con operador de volquete | Usar EPP básico para superficie (ov y chaleco con reflectivos) |
| de cuadrador olquete | Normal | Toiveo de carga (elevación de la tolva del volquete) | Seguridad | Aplastamiento | 4 | *Previo toiveo alejarse mayor a 15 metros delante del volquete *No exponerse a la línea de fuego. | Usar EPP básico para superficie (ov y chaleco con reflectivos) |

Anexo G: Mapa de riesgos.



Anexo H: Plan de seguridad



PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

UM SAN RAFAEL



(CUADRADOR DE VOLQUETE Y RETIRO DE MATERIALES INCHANCABLES, MONITOREO DE PRESAS Y LAGUNAS, TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE, MANTENIMIENTO DE FLORA Y FAUNA, LIMPIEZA MANTENIMIENTO INSTALACION Y CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA, MANTENIMIENTO SOLDADURA PLANTA, OBRAS CIVILES PLANTA CONCENTRADDORA, MANTENIMIENTO DE VIAS SUPERFICIE, MANTENIMIENTO MINA – POZA DE LODOS)

| | Elaborado por | Revisado por | Aprobado por | V°B° |
|--------|---------------------|-----------------------|---------------------|------|
| Cargo | JEFE DE SSOMA | Residente de Obra | Gerente de Proyecto | |
| Nombre | Lennin Ramos Quispe | Wilson Coila Vilca | Alex Marin Bedoya | |
| Firma | | | | |

(JULIO, 2018)

Anexo I: Registro de accidentes de trabajo

| | | | | | | | | | | |
|--|-----------|--|-------------|------------------------------------|------------------|---|-----|--|---|------------------|
| N° REGISTRO: | | REGISTRO DE ACCIDENTES DE TRABAJO | | | | | | | | |
| DATOS DEL EMPLEADOR PRINCIPAL: | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | | | |
| DENOMINACIÓN | RU | departamento, provincia) | ECONÓMICA | N° TRABAJADORES EN EL CENTRO | | | | | | |
| 6 COMPLETAR SÓLO EN CASO QUE LAS ACTIVIDADES DEL EMPLEADOR SEAN CONSIDERADAS DE | | | | | | | | | | |
| N° | | N° | | NOMBRE DE LA | | | | | | |
| Completar sólo si contrata servicios de intermediación o tercerización: | | | | | | | | | | |
| DATOS DEL EMPLEADOR DE INTERMEDIACIÓN, TERCERIZACIÓN, CONTRATISTA, SUBCONTRATISTA, OTROS: | | | | | | | | | | |
| 7 | 8 | 9 | | | 10 | 11 | | | | |
| RAZÓN SOCIAL O | RU | DOMICILIO (Dirección, distrito, | | | TIPO DE ACTIVIDA | N° TRABAJADORES EN EL CENTRO | | | | |
| 12 COMPLETAR SÓLO EN CASO QUE LAS ACTIVIDADES DEL EMPLEADOR SEAN CONSIDERADAS DE | | | | | | | | | | |
| N° | | N° | | NOMBRE DE LA | | | | | | |
| DATOS DEL TRABAJADOR : | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | 14 | | 15 | | | | |
| APELLIDOS Y NOMBRES DEL TRABAJADOR | | | | N° DNI/CE | | EDAD | | | | |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | | 23 | | |
| ÁREA DE | PUESTO DE | ANTIGÜEDAD EN EL O | SEX O | TUR NO | TIPO DE | TIEMPO DE | | N° HORAS TRABAJADAS EN LA JORNADA LABORAL | | |
| INVESTIGACIÓN DEL | | | | | | | | | | |
| 24 | | | 25 | | | 26 | | | | |
| FECHA Y HORA DE INICIO DE LA | | | FECHA DE LA | | | LUGAR EXACTO DONDE OCURRIÓ EL ACCIDENTE | | | | |
| DÍ | MES | AÑO | HOR | DÍA | ME | AN | | | | |
| 27 | | | | 28 | | | | 29 | | 30 |
| MARCAR CON (X) GRAVEDAD DEL ACCIDENTE | | | | MARCAR CON (X) GRADO DEL ACCIDENTE | | | | N° DÍAS TRABAJADOS | | N° DE TRABAJADOS |
| A | A | | | TOT | PA | PA | TOT | | | |
| CCI | CCIDEN | M | A | L | RCIA | RCIA | L | A | L | |
| 31 DESCRIBIR PARTE DEL CUERPO | | | | | | | | | | |
| 32 DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE DE TRABAJO | | | | | | | | | | |
| Describa sólo los hechos, no escriba información subjetiva que no pueda ser comprobada. | | | | | | | | | | |
| Adjuntar: | | | | | | | | | | |
| - Declaración del afectado sobre el accidente de trabajo. | | | | | | | | | | |
| 33 DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS QUE ORIGINARON EL ACCIDENTE DE TRABAJO | | | | | | | | | | |
| Cada empresa o entidad pública o privada, puede adoptar el modelo de determinación de causas, que mejor se adapte a sus características y debe adjuntar al presente formato al desarrollo de la misma. | | | | | | | | | | |
| 34 MEDIDAS | | | | | | | | | | |
| DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA | | | | RESPONSABLE | | FECHA DE | | Completar en la fecha de ejecución propuesta, el ESTADO de la implementación de la | | |
| CORRECTIVA | | | | LE | | DÍA MES AÑO | | | | |
| 1.- | | | | | | | | | | |
| 2.- | | | | | | | | | | |
| Insertar tantos renglones como sean necesarios. | | | | | | | | | | |
| 35 RESPONSABLES DEL REGISTRO Y DE LA INVESTIGACIÓN | | | | | | | | | | |
| Nombre: | | | | Cargo: | | Fecha: | | Firma: | | |
| Nombre: | | | | Cargo: | | Fecha: | | Firma: | | |

Anexo J: Procedimiento de trabajo de CMMEI del Sur.

sta

{ (H:) > SIG CMMEI DEL SUR SAC > 9 PETS

- PETS-SR-CMMEI-001 ALBAÑILERIA CONFINADA
- PETS-SR-CMMEI-002 TRABAJOS EJECUCION Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES ELECTRICAS
- PETS-SR-CMMEI-003 EJECUCION Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES SANITARIAS
- PETS-SR-CMMEI-004 PREPARACION Y VACIADO DE CONCRETO SIMPLE Y ARMADO
- PETS-SR-CMMEI-005 ENCOFRADO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO
- PETS-SR-CMMEI-006 EXCAVACIONES Y ZANJAS
- PETS-SR-CMMEI-007 HABILITADO Y COLOCACION DE FIERROS DE CONSTRUCCION
- PETS-SR-CMMEI-008 INSTALACION Y CAMBIO DE COBERTURAS
- PETS-SR-CMMEI-009 INSTALACION, INSPECCION Y MANTENIMIENTO DE TERMAS ELECTRICAS
- PETS-SR-CMMEI-010 LIMPIEZA DE CANAL DE ESCORRENTIA
- PETS-SR-CMMEI-011 TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS
- PETS-SR-CMMEI-012 AISLAMIENTO Y BLOQUEO DE ENERGIA
- PETS-SR-CMMEI-013 ENCHAPADO DE CERAMICA DE PISO Y PARED
- PETS-SR-CMMEI-014 TRABAJOS DE PINTADO
- PETS-SR-CMMEI-015 TRABAJOS EN ALTURA
- PETS-SR-CMMEI-016 TRABAJOS EN CALIENTE
- PETS-SR-CMMEI-017 INSTALACION DE MODULO DE PUESTA A TIERRA
- PETS-SR-CMMEI-018 MOVILIZACION Y DESMOVILITACION DE PERSONAL, MATERIAL, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS MANUALES
- PETS-SR-CMMEI-019 REVOQUES Y REVESTIMIENTOS
- PETS-SR-CMMEI-020 DESENCOFRADO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO
- PETS-SR-CMMEI-021 OPERACION DE MEZCLADORA TIPO TROMPO DE 9 HP
- PETS-SR-CMMEI-022 EXCAVACION DE HOYOS
- PETS-SR-CMMEI-023 LIMPIEZA DE RESERVORIO DE AGUA
- PETS-SR-CMMEI-024 OPERACION DE AMOLADORA DE 720 W
- PETS-SR-CMMEI-025 ASENTADO DE LADRILLO
- PETS-SR-CMMEI-026 MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS
- PETS-SR-CMMEI-027 TRANSPORTE DE PERSONAL
- PETS-SR-CMMEI-028 CAMBIO DE NEUMATICOS
- PETS-SR-CMMEI-029 INSTALACION DE BALDOSAS EN CIELO RASO
- PETS-SR-CMMEI-030 INSTALACION DE TABIQUERIA DRYWALL
- PETS-SR-CMMEI-031 TRABAJOS DE SOLDADURA Y CALDERERIA
- PETS-SR-CMMEI-032 MANEJO DE CAMIONETA EN SUPERFICIE
- PETS-SR-CMMEI-033 DEMOLICION DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO CON ROMPEDOR NEUMATICO MANUAL

Anexo K: Plan de contingencia.



PLAN DE CONTINGENCIA Y RESPUESTA A EMERGENCIAS
 UM SAN RAFAEL
 (LIMPIEZA DE POZA DE LODOS B-2.5)
 (Agosto, 2018)

| | Elaborado por | Revisado por | Aprobado por | V°B° |
|---------------|----------------------------|-------------------------------|----------------------------|------|
| Cargo | JEFE DE SSOMA | Residente de Obra | Gerente de Proyecto | |
| Nombre | Lennin Ramos Quispe | Wilson Coila Vilca | Alex Marin Bedoya | |
| Firma | | | | |

Anexo L: Procedimiento de trabajo seguro - PETS

| | | | |
|--------------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| | TRABAJOS EN CALIENTE | | UNIDAD SAN RAFAEL |
| | Código: ES-SR-CMMEI- 001 | Versión: 02 | |
| | Tipo de documento: ESTANDAR | Página: 73 de 93 | |
| CMMEI DEL SUR SAC | | | |

| | |
|---|--|
| Macro Proceso : Operaciones en Mina y Superficie | Proceso: Ejecución de servicios complementarios en mina |
|---|--|

1. OBJETIVO:

Establecer disposiciones, medidas preventivas y responsabilidades para mitigar las consecuencias y prevenir accidentes relacionados a los trabajos en caliente.

2. ALCANCE:

Este estándar aplica a todas las actividades denominadas trabajos en caliente que se desarrollen en la unidad minera por los trabajadores de CMMEI DEL SUR SAC.

3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS DE SEGURIDAD

- 3.1. DS N°. 024: 2016 - EM: Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional y otras medidas complementarias en Minería y Modificadorias Vigentes Asociadas.
- 3.2. *D.S. 023-2017- EM: Modificatoria del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minera*
- 3.3. Ley General de Seguridad y Salud en el Trabajo - Ley 29783, su Reglamento DS 005:2012-TR y Modificadorias.
- 3.4. DS N° 040: 2014 - EM: Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero y Modificadorias Vigentes Asociadas.
- 3.5. Otras Normas Legales y Reglamentarias aplicables a las actividades, identificadas en la Matriz de Requisitos Legales y Otros Requisitos Legales de la UM SAN RAFAEL.
- 3.6. Normas de Sistemas de Gestión ISO (Calidad, Seguridad y SO, y Medio Ambiente).
- 3.7. Estándares Corporativos de Seguridad y Salud Ocupacional.
- 3.8. Estándares Corporativos de Gestión Ambiental.
- 3.9. Visión, Misión, Valores, Políticas, Reglamentos, Códigos de Ética y otros lineamientos de CMMEI DEL SUR S.A.C. y de la Unidad Minera San Rafael y la División Minera Breca.

4. ESPECIFICACIONES DEL ESTÁNDAR

4.1. PERMISO DE TRABAJO

- 4.1.1. El personal que realiza el trabajo en caliente debe ser capacitado, instruido, y estar autorizado de tal forma que conozca a la perfección los riesgos del trabajo y forma de evitarlo.
- 4.1.2. *Sólo personal certificado como soldador (homologado), podrá efectuar los trabajos de soldadura en los trabajos en caliente.*
- 4.1.3. Trabajo en caliente se considera a todo trabajo que involucre un riesgo de incendio.
- 4.1.4. *Todos os trabajadores involucrados en los trabajos en caliente deberán contar con el AITC, incluyendo el observador de fuego.*
- 4.1.5. Cualquier trabajo en caliente se detendrá, si las condiciones bajo las que se llenó la autorización han cambiado. Se reiniciará el trabajo cuando se hayan restablecido las condiciones de seguridad y se cuente con una nueva Autorización de Trabajos en Caliente.
- 4.1.6. Si el trabajo en caliente implica trabajos en altura, se deberá dar cumplimiento a los procedimientos respectivos de Trabajos en Altura.

4.2. PREVENCIÓN DE INCENDIOS

- 4.2.1. En las proximidades donde se está realizando el trabajo en caliente deberá estar limpio de sustancia y/o materiales inflamables, de no ser así debe ser retirado a una distancia mínima de 15 metros del área de trabajo, de lo contrario cubrirlos con elementos resistentes al fuego.
- 4.2.2. En áreas donde sea difícil el evacuar los peligros potenciales de incendio o explosión, se protegerá el área aislando dichos peligros con elementos resistentes al fuego (*biombos, mantas ignífugas*).
- 4.2.3. Los cilindros deben ubicarse de manera que se evite que les caigan chispas o estar protegidos con biombos.
- 4.2.4. En todo trabajo en caliente se debe contar obligatoriamente con un extintor en buenas condiciones de uso y con revisión vigente, en el caso de haber sido usado parcialmente, se lo hará recargar.

- 4.2.5. Se contará con un extintor operativo el cual se colocará a 2 m. como máximo, de los trabajos y en un punto opuesto al sentido de la dirección del viento.
- 4.2.6. El Supervisor de Seguridad inspeccionará 30 minutos después de finalizado el trabajo, a fin de verificar que no se haya originado algún incendio. Para el caso de áreas críticas (almacenes, grifos) deberá realizar una segunda inspección 2 horas después.
- 4.2.7. Antes de realizar un trabajo en caliente en tanques, cisternas, recipientes o tuberías que hayan contenido combustibles o líquidos inflamables debe verificarse que se encuentren vacíos, purgados, ventilados y lavados adecuadamente, debiéndose coordinar con el área de Seguridad y Salud Ocupacional para verificar la presencia de gases o vapores inflamables.
- 4.2.8. Las botellas de gases se colocarán y fijarán para mantenerlas siempre en posición vertical, lejos de los focos de calor o llamas.
- 4.2.9. Los cilindros de oxígeno y acetileno deben estar sujetos con cadenas en carros porta botellas y todas las válvulas y/o manómetros deben estar en buenas condiciones, sin daños o desperfectos.

4.3. EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL

- 4.3.1. El personal que realiza trabajos en caliente deberán mantener y usar el equipo completo de protección personal en buenas condiciones y limpio de sustancias inflamables.
- 4.3.2. El equipo de protección personal de uso obligatorio para trabajos en caliente (soldadura, esmerilado) es el siguiente: casco de seguridad, lentes de seguridad, ropa de protección de cuero cromado (casaca, pantalón, gorra, escafpines y guantes de soldador), zapatos de seguridad con punta de acero, respirador con filtros para humos metálicos, protección auditiva. *En casos de soldadura se deberá utilizar careta de soldador y en casos de esmerilado deberá utilizarse careta facial; en ambos casos las caretas deben ser adheribles al casco.*
- 4.3.3. Debe verificarse que la ropa no esté impregnada con gasolina, petróleo, grasas, aceites u otros materiales combustibles o inflamables.

- 4.3.4. No debe introducirse la vasta del pantalón, dentro de la caña de los zapatos de seguridad.
- 4.3.5. Los bolsillos y puños deben quedar cerrados para evitar alojar chispas o escorias calientes. Asimismo no debe mantenerse en los bolsillos material inflamable o combustible.
- 4.3.6. Cuando se trabaje en recintos cerrados se utilizará el procedimiento para tal fin.

4.4. EQUIPO PARA TRABAJOS EN CALIENTE

- 4.4.1. Las mangueras de los equipos deben estar sujetas a sus conexiones con abrazaderas adecuadas, nunca con alambre.
- 4.4.2. Las máquinas soldadoras deberán contar con su respectiva línea a tierra.
- 4.4.3. Las máquinas de soldar, nunca serán situadas debajo del lugar en que se esté efectuando el trabajo, para evitar la caída de chispas y proyecciones sobre las botellas.
- 4.4.4. Siempre que se suelde con arco eléctrico se utilizarán medios adecuados para proteger o aislar al personal de las radiaciones lumínicas. Se debe usar biombos metálicos.

5. RESPONSABILIDADES

5.1. *Supervisan: Supervisor Técnico, Ingeniero de guardia, Ing. Residente e Ing. de Seguridad.*

5.2. *Reemplaza: Ing. Residente de Obra o Gerente de Proyecto.*

5.3. Gerente de Proyecto/ Residente de Obra

5.3.1. Liderar y apoyar la implementación del presente estándar.

5.3.2. Liderar con su participación en los procesos de revisión de los reportes de investigación de los accidentes incapacitantes y eventos de alto potencial relacionados a trabajos en caliente.

5.4. Supervisores Operativos.

5.4.1. Verificar el cumplimiento del presente estándar de trabajos en Caliente de la empresa por parte del personal a su cargo.

5.4.2. Asegurar que los trabajos críticos de trabajos en Caliente cuenten con el PETAR respectivo, el mismo que debe estar firmado por el responsable

del trabajo y el personal involucrado previa identificación de peligros, evaluación de riesgo y verificación de las medidas de control; dicho documento debe estar disponible en el lugar del trabajo.

- 5.4.3. Implementar las acciones de control establecidos en la evaluación de riesgo para los trabajos críticos que involucre trabajos en Caliente.
- 5.4.4. *Respetar el Derecho a Decir No ejercido de manera responsable por el personal bajo su supervisión, autorizar el reinicio de los trabajos luego de haber establecido e implementado las medidas de control.*
- 5.4.5. Desarrollar periódicamente capacitaciones respecto al presente estándar.
- 5.4.6. Efectuar inspecciones rutinarias a los trabajos en caliente.
- 5.4.7. Restringir el acceso a áreas de trabajos críticos relacionados a trabajos en Caliente, el líder del área de trabajo será la persona responsable.
- 5.4.8. Desarrollar observaciones conductuales, felicitando los comportamientos seguros y corrigiendo los comportamientos peligrosos.
- 5.4.9. Proveer de los dispositivos de bloqueo y/o seguridad al personal involucrado en los trabajos en caliente.

5.5. Supervisores de Seguridad.

- 5.5.1. Promover el cumplimiento del presente estándar por parte de todos los supervisores y trabajadores de la empresa.
- 5.5.2. Desarrollar inspecciones y/o visitas a los lugares donde se desarrollen los trabajos críticos de trabajos en caliente.
- 5.5.3. Asesorar y orientar a las Supervisores Operativos de la empresa que lo requieran, en relación a la aplicación del presente estándar.
- 5.5.4. Realizar observaciones conductuales en relación a los requisitos del presente estándar y compartir los resultados de estas observaciones con los trabajadores.
- 5.5.5. Desarrollar campañas de difusión, comunicación, socialización y capacitación para los trabajadores relacionados al presente estándar y monitorear el nivel de conocimiento.
- 5.5.6. Promover, verificar y hacer cumplir el derecho a negarse a efectuar una tarea que ponga en riesgo su vida o la vida de otras personas (Derecho a Decir No) en los trabajos relacionados al presente procedimiento.

5.6. Todos los Trabajadores.

- 5.6.1. Cumplir con las disposiciones establecidas en el presente estándar de trabajos en caliente de la empresa.
- 5.6.2. Contar con la AITC vigente para la realización de trabajos de trabajos en caliente.
- 5.6.3. Evaluar los riesgos antes de iniciar la tarea y establecer medidas de control necesarios para realizar un trabajo seguro.
- 5.6.4. Usar los EPP, y los dispositivos adecuados para los trabajos en caliente.
- 5.6.5. Reglas por la Vida de la Unidad.
- 5.6.6. *Ejercer su derecho a negarse a efectuar una tarea que ponga en riesgo su vida o la vida de otras personas (Derecho a Decir No).*

6. REGISTROS, CONTROLES Y DOCUMENTACIÓN

- 6.1. PETAR de Trabajos en Caliente.
- 6.2. Lista de equipos para trabajos en caliente.
- 6.3. Inspección pre-uso de equipos para trabajos en caliente
- 6.4. Inspección mensual de equipos para trabajos en caliente

7. FRECUENCIA DE INSPECCIONES:

No aplica.

8. EQUIPO DE ELABORACIÓN DEL PRESENTE ESTÁNDAR

- 8.1. Residente de Obra
- 8.2. Ingenieros de Guardia
- 8.3. Jefe de Seguridad
- 8.4. Ingenieros de Seguridad
- 8.5. *Supervisor Técnico*
- 8.6. *Trabajadores*

9. REVISIÓN Y MEJORAMIENTO CONTINUO:

La revisión se realizará con una frecuencia mínima de una (01) vez cada dos (02)

años o cuando se identifique una oportunidad de mejora significativa que requiera ser incorporada o cuando algún cambio normativo o nueva disposición legal lo exija.

10. CONTROL DE CAMBIOS RESPECTO A LA ULTIMA VERSION

| Numeral y Titulo | Breve resumen del cambio |
|---|--|
| 3.0- Referencias legales y otras normas | Se actualizaron los requisitos legales vigentes aplicables a las operaciones de CMMEI DEL SUR SAC en la UM SAN RAFAEL y sus modificatorias vigentes. |

Anexo O: Permiso escrito de trabajo de alto riesgo - PETAR

| | | |
|--|---|---|
| | PERMISO ESCRITO PARA TRABAJO DE ALTO RIESGO (PETAR) | UNIDAD SAN RAFAEL |
| Código: HG-CMMEI-003 | Tipo de doc.: Formato | F. Act.: 02/07/18 |
| Elab. por: L.R. / Aprob. por: A.M. | Versión: 1 | Pagina: 1 de 1 |
| AREA : LUGAR : FECHA : HORA INICIO : HORA FINAL : NUMERO : | | |
| 1.- DESCRIPCION DEL TRABAJO | | |
| 2.- RESPONSABLES DEL TRABAJO: | | |
| OCUPACION | NOMBRES | FIRMA INICIO |
| FIRMA TERMINO | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| 3.- EQUIPO DE PROTECCION REQUERIDO | | |
| <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | CASCO CON CARRILERA MAMELUCO GUANTES DE CUERO / JEBE BOTAS DE JEBE / ZAPATO DE SEG. RESPIRADOR C/GASES, POLVO PROTECTOR VISUAL | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> OTROS <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| | ARNES DE SEGURIDAD CORREA PARA LAMPARA MORRAL DE LONA PROTECTOR DE OIDOS | |
| 4.- HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MATERIAL | | |
| 5.- PROCEDIMIENTO / En caso la actividad no cuente con PETS realizar el ANALISIS DE TRABAJO SEGURO según formato HG-CMMEI-006 ATS | | |
| 6.- AUTORIZACION Y SUPERVISION | | |
| Supervisor de Trabajo: Cargo: Ingeniero de Guardia Firma: Nombres: CIP N°: | Jefe de Área Cargo: Ing. Residente o Responsable del Área de Trabajo Firma: Nombres: CIP N°: | |