

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA

Facultad de Ingeniería

Escuela Profesional de Ingeniería Metalúrgica y Materiales

**ESTUDIO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD,
SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE PARA
PREVENIR RIESGOS DE ACCIDENTES EN UNA
PLANTA DE BENEFICIO – LLIPATA**

TESIS

Presentada por:

Bach. Cristian Omar Ojeda Cama

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO METALURGISTA

TACNA – PERÚ

2020





UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN – TACNA
Facultad de Ingeniería

Escuela Profesional de Ingeniería Metalúrgica y Materiales

**ESTUDIO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD,
SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE PARA
PREVENIR RIESGOS DE ACCIDENTES EN UNA
PLANTA DE BENEFICIO – LLIPATA**

JURADO CALIFICADOR

Tesis sustentada por el bachiller Cristian Omar Ojeda Cama, aprobado el 28/10/19 de 2019, el jurado calificador integrado por:

PRESIDENTE	:	 _____
		Dr. Alberto Savino Pacheco Pacheco
SECRETARIO	:	 _____
		Dr. Freddy Felipe Cori Nina
VOCAL	:	 _____
		Ing. Daniel Jesús Zevallos Ramos
ASESOR	:	 _____
		Dr. Luis Fortunato Caso Palpa

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN – TACNA
Facultad de Ingeniería

Escuela Profesional de Ingeniería Metalúrgica y Materiales

**ESTUDIO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD,
SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE PARA
PREVENIR RIESGOS DE ACCIDENTES EN UNA
PLANTA DE BENEFICIO – LLIPATA**

JURADO CALIFICADOR

Tesis sustentada por el bachiller Cristian Omar Ojeda Cama, aprobado el
.....de 2019, el jurado calificador integrado por:

PRESIDENTE :

SECRETARIO :

VOCAL :

DEDICATORIA

A Dios por ser quien ha estado a mi lado en este momento, dándome fuerzas necesarias para luchar día a día a pesar de los obstáculos permitiéndome lograr una de las metas trazadas más importantes.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer en primer lugar a Dios, por darme salud y fortaleza para afrontar los retos que me he trazado.

A mi madre que me cuida desde el cielo.

A mí padre por su apoyo y sus consejos.

A mí abuela por su cariño y ejemplo.

A mis profesores y amigos de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann por su aporte y conocimientos en su labor.

CONTENIDO

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
CONTENIDO	v
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT	x
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: DATOS GENERALES	
1.1. Descripción del problema	6
1.1.1. Antecedentes del problema	9
1.1.2. Problemática de la investigación.....	8
1.2. Formulación del problema	9
1.4. Alcances y limitaciones	11
1.5. Objetivos	15
1.5.1. Objetivo general	15
1.5.2. Objetivos específicos	15
1.6. Hipótesis	16
1.6.1. Hipótesis general	16
1.6.2. Hipótesis específicas	16

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del estudio.....	18
2.2 Bases teóricas	23
2.2.2. Clasificación de las normatividades artículos y anexos.....	23
2.2.3 Norma reglamentaria para la actividad minera de la Ley 29023..	38
2.2.4 Reglamento de la Ley N° 29783	39
2.3 Definición de términos.....	41

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo y diseño de la investigación.....	44
3.2 Población y muestra del estudio.....	44
3.3 Operacionalización de variables	48
3.4 Técnicas e instrumentos para recolección de datos.....	48
3.5 Procesamiento y análisis de datos	49

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados	55
4.2 Discusión.....	65
CONCLUSIONES	67
RECOMENDACIONES	68
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	69
ANEXOS	71

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Cronología de la tesis.....	12
Tabla 2: Tabla de operacionalización de variables.	48
Tabla 3: Tabla de edades.....	55
Tabla 4: Tabla sobre los problemas de control de seguridad en la empresa.	57
Tabla 5: Tabla del conocimiento de las políticas de seguridad de la empresa para reducir los riesgos de accidentes.	58
Tabla 6: Tabla de opinión sobre los sistemas de seguridad y salud ocupacional.	59
Tabla 7: Tabla de la utilización de los sistemas de seguridad.....	60
Tabla 8: Tabla sobre la capacitación sobre prevención de accidentes	61
Tabla 9: Tabla sobre la frecuencia de accidentes.....	62
Tabla 10: Tabla del interés de la empresa por reducir accidentes.....	63
Tabla 11: Tabla sobre el conocimiento de brigadas de emergencias en planta. ...	64

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Plano general georeferenciado.....	7
Figura 2: Informe técnico sustentatorio de la planta de beneficio.	8
Figura 3. Edades.....	56
Figura 4. Problemas de control de seguridad en la empresa	57
Figura 5. Conocimiento de las políticas de seguridad de la empresa para reducir los riesgos de accidentes	58
Figura 6. Opinión sobre el SSO	59
Figura 7. Utilización de los SG	60
Figura 8. Capacitación sobre prevención de accidentes.....	61
Figura 9. Frecuencia de accidentes	62
Figura 10. Interés de la empresa para reducir accidentes.....	63
Figura 11. Conocimiento de las brigadas de emergencia en planta	64

RESUMEN

La presente tesis titulada: Estudio de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente para prevenir riesgos de accidentes en una Planta de Beneficio Llipata. Está basado en las normas D.S. N°024-2016 EM y D.S. N°023-2017 EM, y la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud Ocupacional basados en la norma ISO 45001:2018, se realizó con la finalidad de responder al problema, ¿En qué medida el estudio de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional y medio ambiente puede prevenir riesgos de accidentes en una planta de beneficio, basado en la norma ISO 45001:2018, puede reducir los riesgos de accidentes en una planta de beneficio? La misma que tuvo como fin determinar si el estudio de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basada en la norma ISO 45001:2018 puede reducir de peligros y riesgos en la actividad de procesamiento de mineral aurífero.

Consecuencia, se obtuvo como resultado que el diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basada en la norma ISO 45001:2018 previene los peligros y riesgos en una Planta de Beneficio – Llipata.

ABSTRACT

The present thesis entitled: Study of an Occupational Health and Safety and Environment Management System to eliminate risk of accidents, based on the D.S. No. 024-2016 EM and D.S. N ° 023-2017 EM, and Law 29783 Occupational Safety and Health Law based on the ISO 45001:2018 standard to eliminate accident risks in the - Llipata Profit Plant. It was carried out with the purpose of answering the problem. To what extent does the design of an Occupational Health and Safety Management System based on the ISO 45001:2018 standard improve the control of accident risks in a benefit plant? ; the same that had as purpose: To determine if the design of an Occupational Health and Safety Management System based on the ISO 45001:2018 standard can improve the control of hazards and risks in the mineral processing activity.

Consequently, it was obtained that the Study of an Occupational Health and Safety Management System based on the ISO 45001:2018 standard improves the control of hazards and risks in a Benefit Plant - Llipata

INTRODUCCIÓN

En el Perú, la creciente expansión durante los últimos años viene experimentando la explotación de los minerales de Cobre y Oro, no obstante, paradójicamente, dicha actividad productiva sigue estableciéndose como la de mayor incidencia de accidentes incapacitantes y de manera especial, los que devienen en fatales. Según estadísticas oficiales del MINEM del Perú, entre enero del año 2000 y mayo de 2019 se han registrado 1013 muertes en el sector minero, de los cuales 13 se han producido en el periodo enero – mayo de 2019. Además, en promedio 63 % de estos accidentes ocurren en empresas contratistas o de actividades conexas. Teniendo como principal causa del accidente el desprendimiento de roca con 29 %. Otro informe detallado del periodo 2012-2016 indica lo siguiente: marzo es el mes con más accidentes (12,76 %).

Viernes es el día de la semana con más accidentes (18,88 %). Las condiciones subestándares como causa de accidentes (50 %). Los perforistas son el puesto con mayor cantidad de accidentes (12,23 %). El desprendimiento de rocas es la causa que ocasiona más accidentes (22,45 %). Las Plantas de Beneficio representan accidentes por un (44,39 %). Los accidentes sufridos por trabajadores entre 00 y 01 año de tiempo de servicio representan el (49,49 %).

La Planta de Beneficio que viene desarrollándose en el distrito de Llipata, provincia de Palpa, departamento de Ica; pertenece al rubro de la minería metálica específicamente está dedicada al procesamiento de mineral de aurífero. El

procesamiento de minerales de oro en esta concesión se realiza mediante el Método CIL, carbón en pulpa, y como toda actividad minera existen problemas de seguridad, el peligro se deriva de la naturaleza de la exposición en que se encuentran los trabajadores, ya que están en contacto con reactivos químicos y máquinas en movimiento.

En este sentido, esta planta de beneficio tiene necesidades de diseño de gestión en seguridad y salud ocupacional ya que anteriormente no ha contado con tal sistema de gestión, sumándose a esto un desconocimiento generado por los accidentes (leves e incapacitantes), lográndose una inadecuada e inconsistente medida correctiva para dichos eventos ya suscitados. Esta preocupación ha sido motivo para presentar el presente trabajo de investigación, que es el diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basada en la norma ISO 45001:2018 para reducir peligros y riesgos.

Este sistema se desarrolló teniendo en cuenta la estructura organizacional, sus instalaciones, las responsabilidades de los trabajadores, las prácticas, procedimientos, procesos y recursos tanto humanos como económicos con los que cuenta esta pequeña empresa, para poder implementarlo y lograr sus objetivos relacionados a seguridad y salud ocupacional; así como, para cumplir con las disposiciones legales vigentes sobre seguridad y salud ocupacional, como el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Con estas consideraciones se ha formulado el siguiente problema de investigación: ¿En qué medida el estudio de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la norma ISO 45001:2018 puede prevenir los peligros y riesgos en el procesamiento de mineral de la Planta de Beneficio Llipata? Por lo tanto, el objetivo de esta investigación: Determinar el estudio de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basada en la norma ISO 45001:2018 para prevenir los peligros y riesgos en el procesamiento de minerales de la Planta de Beneficio – Llipata.

El presente trabajo de investigación se ha estructurado del siguiente modo: el primer capítulo, el planteamiento del problema, comprende la fundamentación del problema, la formulación del problema, objetivos, justificación, alcances y limitaciones; el segundo capítulo, marco teórico, trata sobre antecedentes, marco teórico, que comprende marco legal, científico, teoría de riesgos en el proceso procesamiento de minerales auríferos, sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la norma ISO 45001:2018, definición de términos, hipótesis, el tercero, lo constituye la metodología de la investigación, que trata el tipo, nivel, método y diseño de investigación, al igual la población, muestra, técnicas e instrumentos de procesamiento de datos. El cuarto capítulo, trabajo de campo y proceso de contraste de la hipótesis que comprende, presentación, análisis e interpretación de los datos, análisis de datos, proceso de prueba de hipótesis, discusión de resultados y finalmente adopción de las decisiones.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

La presente tesis se desarrolló en la Planta de Beneficio ubicado en el distrito de Llipata, provincia de Palpa, departamento de Ica; pertenece al rubro de la minería específicamente está dedicada al procesamiento de Minerales de Oro, Sulfuros, Óxidos y Mixtos, La concesión de Beneficio está ubicada en el Paraje de Lomas Botadero y Quebrada Zorral, distrito de Llipata, provincia de Palpa, departamento de Ica, a una distancia aproximada de 5,50 km al Sur en línea recta de la ciudad de Palpa, a una altura promedio de 350,00 msnm.

El acceso a la Concesión de Beneficio Planta Llipata se realiza desde la ciudad de Lima, dirigiéndose por la Panamericana Sur (PE-1S) con dirección sur hasta el distrito de Llipata – Palpa continuando desde allí con dirección Este. (150 km aproximadamente) hasta llegar a las instalaciones.

Es necesario que se defina, se conozca e identifique claramente la existencia y ubicación de las maquinarias y zonas donde existen riesgos, esto se debería hacer con la finalidad de reducir o quizás eliminar los riesgos existentes, para ellos tanto trabajadores como empleadores deberían participar activamente en

la identificación, zonificación y señalización de los lugares áreas peligrosas dentro de la empresa.

Por tal razón, el estudio de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional en la empresa permite involucrar a la dirección en los aspectos de seguridad y salud ocupacional con criterios estandarizados y la implementación sobre su desempeño, de igual forma se pueden integrar la seguridad y salud ocupacional con estándares nacionales establecidos actualmente por los organismos de control (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo del Perú) y la Dirección Regional de Energía y Minas (DREM).

El estudio del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional se basa en el desarrollo de las normas ISO 45001:2018, que permite a la organización; implementar mantener el sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional, asegurando por sí misma su conformidad con la política y objetivos establecidos por la empresa, así como también permite la certificación, registros y/o declaración propia de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional por parte de una organización externa.

Esto constituye para la planta de beneficio un compromiso continuo con la seguridad y salud de sus trabajadores y partes interesadas.

En el área de minería, las condiciones de seguridad en los proyectos mineros aún son deficientes, originándose altos índices de incidentes traducidos

en lesiones, incapacidad temporal, incapacidad permanente, muertes, daños a la propiedad y equipos.

Número de trabajadores: 150 población total.

En consecuencia, las consideraciones finales del diseño del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional para reducir los peligros y riesgos en la concesión minera son las siguientes:

- Contar con un diagnóstico de seguridad y salud ocupacional.
- Manejar el IPERC.
- Desarrollar el plan de seguridad y salud ocupacional.
- Contribuir a reducir el impacto negativo de la imagen empresarial.
- Cumplir la ley en el caso de seguridad.
- Mantenerse apto para ser acreditado.

Finalmente, el diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional es de primordial interés en la actualidad ya que se ha promulgado la Ley N° 29783 y su respectivo reglamento D.S. N° 005-2012 TR y su modificatorias D.S. N° 006-2014 TR, así como el D.S. N° 024-2016 EM y su modificatoria D.S. N° 023-2017 EM ambos referidos a la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores.

Por lo antes indicado, es primordial e importante el diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para poder controlar los peligros y riesgos en una planta de Beneficio, por lo cual se ha formulado el siguiente problema general.

1.1.1. Antecedentes del problema

En la Planta Llipata se debe tener en cuenta las normas y leyes, para el diseño y adecuación de un sistema de gestión para eliminar posibles riesgos de accidentes en los trabajadores y de enfermedades ocupacionales. Ya que han existido accidentes fatales como incidentes peligrosos en la planta. La empresa necesita herramientas de gestión en seguridad y salud ocupacional para reducir los peligros e incidentes peligrosos.

Está ubicada en el paraje de lomas botadero y quebrada Zorral, distrito de Llipata, provincia de Palpa, departamento de Ica, a una distancia aproximada de 5,50 km al Sur en línea recta de la ciudad de Palpa.

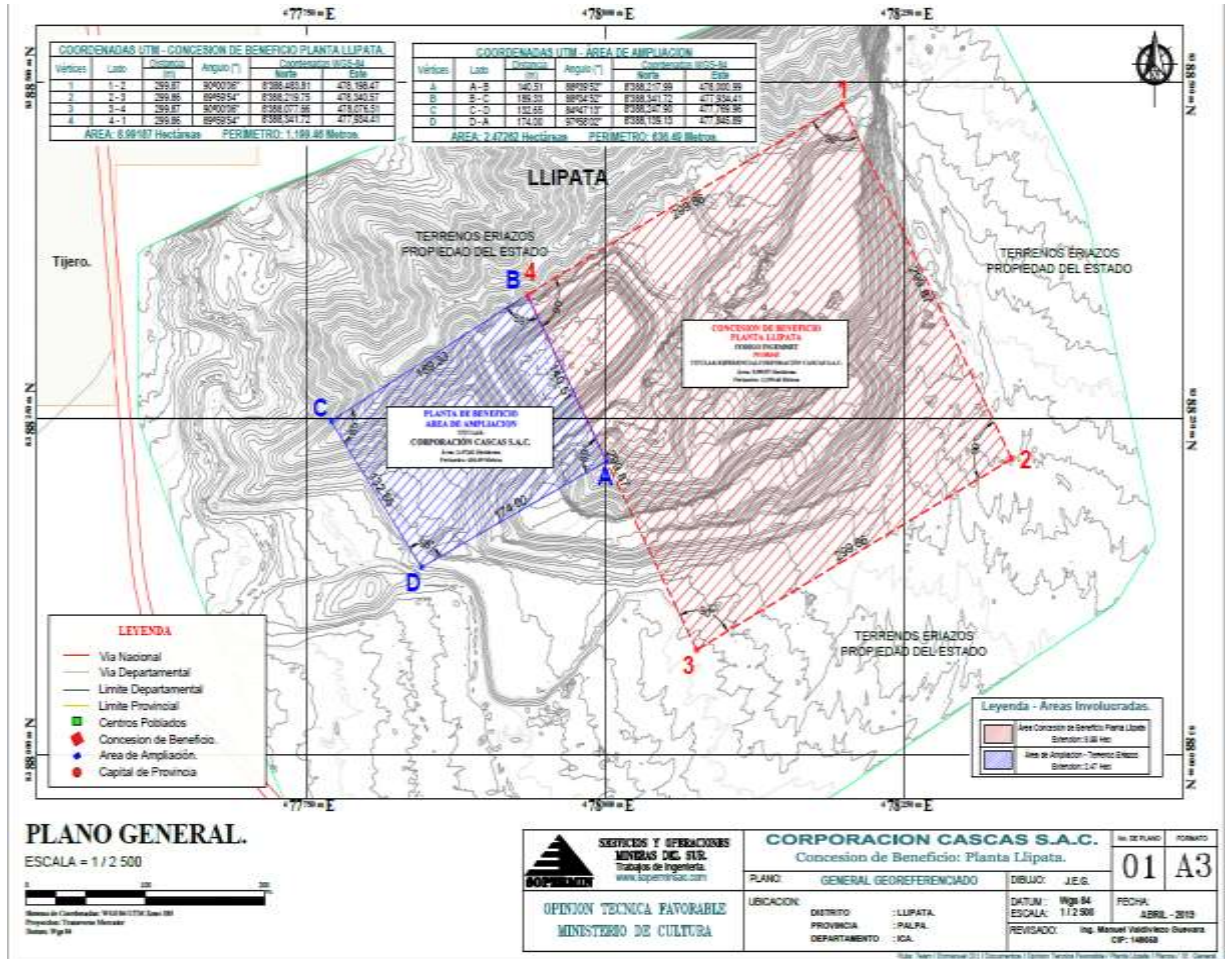


Figura 1: Plano general georeferenciado.

Fuente: SOPERMIN 2019

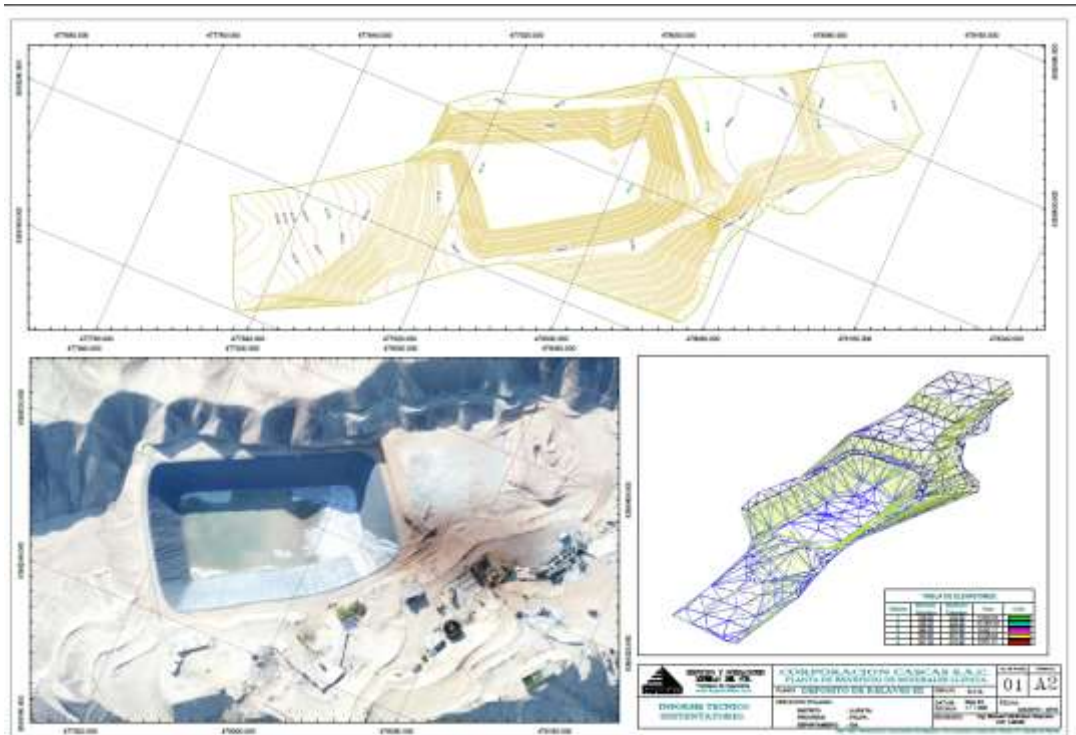


Figura 2: Informe técnico sustentatorio de la planta de beneficio.
Fuente: SOPERMIN, 2018

1.1.2. Problemática de la investigación

En la empresa no se ha identificado las áreas críticas, por tal razón los trabajadores no tienen conocimiento del peligro al que están expuestos al momento de realizar sus actividades, en el 2017 han ocurrido accidentes e incidentes peligrosos y en el 2018 aumentaron los incidentes peligrosos y por consecuencia pérdida de horas hombre, se requiere el diseño de políticas de seguridad y salud ocupacional, teniendo identificados datos relevantes que se

ajusten a nuestro propósito, se requiere implementación del IPERC de línea base, PETS, estándares, ATS, PETAR, mapa de riesgos y un plan de contingencias y respuesta a emergencias para así poder reducir los riesgos de accidentes y los incidentes peligrosos como también enfermedades ocupacionales.

1.2. Formulación del problema

¿De qué manera el estudio de un sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente basado en norma ISO 45001:2018 puede reducir los peligros y riesgos en la planta de beneficio?

1.3. Justificación e importancia

Técnica

En el aspecto técnico la planta de beneficio debe considerar el porcentaje de horas dedicadas a formación en seguridad por las diversas categorías y verificando el riesgo a lo que están sometidos sus trabajadores.

Económica

En cualquier actividad industrial existen accidentes de trabajo que, según la Ley de prevención de riesgos laborales, deben ser eliminados o minimizados para asegurar la seguridad de los trabajadores, durante su actividad laboral.

Social

En la actualidad existen muchas empresas que le dan poca o nula importancia a los temas relacionados en seguridad, el mercado laboral adolece de desigualdad y déficit de trabajo decente, el trabajo que se crea en muchas empresas peruanas es informal y por ende muy precario en el aspecto de seguridad y protección para con sus colaboradores; es por estas razones que nuestra legislación cuenta con puntos específicos para proteger a los trabajadores frente a los diferentes accidentes de trabajos y enfermedad profesional, pese estas acciones existe un alto índice de trabajadores que se mantienen al margen de los sistemas de protección social.

Legal

El año 2016, el Ministerio de Energía y Minas publicó el D.S. N° 024-2016-EM, bajo el título de Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, establece los requisitos legales obligatorios para que las empresas del sector privado implementen un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.

Ambiental

Los impactos ambientales ocasionados por el manejo inadecuado de los recursos han generado en las empresas la necesidad de realizar acciones direccionadas a la implementación sobre sus procesos con el fin de reducir los niveles de contaminación.

De ahí que la gestión ambiental está orientada a resolver y a mitigar y/o prevenir los problemas de carácter ambiental con el propósito de lograr un desarrollo sostenible.

1.4. Alcances y limitaciones

La presente investigación se realiza en una planta de beneficio dedicada al rubro minero metalúrgico, el método de procesamiento es CIL, carbón en pulpa, es factible realizar esta investigación ya que se carece de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.

Es de interés dar la respectiva importancia al D.S. N° 024-2016 EM y su Modificatoria D.S. N° 023-2017 EM, así como a la Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su Modificatoria Ley N° 30222 y su reglamento D.S. N°005-2012 TR y su modificatoria D.S. N°006-2016 TR y hacer que todos los trabajadores lo conozcan sin restricciones.

En la empresa siempre habrá limitación en cuanto a la alta gerencia que realiza de a poco su formalización minera y es por esas limitaciones que no se dio un avance considerable al diseño de su sistema de gestión y seguridad ocupacional.

Otra de las limitaciones es que la planta de beneficio en su actividad pasada no estaba formalizada y por ende es que no se tiene registros estadísticos

de incidentes y accidentes relacionados con la actividad minera y por tal hecho tampoco contiene los registros de documentos.

1.4.1 Delimitación espacial

La delimitación se desarrolla en la Planta Llipata, ubicado a 5 km de la ciudad de Llipata.

1.4.2 Delimitación temporal

Tabla 1

Cronología de la tesis

	Plan de tesis	Desarrollo de tesis
Inicio	2018-08-15	30-11-2018
Fin	2018-11-15	2019-06-28

Fuente: Elaboración propia.

1.4.3 Delimitación social

- Responsable: Bach. Cristian Omar Ojeda Cama
- Asesor: Dr. Luis Fortunato Caso Palpa

1.4.4 Delimitación conceptual

1.4.4.1 Antecedentes de las normatividades

La presente tesis tiene una cobertura amplia en el estudio de artículos que se debe tomar en cuenta para implementar y tener un sistema de gestión adecuado

para el tipo de actividades que realiza la unidad de producción, según el D. S. N° 024-2016-EM y su modificatoria D. S. N° 023-2017-EM.

Artículo N° 57.- Programa anual de seguridad y salud ocupacional.

Artículos N° 140–141-142- 147.- Inspección, auditorías y controles.

Artículos N° 164 – 170.- Notificación e investigación de incidentes, incidentes peligrosos accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales.

Artículos N° 60 – 61.- Comité de seguridad y salud ocupacional.

Artículos N° 95 – 97.- Identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control (IPERC).

Artículos N° 118 – 126.- Vigilancia médica ocupacional.

Artículo N° 71.- Capacitación.

Artículo N° 339.- Uso del cianuro.

Artículos N° 148 – 155.- Plan de preparación y respuesta a emergencias.

Artículo N° 399.- Manejo de residuos.

Artículos N° 98 - 99.- Estándares y procedimientos escritos de trabajos seguros (PETS).

Artículos N° 58-59.- Reglamento interno de seguridad y salud ocupacional.

Artículos N° 55 – 56.- Política del sistema de gestión y salud ocupacional.

Para fines de ilustración, se enumeran los Anexos del D.S. N°024-2016-E.M. y su modificatoria el D.S. N° 023-2017 E.M. Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería:

Anexo 2: Proceso de elección de los representantes ante el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional.

Anexo 3: Reglamento y constitución del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional.

Anexo 4: Inducción y orientación básica.

Anexo 5: Programa de capacitación específica en el área de trabajo.

Anexo 6: Capacitación básica en seguridad y salud ocupacional.

Anexo 7: Formato de IPERC continuo.

Anexo 8: Identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control – línea base.

Anexo 9: Formato para elaboración de estándares.

Anexo 10: Formato para la elaboración de los PETS.

Anexo 11: Análisis de trabajo seguro (ATS).

Anexo 18: Permiso escrito para trabajo de alto riesgo (PETAR).

Anexo 21: Notificación de los accidentes de trabajo morales e incidentes peligrosos.

Anexo 28: Cuadro estadístico de seguridad.

Anexo 31: Tablas para notificaciones y anexos.

1.4.4.2 Normas reglamentarias para la actividad minera de la Ley N° 29023. Ley que regula la comercialización y uso del cianuro.

Artículo N° 12.- De la neutralización.

Artículo N° 13.- Plan de preparación y respuestas para emergencias.

1.4.4.3 Reglamento de la Ley 29783, Ley Seguridad y Salud en el Trabajo

Contar con un programa anual de seguridad y salud en el trabajo, el cual tiene diversos requisitos orientados a la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales.

Artículos N° 32 – 33

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo general

Establecer el estudio de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional basado en las normas ISO 45001:2018 para prevenir los peligros y riesgos de accidentes en el procesamiento de mineral aurífero en la Planta de Beneficio - Llipata.

1.5.2 Objetivo específico

- ✓ Determinar los aspectos a considerar en la política de prevención en el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para mejorar el control de los peligros y riesgos en el procesamiento de mineral aurífero.

- ✓ Establecer los aspectos necesarios a considerar en la planificación y organización del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para mejorar el control de peligros y riesgos en la planta de beneficio.
- ✓ Establecer los aspectos necesarios a considerar en la evaluación de actuaciones en el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para mejorar el control de peligros y riesgos en el procesamiento de minerales de oro de la planta de beneficio.

1.6 Hipótesis

1.6.1 Hipótesis general

El estudio de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, basado en la norma ISO 45001:2018, reduce los peligros y riesgos en la planta de beneficio.

1.6.2 Hipótesis específicas

- ✓ La cultura de seguridad y salud en el trabajo, seguido por estándares y PETS relacionados a la seguridad y salud ocupacional y medio ambiente, permitirán reducir los índices de accidentes peligrosos y mortales presentes en las actividades minero metalúrgicas.

- ✓ La planificación e implantación en el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional mejora el control de peligros y riesgos en el procesamiento de mineral de la planta de beneficio.
- ✓ La implementación y operación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional mejora el control de peligros y riesgos en el procesamiento de minerales de la planta de beneficio.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes del estudio

Ayala (2014). En la tesis de grado Diseño de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional para la empresa de construcciones y facilidades petroleras CYFOIL CIA. LTDA. Bajo la norma OHSAS 18001-2007-Coca. Concluye:

CYFOIL CIA. LTDA., poseía únicamente documentación acerca de algunos de los procedimientos que se deben cumplir para el manejo de la gestión de seguridad y salud ocupacional, pero carecía de documentación sobre los procesos para el desarrollo de sus actividades. Respecto a la identificación y evaluación de los riesgos se manejaba en base a la matriz de la NTP 330.

Luego de la elaboración del sistema de gestión se evidenció que la norma legal que se ajusta a las actividades que se realizan en el Campamento Base Coca de la empresa CYFOIL CIA. LTDA., es de ámbito nacional e internacional, la misma que debe ser actualizada periódicamente, con el fin de cumplir con uno de los objetivos del sistema y con la política integral de la empresa.

Mediante la elaboración de los diferentes procedimientos se definió los responsables para el control y cumplimiento de lo establecido en el sistema de

gestión de S y SO. Las personas que colaboraron en el desarrollo del sistema son: el personal que conforma el Departamento SSA, el Comité de Paritarios, los jefes de área y los trabajadores de diversas brigadas de emergencia.

Con el fin de mejorar el control de riesgo ocupacional y evitar o minimizar sus efectos, se propuso realizar una evaluación de riesgos y determinación de control; así como también la implementación de las medidas correctivas propuestas en los programas de prevención.

Vargas (2015). En la tesis de Diseño de un sistema de gestión integrado QHSE, en la empresa ICICO SAS en el sector de hidrocarburos en Casanare (Colombia) concluye:

Hoy en día la implementación de un sistema de gestión integrado es de vital importancia en la dinámica de las organizaciones, a través de este sistema se pueden optimizar las condiciones del medio en que se desenvuelven en una empresa y la eficacia en el cumplimiento de las actividades.

En la medida en que el ámbito de trabajo se comfortable, la productividad de las organizaciones aumenta, debido a que las personas pueden desarrollar sus actividades de una manera más segura.

La integración del sistema de gestión en la empresa da la oportunidad de conocer más a fondo las medidas necesarias en el momento de constituir nuestra propia empresa, tomando como pautas la realización de cada uno de los requisitos exigidos por las normas ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 y OHSAS 18001:2007.

Después de elaborar cada uno de los procedimientos y demás registros que exige la norma se realizó una capacitación en la cual se dio a conocer cada uno de los documentos establecidos, con el fin que los involucrados de cada proceso conocieran y participaran en la implementación de la norma.

El compromiso por parte de la gerencia ICICO S.A.S. es ineludible y de este depende la integración de cada uno de los miembros de la empresa para el sistema de gestión integrado, un logro que beneficie a la Institución y demás partes interesadas.

Ampuero (2016). En la tesis Propuesta de implementación del Sistema de Gestión de Seguridad en la empresa minera J & A Puglisevich basado en la Ley N° 29783 y D.S. 055-2010-E.M. se evidenció el incumplimiento de la normatividad utilizando la lista de verificación de la Resolución Ministerial N° 050-2013-TR teniendo como resultado un 14 % del total de requisitos de la norma, lo que implica que la empresa se encuentra en la etapa de diseño, por lo que no tiene establecido a dónde quiere llegar, qué quiere cumplir y cómo lo va a establecer, considerando que una UIT vale 3 950 soles, la empresa tendría que pagar un monto establecido suma, la gravedad de la infracción que puede ser leve grave y muy grave.

El tiempo estimado para la planificación, implementación, validación y evaluación del Sistema de Gestión de Seguridad dependerá mucho del tamaño de

la organización, para el caso de la empresa J & A Puglisevich se estima un tiempo aproximado de 7 meses.

Se estableció la siguiente documentación del sistema de gestión de seguridad: la política y objetivos de seguridad, el IPERC, el programa anual de seguridad y los procedimientos.

A nivel internacional

Martínez (2015). Sistema Integrado de Gestión de Calidad, Seguridad y Ambiental en un centro biotecnológico. Menciona:

La compatibilidad de las normas internacionales de gestión de calidad, seguridad y ambiental marcó la tendencia a la integración de los sistemas. En el año 2008 la Vicepresidencia de Calidad del Instituto Finlay se trazó como objetivo el diseño e implementación de un sistema integrado de gestión (SIG). Se analizaron las normas de gestión, aplicaciones prácticas internacionales y documentos regulatorios y recomendativos para la industria farmacéutica. Utilizó el método de expertos y las técnicas de trabajo en grupo para la toma de decisiones durante el diseño e implementación del sistema. Como resultado del trabajo se obtuvo, entre otros: la política integrada, los documentos que soportan el SIG, un comité de revisión, el tratamiento de no conformidades de auditorías integradas con enfoque CAPA y la revisión periódica de la eficacia del sistema por la dirección. Se analizaron sus riesgos, se evaluaron las causas asociadas a los

indicadores críticos y se establecieron prioridades para su atención inmediata a través de planes de acción para mejorar. Se definió y dotó a la dirección de la institución de una herramienta que le permitió gerenciar a través de indicadores cuantitativos las actividades operacionales desde la óptica de la calidad, el cuidado al trabajador y al medio ambiente e integrar esfuerzos y voluntades de cada parte del sistema hacia un objetivo común y lograr un aumento de la excelencia en el trabajo, para una mayor calidad y eficiencia.

González (2010). En la tesis de nombre Diseño del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional, bajo los requisitos de la Norma NTC-OHSAS 18001 en el proceso de fabricación de cosméticos para la empresa WILCOS SA (Bachelor's thesis, Facultad de Ingeniería). Concluye:

A través de la elaboración del diagnóstico situacional de la empresa frente al cumplimiento de los requisitos exigidos por la norma NTC- OHSAS 18001, se pudo observar que el cumplimiento de la empresa frente a estos requisitos es muy bajo, dado que solo cumple con el 8,33 % de la planificación y el 14,28 % de la implementación y operación del sistema de gestión, algunos temas relacionados dentro de los elementos del sistema de S&SSO con los que la empresa no cumple se destacan entre otros:

- La falta de un área encargada de la seguridad y salud ocupacional, ya que actualmente la jefe de gestión humana es la encargada de los temas

relacionados con el S&SO y alcanza a desarrollar las actividades que se requieren.

- La falta de compromiso de todos los niveles jerárquicos de la organización con el tema de S&SO.
- La falta de procedimientos para identificación de riesgos, y de documentación relacionada con las actividades de S&SO.

Por estas razones el presente trabajo alineó los procesos de la organización a todo el personal de la empresa.

2.2 Bases teóricas

Para estar ubicados en el tema de seguridad y salud ocupacional y medio ambiente, se debe conocer las normatividades, sus antecedentes, sus características y poder diferenciar en dónde se aplican, teniendo en cuenta que se está basando en una planta de beneficio.

2.2.2. Clasificación de las normatividades artículos y anexos D.S. 024-2016 EM y su modificatoria D.S. 023-2017 EM.

Aplicables para el estudio de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional en minería.

Artículo N° 57.- Programa anual de seguridad y salud ocupacional

La gestión y establecimiento del Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional a que se refiere el Artículo 212 de la ley, comprende al titular de actividad minera y a las empresas contratistas.

El programa anual de seguridad y salud ocupacional contendrá lo siguiente:

- Los objetivos y metas en los diferentes niveles de la organización.
- Control y seguimiento de los objetivos y metas.
- Actividades cuyos resultados permitan medir su avance y cumplimiento.
- Responsabilidades del cumplimiento de las actividades.

El número de monitoreo que se realizará, según el análisis de riesgo en el ambiente de trabajo de cada labor a nivel de grupos de exposición similar (trabajadores), considerando los agentes físicos, químicos, biológicos, disergonómicos y otros a los que están expuestos.

Cronograma de ejecución de actividades y presupuesto aprobado y financiado que comprenderá todos los trabajadores.

Dicho programa será elaborado y puesto a disposición de la autoridad competente y su respectivo fiscalizador en la oportunidad que lo solicite para verificar su cumplimiento.

Una copia del acta de aprobación del Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional será remitida a la SUNAFIL, al OSINERGMIN o al Gobierno

Regional, según el caso, antes del 31 de diciembre de cada año. (D.S. 024-2016 EM y D.S.023-2017 EM, 2017) Art 57.

Artículos N° 140-141-142-147.- Inspecciones, auditorías y controles

“Los supervisores del titular de actividad minera y empresas contratistas están obligados a realizar inspecciones internas diarias al inicio de cada turno de trabajo, impartiendo las medidas pertinentes de seguridad a sus trabajadores.” (D.S. 024-2016 EM y D.S.023-2017 EM, 2017).

Artículo N° 141.- “Es obligación de la alta gerencia de la unidad minera realizar inspecciones internas planeadas y no planeadas a todas las labores mineras, plantas de beneficio, instalaciones y actividades conexas, dando prioridad a las zonas críticas de trabajo, según su mapa de riesgo.” (D.S. 024-2016 EM y D.S.023-2017 EM, 2017).

Artículo N° 142.- “Las inspecciones internas inopinadas serán realizadas por los supervisores de área, supervisión de seguridad y salud ocupacional y Comité de Seguridad y Salud Ocupacional, en cualquier momento.” (D.S. 024-2016 EM y D.S.023-2017 EM, 2017).

Artículo N° 147.- “El titular de la actividad minera deberá realizar auditorías internas de su sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional de acuerdo al programa anual y requerimientos del sistema.” (D.S. 024-2016 EM y D.S.023-2017 EM, 2017).

Artículos N° 60-61.- Comité de seguridad y salud ocupacional

El Comité de Seguridad y Salud Ocupacional tiene por objetivo promover la salud, seguridad e higiene en el trabajo de todos los trabajadores que desempeñen labores en las actividades señaladas en el artículo 2 del presente reglamento. Asesora de actividad minera y vigila el cumplimiento de lo dispuesto en el Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional y la normativa nacional de seguridad, favoreciendo el bienestar laboral.(D.S. 024-2016 EM y D.S.023-2017 EM, 2017).

Así mismo, el titular de actividad minera deberá constituir sub comités para efectos de un mejor manejo administrativo.

Artículo N° 61.- Todo titular de actividad minera con veinte (20) trabajadores o más por cada unidad minera de o unidad producción, debe constituir un Comité de Seguridad y Salud Ocupacional, el cual debe contar con un reglamento de constitución y funcionamiento. Dicho comité debe ser paritario, es decir, con igual

número de representantes de la titular de la actividad minera y de los trabajadores de la misma, la cual debe incluir:

- Gerente General o la máxima autoridad de la unidad minera o unidad de producción.
- Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Médico de Salud Ocupacional.
- Otros integrantes: titulares y suplentes designados por escrito por el titular de actividad minera.

Representante de los trabajadores que ostenten el cargo de supervisión o realicen labores similares. Tales representantes son elegidos mediante votación secreta y directa, en concordancia con el proceso contenido en el Anexo 2 de este reglamento. Dichos miembros deben ser capacitados en el sistema de gestión y seguridad y salud ocupacional. (D.S. 024-2016 EM y D.S.023-2017 EM, 2017).

Artículo N° 164.- Notificación e investigación de incidentes, incidentes peligrosos, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales

Los incidentes peligrosos y/o situaciones de emergencia y accidentes mortales, deben ser notificados por el titular de actividad minera, dentro las veinticuatro (24) horas de ocurridos, en formato del Anexo 21, a las siguientes entidades:

- a) Al Ministerio de Energía y Minas, a través de su página web <http://extranet.minem.gob.pe>.
- b) Al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, y Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral – SUNAFIL.
- c) Al OSINERMIN. Según procedimiento de reporte de emergencias correspondiente;
- d) A los gobiernos regionales, según corresponda.

(D.S. 024-2016 EM y D.S.023-2017 EM, 2017)

Artículos N° 95-97.- Identificación de peligros, evaluaciones de riesgos y medidas de control (IPERC)

El titular de actividad minera deberá identificar permanentemente los peligros, evaluar los riesgos e implementar medidas de control, con la participación de todos los trabajadores en los aspectos que a continuación se indica, en:

- Los problemas potenciales que no se previeron durante el diseño o el análisis de tareas.
- Las deficiencias de las maquinarias, equipos, materiales e insumos.
- Las acciones inapropiadas de los trabajadores.
- El efecto que producen los cambios en los procesos, materiales, equipos o maquinarias.

- Las deficiencias de las acciones correctivas.
- En las actividades diarias, al inicio y durante la ejecución de las tareas.

Al inicio de toda tarea, los trabajadores identificarán los peligros, evaluarán los riesgos para la salud e integridad física y determinarán las medidas de control más adecuadas según el IPERC – Continuo del ANEXO N° 7, las que serán ratificadas o modificadas por la supervisión responsable.(D.S. 024-2016 EM y D.S.023-2017 EM, 2017).

Artículo N° 97.- El titular de actividad minera debe elaborar la línea base de la IPERC de acuerdo al Anexo 8, como mínimo, y sobre dicha base elaborará el mapa de riesgos, los cuales deben formar parte del Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional.

La línea base de la IPERC debe ser actualizada anualmente por el titular de actividad minera y cuando:

- a) Se realicen cambios en los procesos, equipos, materiales insumos, herramientas y ambientes de trabajo que afecten la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores.
- b) Ocurran incidentes peligrosos.
- c) Se dicte cambios en la legislación.

En toda labor debe mantenerse una copia de la línea base de la IPERC actualizada de las tareas a realizar.

Estas tareas se realizan cuando los controles descritos en la IPERC estén totalmente implementados.(D.S. 024-2016 EM y D.S.023-2017 EM, 2017).

Artículos N° 118 – 119.-Vigilancia médica ocupacional

Todos los trabajadores del titular de actividad minera y/o de las empresas contratistas se someterán, bajo responsabilidad del titular de actividad minera, a los exámenes médicos pre-ocupacionales, anuales y de retiro de acuerdo al ANEXO 16. El titular de actividad minera fijará las fechas de los exámenes médicos anuales.(D.S. 024-2016 EM y D.S.023-2017 EM, 2017).

“Además, los trabajadores se someterán a los exámenes complementarios de acuerdo a las evaluaciones de riesgos y programas médicos promocionales de salud y preventivos que establezca el titular de actividad minera.” (D.S. 024-2016 EM y D.S.023-2017 EM, 2017).

“El trabajador que no cuente con la constancia de aptitud emitida por el área de salud ocupacional no podrá laborar. Esta decisión será respetada por el postulante, trabajador y titular de actividad minera. “ (D.S. 024-2016 EM y D.S.023-2017 EM, 2017).

Artículo N° 119.- “El examen médico de retiro es requisito indispensable que debe cumplirse para documentar el estado de salud en que queda el trabajador al cesar el vínculo laboral. “ (D.S. 024-2016 EM y D.S.023-2017 EM, 2017).

Artículo N° 71.- Capacitación

Los titulares de actividades mineras y empresas contratistas, en cumplimiento del artículo 215 de la Ley, deben formular y desarrollar programas anuales de capacitaciones para los trabajadores en todos sus niveles, a fin de tomar personal calificado por competencias. La modalidad de las capacitaciones es determinada de acuerdo al puesto de trabajo y la IPERC correspondiente.(D.S. 024-2016 EM y D.S.023-2017 EM, 2017).

En caso que se determine la posibilidad de realizar una capacitación virtual, corresponde implementar un sistema de evaluación de conocimientos. Sin perjuicio de lo anterior, las capacitaciones prácticas deben ser presenciales. Todas las capacitaciones, sean estas teóricas o prácticas, se realizan dentro del horario de trabajo. (D.S. 024-2016 EM y D.S.023-2017 EM, 2017).

Artículo N° 339.- La comercialización, almacenamiento y uso del cianuro están sujetos a la Ley N° 29023, Ley que regula la comercialización y uso del cianuro, a las Normas Reglamentarias para la actividad minera de la Ley N°29023, Ley que regula la comercialización y uso del cianuro, aprobadas por Decreto Supremo N°

045-2013 – EM, y sus modificatorias o las normas que los sustituyan. (D.S. 024-2016 EM y D.S.023-2017 EM, 2017).

Artículos N° 148 – 155.- Plan de preparación y respuesta a emergencias

Es obligación del titular de actividad minera implementar, difundir y poner a prueba un plan de preparación y respuesta para emergencias que considera los protocolos de respuestas a los eventos de mayor probabilidad de ocurrencias en la unidad minera y áreas de influencia. El plan debe ser actualizado anualmente o antes, cuando las circunstancias lo ameriten. (D.S. 024-2016 EM y D.S.023-2017 EM, 2017).

Debe considerar, como mínimo, la siguiente estructura:

1. Introducción.
2. Alcance.
3. Objetivos.
4. Evaluación de riesgos e identificación de áreas y actividades críticas.
5. Niveles de emergencia para el desarrollo del plan.
6. Organización de la respuesta a los niveles de emergencias.
7. Comunicaciones internas y externas, incluyendo a comunidades y autoridades competentes.
8. Protocolos de respuesta a emergencias.
9. Entrenamiento y simulacros.

10. Mejora continua.

11. Anexos.

- a) Definiciones.
- b) Teléfonos de emergencia y directorio de contactos.
- c) Teléfonos de emergencia por niveles.
- d) Equipamiento de emergencia.
- e) Hojas de datos de seguridad de materiales (HDSM).
- f) Protocolos de respuesta a emergencias por áreas.

(D.S. 024-2016 EM y D.S.023-2017 EM, 2017)

Artículo N° 155.- En toda operación minera será obligación del titular de actividad minera:

- a) Efectuar simulacros de emergencia por los menos una (1) vez cada trimestre, con el fin de familiarizar a los trabajadores en las operaciones de respuesta a emergencias.
- b) Activar los sistemas de alarma por lo menos cuatro (4) veces cada año con el fin de capacitar y evaluar la respuesta de los trabajadores.
- c) Contar con equipos mínimos de salvataje minero señalado en el Anexo 20 para respuesta a emergencias.

(D.S. 024-2016 EM y D.S.023-2017 EM, 2017).

Artículo N° 399.- Manejo de residuos sólidos

Las actividades, procesos y operaciones de la gestión y manejo de los residuos sólidos de origen doméstico e industrial generados y/o producidos en la unidad minera deberán realizarse en concordancia con las disposiciones de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos, sus modificatorias o la norma que la sustituya, y demás normas vigentes aplicables; y, de acuerdo a lo establecido en el Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional elaborado por el titular de actividad minera.(D.S. 024-2016 EM y D.S.023-2017 EM, 2017).

Artículos N° 98 - 99.- Estándares y procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS)

El titular de actividad minera, con participación de los trabajadores elaborará, actualizará e implementará los estándares de acuerdo al Anexo N° 9 y los PETS, según el Anexo N° 10, los cuales se pondrán en sus respectivos manuales y los distribuirán e instruirán a sus trabajadores para su uso obligatorio, colocándolos en sus respectivas labores y áreas de trabajo.(D.S. 024-2016 EM y D.S.023-2017 EM, 2017).

Artículo N° 99.- Para lograr que los trabajadores hayan entendido una orden de trabajo, se les explicará los estándares y PETS para la actividad, asegurando su entendimiento y su puesta en práctica, verificando en la labor.

Para realizar actividades no rutinarias, no identificadas en el IPERC de línea base y que no cuenten con PETS se deberá implementar el análisis de trabajo seguro (ATS) de acuerdo al formato del Anexo N°11. (D.S. 024-2016 EM y D.S.023-2017 EM, 2017).

Artículos N° 58-59.- Reglamento interno de seguridad y salud ocupacional.

Todos los titulares de actividad minera con veinte (20) trabajadores o más por cada unida minera o unidad de producción, deben contar con un reglamento interno de seguridad y salud ocupacional, cuyo contenido es el siguiente:

- a) Objetivos y alcances.
- b) Liderazgo, compromisos y política de seguridad y salud ocupacional.
- c) Atribuciones y obligaciones del titular de actividad minera, de los supervisores, del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional, de los trabajadores y empresas contratistas.
- d) Estándares de seguridad y salud ocupacional en las operaciones.
- e) Estándares de seguridad y salud ocupacional en actividades conexas.
- f) Preparación y respuesta para emergencias.
- g) Procedimientos y normas internas no contempladas en el presente reglamento.

(D.S. 024-2016 EM y D.S.023-2017 EM, 2017)

Artículo N° 59.- El reglamento interno de seguridad y salud ocupacional deberá ser aprobado por el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional y actualizado toda vez que ocurran cambios en las operaciones y procesos de las actividades mineras. Estará disponible para las autoridades competentes, toda vez que lo soliciten.(D.S. 024-2016 EM y D.S.023-2017 EM, 2017).

Artículo N° 55 – 56.- Política del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional

La declaración general de una política deberá establecerse por escrito, reflejando efectivamente una actitud positiva y el compromiso de la administración por la Seguridad y Salud Ocupacional, entendiendo que su cumplimiento es responsabilidad directa de todos los funcionarios de línea, así como de todos los trabajadores.(D.S. 024-2016 EM y D.S.023-2017 EM, 2017).

Artículo N° 56.- La alta gerencia del titular de actividad minera establecerá la política de seguridad y salud ocupacional, en consulta con los trabajadores a través de sus representantes, ante el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional, siendo responsable de su implementación y desarrollo, de forma que brinde cobertura a todos los trabajadores; asegurándose, dentro del alcance definido de su sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, que:

- a) Sea específica y apropiada a la naturaleza y magnitud de los riesgos de Seguridad y Salud Ocupacional.
- b) Incluya un compromiso de prevención de lesiones y enfermedades y de mejora continua.
- c) Incluya un compromiso de cumplimiento de los requisitos establecidos en el presente reglamento, en las normas legales y en las normas internas.
- d) Establezca el marco para la definición de metas y objetivos en Seguridad y Salud Ocupacional.
- e) Esté documentado, implementado y vigente.
- f) Sea comunicada a todos los trabajadores con la intención que ellos estén conscientes de sus obligaciones individuales de seguridad y salud ocupacional.
- g) Esté disponible para todos los trabajadores y partes interesadas.
- h) Sea visibles para todos los trabajadores, así como para los visitantes.
- i) Sea revisada periódicamente para asegurar que se mantiene relevante y apropiada para la empresa.
- j) Sea concisa, este redactada con claridad, esté fechada y sea efectiva mediante la firma o endoso del titular de actividad minera o del representante de mayor rango con responsabilidad en la empresa.(D.S. 024-2016 EM y D.S.023-2017 EM, 2017).

2.2.3 Norma reglamentaria para la actividad minera de la Ley 29023. Ley que regula la comercialización y uso del cianuro.

Que a través del artículo N° 339 del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, aprobado por el Decreto Supremo N°024-2016 EM, se establece que la comercialización, almacenamiento y uso del cianuro estarán sujetos a la Ley N°29023, Ley que regula la comercialización y uso del cianuro, sus reglamentos, sus modificatorias y demás normas vigentes aplicables. (D.S N° 045-2013-EM, 2013)

Artículo N° 12.- De la neutralización del cianuro

La neutralización y estabilización química del cianuro se logra mediante la aplicación de solución alcalina de un pH mayor a 10, cal, degradación natural, cloruración alcalina, oxidación con peróxido de hidrógeno, destrucción biológica o compuestos químicos específicos certificados y fabricados para tal fin, que eviten principalmente la formación de gas cianhídrico o gas de cianuro de hidrógeno. (D.S N° 045-2013-EM, 2013).

La solución pobre del proceso de cianuro (solución Barren) deberá ser recirculada al proceso.

Artículo N° 13.- Plan de preparación y respuestas para emergencias

El titular de actividad minera deberá elaborar un plan de preparación y respuestas para emergencias sobre la manipulación, almacenamiento, manejo del cianuro y disposición final de sus residuos en la actividad minera, observando los lineamientos establecidos en el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, aprobado por el Decreto Supremo N° 024-2016 EM y sus modificatorias, desarrollando, prioritariamente lo siguiente:

- 1.- Organización del sistema de respuesta a la emergencia
- 2.- Capacitación y simulacros
- 3.- Operaciones de respuestas
- 4.- Evaluación de la emergencia
- 5.- Procedimientos para la revisión y actualización del plan.

(D.S N° 045-2013-EM, 2013)

2.2.4 Reglamento de la Ley N° 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Es obligación contar con un Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo, el cual tiene diversos requisitos orientados a la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales.

Artículo N° 32.-La documentación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo que debe exhibir el empleador es la siguiente:

- a) La política y objetivos en materia de seguridad y salud en el trabajo.
 - b) El reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo.
 - c) La identificación de peligros, evaluación de riesgos y sus medidas de control.
 - d) El mapa de riesgos.
 - e) La planificación de la actividad preventiva.
 - f) El Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- (Ley N° 29783, 2016)

Artículo N° 33.- Los registros obligatorios del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo son:

- a) Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, en el que deben constar la investigación y las medidas correctivas.
- b) Registro de exámenes médicos ocupacionales.
- c) Registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómico.
- d) Registro de inspección internas de seguridad y salud en el trabajo.
- e) Registro de estadísticas de seguridad y salud.
- f) Registro de equipos de seguridad o emergencia.

g) Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia.

h) Registro de auditorías.

(Ley N° 29783, 2016).

2.3 Definición de términos

- **Accidente.** - Es un evento o suceso no deseado que acusa daño o pérdida a la persona, propiedad al medio ambiente.
- **Áreas críticas.** - Lugares previamente identificados por un análisis de riesgos a lo largo de la ruta de transporte de MATPEL que, por su geografía, topografía, conservación de carreteras y clima podrían generar un accidente grave.
- **Emergencias.** - Una amenaza real o potencial a la capacidad a largo plazo para realizar sus negocios debido al impacto en: operatividad, medio ambiente imagen y responsabilidad.
- **Enfermedad ocupacional.** - Todo estado deficiente de salud permanente o temporal que sobreviene al trabajador como consecuencia directa de las condiciones subestándares de trabajo que desempeña o por el medio en que se ha visto obligado a trabajar.

- **Estándar.** - Documento y/o concepto cuyo contenido sirve como modelo o patrón de referencia para una actividad o proceso. Se le considera una norma de cumplimiento obligatorio.
- **Identificación de peligros.** – Proceso de reconocimiento de que un peligro existe. Y la definición de sus características.
- **Incidente.** – Un evento que conlleva el potencial de amenazar la vida, el medio ambiente o la propiedad, el cual si no es controlado puede alcanzar una contingencia y/o crisis.
- **Manual del sistema de gestión de seguridad, salud ocupación y medio ambiente, SG-SSOMA.** – Documento general que contiene las actividades básicas a seguir para la administración de la seguridad, salud y medio ambiente en la unidad minera de forma estructurada, articulada, integrada, efectiva y eficiente, de aplicación a todo nivel y áreas de la empresa.
- **Medio ambiente.** – Entorno en el que desarrolla las operaciones de transporte del MATPEL, incluye aire, agua, suelo, recursos naturales, flora, fauna, seres humanos y su interrelación.
- **MSDS, Material Data Sheet Safety.** – Documento del proveedor de los MAT-PEL que incluye la información general de dichos productos; incluyendo el nombre comercial, nombre genérico, características físicas y

químicas del producto, reactividad, riesgos/daños, primeros auxilios e incluso teléfonos e información de la contingencia.

- **Riesgo.** – Es la posibilidad o probabilidad que haya pérdida, debido a la existencia de un peligro.
- **Riesgo crítico.** – La posibilidad de que ocurra un accidente grave con el potencial y causar más de una fatalidad, daños a la planta, equipos o medio ambiente, mayores de un millón de dólares. Impacto negativo grave en la imagen de la compañía o que afecte la licencia de funcionamiento.
- **Seguridad y salud ocupacional.** – Condiciones y factores que afectan el bienestar de empleados, trabajadores, personal contratista, visitantes o cualquier otra persona en los lugares donde se desarrolla las operaciones y procesos.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo y diseño de la investigación

El estudio de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional y medio ambiente se desarrolló a través de la consulta de documentos (libros, revistas, periódicos, memorias anuarios, registros, etc.), aplicadas a la minería para diseñar un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, realizando un diagnóstico de la realidad y aplicando el sistema de gestión.

Es el diseño aplicado en esta investigación es experimental, donde:

M O1 X O2

O1: Observación de control de peligros y riesgos inicial

O2: Observación de control de peligros y riesgos final

X: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

3.2 Población y muestra del estudio

3.2.1 Población

La población está conformada por el personal de todas las áreas de operaciones.

La población motivo de esta investigación está conformada por los trabajadores de la Planta Llipata que asciende a 150 personas.

La ubicación espacial de los sujetos de estudio fue muy precisa, ya que se encontraron siempre ubicados en sus áreas de trabajo, además de que existió la facilidad de poder obtener información sobre el personal y su ubicación, con el fin de identificar en qué momento se podían localizar o no en la empresa.

3.2.2. Muestra

La muestra utilizada en la presente investigación está conformada por los trabajadores de la empresa minera Planta Llipata, en un orden de 96 personas, no existiendo preferencia alguna respecto a las áreas o unidades donde trabajan en la planta de beneficio.

Para determinar el tamaño de la muestra para esta investigación, se tuvo que determinar primero el tipo de muestra que se tomaría. Se decidió que fuera una muestra por porcentaje, es decir, se buscó un margen de error con un nivel de confianza elevado para obtener el tamaño de la muestra.

En el presente caso la población es finita, es decir, se conoce el total de la población y para saber cuántos del total se tendría que estudiar, se empleó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Donde:

N = Total de la población.

Z = Nivel de confianza o seguridad

p = Probabilidad de que ocurra el suceso

q = Probabilidad de que no ocurra el suceso (1 – p)

e = Precisión o porcentaje de error

n = Tamaño de la muestra

Para calcular el nivel de confianza Z se debe de considerar el nivel de confianza con el que se desea trabajar, en este caso será de un 95 % de confianza, cantidad que en números reales se divide entre dos. De este modo se tiene:

$$\frac{0,95}{2} = 0,4750$$

Este número se busca en la tabla de distribución normal estándar para encontrar Z. Se busca la intersección del número resultante 0,4750, que en este caso son los números 1,9 y 0,6; los cuales al ser sumados dan 1,96 que es el valor de Z.

El error o porcentaje de error “e” equivale a elegir una probabilidad de aceptar una hipótesis que sea falsa como si fuera verdadera, o la inversa: rechazar la hipótesis verdadera por considerarla falsa. Al igual que en el caso de la confianza, si se quiere eliminar el riesgo del error y considerarlo como 0 %, entonces, la muestra es del mismo tamaño de la población; por lo que conviene

correr un cierto riesgo de equivocarse, es por ello que en la presente investigación se ha considerado un 6 % de margen de error.

La variabilidad es la probabilidad o porcentaje con el que se aceptó y se rechazó la hipótesis que se quiere investigar en alguna investigación anterior o en un ensayo previo a la investigación actual. El porcentaje con el que se aceptó la hipótesis se denomina variabilidad positiva y está denotada por “p”, y el porcentaje con el que se rechazó la hipótesis es la variabilidad negativa, denotada por “q”.

Hay que considerar que “p” y “q” son complementarios, es decir, que su suma es igual a la unidad. Además, cuando se habla de la máxima variabilidad, en el caso de no existir antecedentes sobre la investigación (no hay otras o no se pudo aplicar una prueba previa) como es en este caso, entonces los valores de variabilidad es $p=q=0,5$.

Quedando los datos de la siguiente manera:

$N = 150$ Población total

$Z = 1,96$

$p = 0,5$

$q = 0,5$

$e = 6 \%$

Reemplazado en la fórmula y redondeando queda: Tamaño de la muestra

$$n = \frac{150 * 1,96^2 * 0,5 * 0,5}{0,06^2 * (150 - 1) + 1,96^2 * 0,5 * 0,5} = 96$$

n = Tamaño de la muestra

3.3 Operacionalización de variables

Variables e indicadores

Variable independiente

- X: Sistema de gestión de seguridad salud ocupacional y medio ambiente.

Variable dependiente

- Y: Reducir riesgos y condiciones sub estándar.

Tabla 2

Tabla de operacionalización de variables.

Variables	Indicadores
X= Sistema de gestión en SSO Y MA	1.- Cultura de prevención 2.- Nro. de condiciones sub estándar identificadas y corregidas 3.-Enfermedades ocupacionales
Y= Reducir riesgos y condiciones sub estándar	1.-. Riesgos de accidentes 2.-. Índice de accidentabilidad 3.-. Condiciones de trabajo

Fuente: Elaboración propia.

3.4 Técnicas e instrumentos para recolección de datos

Se realizó el procesamiento de datos para luego realizar el análisis e interpretación de los mismos, de acuerdo a la metodología planteada.

A) Observación directa

Es la visita del investigador a la planta de beneficio donde se recopilaron datos necesarios para la investigación.

B) Entrevista

Del investigador al trabajador y al experto, cuando se evalúe el modelo de prevención.

3.5 Procesamiento y análisis de datos

Análisis de datos

Los datos fueron clasificados, ordenados y organizados para el tratamiento estadístico.

Técnica e instrumentos de procesamiento de datos

La técnica que se utilizó en la investigación fue la encuesta. El principal instrumento que se aplicó en esta técnica fue el cuestionario. Los ítems presentados son preguntas concretas sobre la realidad objeto de estudio. Se redactaron de manera sencilla para que no existiera ningún tipo de ambigüedad y el encuestado pudiera responderlas de manera sincera y clara, de forma que puedan ser analizadas, tabuladas e interpretadas con facilidad.

Una vez elaborado el cuestionario, se sometió a una validación, a través de la técnica del juicio del experto, donde intervinieron profesionales en diseños de instrumentos y expertos en ingeniería de seguridad, la cual quedó estructurada en 10 ítems con preguntas cerradas y de selección, divididas en 3 dimensiones:

Dimensiones	Ítems
Datos generales	Del 1 al 2
Conocimiento y uso de las herramientas de seguridad	Del 4 al 6
Sobre la situación actual del sistema de seguridad existente	Del 6 al 9

Entrevista

- ✓ ¿Edad?
- ✓ ¿Existen problemas de control de seguridad en la empresa?
- ✓ ¿Conoce las políticas de seguridad de la empresa para reducir riesgos de accidentes en la empresa?
- ✓ ¿Cuál es su opinión sobre los Sistemas de Seguridad y Salud Ocupacional?
- ✓ ¿Ha utilizado alguna vez sistemas de seguridad?
- ✓ ¿Le gustaría recibir capacitación sobre prevención de accidentes?
- ✓ ¿Alguna vez ha sufrido un accidente en la empresa?
- ✓ ¿Considera que hay interés de la empresa para reducir accidentes?
- ✓ ¿Sabe si hay brigadas de emergencia y rescate en la empresa?

Viabilidad y factibilidad de la propuesta

De acuerdo a la información obtenida en los casos de éxito, encuesta a los trabajadores de la Empresa y planteamiento realizado en los puntos anteriores, se puede decir que la implantación del sistema de seguridad en la reducción de accidentes de los trabajadores conlleva un conjunto de beneficios tanto para la empresa como para las personas que son los trabajadores.

a) Para la empresa

Las grandes organizaciones deben suponer el principal motor que promueva e invierta en el desarrollo de sistemas de seguridad.

Para que esto ocurra, los beneficios potenciales a obtener con su implantación han de ser claros y relevantes. A continuación, se describen los más destacados:

Aumento de la seguridad

Sin duda, los entrevistados coinciden en que una de las ventajas más importantes de la utilización del sistema de seguridad para la reducción de accidentes que garantizan que la persona que es quien dice ser, tenga todas las condiciones de trabajo adecuado, es decir, que los riesgos se encuentran reducidos a su mínima expresión.

Reducción de costos de mantenimiento

Si bien los sistemas tradicionales como el uso de equipos sofisticados requieren una inversión muy alta en su implantación, sin embargo, también conllevan costos elevados asociados a su gestión diaria.

En el caso de las normas de seguridad donde la inversión inicial puede llegar a ser baja en el caso de que sea necesario capacitación o formación de brigadas de emergencia que pueden requerir tiempo laboral, una vez que la norma

está en funcionamiento y sus usuarios acostumbrados a usarla, el costo de mantenimiento es muy reducido.

Este beneficio es más notable en las condiciones de seguridad cuyo costo de implantación no es muy alto, como la instalación de pasamanos, el reconocimiento de zonas de riesgo, el reconocimiento de las reglas.

Aumento de la eficiencia

No se debe olvidar que la realización de los diferentes procesos de normalización mediante técnicas no estandarizadas supone, en ocasiones, una inversión excesiva de tiempo. A veces, aunque el proceso dure pocos segundos, si es realizado por un gran número de trabajadores en un corto período de tiempo, puede resultar altamente ineficiente.

Como se puede observar en los tres casos de éxito analizados en la presente investigación, mediante la elección del sistema de seguridad más adecuada para los diferentes casos y la necesaria formación de los trabajadores (unas nociones básicas de cómo hacerlo un hábito) se puede aumentar considerablemente la eficiencia de los procesos con el consiguiente beneficio económico resultante para la entidad.

Reducción del acto inseguro

Uno de los métodos más habituales de cometer acto inseguro en empresas y en organismos públicos o privados es la cantidad de horas de trabajo existentes, en algunos casos no estando siquiera el empleado tan alejado físicamente en las instalaciones de la entidad. Para ello, se pueden apoyar en compañeros que se pueden registrar en su lugar. Como consecuencia de ello, la empresa en este caso estaría remunerando al personal por unas horas de trabajo que, en realidad, no va a rendir como se espera.

Esta situación acarrea pérdidas económicas, así como posibles perjuicios a la imagen corporativa. El uso adecuado de trabajo para el control horario de los trabajadores puede ayudar a prevenir este tipo de inconvenientes, verificando mediante diferentes métodos tanto el tiempo de trabajo, como que el trabajador que registra su entrada está realmente en condiciones óptimas.

b) Para los trabajadores

Los trabajadores se ven mejor favorecidos por la implantación de sistemas de seguridad. La experiencia de los trabajadores entrevistados, tanto desde el punto de vista de su área de trabajo como de las demás áreas, lleva a destacar los siguientes beneficios para los trabajadores quienes serían los que utilizarían habitualmente estas reglas de seguridad.

Reducción de tiempos perdidos por accidentes

La identificación de zonas de riesgo determinadas por métodos tradicionales supone tiempos de espera que podrían resultar molestos para el trabajador. El uso efectivo de los equipos de seguridad puede reducir considerablemente el riesgo y, por tanto, beneficiar al trabajador.

Mayor seguridad

El cumplimiento de las normas de seguridad aporta un aumento de seguridad como consecuencia de los riesgos que mitigan. Esto redundará en beneficio para el trabajador al reducir las posibilidades de que un accidente dañe su estructura corporal para provocarle algún tipo de perjuicio.

Familiarización con seguridad avanzada

Pese a las reticencias que pueden mostrar los trabajadores en un primer momento hacia un sistema que no conocen, tras una pequeña fase de capacitación, su opinión sobre la misma mejorará por norma general. Como consecuencia, el uso de las reglas de seguridad en el día a día del trabajador se convertirá en algo más sencillo y habitual.

CAPÍTULO IV

RESULTADO Y DISCUSIÓN

4.1 Resultado

A continuación, se mostrarán los resultados obtenidos en la encuesta a los trabajadores en la planta de beneficio, el cual estará ordenado en tablas y gráficos circulares ya que estos son especialmente para mostrar datos en porcentaje.

Datos generales. - Edad

Tabla 3

Tabla de edades.

	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje (%) válido	Porcentaje acumulado
Entre 21 y 30 años	4	4,2	4,2	4,2
Entre 31 y 40 años	28	29,2	29,2	33,3
Entre 40 y 50 años	29	30,2	30,2	63,5
De 50 años a mas	35	36,5	36,5	100
Total	96	100	100	

Fuente: Recopilación propia.

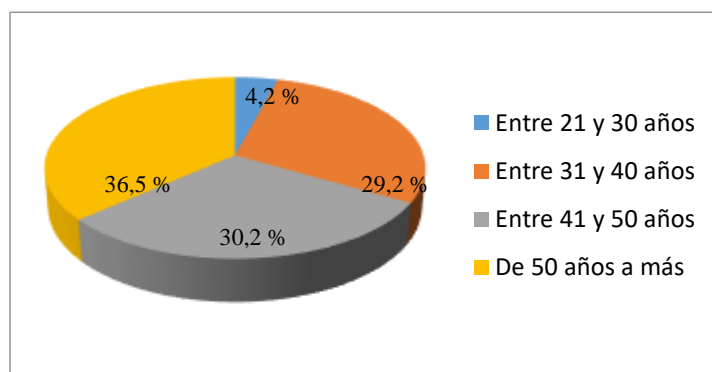


Figura 3. Edades

Fuente: Elaboración propia.

Con relación a la edad de las personas encuestadas, se aprecia que las edades comprendidas entre 50 años a más poseen un 36,5 %, donde se concentra la mayor cantidad de trabajadores.

En segundo lugar, se ubica con un 30,2 % el grupo de trabajadores con edades que oscilan entre 41 y 50 años.

En tercer punto, se encuentra el grupo de trabajadores que comprenden las edades entre 31 y 40 años con un 29,2 %.

Por último, se encuentra, el grupo de trabajadores entre 21 y 30 años, el cual tienen un 4,2 % de los trabajadores encuestados, lo que representa el grupo con menores integrantes.

¿Existen problemas de control de seguridad en la empresa?

Tabla 4

Tabla sobre los problemas de control de seguridad en la empresa.

	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje (%) válido	Porcentaje acumulado
No sabe	5	5	5	5
Sí	71	74	74	79
No	20	21	21	100
Total	96	100	100	

Fuente: Recopilación propia.

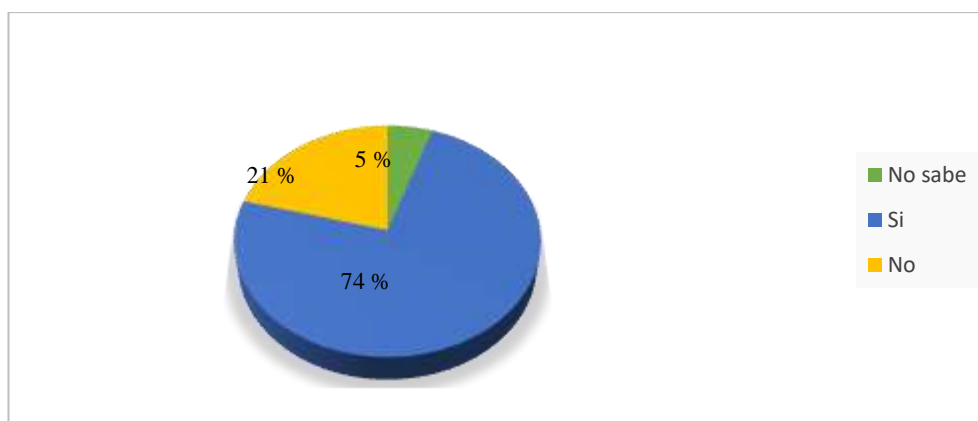


Figura 4. Problemas de control de seguridad en la empresa

Fuente: Elaboración propia.

Analizando los datos recabados en este ítem, el resultado refleja que la mayor parte de los trabajadores encuestados indican que sí hay problemas de control de seguridad, tal como lo indica el 74 % de la representación gráfica, frente a un 21 % de trabajadores que indican que no y un 5 % no sabe.

¿Conoce las políticas de seguridad de la empresa para reducir los riesgos de accidentes?

Tabla 5

Tabla del conocimiento de las políticas de seguridad de la empresa para reducir los riesgos de accidentes

	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje (%) válido	Porcentaje acumulado
No sabe	40	42	42	42
Si	4	4	4	46
No	52	54	54	100
Total	96	100	100	

Fuente: Recopilación propia.

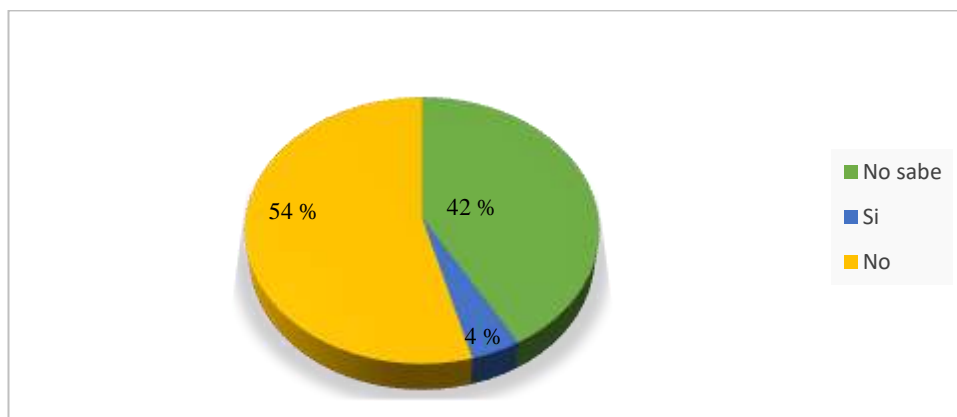


Figura 5. Conocimiento de las políticas de seguridad de la empresa para reducir los riesgos de accidentes

Fuente: Elaboración propia.

Según el estudio realizado y la aplicación de la encuesta se concluye que el 54 % de los trabajadores encuestados opina que no conoce las políticas de seguridad frente a un 42 % de encuestados que opina que no sabe. Así como también existe un 4 % que opina que sí conoce las políticas de seguridad.

CONOCIMIENTO Y USO DE LAS NORMAS DE SEGURIDAD:

¿Cuál es su opinión sobre los sistemas de seguridad y salud ocupacional?

Tabla 6

Tabla de opinión sobre los sistemas de seguridad y salud ocupacional.

	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje (%) válido	Porcentaje acumulado
Medianamente útiles	1	1,0	1,0	1,0
son útiles	21	21,9	21,9	22,9
son muy útiles	74	77,1	77,1	100
Total	96	100	100	

Fuente: Recopilación propia.

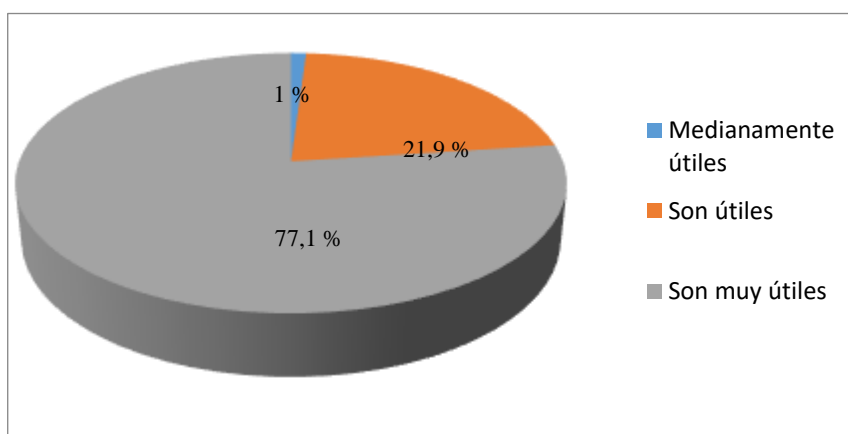


Figura 6. Opinión sobre el SSO

Fuente: Elaboración propia.

Según el estudio realizado y la aplicación de la encuesta se concluye que el 77,1 % de los trabajadores encuestados opina que los sistemas de seguridad son muy útiles frente a un 21,9 % de encuestados que opina que son útiles. Así como también existe un 1 % que opina que son medianamente útiles.

¿Ha utilizado alguna vez sistemas de seguridad?

Tabla 7

Tabla de la utilización de los sistemas de seguridad.

	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje válido (%)	Porcentaje acumulado
Sí	57	59,4	59,4	59,4
No	39	40,6	40,6	100
Total	96	100	100	

Fuente: Recopilación propia.

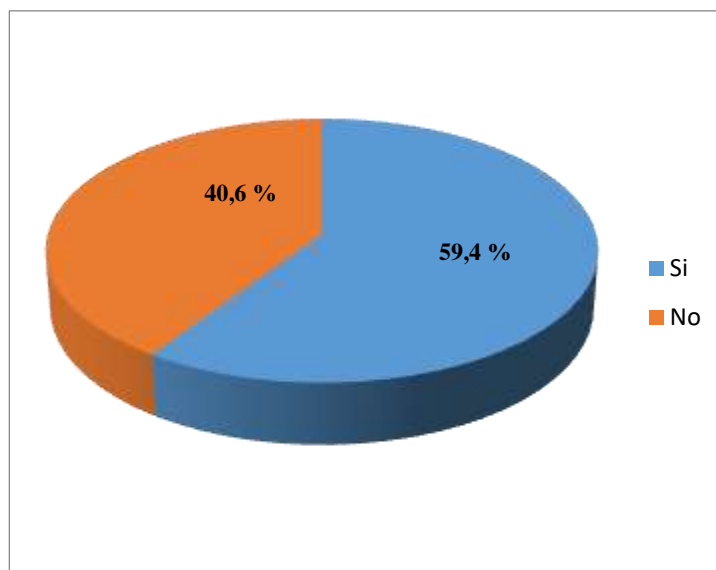


Figura 7. Utilización de los SG

Fuente: Elaboración propia.

Analizando los datos recabados en este ítem, el resultado refleja que la mayor parte de los trabajadores encuestados sí ha utilizado en alguna oportunidad algún tipo de seguridad, tal como lo indica el 59,4 % de la representación gráfica, frente a un 40,6 % de trabajadores que no ha utilizado ningún tipo de seguridad.

¿Le gustaría recibir capacitación sobre prevención de accidentes?

Tabla 8

Tabla sobre la capacitación sobre prevención de accidentes

	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje (%) válido	Porcentaje acumulado
No sabe	4	4	4	4
Si	90	94	94	98
No	2	2	2	100
Total	96	100	100	

Fuente: Recopilación propia.

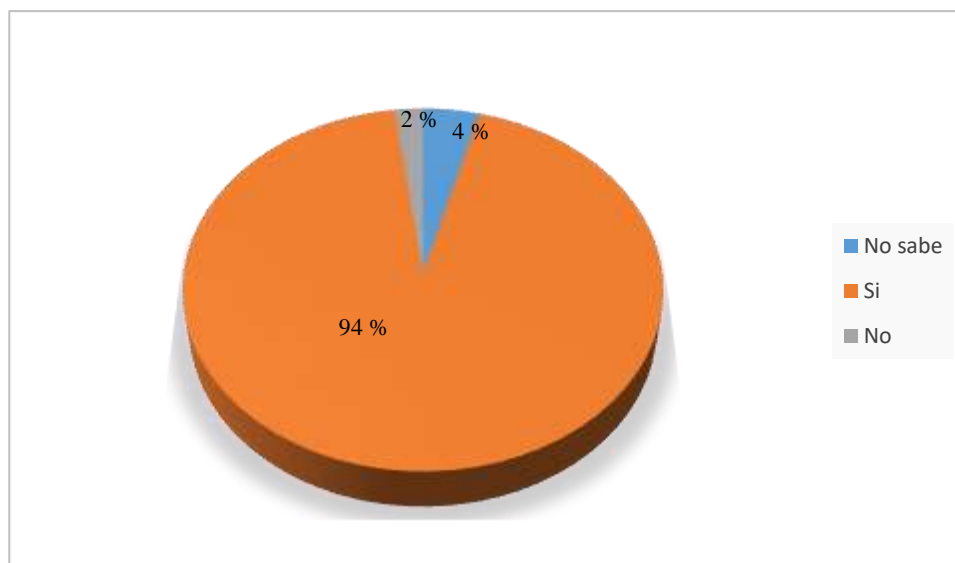


Figura 8. Capacitación sobre prevención de accidentes

Fuente: Elaboración propia.

Se puede notar claramente que un 94 % de los trabajadores opinan que les gustaría recibir capacitación sobre prevención de accidentes frente a un 4 % que no sabe y finalmente con un 2 % opinan que no.

¿Alguna vez ha sufrido un accidente?

Tabla 9

Tabla sobre la frecuencia de accidentes.

	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje (%) válido	Porcentaje acumulado
Si	30	31	31	31
No	66	69	69	100
Total	96	100	100	

Fuente: Recopilación propia.

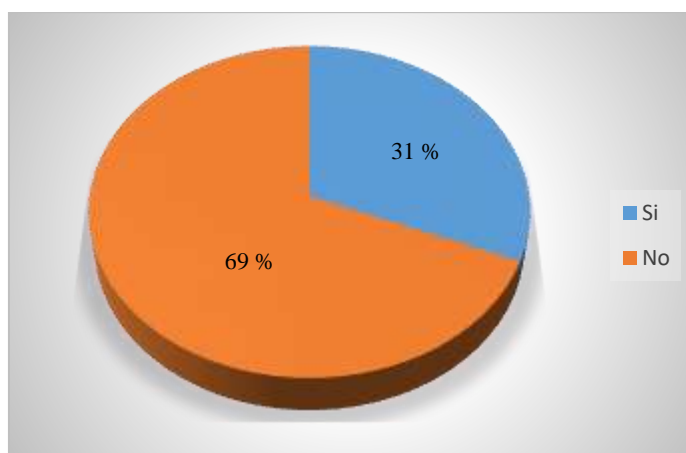


Figura 9. Frecuencia de accidentes

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla presentada se visualiza que un 31 % de trabajadores han sufrido un accidente y finalmente un 69 % indica que no.

¿Considera que hay interés de la empresa para reducir accidentes?

Tabla 10

Tabla del interés de la empresa por reducir accidentes.

	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje (%) válido	Porcentaje acumulado
No sabe	35	37	37	37
Si	51	53	53	90
No	10	10	10	100
Total	96	100	100	

Fuente: Recopilación propia.

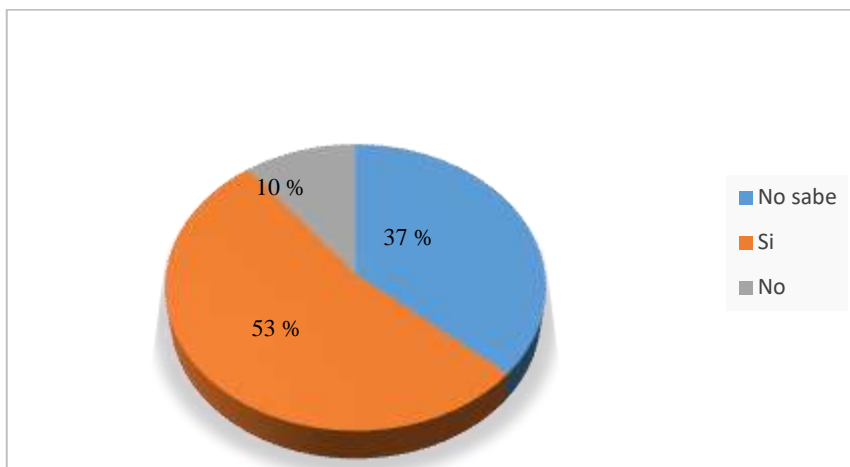


Figura 10. Interés de la empresa para reducir accidentes

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla presentada se visualiza que un 53 % considera que, sí hay interés por parte de la empresa para reducir accidentes, un 10 % indica que no hay interés, mientras que un 37 % opina que no sabe.

¿Sabe si hay brigadas de emergencia en la planta?

Tabla 11

Tabla sobre el conocimiento de brigadas de emergencias en planta.

	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje (%) válido	Porcentaje acumulado
No sabe	3	3	3	3
Si	3	3	3	6
No	90	94	94	100
Total	96	100	100	

Fuente: Recopilación propia

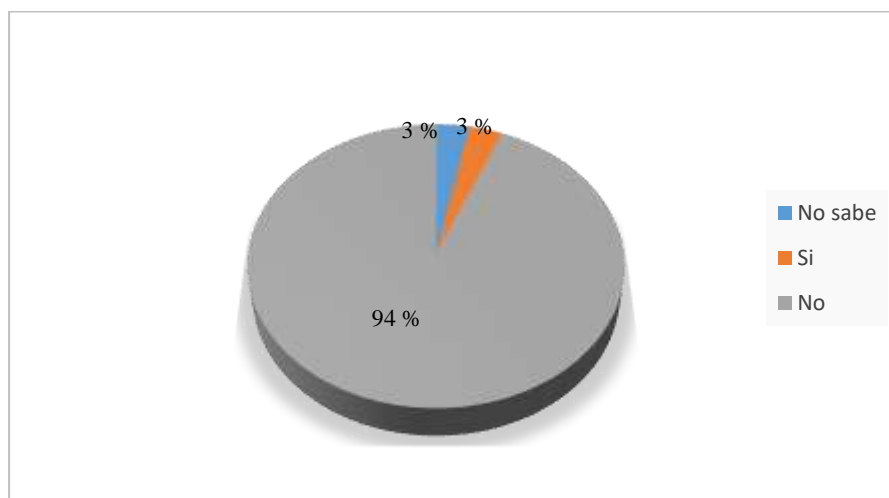


Figura 11. Conocimiento de las brigadas de emergencia en planta

Fuente: Elaboración propia.

Respecto a la exactitud sobre el conocimiento de la existencia de brigadas de emergencias en planta un 90 % opina que no hay brigadas, frente a un 3 % que considera que sí y finalmente un 3 % opina que no sabe.

4.2 Discusión

Toda empresa busca asegurar a sus trabajadores, a sus procesos e instalaciones. Al diseñar el sistema de seguridad y salud ocupacional, la empresa cuenta con mayor poder de negociación con las compañías de seguros, debido al respaldo confiable que representa al tener sus riesgos identificados y controlados.

Al contar con la norma ISO 45001:2018 implementada, brinda un respaldo a la empresa; ya que aporta antecedentes de su gestión en caso se presente alguna demanda laboral por negligencia ante un siniestro de trabajo. Otro beneficio es la reducción del riesgo de accidentes de gran envergadura; y con ello la reducción del número de personal accidentado mediante la prevención y control de riesgos en el lugar de trabajo.

Con el objetivo fundamental de diseñar un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, se podrá conseguir una actuación más eficaz en el campo de la prevención, a través de un proceso de mejora continua, Desde este modo las empresas pueden valerse, además de una importante herramienta para cumplir los requisitos establecidos por la legislación vigente.

Para determinar la efectividad de la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional es necesario realizar auditorías internas que permitan establecer las no conformidades y realizar el respectivo seguimiento, proporcionando los lineamientos necesarios para que la empresa logre sus metas.

Las auditorías deben realizarse siguiendo un programa anual, donde la frecuencia puede variar en función al estado e importancia del proceso.

En la presente investigación se ha descrito el proceso productivo en la planta de beneficio, ya que es fundamental conocerlo para la identificación medición y evaluación de los factores de riesgo que producen en la misma.

En base al cumplimiento actual del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, se propone un plan para la implementación del sistema, mismo que muestra las directrices que permitirán garantizar la seguridad y salud de los trabajadores, a través del compromiso de la alta gerencia, mejora continua, actualización periódica, gestión del talento humano, organización del servicio preventivo y cumplimiento de la normativa legal vigente.

CONCLUSIONES

Con este SG-SSOMA se logró reducir los riesgos de accidentes e identificar los riesgos presentes en las diferentes áreas de trabajo. Los beneficiarios fueron la gerencia general y todos los trabajadores.

La seguridad no debe hacerse solo por reacción debe aplicarse por prevención. Al implementar un sistema de seguridad y salud ocupacional adecuado se ha de obtener la disminución de pérdidas, con lo cual se mejora las condiciones laborales incrementando la productividad.

El éxito de un sistema de seguridad y salud ocupacional implantado en una unidad de producción dependerá directamente del grado de involucramiento que tenga cada uno de los trabajadores que laboran en la misma, independientemente del rango que sustente.

RECOMENDACIONES

Se recomienda a la gerencia general hacer cumplir del SG-SSOMA y velar por el bienestar de los trabajadores de la planta de beneficio y brindar equipos de protección de personas.

Realizar el seguimiento adecuado para el cumplimiento de los objetivos trazados conforme al puesto de trabajo y actividades que desarrollan la misma identificando, revisando y cuantificando los peligros y riesgos.

Se recomienda fomentar el reporte de actos y condiciones sub estándares, así como los incidentes creando de esta forma cultura proactiva más que reactiva.

Las acciones correctivas y/o preventivas deberán ser debidamente analizadas, para ello se evaluará el nivel estimado del riesgo, su eficacia en lo referente al grado de reducción del riesgo y por último, el costo estimado de la acción.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bird E. F. y Germain G. L. (1998). *Liderazgo práctico en el control de pérdidas*. Estados Unidos: Instituto de Seguridad del Trabajo.
- Briceño Z, Edgar J. (2000). *Técnicas prácticas en seguridad y control de pérdidas en minería industrial*. Perú: AIDG Arte Digital e Ingeniería Gráfica.
- Departamento de Seguridad de CYM Vizcarra. (2006). *Informe final de proyecto Pad de Lixiviación Fase II – Cuajone*, Perú: Impresión Única.
- Concejo Interamericano de seguridad. (1981). *Manual para controlar los accidentes ocupacionales*. Estados Unidos: Library of Congress Catalog International Estándar Book.
- González González, N. A. (2010). *Diseño del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional, bajo los requisitos de la Norma NTC-OHSAS 18001 en el proceso de fabricación de cosméticos para la empresa WILCOS SA*
- Martínez, R., Agüero, B., Penabad, A., (2015). *Sistema Integrado de Gestión de Calidad, Seguridad y Ambiental en un centro biotecnológico*.
- Palomino Ampuero, A. P. (2016). *Propuesta de implementación del sistema de gestión de seguridad en la empresa minera J & A Puglisevich basado en la Ley N 29783 y DS 055-2010-EM*.
- Pineda Vargas, Quintero Rojas, C. A. (2015). *Diseño de un sistema de gestión integrado QHSE, en la empresa ICICO SAS en el sector de hidrocarburos en Casanare (Colombia)*.
- Rojas, A., & del Rocío, V. (2014). *Diseño de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional para la empresa de construcciones y facilidades petroleras CYFOIL CIA. LTDA. bajo la norma OHSAS 18001-2007-Coca*.

Normas y leyes de seguridad y salud

D.S. N°024 E.M. (2016). *Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería*. Perú: El Peruano.

D.S. N°024 E.M. (2017). *Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería*. Perú: El Peruano.

ANEXOS

Sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional para la planta de beneficio Corporación Cascas S.A.C.

Se presenta aquí la propuesta del sistema implementado en la empresa con la finalidad de reducir accidentes y riesgos laborales que consiste en los estándares aprobados en vigencia según el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería D.S. 024-2016 EM y su modificatoria D.S. 023-2017 EM.

ANEXO N° 1

PROCESO DE ELECCIÓN DE LOS REPRESENTANTES DE LOS TRABAJADORES ANTE EL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

1. La elección de los representantes de trabajadores ante el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional se realiza a través de un proceso electoral que está a cargo de la organización sindical mayoritaria (aquella organización sindical que agrupa a más de la mitad de los trabajadores); o, en su defecto, de la organización sindical representativa (aquella organización sindical que agrupa a menos de la mitad de los trabajadores); aquella que afilie el mayor número de trabajadores en la Unidad Minera o Unidad de Producción.
2. Cuando no exista organización sindical, el proceso electoral está a cargo del titular de actividad minera.

3. La convocatoria a elecciones es realizada por la organización sindical o por el titular de actividad minera, de ser el caso, a través de una Junta Electoral.
4. La publicación de la convocatoria se efectúa en un medio interno masivo y en lugares visibles de la Unidad Minera o Unidad de Producción.
5. La convocatoria a elecciones se realiza en el mes de noviembre de cada año; las elecciones se desarrollan en el mes de diciembre; y, la instalación del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional, dentro de los 10 primeros días del mes de enero.
6. En el caso de proyectos que inician/reinician operaciones, la convocatoria a elecciones puede realizarse excepcionalmente en cualquier mes del año, manteniendo el periodo de tiempo entre la convocatoria, elección e instalación que se indica en el párrafo anterior.
7. La nominación de los candidatos debe efectuarse quince (15) días hábiles antes de la convocatoria a elecciones, a fin de verificar que éstos cumplan los requisitos legales.
8. Los candidatos son trabajadores del titular de actividad minera afiliado o no afiliado a las organizaciones sindicales.
9. La elección de los representantes debe ser democrática, mediante votación secreta y directa.

10. Las cédulas de sufragio están a disposición de los trabajadores al momento de la votación, en el local designado por la organización sindical o el titular de actividad minera a cargo del proceso electoral, en donde se instala un ánfora en la que se depositen las cédulas de votación.

Se designan locales de sufragio en poblaciones fuera de la Unidad Minera o Unidad de Producción, para aquellos trabajadores que por necesidades operacionales no se encuentren en la misma.

11. La firma y huella digital del elector es requisito indispensable para que éste pueda depositar su voto en el ánfora.

12. El acto electoral se realiza en el día y hora establecida por la organización sindical o el titular de actividad minera a cargo del proceso de electoral.

13. Terminada la etapa de votación, la organización sindical o el titular de actividad minera a cargo del proceso electoral procede a efectuar el correspondiente escrutinio.

14. Los representantes son elegidos por mayoría simple de votos, es decir, por el mayor número de votos recibidos.

15. Terminado el acto de elección, la Junta Electoral levanta un acta del proceso. Cuando el proceso electoral se encuentre a cargo de la organización sindical, ésta debe entregar la referida acta a la máxima instancia de Gerencia o decisión del titular de actividad minera.

16. La convocatoria a la instalación del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional corresponde al titular de actividad minera. El acto se realiza en el local del titular de actividad minera levantándose el acta correspondiente.

17. La elección de los miembros del Sub Comité de Seguridad y Salud Ocupacional está sujeta al mismo procedimiento previsto para el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional, dentro del ámbito de su competencia.

ANEXO N° 2

REGLAMENTO Y CONSTITUCIÓN DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

El objetivo del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional, en adelante Comité, es promover la salud y seguridad en el trabajo, asesorar y vigilar el cumplimiento de lo dispuesto por el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo y la normativa nacional, favoreciendo el bienestar laboral y apoyando el desarrollo de la titular de actividad minera.

1. DISPOSICIONES GENERALES

1.2 El presente anexo regula la constitución y el funcionamiento de un Comité paritario, así como la designación de los miembros y sus funciones, en cumplimiento a lo dispuesto por la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, Ley N° 29783, el artículo 213° de la Ley General de Minería y en concordancia con lo señalado en el artículo 61 del presente reglamento.

- 1.2 Todo titular de actividad minera que cuente con veinte (20) o más trabajadores por cada Unidad Minera o Unidad de Producción debe constituir obligatoriamente el Comité.
- 1.3 Todo titular de actividad minera que tenga menos de veinte (20) trabajadores debe designar obligatoriamente a un Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional, quien tiene las mismas obligaciones y responsabilidades del Comité.
- 1.4 Cuando el titular de actividad minera cuente con varias **Unidades Mineras o Unidades de Producción**, cada **una** de éstas debe contar con un Comité o con un Supervisor Seguridad y Salud Ocupacional.
- 1.5 Los titulares de actividad minera que cuenten con un sindicato mayoritario (aquel sindicato que agrupa a más de la mitad de los trabajadores) incorporan un miembro del respectivo sindicato en calidad de observador, sin voz ni voto.

2. ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DEL COMITÉ

2.1. De la estructura

El Comité está constituido de acuerdo a lo establecido en el artículo 61 del presente reglamento.

2.2. De la organización

La estructura orgánica del Comité es la siguiente:

- a. Presidente, es elegido por el propio Comité entre sus representantes.
- b. Secretario, es el responsable de la Gerencia de Seguridad y Salud Ocupacional o uno de los miembros elegidos por consenso.
- c. Vocales, los demás miembros.

3. CONSTITUCIÓN DEL COMITÉ

3.1 Para ser integrante del Comité o Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional se requiere:

- a. Ser trabajador del titular minero con contrato vigente, estar en planilla y con permanencia mínima de un año en la empresa.
- b. Tener 18 años de edad como mínimo.

3.2 El titular de actividad minera, conforme lo establezca su estructura organizacional jerárquica, designa a sus representantes, titulares y suplentes ante el Comité, entre el personal de dirección y confianza.

3.3 Los trabajadores eligen a sus representantes, titulares y suplentes, ante el Comité, con excepción del personal de dirección y de confianza. Dicha elección se realiza mediante votación secreta y directa.

3.4 El número de personas que componen el Comité es definido por acuerdo de partes, no pudiendo ser menor de cuatro (4) ni mayor de doce (12)

miembros. Entre otros criterios, se puede considerar el nivel de riesgo y el número de trabajadores.

A falta de acuerdo, el número de miembros del Comité no es menor de seis (6) en los centros de trabajo con más de cien (100) trabajadores, agregándose al menos a dos (2) miembros por cada cien (100) trabajadores adicionales, hasta un máximo de doce (12) miembros.

4. FUNCIONES DEL COMITÉ

Son funciones del Comité las establecidas en el presente reglamento.

5. OBLIGACIONES DEL COMITÉ Y SUS MIEMBROS

- 5.1 El personal que conforme el Comité debe portar una tarjeta de identificación o distintivo especial que acredite su condición de tal, lo cual es suministrado por el titular de actividad minera.
- 5.2 El presidente es el encargado de convocar, presidir y dirigir las reuniones del Comité y facilitar la aplicación y vigencia de los acuerdos de éste. Representa al Comité.
- 5.3 El Secretario es el encargado de las labores administrativas del Comité.
- 5.4 Los miembros del Comité, entre otras funciones señaladas en el presente reglamento, aportan iniciativas propias o del personal para ser tratados en las reuniones y son los encargados de fomentar y hacer cumplir las disposiciones o acuerdos tomados por el Comité.

- 5.5 Los miembros del Comité pueden solicitar la información y asesoría técnica que crean necesaria para cumplir con sus fines.
- 5.6 El Comité, cuando la magnitud de la organización del titular de actividad minera lo requiera, puede crear comisiones técnicas para el desarrollo de tareas específicas, tales como, la investigación de accidentes de trabajo, el diseño del programa de capacitación, la elaboración de procedimientos, entre otras. La composición de estas comisiones es determinada por el Comité.
- 5.7 Las reuniones del Comité se realizan dentro de la jornada de trabajo. El lugar de reuniones debe ser proporcionado por el titular de actividad minera y debe reunir las condiciones adecuadas para el desarrollo de las sesiones.
- 5.8 El Comité se reúne en forma ordinaria una vez por mes, en día previamente fijado. El Comité se reúne en forma extraordinaria a convocatoria de su presidente, a solicitud de al menos dos (2) de sus miembros, o en caso de ocurrir un accidente mortal.
- 5.9 El quórum mínimo para sesión del Comité es la mitad más uno de sus integrantes. Caso contrario, dentro de los ocho (8) días subsiguientes, el presidente cita a nueva reunión, la cual se lleva a cabo con el número de asistentes que hubiere, levantándose en cada caso el acta respectiva.

5.10 El Comité procura que los acuerdos sean adoptados por consenso y no por el sistema de votación. En el caso de no alcanzar consenso, se requiere mayoría simple. En caso de empate, el presidente tiene el voto dirimente.

5.11 Al término de cada sesión se levanta la respectiva acta que debe ser asentada en el correspondiente Libro de Actas. Una copia de ésta se entrega a cada uno de los integrantes del Comité y a la máxima instancia de gerencia o decisión del titular de actividad minera.

5.12 El Comité o el Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional redactan un Informe Anual, donde se resumen las labores realizadas.

5.13 Las reuniones del Comité sólo versan **sobre** temas relacionados a la Seguridad y Salud Ocupacional.

6. CAPACITACIÓN Y GOCE DE LICENCIA DE LOS REPRESENTANTES DE LOS TRABAJADORES DEL COMITÉ Y SUPERVISORES DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

6.1 Los miembros del Comité o el Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional deben recibir capacitaciones especializadas en Seguridad y Salud Ocupacional a cargo del titular de actividad minera. Estas capacitaciones deben realizarse dentro de la jornada laboral.

6.2 Los trabajadores miembros del Comité y los Supervisores de Seguridad y Salud gozan de licencia con goce de haber por treinta (30) días naturales por

año calendario para la realización de sus funciones. En caso las actividades tengan duración menor a un año, el número de días de licencia debe ser computado en forma proporcional. Los días de licencia o su fracción se consideran efectivamente laborados para todo efecto legal.

7. VACANCIA DE LOS MIEMBROS DEL COMITÉ

7.1. El cargo de miembro del Comité o de Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional queda vacante por alguna de las siguientes causales:

- a) Inasistencia injustificada a tres (3) sesiones consecutivas del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional **o inasistencia a seis (6) sesiones del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional, sean éstas consecutivas o alternadas, en el lapso de su vigencia.**
- b) Enfermedad física o mental que lo inhabilite para el ejercicio del cargo.
- c) Por cualquier otra causa que extinga el vínculo laboral.

7.2. Los cargos vacantes son **ocupados** por el representante suplente correspondiente, hasta la conclusión del mandato.

En caso de vacancia del cargo de Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional, **ésta** debe ser cubierta a través de la elección por parte de los trabajadores.

7.3. El mandato de los representantes de los trabajadores o del Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional dura un año como mínimo y dos años como

máximo. Los representantes del titular de actividad minera ejercen el mandato por el plazo que éste determine.

8. INSTALACIÓN PARA LA PRIMERA REUNIÓN DEL COMITÉ

8.1 La convocatoria a la instalación del Comité corresponde al titular de actividad minera. Dicho acto se lleva a cabo en el local de la empresa, levantándose el acta respectiva.

La instalación del Comité se realiza dentro de los primeros diez (10) días del mes de enero.

8.2 El acto de constitución o instalación, así como toda reunión, acuerdo o evento del Comité, deben ser asentados en el acta respectiva.

8.3 El Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional debe llevar un registro donde consten los acuerdos adoptados con la máxima autoridad de la empresa o titular de actividad minera.

8.4 En la constitución e instalación del Comité se levanta el acta respectiva de la misma, la que debe contener como mínimo la siguiente información:

- a)** Nombre de la empresa.
- b)** Nombre y cargo de los miembros titulares del Comité.
- c)** Nombre y cargo de los miembros suplentes del Comité.
- d)** Lugar, fecha y hora de la instalación.
- e)** Otros de importancia.

9. ELECCIÓN DEL PRESIDENTE DEL COMITÉ

De no alcanzarse consenso en la elección del presidente y el secretario del Comité en dos sesiones sucesivas, asume la Presidencia un representante de la titular de actividad minera y la función de secretario un representante de los trabajadores.

ANEXO N° 3

INDUCCIÓN Y ORIENTACIÓN BÁSICA PARA USO DE LA GERENCIA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Titular:	Trabajador:
E.C.M./CONEXAS:	Fecha de Ingreso:
Unidad de Producción:	Registro o N° de Fotocheck:
Distrito:	Ocupación:
Provincia:	Área de Trabajo:

- Revisión del Programa de Recorrido de Inducción por Ingreso del Departamento de Administración de Personal.
- Bienvenida y explicación del propósito de la orientación.
- Pasado y presente del desempeño de la unidad de producción en Seguridad y Salud Ocupacional.
- Importancia del trabajador en el Programa de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Política de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Presentación y explicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional implementado en la empresa minera.
- Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional, Reglas de Tránsito y otras normas.
- Comité Paritario de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Obligaciones, Derechos y Responsabilidades de los trabajadores y supervisores
- Explicación de Peligros, Riesgos, incidentes, estándares, PETS, ATS, PETAR, IPERC y jerarquía de controles.
- Trabajos de alto riesgo en la Unidad Minera.

- Higiene ocupacional: Agentes físicos, químicos, biológicos, ergonomía.
- Código de colores y señalización.
- Control de sustancias peligrosas
- Primeros Auxilios y Resucitación Cardio Pulmonar (RCP).
- Plan de emergencias en la Unidad minera.

Fecha,

.....
Firma del Trabajador

.....
V°B° del Gerente de Seguridad y
Salud Ocupacional o Ingeniero de Seguridad

ANEXO N° 4

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN ESPECÍFICA EN EL ÁREA DE TRABAJO

Titular:	Trabajador:
E.C.M/CONEXAS.:	Fecha de Ingreso:
Unidad de Producción:	Registro o N° de Fotocheck:
Distrito:	Ocupación:
Provincia:	Área de Trabajo:

1. Bienvenida y explicación del propósito de la orientación.
2. Reconocimiento guiado a las áreas donde los trabajadores desempeñarán su trabajo
3. Explicación de las estadísticas de seguridad del departamento o sección.
4. Incidentes, Incidentes Peligrosos, Accidentes de Trabajo y Enfermedades Ocupacionales del Área.
5. Explicación de los peligros y riesgos existentes en el área.
6. Capacitación sobre los estándares que corresponden al área, con la evaluación correspondiente.
7. Capacitación sobre los PETS que corresponden al área, con la evaluación correspondiente.
8. Capacitación teórico-práctico sobre las actividades de alto riesgo que se realizan en el área.
9. Capacitación en el control de los materiales peligrosos que se utilizan en el área.
10. Capacitación sobre los agentes físicos, químicos, biológicos presentes en el área.
11. Identificación y prevención ergonómica.
12. Código de colores y señalización en el área
13. Uso de Equipo de Protección Personal (EPP) apropiado para el tipo de tarea asignada; con explicación de los estándares de uso.
14. Uso del teléfono del área de trabajo y otras formas de comunicación con radio portátil o estacionario; quiénes, cómo y cuándo se deben utilizar.
15. Capacitación en los protocolos de respuesta a emergencia, establecidos para el área donde se desempeñarán los trabajadores.
16. Práctica de ubicación (recorrido en campo) y uso de refugios mineros, equipos de respuesta a emergencias, sistema contra incendio, sistemas de alarma, comunicación, extintores, botiquines, camillas, duchas, lava ojos y otros dispositivos utilizados para casos de respuesta a emergencias.
17. Cómo reportar incidentes de personas, maquinarias o daños de la propiedad de la empresa.

- 18. Importancia del orden y la limpieza en la zona de trabajo.
- 19. Seguimiento, verificación y evaluación del desempeño del trabajador hasta que sea capaz de realizar la tarea asignada.

Fecha,

.....
Firma del Trabajador.

.....
V°B° del Ingeniero Supervisor

ANEXO N° 5 CAPACITACIÓN BÁSICA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL


ANEXO N° 6

CAPACITACIÓN BÁSICA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL


	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Gestión y de la Seguridad y Salud Ocupacional basado en el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional y Política de Seguridad y Salud Ocupacional	Notificación, Investigación y reporte de Incidentes, Incidentes peligrosos y accidentes de trabajo	Liderazgo y motivación. Seguridad basada en el Comportamiento	Respuesta a Emergencias por áreas específicas.	IPEC	Trabajos en altura	Mapa de Riesgos. Riesgos psicosociales.	Significado y uso de código de señales y colores	Auditoría, Fiscalización e Inspección de Seguridad	Primeros Auxilios	Prevención y Protección Contra Incendios	Estándares y procedimiento escrito de trabajo seguro por actividades	Higiene Ocupacional (Agentes físicos, Químicos, Biológicos) Disposición de residuos sólidos. Control de Sustancias peligrosas.	Manejo defensivo y/o transporte de personal	Comité de Seguridad y Salud Ocupacional. Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional. Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional.	Seguridad en la oficina y ergonomía	Riesgos Eléctricos	Prevención de accidente por desprendimiento de rocas	Prevención de accidente por gaseamiento	El uso de equipo de protección personal (EPP)
Horas mínimas de duración de capacitación por cada curso	3	3	2	4	4	4	4	2	3	2	2	2	2	4	3	2	3	3	3	2

Los cursos que debe llevar cada trabajador se determinan de acuerdo al puesto de cada trabajador y en base a la IPEC correspondiente.

ANEXO N° 6 IPERC

		<p align="center">CORPORACION CASCAS S.A.C. MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO ANEXO N° 7 FORMATO IPERC CONTINUO</p>				<p align="center">Código: SST-P03.01-F01 Versión 00 Página 2 de 2</p>			
TAREA:					FECHA:				
LUGAR DE LA TAREA:									
I P E R C									
DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO	RIESGO	RIESGO			MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR	EVALUACIÓN DE RIESGO RESIDUAL			
		A	M	B		A	M	B	
1.-									
2.-									
3.-									
4.-									
5.-									
6.-									
7.-									
8.-									
9.-									
10.-									
11.-									
12.-									
13.-									
14.-									
SECUENCIA PARA CONTROLAR EL PELIGRO Y REDUCIR EL RIESGO									
1.-					6.-				
2.-					7.-				
3.-					8.-				
4.-					9.-				
5.-					10.-				
DATOS DE LOS SUPERVISORES									
HORA	NOMBRE DEL SUPERVISOR				MEDIDA CORRECTIVA			FIRMA	
NOTA: ELIMINAR PELIGROS ES TAREA PRIORITARIA ANTES DE INICIAR LAS OPERACIONES DIARIAS									

ANEXO N° 7 IPERC LINEA BASE

	Anexo N° 8 IDENTIFICACION DE PELIGROS, EVALUACION DE RIESGO Y MEDIDA DE CONTROL - LINEA BASE	Código: SST-P03.01-F01 Versión: Fecha: 18/07/2018 Pagina: 1 de 1
---	---	---

Gerencia:	Planta de Procesamiento
Área:	Planta
Fecha de Elaboración:	29 / 07 / 2018
Revisado por:	Nilton Cerazo Prudencio
Aprobado por:	Alberto Maldonado Valderrama


Fecha: 01/08/2018 Firma: _____
 Fecha: 01/08/2018 Firma: _____

Equipo Evaluador:	
Cristian Omar Ojeda Cama	
Nilton Cerazon Prudencio	

Jerarquía de Controles - Orden de Prioridad	
1	Eliminación
2	Sustitución
3	Control de Ingeniería
4	Señalización, Alertas y/o Control Administrativo
5	EPP Adecuados

PROCESO	ACTIVIDAD	TAREA	PELIGRO	RIESGO / CONSECUENCIA	PUESTOS DE TRABAJO ASOCIADOS	Evaluación de Riesgo			Jerarquía de Control				Evaluación			Acciones de Mejora	RESPONSABLE	
						Nivel Probabilidad (P)	Nivel Severidad (S)	Clasif. De Riesgo (PxS)	Eliminación	Sustitución	Control de Ingeniería	Control Administrativo	EPP	Probabilidad (P)	Severidad (S)			Clasif. De Riesgo (PxS)
Procesamiento de Minerales de Oro	Cianuración de Mineral	Chancado	Ruido	Exposición a ruido / Hipoacusia	Supervisión, Operadores.	B	3	9				Estándar Equipo de Protección Personal.	Uso de protectores auditivos	D	3	17	Uso de doble protección auditiva (Orejeras y Tapones auditivos) durante el trabajo.	Trabajadores / Supervisores
			Polvo	Exposición a polvo / Neumoconiosis	Supervisión, Operadores.	B	3	9				Estándar Equipo de Protección Personal.	Uso de respirador con cartucho para partículas	D	3	17		Trabajadores / Supervisores
			Herramientas Manuales	Exposición a golpes	Supervisión, Operadores.	B	4	14				Inspeccion de Herramientas antes de realizar las labores.	Uso de guantes mecánicos.	D	3	17		
			Vehículos en Movimiento (Volquetes)	Aplastamiento, atropello/Lesiones a distintas parte del cuerpo y muerte	Supervisión, Operadores.	C	2	8				Cumplir con el Reglamento Interno de Transportes. Procedimiento Estándar.	Casco, Zapatos con Punta de Acero, Lentes de Seguridad,	D	2	12	Retroalimentación periódica en manejo defensivo.	Trabajadores / Supervisores
			Equipos Electromecánicos	Aplastamiento/Lesiones a distintas parte del cuerpo	Supervisión, Operadores.	C	2	8				Realizar el bloqueo y etiquetado de equipos electromecánicos.	Casco, Chaleco con Cinta Reflectiva, Zapatos con Punta de Acero, Lentes de Seguridad,	E	2	16	Retroalimentación periódica en Bloqueo y Etiquetado.	Trabajadores / Supervisores
		Molienda	Equipos Electromecánicos	Aplastamiento/Lesiones a distintas parte del cuerpo	Supervisión, Operadores.	C	2	8				Realizar el bloqueo y etiquetado de equipos electromecánicos.	Casco, Chaleco con Cinta Reflectiva, Zapatos con Punta de Acero, Lentes de Seguridad,	E	2	16	Retroalimentación periódica en Bloqueo y Etiquetado.	Trabajadores / Supervisores
			Ruido	Exposición a ruido / Hipoacusia	Supervisión, Operadores.	B	3	9				Estándar Equipo de Protección Personal: SST-P09.01	Tapones Auditivos, Con Cordon. Orejeras para niveles de ruido de hasta 101 dBA, con indice de reducción hasta de 24 dBA.	D	3	17		Trabajadores / Supervisores
			Polvo	Exposición a polvo / Neumoconiosis	Supervisión, Operadores.	B	3	9			Regado con agua y aditivo de Vias por parte de la empresa titular.	Estándar Equipo de Protección Personal: SST-P09.01	Respirador Media Cara Reutilizable MSA Advantage y filtros MSA para Partículas Y Gases (N°815364)	D	3	17		Trabajadores / Supervisores
			Estructuras Metalicas	Golpeado por estructura metalica	Supervisión, Operadores.	B	4	14				Inspeccion de Herramientas antes de realizar las labores.	Uso de guantes mecánicos.	D	3	17		Trabajadores / Supervisores
			Herramientas Manuales	Exposición a golpes	Supervisión, Operadores.	B	4	14				Inspeccion de Estructuras Metalicas .	Uso protectora para cabeza.	D	3	17		Trabajadores / Supervisores
	Cianuración	Ruido	Exposición a ruido / Hipoacusia	Supervisión, Operadores.	B	3	9				Estándar Equipo de Protección Personal.	Casco, Chaleco con Cinta Reflectiva, Zapatos con Punta de Acero, Lentes de Seguridad, barbiquejo, guantes, protector auditivo, traje impermeable.	D	3	17		Trabajadores / Supervisores	
		Estructuras Metalicas	Golpeado por estructura metalica	Supervisión, Operadores.	B	4	14				Inspeccion de Herramientas antes de realizar las labores.	Uso de guantes mecánicos.	D	3	17		Trabajadores / Supervisores	
		Escaleras fijas	Caida a diferente nivel	Supervisión, Operadores.	C	3	13				Señalización, Capacitación en el uso de tres puntos de apoyo.	Uso de Zapatos en buen estado.	D	3	17		Trabajadores / Supervisores	
		Solucion Cianurada	Intoxicacion CON CIANURO	Supervisión, Operadores.	C	2	8				Hojas MSDS, capacitación	Guantes de jebe, botas con punta de acero, Mascara respirador con filtro para partículas.	D	2	12		Trabajadores / Supervisores	

ANEXO N° 8 FORMATO PARA ELABORACIÓN DE ESTÁNDARES.

	ESTÁNDAR ORDEN Y LIMPIEZA	
	Documento: EST-06-OP	Versión: 01
	Fecha: 12 diciembre 2018	Página 91 de 110

ORDEN Y LIMPIEZA

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para la prevención de incidentes, accidentes para tomar las medidas de control necesarias, correspondientes al Orden y Limpieza.

2. ALCANCE

Este procedimiento se aplica a todas las áreas operativas y administrativas de Corporación Cascas S.A.C.

3. NORMAS REFERENCIALES

- ❖ DS 024-2016-EM Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.
- ❖ Ley 29873 - Ley de Seguridad y Salud Ocupacional.

4. ESPECIFICACIONES DEL ESTÁNDAR

- Todo el personal tiene el deber de cumplir con el respectivo Orden y Limpieza del área donde realiza sus labores cotidianas.
- Los Residuos Sólidos que se obtienen del respectivo orden y limpieza, deberán ser colocados en los contenedores especiales que se encuentran para tal fin.
 - Plomo: Residuo botellas, envases, frascos y artículos de vidrios en generales vacíos sin sustancias peligrosas.

- Amarillo: Residuo latas de alimentos, piezas metálicas pequeñas, retazos de metal o chatarras liviana.
 - Rojo: Residuos contaminados con combustible o aceites, envases, materiales, trapos y waypes impregnados con hidrocarburos (aceite, grasa), lubricantes, combustible, o sustancias peligrosas)
 - Blanco: Residuos plásticos (botellas y envases), restos de tubo de PVC, HDPE o polietileno sin sustancias peligrosas
 - Negro: Lo que no se puede reciclar y no es peligroso, colillas de cigarro, trapos de limpieza, descartables con resto de comida, envolturas de golosinas, bolsas, papel higiénico.
 - Azul: Papel y cartón limpios (sin sustancias peligrosas grasa o comida)
 - Marrón: Residuos de comida, fruta, verdura, residuos de planta, maleza y viruta de madera
- Diariamente se procederá a realizar la limpieza general del lugar del trabajo, al inicio (cuando ésta se constituya un peligro) y al término de la jornada laboral.
- Al finalizar la jornada laboral, se debe tener en cuenta lo siguiente:
- Dejar las herramientas, utilizadas en la jornada, en los respectivos almacenes o cajas de herramientas, de haber alguna con algún defecto notificar al supervisor y detallarlo en el reporte diario.
 - No dejar las salidas, los pasadizos o cerca de los extintores, objetos que puedan obstaculizar el paso.
 - Si los implementos de seguridad, se desean desechar, colocarlos en los contenedores especiales, debido a que éstos serán transportados hacia el exterior del área industrial.
- Realizar el respectivo orden y limpieza de los ambientes de Corporación Cascas S.A.C. tales como: comedores, vestuarios, almacenes y oficinas.

- En el caso de mineral acumulado de las fajas transportadoras, el mineral será recuperado y depositado en la misma faja o algún chute para que el mencionado mineral, vuelva al proceso.
- De existir la presencia de superficies húmedas o resbalosas, se debe secar la superficie lo más pronto posible, (cubriendo la superficie con una capa considerable de tierra seca o secándola con trapos industriales).

5. RESPONSABLES

5.1. Supervisión

- Garantizar que se brinden los recursos necesarios para que existan los contenedores apropiados para la disposición de residuos sólidos.
- Facilitar utensilios de limpieza.
- Capacitar y reforzar el tema de Orden y Limpieza a su respectivo personal bajo su línea de mando.

5.2. Trabajadores

- Cumplir con el presente estándar.
- Si hay alguna duda de dónde dejar algún residuo, realizar la consulta previa.

6. REGISTRO, CONTROLES Y DOCUMENTACIÓN

- SST-P02.01-F09 - “INSPECCIONES DE ORDEN Y LIMPIEZA”

7. FRECUENCIA DE INSPECCIONES

No aplica.

8. EQUIPO DE TRABAJO

Todo el personal de Corporación Cascas S.A.C. que labora en las instalaciones.

9. REVISIÓN Y MEJORAMIENTO CONTINUO

La revisión de la eficacia del estándar se realizará como mínimo una vez al año.

ANEXO N° 9

FORMATO PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PETS

LOGO EMPRESA	NOMBRE DEL PETS		UNIDAD MINERA
	Área:	Versión:	
	Código:	Página:	

1. PERSONAL

1.1

1.2

2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

2.1

2.2

3. EQUIPOS / HERRAMIENTAS / MATERIALES.

3.1

3.2

4. PROCEDIMIENTO

4.1

4.2

5. RESTRICCIONES

5.1

5.2

PREPARADO POR	REVISADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
SUPERVISOR DEL ÁREA	GERENTE DEL ÁREA	GERENTE DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	GERENTE DE OPERACIONES
FECHA DE ELABORACIÓN:			FECHA DE APROBACIÓN:

ANEXO N° 10 ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO (ATS)



ANEXO N° 11 ANÁLISIS DE TRABAJO SEGURO (ATS)

NOMBRE DEL TITULAR DE LA ACTIVIDAD MINERA:		NOMBRE DE LA TAREA O TRABAJO:			N°/Código del ATS	
ÁREA:					Página:	Versión:
PERSONAL EJECUTOR	FIRMAS	EQUIPO Y HERRAMIENTAS		EPP:		
PASOS DE LA TAREA	PELIGROS	RIESGOS POTENCIALES	MEDIDAS PREVENTIVAS	RESPONSABLE		
Supervisor de trabajo:			Supervisor de Área:			
Fecha :			Fecha:			

**ANEXO N° 11 PERMISO ESCRITO PARA TRABAJO DE ALTO RIESGO
(PETAR)**

ANEXO N° 18			
PERMISO ESCRITO PARA TRABAJO DE ALTO RIESGO (PETAR)			
ÁREA :		
LUGAR :		
FECHA :		
HORA INICIO :		
HORA FINAL :		
NÚMERO :		
1.- DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:			
.....			
.....			
.....			
.....			
2.- RESPONSABLES DEL TRABAJO:			
OCUPACIÓN	NOMBRES	FIRMA INICIO	FIRMA TÉRMINO
3.- EQUIPO DE PROTECCIÓN REQUERIDO			
<input type="checkbox"/>	CASCO CON CARRILERA	<input type="checkbox"/>	ARNÉS DE SEGURIDAD
<input type="checkbox"/>	MAMELUCO	<input type="checkbox"/>	CORREA PARA LÁMPARA
<input type="checkbox"/>	GUANTES DE JEBE	<input type="checkbox"/>	MORRAL DE LONA
<input type="checkbox"/>	BOTAS DE JEBE	<input type="checkbox"/>	PROTECTOR DE OIDOS
		<input type="checkbox"/>	RESPIRADOR C/GASES, POLVO
		<input type="checkbox"/>	PROTECTOR VISUAL
		<input type="checkbox"/>	OTROS
		<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>
4.- HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MATERIAL:			
.....			
.....			
.....			
5.- PROCEDIMIENTO:			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
6.- AUTORIZACIÓN Y SUPERVISIÓN			
CARGO	NOMBRES	FIRMA	
Supervisor del trabajo			
Jefe de Área donde se realiza el trabajo			

ANEXO N° 12 NOTIFICACIÓN DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO MORTALES E INCIDENTES PELIGROSOS

ANEXO N° 21			
NOTIFICACIÓN DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO MORTALES E INCIDENTES PELIGROSOS			
AÑO _____ MES _____			
MARCAR CON UNA (X) EN LO QUE CORRESPONDA (Para ser llenado llenado por el Empleador)			
AVISO DE ACCIDENTE MORTAL <input type="checkbox"/>		AVISO DE INCIDENTE PELIGROSO <input type="checkbox"/>	
1. FECHA DE PRESENTACIÓN			
DIA	MES	AÑO	
I. DATOS DE LA EMPRESA USUARIA (TITULAR DE ACTIVIDAD MINERA, DONDE SE EJECUTA LAS LABORES)			
2. RUC		3. DENOMINACIÓN SOCIAL	
3.A NOMBRE DE LA CONCESIÓN MINERA Y/O UEA			
LLENAR EN CASO DE MINERÍA		CÓDIGO CONCESIÓN MINERA	
3.B CÓDIGO OSINERGMIN			
LLENAR EN CASO DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS Y GAS NATURAL		REGISTRO DGH	
4. TAMAÑO DE EMPRESA (TABLA N°1 DE ANEXO 31)			
5. DOMICILIO PRINCIPAL			
6. DEPARTAMENTO		7. PROVINCIA	8. DISTRITO
			UBIGEO (no llenar)
9. ACTIVIDAD ECONÓMICA PRINCIPAL (DETALLAR)			
		CIU (TABLA N°2, ANEXO 31)	ER (no llenar)
10. N° DE TRABAJADORES		11. COD. PROV. Y N° TELÉFONO	
M		F	
II. DATOS DEL EMPLEADOR (EMPRESA CONTRATISTA AL QUE PERTENECE EL TRABAJADOR)			
12. RUC		13. DENOMINACIÓN SOCIAL	
13.A NOMBRE DE LA CONCESIÓN MINERA Y/O UEA			
LLENAR EN CASO DE MINERÍA		CÓDIGO CONCESIÓN MINERA	
13.B CÓDIGO OSINERGMIN			
LLENAR EN CASO DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS Y GAS NATURAL		REGISTRO DGH	
14. TAMAÑO DE EMPRESA (TABLA N°1 DE ANEXO 31)			
15. DOMICILIO PRINCIPAL			
16. DEPARTAMENTO		17. PROVINCIA	18. DISTRITO
			UBIGEO (no llenar)
19. ACTIVIDAD ECONÓMICA (DETALLAR)			
		CIU (TABLA N°2, ANEXO 31)	ER (no llenar)
20. N° DE TRABAJADORES		21. COD. PROV. Y N° TELÉFONO	
M		F	
III. DATOS DEL TRABAJADOR ACCIDENTADO (SOLO PARA EL CASO DE ACCIDENTE MORTAL)			
22. DNI / CE			
23.A APELLIDOS		23.B NOMBRES	
24. DOMICILIO			
25. DEPARTAMENTO		26. PROVINCIA	27. DISTRITO
			UBIGEO (no llenar)
28. COD. PROV. Y N° TELÉFONO			
29. CATEGORÍA OCUPACIONAL (TABLA N° 3 DE ANEXO 31)		30. ASEGURADO	31. ESSALUD
		SI	NO
		32. EPS	33. EDAD
			34. SCOTR
			SI
			NO
35. FECHA DEL ACCIDENTE		36. HORA DEL ACCIDENTE	37. LUGAR DEL ACCIDENTE
DIA MES AÑO		H MM	
			38. GÉNERO
			M
			F
39. TIPO DEL ACCIDENTE (TABLA N°4 DE ANEXO 31)		40. AGENTE CAUSANTE (TABLA N°5 DE ANEXO 31)	
41. DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE MORTAL			
IV. DATOS DEL INCIDENTE PELIGROSO			
42. FECHA		43. HORA	44. TIPO DE INCIDENTE PELIGROSO (TABLA N° 9 DE ANEXO 31)
DIA MES AÑO		H MM	
45. DESCRIPCIÓN DEL INCIDENTE PELIGROSO :			

