



**UNIVERSIDAD NACIONAL
"SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO"**



**FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS,
GEOLOGÍA Y METALURGIA**

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS

TESIS:

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN
DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL BASADO EN EL D.S. 023-
2017 - EM PARA MINIMIZAR ACCIDENTES EN LA MINA AREQUIPA
M - EMPRESA LIBRA S.A.C. - 2020**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO DE MINAS**

PRESENTADO POR:

Bach. CHILCA NARRO, Widilberto Martin

ASESOR:

M. SC. VIZCARRA ARANA, Jesús Gerardo

HUARAZ - PERÚ

2020

FORMATO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTES A OPTAR TÍTULOS PROFESIONALES Y GRADOS ACADÉMICOS EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

1. Datos del autor:

Apellidos y Nombres: CHILCA NARRO WIDILBERTO MARTIN

Código de alumno: 01.0105.6.AO

Teléfono: 952448852

E-mail: wchilcanarro@gmail.com

D.N.I. n°: 41899350

(En caso haya más autores, llenar un formulario por autor)

2. Tipo de trabajo de investigación:

- Tesis
- Trabajo Académico
- Tesinas (presentadas antes de la publicación de la Nueva Ley Universitaria 30220 – 2014)
- Trabajo de Suficiencia Profesional
- Trabajo de Investigación

3. Título Profesional o Grado obtenido:

INGENIERO DE MINAS

4. Título del trabajo de investigación:

"PROPUESTAS DE IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL BASADO EN EL D.S. 023-2017-EM. PARA MINIMIZAR ACCIDENTES EN LA MINA AREQUIPA M - EMPRESA LIBRA S.A.C -2020"

5. Facultad de: Ingeniería de Minas, Geología y Metalurgia

6. Escuela, Carrera o Programa: INGENIERÍA DE MINAS

7. Asesor:

Apellidos y nombres VIZCARRA ARANA JESUS GERARDO

D.N.I n°: 31603054

E-mail: jesusva33@gmail.com

ID ORCID: _____

8. Estilo de Citas: APA

9. Tipo de acceso al Documento:

- Acceso público* al contenido completo. Acceso
- restringido** al contenido completo

Si el autor eligió el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad Santiago Antúnez de Mayolo una licencia no exclusiva, para que se pueda hacer arreglos de forma en la obra y difundirlo en el Repositorio Institucional, respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.

En caso de que el autor elija la segunda opción, es necesario y obligatorio que indique el sustento correspondiente:

10. Originalidad del archivo digital

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, como parte del proceso conducente a obtener el título profesional o grado académico, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado.



Firma del autor

11. Otorgamiento de una licencia *CREATIVE COMMONS*

Para las investigaciones que son de acceso abierto se les otorgó una licencia *Creative Commons*, con la finalidad de que cualquier usuario pueda acceder a la obra, bajo los términos que dicha licencia implica.



El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.

Según el inciso 12.2, del artículo 12º del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales - RENATI "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Recolector Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA".

12. Para ser llenado por la Dirección del Repositorio Institucional

Fecha de recepción del documento por el Repositorio Institucional:

Huaraz, 12/04/2021

Firma:



Varellas William Eduardo
Fórmula en Telemática e Informática
- UNASAM -

***Acceso abierto:** uso lícito que confiere un titular de derechos de propiedad intelectual a cualquier persona, para que pueda acceder de manera inmediata y gratuita a una obra, datos procesados o estadísticas de monitoreo, sin necesidad de registro, suscripción, ni pago, estando autorizada a leerla, descargarla, reproducirla, distribuirla, imprimirla, buscarla y enlazar textos completos (Reglamento de la Ley No 30035).

**** Acceso restringido:** el documento no se visualizará en el Repositorio.



UNIVERSIDAD NACIONAL
"SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO"

"Una Nueva Universidad para el Desarrollo"

FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS,
GEOLOGÍA Y METALURGIA



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PRESENCIAL

En la ciudad de Huaraz, siendo las Diez horas con Diez minutos de la mañana (10:10 a.m) del día treinta de Marzo del Dos mil Veintiuno (30/03/2021), se reunieron los miembros del jurado calificador nominados según Resolución Nro. 138-2020-FIMGM/CF, de fecha 02 de Octubre del 2020, integrado por los siguientes Docentes: **M.Sc. Ing. LUIS ALBERTO TORRES YUPANQUI, como Presidente; Dr. Ing. JULIAN PEREZ FALCON, como Secretario y el Dr. Ing. JUAN ROGER QUIÑONES POMA, como Vocal;** para la sustentación de la tesis Titulada: **"PROPUESTA DE IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL BASADO EN EL D.S. 023-2017-EM. PARA MINIMIZAR ACCIDENTES EN LA MINA AREQUIPA M – EMPRESA LIBRA S.A.C. - 2020"** presentado por el Bachiller WIDILBERTO MARTIN CHILCA NARRO, para optar el Título Profesional de Ingeniero de Minas, en concordancia con el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional "Santiago Antúnez de Mayolo", se procedió con el acto de sustentación bajo las siguientes consideraciones, el Presidente del Jurado calificador, invitó a los docentes, alumnos y público en general a participar en este acto; luego invitó al Secretario del Jurado calificador a dar lectura de la Resolución N° 138-2020-FIMGM/CF de fecha 02 de Octubre del 2020. Acto seguido invitó al sustentante a la defensa de su tesis por un lapso de veinte minutos (20), concluida con la misma, se procedió con el rol de preguntas de parte de los miembros del Jurado Calificador, finalmente se invitó al público en general a hacer abandono del Auditorium de la FIMGM por un lapso de diez (10) minutos con el propósito de deliberar la nota del sustentante, **ACORDANDO: APROBAR CON EL CALIFICATIVO (*) de: DIECISIETE (17). Aprobado con distinción** Siendo las Once horas y Diez minutos (11:10 a.m.) del mismo día, se dio por concluida el acto de sustentación.

En consecuencia, queda en condición de ser calificado **APTO** por el Consejo de Facultad de Ingeniería de Minas, Geología y Metalurgia y por el Consejo Universitario de la Universidad Nacional "Santiago Antúnez de Mayolo" y recibir el Título de **INGENIERO DE MINAS** de conformidad con la Ley Universitaria y el Estatuto de la UNASAM.

M.Sc. Ing. LUIS ALBERTO TORRES YUPANQUI

Presidente

Dr. Ing. JULIAN PEREZ FALCON

Secretario

Dr. Ing. JUAN ROGER QUIÑONES POMA

Vocal

M.Sc. Ing. JESUS GERARDO VIZCARRA ARANA

Asesor

(*) De acuerdo con el Artículo 84º Reglamento de Grados y Títulos de la UNASAM, están deben ser calificadas con términos de: **APROBADO CON EXCELENCIA (19-20)**, **APROBADO CON DISTINCIÓN (17-18)**, **APROBADO (14-16)**, **DESAPROBADO (00-13)**.



UNIVERSIDAD NACIONAL
"SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO"

"Una Nueva Universidad para el Desarrollo"

**FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS,
GEOLOGÍA Y METALURGÍA**

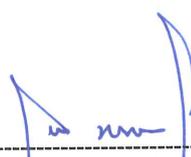


ACTA DE CONFORMIDAD DE TESIS

Los Miembros del Jurado, luego de evaluar la tesis titulada: **"PROPUESTA DE IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL BASADO EN EL D.S. 023-2017-EM. PARA MINIMIZAR ACCIDENTES EN LA MINA AREQUIPA M - EMPRESA LIBRA S.A.C. - 2020"** presentado por el Bachiller WIDILBERTO MARTIN CHILCA NARRO, y sustentada el día 30 de Marzo del 2021, por Resolución de Consejo de Facultad N° 138-2020-FIMGM-/CF, la declaramos CONFORME.

En consecuencia queda en condiciones de ser publicada.

Huaraz, 30 de Marzo del 2021



M.Sc. Ing. **LUIS ALBERTO TORRES YUPANQUI**
Presidente



Dr. Ing. **JULIAN PEREZ FALCON**
Secretario



Dr. Ing. **JUAN ROGER QUINONES POMA**
Vocal



M.Sc. Ing. **JESUS GERARDO VIZCARRA ARANA**
Asesor

DEDICATORIA

El presente trabajo va dedicado, especialmente a mi familia, quien ha logrado impartir el apoyo incondicional para seguir con mi carrera profesional.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por protegerme durante toda mi vida y darme la valentía suficiente para superar los obstáculos y dificultades que suceden a lo largo de la vida, que sin duda alguna me han enseñado a valorarla cada día más. Asimismo agradezco a cada docente de mi universidad que me ayudó a desarrollarme profesionalmente y fue parte de este proceso integral de formación y a mi asesor el Ing. Jesús Gerardo Vizcarra Arana por su constante apoyo y orientación para la culminación de esta tesis. Sus bendiciones concedidas en cada instante de mi vida.

Expreso una gratitud en particular a mi esposa Lila Violeta Espinoza Regalado y a mi hijo Franco Renato Chilca Espinoza, que con su amor, perseverancia y comprensión apoyaron a que sea consecuente con mis ideas y firme con mis decisiones.

Agradecer a mi madre Lupe Betty Narro Ramírez quien estuvo con su constante apoyo en toda mi carrera profesional, por sembrarme los deseos de superación y enseñarme a ser una buena persona.

Widilberto Martin

RESUMEN

La minería en el Perú es uno de los Sectores pilares de la Economía, destacándose en el rubro de nuestras Exportaciones hacia los países del mundo. Así, la Minería aporta con un 20% de los ingresos Fiscales; contribuyendo con el 15.50% del PBI para el desarrollo del país. La mayoría de las minas en el Perú se encuentra Geográficamente en los andes como es el caso de la minera Arequipa M el yacimiento se ubica Paraje quebrada Honda, Distrito de Marcará, Provincia de Carhuaz, Departamento de Ancash, a una altitud de 4830m.

Estamos plenamente convencidos que la prevención de todo tipo de accidentes, es vital para bienestar de los trabajadores, la empresa también considera que la seguridad es responsabilidad fundamental de cada trabajador, para obtener buena producción de mineral con seguridad.

El propósito fundamental del desarrollo de mi investigación es proponer una **Propuesta de Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional basado en el D.S. 023 - 2017 – EM para minimizar accidentes en la mina Arequipa M- Empresa Libra S.A.C.** con una serie de valores, principios, estándares y normas relacionados a seguridad, así como direccionar el comportamiento y los conocimientos de los trabajadores y supervisores con el objeto de prevenir los incidentes y accidentes ocurridos en las labores realizadas por la Empresa.

Finalmente se presenta los resultados positivos con la identificación de los peligros, análisis y evaluación de los riesgos implementando los controles, formatos a utilizar y sean monitoreados con la finalidad de cumplir con los objetivos de seguridad donde se redujo en el mediano plazo a un 50% en promedio en comparación con las estadísticas de los meses anteriores.

Palabras Claves: Propuesta de Implementación de un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional basado en el D.S. 023 – 2017- EM para minimizar accidentes en la mina Arequipa M – Empresa Libra S.A.C. – 2020.

ABSTRACT

Mining in Peru is one of the pillar Sectors of the Economy, standing out in the area of our Exports to the countries of the world. Thus, Mining contributes 20% of Tax revenues; contributing 15.50% of the GDP for the development of the country. Most of the mines in Peru are geographically located in the Andes, such as the Arequipa M mining company, the deposit is located in Paraje quebrada Honda, District of Marcará, Province of Carhuaz, Department of Ancash, at an altitude of 4830m (See table 1.1).

We are fully convinced that the prevention of all types of accidents is vital for the well-being of workers, the company also considers that safety is a fundamental responsibility of each worker, to obtain good mineral production safely.

The fundamental purpose of the development of my research is to provide a proposal for the implementation of an Occupational Health and Safety Management system based on D.S. 023- 2017 - EM to minimize accidents at the Arequipa M- Empresa Libra S.A.C. mine. With a series of values, principles, standards and norms related to safety, as well as directing the behavior and knowledge of workers and supervisors in order to prevent incidents and accidents that occur in the work carried out by the Company.

Finally, the positive results are presented with the identification of the hazards, analysis and evaluation of the risks, implementation of controls, formats to be used and monitored in order to meet the safety objectives.

Key Words: Proposal of implementation of a system of step in security and occupational health in the D.S. 023-2017-EM for to minimize accidents at the Arequipa M mine – Empresa Libra S.A.C.-2020.

INDICE

AGRADECIMIENTO

DEDICATORIA

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCION.....1

CAPITULO I.....2

GENERALIDADES.....2

1.1. Entorno Físico.....2

1.1.1. Ubicación y acceso.....2

1.1.2. Topografía.....4

1.1.3. Propiedad Minera.....4

1.1.4. Antecedentes Históricos.....4

1.2. Entorno Geológico.....4

1.2.1. Geología regional.....4

1.2.2. Geología Local.....7

1.2.3. Geología Estructural.....13

1.2.4. Geología económica.....13

CAPITULO II.....17

FUNDAMENTACIÓN.....17

2. Marco Teórico.....17

2.1. Antecedentes de la investigación.....17

2.1.1. Antecedentes nacionales.....17

2.1.2. Antecedentes locales.....19

2.2. Fundamentación teórica.....20

2.2.1. Normativa legal sobre seguridad y salud ocupacional.....20

2.2.2. Ley 29783. Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.....24

2.2.3. Ley N° 30222 modifica la Ley 29783 referida a la Seguridad y Salud en el Trabajo.....26

2.2.4. Decreto Supremo N° 005-2012-TR, Reglamento de la Ley N° 29783.....31

2.2.5. Resolución Ministerial N° 050-2013-TR.....32

2.2.6. Reglamento de seguridad y salud en el trabajo - DS N° 009-2005-.....36

2.2.7. Decreto Supremo DS N° 007-2007-TR.....38

2.2.8. Resolución Ministerial N° 303-2013-Produce - Política de Seguridad y Salud en el Trabajo.....40

2.2.9. Resolución Secretarial N° 034-2014-PRODUCE/SG - Reglamento Interno....	41
2.2.10. Sistema de gestión en seguridad.....	42
2.2.11. OHSAS 18001 rumbo al estándar ISO 45001.....	47
2.2.12. Sistema de Gestión de seguridad.....	50
2.2.13. Seguridad e higiene industrial.....	50
2.3. Fundamentación teórica.....	53
2.3.1. Sistemas de gestión.....	53
2.3.2. Modelo de gestión.....	55
2.3.3. Sistema de gestión.....	56
2.3.4. Sistema de gestión HSEC.....	56
2.3.5. Mejora continua.....	56
2.3.6. Seguridad y salud laboral.....	58
2.3.7. Definición de Términos.....	59
CAPITULO III.....	70
METODOLOGÍA.....	70
3.1. EL PROBLEMA.....	70
3.1.1. Planteamiento del problema.....	72
3.1.2. Descripción de la realidad.....	73
3.1.3. Identificación y Selección del Problema.	73
3.1.4. Formulación del Problema.....	74
3.1.5. Objetivos de la investigación.....	75
3.1.5.1. Objetivo General.....	75
3.1.5.2. Objetivos Específicos.....	75
3.1.6. Justificación.....	76
3.1.7. Limitaciones.....	76
3.1.8. Delimitación.....	76
3.2. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN (HI).....	77
3.3. VARIABLES.....	77
3.3.1. Variable Independiente.....	77
3.3.2. Variable Dependiente.....	77
3.4. Diseño de Investigación.....	77
3.4.1. Tipo de Investigación.....	77
3.4.2. Nivel de la Investigación.....	77
3.4.3. Diseño de la Investigación.....	77
3.4.4. Método.....	78
3.4.5. Población y Muestra.....	78
3.4.6. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	79

CAPITULO IV	80
RESULTADO DE LA INVESTIGACION	80
4.1. POLÍTICA Y OBJETIVOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	81
4.2. REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.....	82
4.3. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	82
4.4. REGLAMENTO DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.....	83
4.5. PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	84
4.5.1. Todo Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional.....	84
4.5.2. El Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional contendrá lo siguiente.....	85
CONCLUSIONES.....	87
RECOMENDACIONES.....	89
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	90
ANEXO.....	91

INTRODUCCION

En el presente trabajo de investigación plantea una **PROPUESTA DE IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL BASADO EN EL D.S. 023 - 2017- EM PARA MINIMIZAR ACCIDENTES EN LA MINA AREQUIPA M -EMPRESA LIBRA S.A.C – 2020**, se muestra la importancia que tiene la aplicación de estos instrumentos, en condición propuesta de implementación.

En el **Capítulo I** se describe la empresa como tal y todas sus operaciones.

En el **Capítulo II** se presentan los fundamentos teóricos que describen definiciones generales de seguridad, la diferencia de algunos modelos más representativos de sistemas de gestión de seguridad y algunas normativas.

En el **Capítulo III** se explica el planteamiento operacional, es decir, se detalla el diseño, tipo y métodos de investigación que permitan un mayor análisis y entendimiento del problema y propuesta de solución.

En el **Capítulo IV** se desarrolla el diagnóstico de la situación actual de la Mina Arequipa M -Empresa Libra S.A.C. en materia de seguridad, y el desarrollo de la propuesta de mejora, que consiste básicamente en cuatro etapas; la propuesta de planificación, implementación, validación y evaluación del Sistema de Gestión de Seguridad Basada en el D.S. 023 – 2017 – EM.

Para finalizar en el **Capítulo V**, se establecen las conclusiones y recomendaciones de la propuesta con el fin de establecer el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para minimizar los accidentes en un corto y mediano plazo basada en el D.S. 023 – 2017 – EM.

CAPITULO I GENERALIDADES

1.1. Entorno Físico.

1.1.1. Ubicación y acceso.

El Proyecto Minero Arequipa “M” se ubica en la Cordillera Blanca, en la comunidad de Vicos, en el distrito de Marcará, provincia de Carhuaz, departamento y región Ancash.

La zona de interés está ubicada en la hoja 1:100,000 de Huari (19-I) y las coordenadas UTM de la parte central del Proyecto (Datum PSAD 56, zona 18-S), son las siguientes: E 237,800 y N 8’968,200.

Acceso:

El Proyecto Arequipa “M” está situado a 495 km al norte de Lima. El acceso se realiza a través de la carretera asfaltada Lima- Huaraz-Marcara-Mina Arequipa “M” (Ver tabla N°1.1).

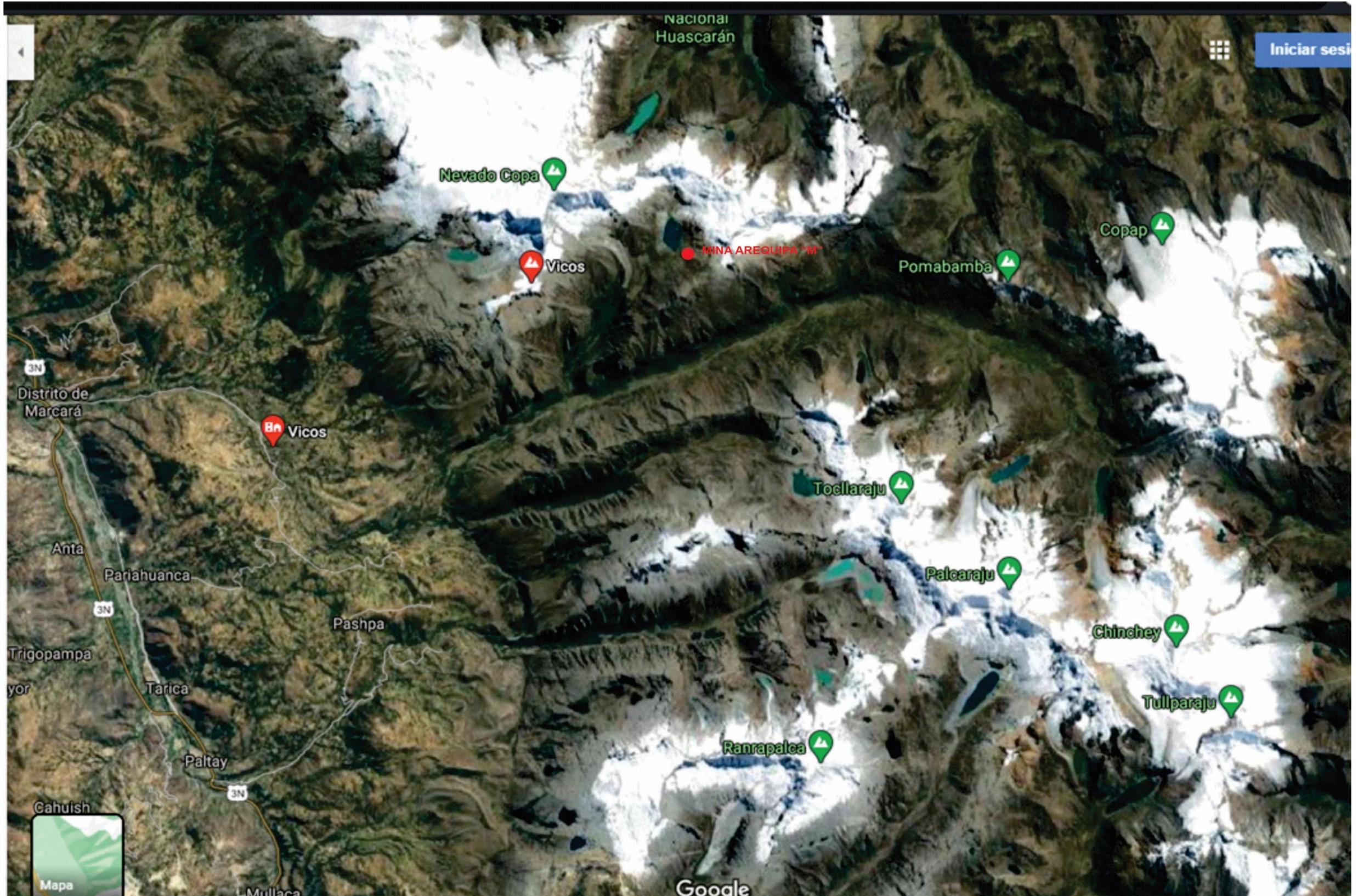
Tabla N° 1.1: Ruta de acceso a la Unidad de Producción Arequipa “M”.

Ruta	Km	Tipo de carretera	Horas
Lima – Huaraz	420	Asfaltada	6.0
Huaraz – Marcara	30	Asfaltada	1.0
Marcará - Mina Arequipa M	45	Afirmada	2.5
Total	495		9.5

Asimismo, el Proyecto es accesible por vía aérea Lima – Anta con un tiempo estimado de 0.5 horas, de Anta a Marcará con un tiempo de 0.5 horas y Marcará – Mina Arequipa “M” 2.5 horas (**Ver plano 1.1.1**).

PLANO DE UBICACIÓN

Plano 1.1.1



1.1.2. Topografía

La topografía es controlada por la cuenca sedimentaria originada por plegamientos cuyos esfuerzos produjeron un complejo de fracturas y fallas, con la formación consecuente de sistemas estructurales de dirección SW - NE, los cuales no parecieran tener influencia en el escurrimiento subterráneo. El relieve es montañoso, marcado y prominente (acantilados, agujas, grandes formaciones rocosas). Presenta un relieve de gran variedad superficial o muy erosionado, o sistemas de dunas; o bien presencia de un rasgo muy singular y dominante.

1.1.3. Propiedad Minera.

La Unidad de Producción Arequipa “M” incluye una concesión minera de 40 ha como Arequipa “M” cuyo titular es el Sr. Eulogio Constantino Cáceres Medina.

1.1.4. Antecedentes Históricos.

La zona fue conocida y explotada posiblemente desde la época colonial, los trabajos consistieron en socavones estrechos, piques o inclinados, galerías (14 Niveles) únicamente en las zonas ricas de mineral de plata argentífera.

En la actualidad, existen en superficie varios cateos, trincheras, medias barretas, rajos y labores mineras subterráneas desarrolladas en las vetas Arequipa “M”, Victoria y Caballito.

1.2. Entorno Geológico.

1.2.1. Geología regional.

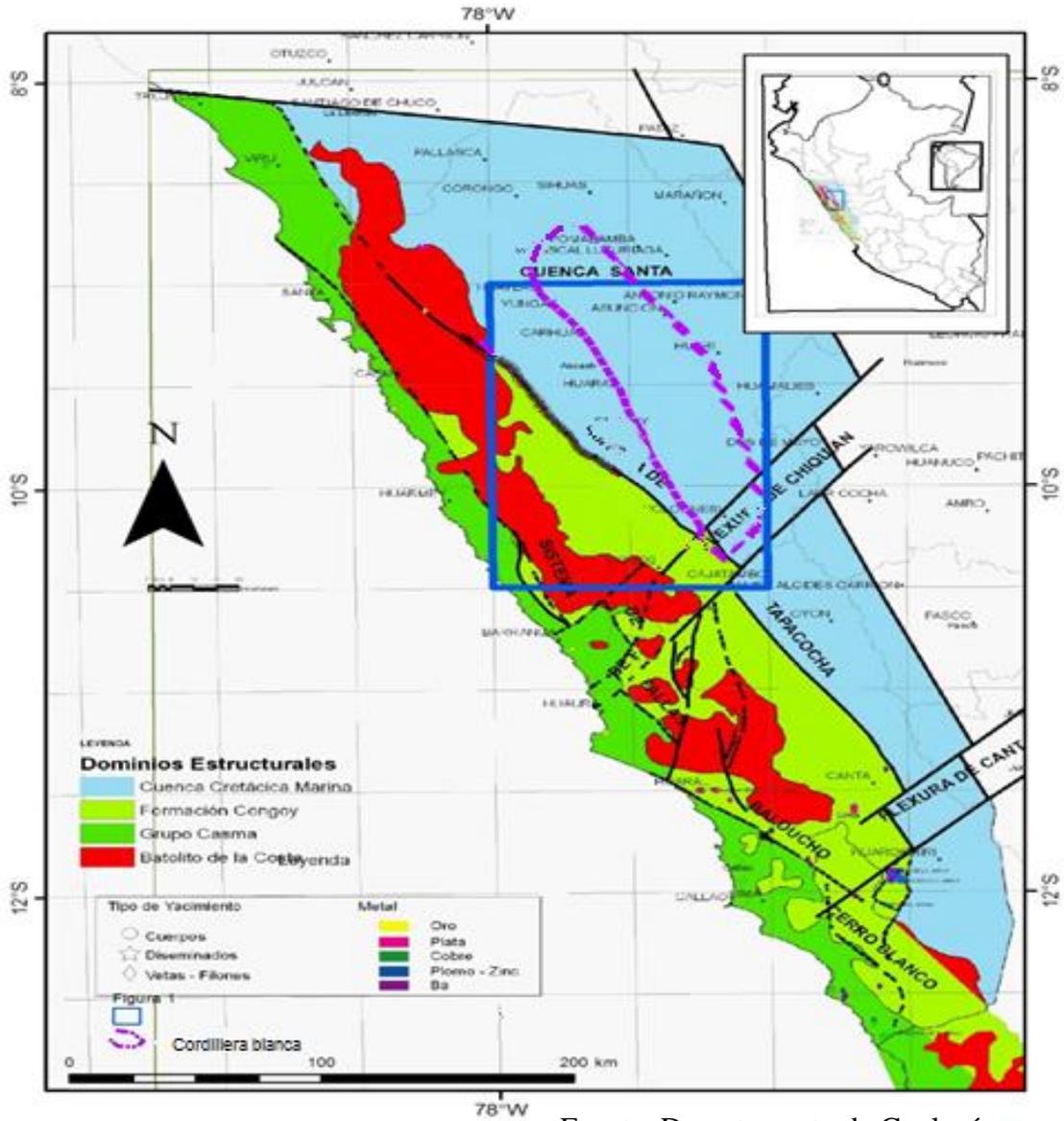
El proyecto Arequipa “M” está situado en el sector suroriental de la Cordillera Blanca. Esta cordillera forma parte de la Cordillera Occidental; tiene una elongación NW-SE y una longitud de 250 Km; en ella afloran rocas sedimentarias de la Formación Chicama del Jurásico superior y la Formación Chimú del Cretácico inferior, las cuales han sido intruídas por el batolito de la Cordillera Blanca de edad Mio-Plioceno; Este batolito está compuesto por rocas intrusivas de tipo granodiorita, tonalita y monzonita.

El contexto geológico regional se caracteriza por la existencia de una amplia secuencia sedimentaria, localizada en el sector oriental de la Cordillera Blanca donde predomina la Formación Chicama de edad Titoniana (150 Ma.) constituida principalmente por lutitas grises, con intercalaciones de horizontes de areniscas, que han sido metamorfizadas a pizarras y cuarcitas. Estratigráficamente, esta formación se depositó discordantemente sobre las calizas del Grupo Pucará de edad Triásico superior a Jurásico Inferior (215 a 190 Ma.), y a su vez esta sobreyacida por las areniscas y lutitas con intercalaciones de capas de carbón de la Formación Chimú de edad Cretácico inferior.

Características Estructurales: Regionalmente, el sector de estudio ha sido dividido en diversos dominios estructurales.

- **Dominio del Casma:** Este dominio está situado al oeste de la Cordillera Negra, y hacia el Este, se encuentra limitado por el sistema de fallas Tapacocha. Geológicamente está caracterizado por las secuencias volcano sedimentarias del Grupo Casma y los plutones graníticos del Batolito de la Costa.
- **Dominio de la Cordillera Negra:** Está limitado al oeste por el sistema de fallas Tapacocha y al Este por el sistema de fallas Huaraz - Recuay. En el eje de la cordillera se encuentra la falla Huacllan- Churin. La característica principal de este dominio son los volcánicos del Grupo Calipuy, donde aparecen localmente ventanas de la Formación Chicama. Relacionadas con el Grupo Calipuy existen estructuras circulares relacionadas con los antiguos centros volcánicos.
- **Dominio de la Cordillera Blanca:** se encuentra situado al Este de la Cordillera Negra; los controles estructurales aquí son el sistema de fallas Huaraz- Recuay por el oeste, y en el Este el sistema de fallas Chonta. Este dominio se caracteriza por la presencia de rocas plutónicas del Batolito de la Cordillera Blanca que intruyen a los sedimentos de ambiente marino/continental de la Formación Chicama, Formación Chimú y Grupo Goyllarisquizga. (VER Fig. 1.1)

Figura N° 1.1.: Características estructurales regionales de la Cordillera Blanca.



Fuente: Departamento de Geología

Estratigrafía: La estratigrafía de la Cordillera Blanca está constituida por unidades que abarcan desde el Jurásico hasta el Neógeno. La unidad más antigua aledaña a la Cordillera Blanca es el Complejo del Marañón de edad precámbrica.

- **La Formación Chicama:** Está compuesta en la base, por areniscas cuarzosas y lutitas; y al techo por lutitas negras. En el contacto con plutones muestra una nítida estructura metamórfica formando pizarras y esquistos.
- **La Formación Chimú:** Está constituida principalmente por areniscas cuarzosas blanquecinas a grises y en la base se presentan intercalaciones

de lutitas negras y niveles de carbón. Los estratos son gruesos y resistentes a la erosión.

- **La Formación Santa:** Está compuesta por limoargilitas gris oscuras en estratos gruesos, con intercalaciones de calizas, calizas bioclásticas y algunos niveles de calizas oolíticas. Es común encontrar nódulos calcáreos.
- **La Formación Carhuaz:** Perteneciente al Grupo Goyllarisquizga, está compuesta por limolitas rojas intercaladas con areniscas finas de estratificación paralela y delgada. Localmente se pueden encontrar niveles volcánicos intercalados dentro de la secuencia de limolitas y areniscas (Enríquez, 1999).
- **La Formación Pariahuanca:** Típicamente consiste en bancos medianos a gruesos de caliza grisácea, con escasas intercalaciones de lutitas oscuras; hacia el norte del Callejón de Huaylas se nota un incremento en el contenido clástico y ferruginoso.
- **La Formación Chulec:** Presenta una típica litología de capas delgadas de caliza bioclástica o arenosa, localmente ferruginosa, con intercalaciones de margas y lutitas calcáreas.
- **La Formación Pariatambo:** Presenta una litología constante en todos sus afloramientos, consistente en margas y lutitas negruzcas con intercalaciones delgadas de calizas bituminosas; localmente presenta algunas intercalaciones volcánicas.
- **La Formación Jumamasha-Celendín:** Consiste en capas medianas a gruesas de calizas y dolomias grises y amarillentas de grano fino a medio. En la base de la formación se encuentra un conglomerado de elementos gruesos.
- **Los depósitos cuaternarios:** Se encuentran cubriendo las litologías descritas y están representados por materiales morrénicos y fluvioglaciares del Plioceno, y depósitos aluviales y coluviales del Pleistoceno.

1.2.2. Geología Local.

En el área del proyecto Arequipa “M”, la litología está constituida por rocas sedimentarias de la formación Chicama intruidas por el batolito de la Cordillera Blanca, posibles cuerpos subvolcánicos y diques básicos.

Rocas Sedimentarias:

- **Formación Chicama:** La Formación Chicama consiste en un paquete potente de lutitas y areniscas de textura fina a mediana; el rumbo de la formación varía de N20° a 35°W con buzamientos de 70° a 75°NE. Esta formación descansa discordantemente sobre el Grupo Pucará. En el techo de la formación existe una pequeña discordancia paralela, por encima de la cual se depositaron las cuarcitas de la Formación Chimú.
- **Lutitas y Pizarras (Js-Ch):** Coloración gris oscura, se presentan en horizontes de 0.5 a 10m intercalados con paquetes de areniscas y cuarcitas. Existe abundante pirita diseminada y nódulos ferruginosos, debido a que se depositaron en el fondo de una cuenca con condiciones reductoras. Los paquetes de lutitas y pizarras son más potentes hacia el noreste (Eje de la Cordillera Blanca).
- **Areniscas y Cuarcitas (Js-Ch):** Se presentan en capas delgadas a medianas intercaladas con lutitas gris oscuro. En superficie intemperizada presentan color pardo a marrón, y en superficie fresca la cuarcita muestra un color blanco grisáceo. No desarrollan alteración hidrotermal en superficie.

Rocas Intrusivas: En la zona de estudio, intruyendo a la Formación Chicama se han cartografiado el cuerpo intrusivo granodiorita-Tonalita.

Granodiorita-Tonalita (N-gd-t): Esta unidad litológica aflora en toda la propiedad y está constituida por una granodiorita de grano grueso (leucocrática), presenta grandes fenocristales de ortosa rosada en una matriz de feldespatos, cuarzo, biotita y hornblenda, se caracteriza por presentar una foliación bien desarrollada. La mineralogía consiste en fenocristales de plagioclasas (46%) alterados incipientemente a arcillas; cloritas (5%) y trazas de sericita; fenocristales de anfíboles I (36%) y trazas de piroxenos alterados a clorita y óxidos de hierro, y moldes de cristales reemplazados por anfíboles II (6%) y minerales opacos (6%), en una matriz constituida por plagioclasa, anfíboles I y minerales opacos.

También ocurren finas venillas, con espesores menores a 0.15mm, rellenas por anfíboles III y cloritas. Los diques de aplita y pegmatita son comunes en el batolito; aparentemente alcanzan su mayor desarrollo cerca de los bordes del intrusivo, pero también ocurren en las partes internas del batolito.

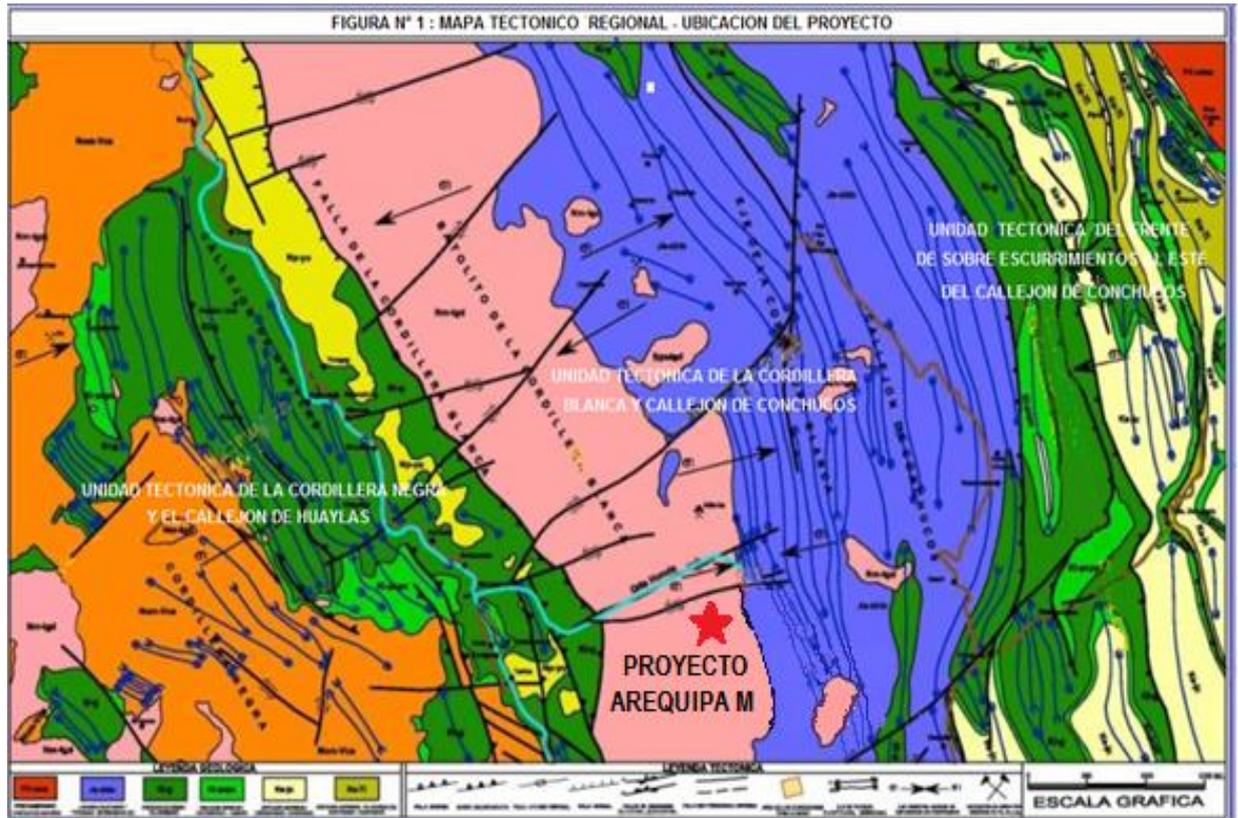
Depósitos Cuaternarios (Qh-co, Qh-al, Qh-mo, Qh-g): Son materiales aluviales y coluviales del Pleistoceno que se encuentran expuestos a lo largo de las quebradas y en las laderas de los cerros. También existen materiales morrénicos y fluvioglaciares del Plioceno.

La granulometría de estos depósitos varía desde cantos y bloques hasta arcillas, de composición análoga a las rocas que afloran en los alrededores.

- **Marco Tectónico:** En el mapa tectónico de la Figura 1.2. se muestran las grandes Unidades Tectónicas regionales donde se ubica el proyecto Arequipa “M”. De oeste a este destacan las siguientes Unidades.
- **Unidad Tectónica de la Cordillera Negra y el Callejón de Huaylas:** Unidad Tectónica de la Cordillera Blanca y Callejón de Conchucos, con tres zonas estructurales bien definidas: El Batolito de la Cordillera Blanca, el Eje de la Cordillera Blanca y el Callejón de Conchucos.
- **Unidad Tectónica de Sobrecurrimientos al Este del Callejón de Conchucos:** Las minas de Ag, Pb y Zn explotadas en la región, se ubican en el extremo oriental del Batolito de la Cordillera Blanca, en el contacto con la Formación Chicama. las vetas del proyecto

Arequipa “M” se ubican en la Unidad Tectónica de la Cordillera Blanca; en la zona Estructural del Eje de la Cordillera, específicamente cerca del contacto oriental del Batolito con las rocas de la Formación Chicama. (Ver Fig. 1.2.)

Figura N° 1.2.: Mapa tectónico regional tomado de la revista Mundo Minero, Dimensionamiento de yacimientos Filonianos. Ing. Churchill Vela



Fuente: Departamento de Geología.

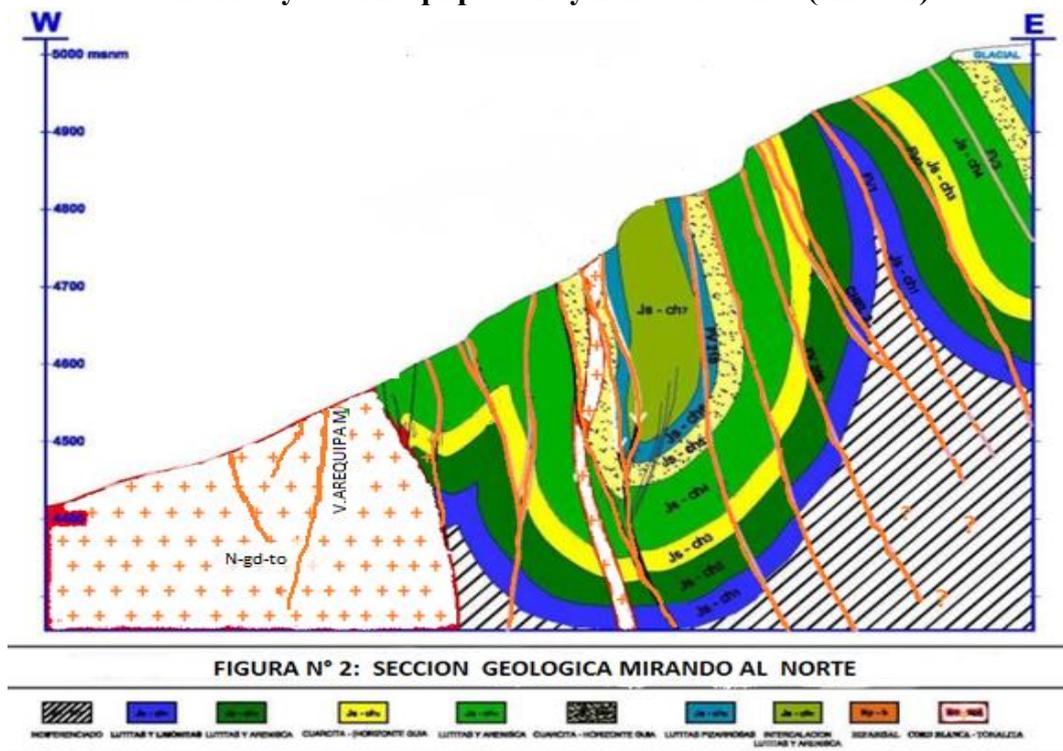
Los principales rasgos tectónicos de la zona son los siguientes:

Pliegues: El plegamiento en la zona fue intenso. Se encuentran pliegues de tipo isoclinal y concéntrico en profundidad; la orientación de los ejes en superficie es mayormente N-S con buzamiento promedio del plano axial del orden de 75°E.

En el borde norte del Proyecto se observan las diferentes unidades estratigráficas diferenciadas en la Formación Chicama. Estas se presentan formando pliegues isoclinales, con plano axial curvado y buzamiento

vertical a subvertical. Los pliegues cercanos al Batolito de la Cordillera Blanca son más pequeños y con planos axiales más echados, buzando hacia el oeste (Figura 1.3.). En el flanco oeste de esta estructura se ubican las vetas del proyecto Arequipa “M” las cuales parecen mostrar una ligera tendencia a juntarse en profundidad (Ver fig. 1.3.).

Figura N° 1.3.: Modelo conceptual del sistema de vetas polimetálicas en el Proyecto Arequipa “M” y zonas aledañas (Ancash)

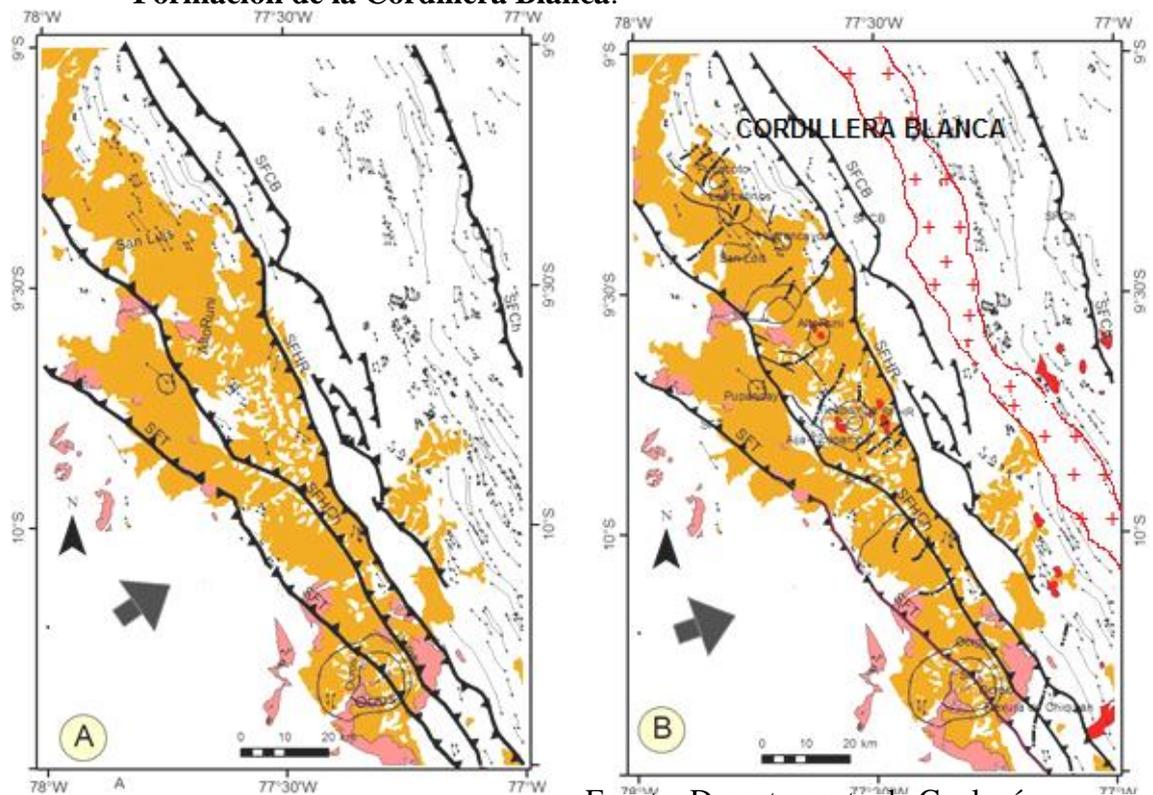


Fuente: Departamento de Geología.

- **Fallas longitudinales:** Son estructuras del Sistema Andino que corresponden a fallas regionales de dirección NW-SE, las cuales han controlado la evolución estructural de las cuencas marinas mesozoicas. Estas fallas son generalmente del tipo inverso, y paralelas a los ejes de los pliegues N-S; muestran y buzamientos entre 65° y 87° tanto al Este como al oeste en algunos casos se encuentran conjugadas. En los planos de falla se han observado microestructuras asociadas al movimiento relativo de sus bloques, que proporcionan pitch (grado de inclinación) del esfuerzo de corte de tipo inverso entre 75° y 90°. Los planos de falla se orientan paralelos a oblicuos a la estratificación.

- **Fallas Transversales:** Son estructuras de dirección NE-SW que pertenecen al sistema de fallas Huanllac-Churín y Huaraz-Recuay. Aparentemente, se trata de fallas tipo cizalla originadas por el movimiento transcurrente de las estructuras de rumbo andino (Ver Fig. 1.4).

Figura N° 1.4.: Controles estructurales del arco magmático y una interpretación cinemática regional. (A) Eoceno, (B) Mioceno: Formación de la Cordillera Blanca.



Fuente: Departamento de Geología.

Vetas: Las estructuras mineralizadas en el área del proyecto Arequipa “M” son vetas polimetálicas de oro-plata-plomo-zinc (galena argentífera) siendo las principales económicamente las vetas Arequipa “M”, Caballito, Victoria, Lorena y otras por explorar que son controladas por fallamiento y posiblemente por un cuerpo subvolcánico.

Las vetas presentan una orientación paralela al eje de los pliegues y fallas inversas regionales. Tanto en superficie como en interior mina, se ha observado que las cajas de las vetas presentan microestructuras en el plano de la veta falla, tales como estrías, y microfracturas oblicuas al

plano de falla, que determinan buzamientos del esfuerzo de corte comprendido entre 75° y 90°.

1.2.3. Geología Estructural.

Las vetas representan estructuras bien definidas, se encuentran ancajadas en rocas intrusivas (granodiorita), las cuales buzán 70° a 85° al SW. Estas vetas tienen longitudes de 0.10 a 1.2 km, y anchos de 0.3 a 2.0m, (alcanzando hasta 5m en el caso de los cuerpos silíceos).

Los afloramientos, en algunos casos no son continuos debido a estrangulamiento, y en otros casos la estructura se encuentra cubierta por material cuaternario.

Las vetas identificadas en Arequipa M pertenecen a cuatro (4) sistemas estructurales principales:

Sistema N 25° W : Vetas Arequipa M, Arequipa Sur, Lorena, Roma, Victoria y Melgar.

Sistema N 55° E : Vetas Ramal caballito y Caballito

Sistema N - S : Veta Diagonal Caballito

Sistema N - 55°W : Veta Reyna

1.2.4. Geología económica

1.2.4.1. Origen y Tipo de Yacimiento.

La mineralización en la Unidad de Producción Arequipa “M” está constituida por vetas epitermales polimetálicas Au-Ag-Pb-Zn de sulfuración baja a intermedia que rellenan fracturas en el intrusivo y en la secuencia sedimentaria, están relacionadas con la actividad magmático-hidrotermal del Batolito de la Cordillera Blanca de edad Mioceno-Plioceno. La mineralización se presenta en vetas, vetillas y cuerpos de cuarzo. En el caso de la Veta Arequipa “M”, se observa un claro saneamiento caracterizado por incremento de Au-Ag en la parte superior que va variando a Pb-Zn en profundidad.

En el Proyecto Arequipa “M”, las estructuras mineralizadas se encuentran emplazadas en el intrusivo de granodiorita y en la secuencia sedimentaria de la Formación Chicama. Las anomalías de Au-Ag-Pb-Zn reportadas, están básicamente controladas por estructuras de tres (3) tipos: vetas bien definidas, vetillas bandeadas, y cuerpos silíceos.

Vetas: En el proyecto Arequipa M, se han cartografiado nueve (9) vetas principales, con afloramientos, en algunos casos proyectados, de 0.12 a 1.2 km de longitud. La mineralización se desarrolla generalmente en estructuras bien definidas (Vetas Lorena y Arequipa M), en algunos casos y en ocasiones de forma arrosariadas (vetas Arequipa Sur, Caballito, Victoria), también en las intercepciones de dos o más vetas (Caballito-Arequipa M); los anchos varían entre 0.3 y 2.0m. Es muy común el desarrollo de lazos sigmoides (ramales) que generan en sus intersecciones zonas favorables para la ocurrencia de mineralización económica. Los principales minerales de mena reportados son: galena, esfalerita, calcopirita, bornita, covelita; y como minerales de ganga destacan: pirita, arsenopirita, pirrotina, cuarzo en tres generaciones (blanco, hialino y gris), turmalina, calcita, baritina, rodocrosita, malaquita, psilomelano. En las vetas Arequipa “M”, Arequipa Sur, Melgar, Reyna hay evidencias de mineralización de oro como se puede constatar en los reportes de ensayos químicos (Lámina 003 y Anexo 03).

Cuerpos Silíceos: Se han identificado cuerpos silíceos (sigmoides) localizados en la Veta Loreta; los anchos de estos cuerpos alcanzan hasta 5m, y están constituidos por vetas, vetillas y venillas paralelas a la veta principal (caja techo y piso) y vetillas tensionales. las estructuras han sido rellenadas con mineralización de turmalina, pirita, siderita (?), cuarzo de tres generaciones (blanco, gris, hialino), limonitas, y silomelano.

Vetillas: En las estructuras principales se han observado numerosas vetillas con relleno de sulfuros (galena, esfalerita, pirita) y cuarzo de diferentes generaciones; así mismo se han observado vetillas de turmalina y vetillas de pirita en las cajas piso y techo de las estructuras principales. Estas vetillas se desarrollan, en muchos casos, paralelas a la estructura principal (vetas Arequipa M, Caballito, Arequipa Sur).

En algunos sectores de las vetas existen zonas con fuerte fracturamiento multidireccional con relleno de sulfuros, sílice, pirita y limonitas (Vetas Arequipa M Niv. 3, Lorena, Caballito).

1.2.4.2. Mineralogía.

La mineralogía en el proyecto Arequipa M es la siguiente:

1.- Minerales de Mena.

Básicamente en el proyecto Arequipa M como minerales de mena existe la galena (PbS), galena argentífera (PbS) y marmatita ((ZnFe) S).

2.- Minerales de Ganga.

Básicamente en el proyecto Arequipa M como minerales de ganga existe el cuarzo (SiO₂), pirita (FeS₂) y arsenopirita (FeAsS).

1.2.4.3 Alteración hidrotermal: En el proyecto Arequipa “M” se han definido varios estilos de alteración con intensidades variables, dentro de las estructuras y en la periferia de las mismas.

1. Silicificación: representada por la asociación cuarzo-pirita. Presenta intensidad moderada a fuerte y se desarrolla preferentemente en la veta, y en algunos casos en los hastiales de la misma, alcanzando anchos de 1 a 2m (vetas Arequipa M, Arequipa Sur, Caballito, Lorena). En superficie es la alteración más frecuente.

2. Argilización: Se origina mayormente en las cajas de las vetas, alcanzando anchos de hasta 2m (interior mina). En superficie está representada por el ensamble caolinita-sílice-pirita y afecta de forma débil a moderada a las rocas caja y a los crestones silicificados.

3. Propilitización: Se desarrolla con preferencia en la periferia de las vetas y cuerpos. Está constituida por el ensamble clorita-calcita-epidota-pirita; y se manifiesta generalmente por una débil epidotización y cloritización en los intrusivos, lutitas y areniscas.

4. Piritización: Se observan halos de piritización en las vetas Arequipa M, Caballito, donde la matriz se encuentra débilmente argilizada, y la pirita ocurre de forma diseminada.

5. Turmalinización: Se observa en las cajas de la Veta Caballito y Lorena (extremo Este).

La mineralización en las vetas se manifiesta como pequeños clavos mineralizados en forma de rosario, cuerpos y bolzonadas (Vetas Arequipa "M", Lorena). Los clavos de mineral pueden tener longitudes de 5 a 30m de longitud; los mejores anchos de mineralización se dan en las intersecciones de dos o más vetas, a lo largo de los sigmoides, en algunos casos están separados por tramos pequeños, débilmente mineralizados o estériles. los sulfuros se encuentran formando estructuras bandeadas, brechadas y craqueladas, con diseminaciones hacia los bordes de la veta (vetas Arequipa "M", Ramal Caballito, Caballito).

La zona de oxidación es moderada a débil, y se presenta más pronunciada en las vetas Caballito y Victoria donde incrementan las limonitas (hematita).

Otros tipos de estructuras de menor importancia económica, pero que resultan buenas guías o indicios interesantes para la exploración son los siguiente:

- Brechas de cuarzo - turmalina con fragmentos de la roca caja alterados hidrotermalmente (Veta Arequipa "M")
- Stockwork de finas venillas de cuarzo gris, galena-esfalerita (Veta Caballito, Ramal Caballito).

CAPITULO II

FUNDAMENTACIÓN

2. Marco Teórico.

2.1. Antecedentes de la investigación.

2.1.1. Antecedentes nacionales:

En la tesis **“Sistema de gestión en seguridad y control de riesgos de las empresas mineras de caliza de la región Junín”**; Sustentado el año 2016 por Rosendo Valerio Pascual, para optar el grado académico de: doctor en seguridad y control en minería, sustentado en la Universidad Nacional del Centro del Perú, Escuela De Posgrado, Unidad de posgrado de la Facultad de Ingeniería de Minas. La tesis tiene como el objetivo general el de determinar en qué medida el sistema de gestión de seguridad optimiza el control de riesgos en las empresas mineras de caliza de la región Junín en el 2015, y como objetivos específicos:

- Analizar el nivel de manejo de un sistema de gestión de seguridad en las empresas mineras de caliza de la región Junín en el 2015.
- Identificar el nivel de control de riesgos en las empresas mineras de caliza de la región Junín en el 2015.

En Síntesis, el problema principal es ¿En qué medida el sistema de gestión de seguridad optimiza el control de riesgos en las empresas mineras de caliza de la región Junín en el 2015?

Metodología para la realización de esta investigación se ha aplicado como método de investigación el método científico.

Para el autor Carlos Barriga (2003:25) el método científico es un procedimiento de indagación para tratar un conjunto de problemas desconocidos, en el cuál se hace uso fundamentalmente del pensamiento lógico. En efecto como señala el autor un método científico es la manera sistematizada en que se efectúa el pensamiento reflexivo que nos permitirá llevar a cabo un proceso de investigación científica. El método científico es el camino planeado o la estrategia que se sigue para descubrir las propiedades del objeto de estudio. El método científico es un proceso de razonamiento que intenta no solamente describir los hechos sino también explicarlos. El método científico conjuga la inducción y la deducción es decir el pensamiento reflexivo para resolver dicho problema tenemos que cruzar.

El resultado más importante fue que la importancia implementar un adecuado sistema de gestión de seguridad para fomenta los entornos de trabajos seguros y saludables al ofrecer un marco que permite a la

organización identificar y controlar coherentemente sus riesgos de salud y seguridad, reducir el potencial de accidentes, apoyar el cumplimiento de las leyes y mejorar el rendimiento en general; en la presente investigación se demostró que el sistema de gestión de seguridad optimiza el control de riesgos en las empresas mineras de caliza de la región Junín, esto según la comparación entre ambas con el resultado de $F_t < F_c$ ($3.3158 < 5,324$) que indica que el sistema de gestión de seguridad genera cambios importantes sobre el control de riesgos por lo tanto se puede optimizar el resultado en cuanto a seguridad.

2.1.2. Antecedentes locales:

En la tesis **“Implementación de un proceso de gestión de la seguridad basada en el comportamiento humano para reducir accidentes de trabajo en la mina Collón de la compañía minera JJD SAC – 2017”** Sustentado el año 2017 por Alexander Prudencio Espada, para optar el título profesional de ingeniero de minas en la Universidad Nacional “Santiago Antúnez de Mayolo”. Facultad de Ingeniería de Minas Geología y Metalurgia. Escuela Profesional de Ingeniería de Minas. La tesis tiene como el objetivo general el de implementar un Proceso de Gestión de la Seguridad Basada en el comportamiento de los trabajadores, para reducir los accidentes de trabajo en la Mina Collón de la Compañía Minera JJD S.A.C., y tiene como Objetivos específicos:

- Identificar cuáles son los comportamientos críticos de los trabajadores de la Mina Collón que pueden ocasionar accidentes de trabajo, al realizar las tareas asignadas en interior mina.

- Motivar el cambio de las acciones o comportamientos inseguros por comportamientos seguros, identificados mediante el Proceso de Gestión de Seguridad Basada en el Comportamiento del personal.

En Síntesis, la situación problemática planteada es ¿Cómo implementar un Proceso de Gestión de la Seguridad Basada en el Comportamiento Humano para disminuir los accidentes de trabajo en la mina Collón de la Compañía minera JJD?

Metodología utilizada en el trabajo de investigación es de diseño cualitativo aplicado, no experimental, longitudinal.

El resultado más importante fue que con la implementación de PGSBC a tan solo 3 meses de iniciado la implementación, se mejoró notablemente en cuanto a los indicadores de seguridad, si se continúa y se mejora continuamente con este proceso de gestión, la empresa minera se hará más eficiente en materia de seguridad y productividad porque también dicho proceso tiene influencia sobre las operaciones mineras, en cuanto al mejor desenvolvimiento del personal, mejorando las condiciones de trabajo y evitando pérdida de tiempo con los accidentes de trabajo. (Prudencio, 2017).

2.2. Fundamentación teórica.

2.2.1. Normativa legal sobre seguridad y salud ocupacional.

Según la normativa legal **NTP 851.001:2009 SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL.**

Establece los requisitos para un Sistema de Gestión de la Salud y

Seguridad Ocupacional (SSO) que permitan a una organización, controlar sus riesgos en SSO y mejorar su desempeño. No establece criterios específicos de desempeño en SSO ni proporciona especificaciones detalladas para el diseño de un sistema de gestión.

Según la normativa legal **NTP 833.906:2006** Guía de aplicación de sistemas integrados de gestión: ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS.

Según la normativa legal **NTP 399.009:1974 COLORES PATRONES UTILIZADOS EN SEÑALES Y COLORES DE SEGURIDAD.**

Establece todos los colores patrones, codificados, utilizados en señales y colores de seguridad. Esta serie es sólo enumerativa pero no limitativa. La tabla de colores que se establece provee patrones de comparación a fabricantes y a usuarios, facilitando la concordancia entre ellos; por convenio previo se podrá admitir colores de matices diferentes a los contemplados en ésta norma, pero no se identificarán con el mismo número de código. Para los efectos de Esta norma, se considera el color como la respuesta de la retina al estímulo de energía radiante de cierta gama de longitudes de onda (luz) que la excita. Propiamente el color no existe; lo que sí existe es energía radiante de cierta longitud de onda. Los pigmentos usados en la manufactura de las pinturas que ésta norma establecen, deberán soportar un mínimo de 1000 horas de ensayo de envejecimiento acelerado con instrumento de luz ultravioleta.

Según la normativa legal **NTP 399.011:1974 SIMBOLOS.** Medidas y disposición (arreglo, presentación) de las señales de seguridad. Establece las medidas de las formas geométricas de las señales de

seguridad establecidas en la norma Colores y Señales de Seguridad; Los símbolos a ser dibujados en dichas señales de seguridad que representan los objetos, sucesos o actitudes.

Según la normativa legal **NTP 399.012:1974 COLORES DE IDENTIFICACION DE TUBERIAS PARA TRANSPORTE DE FLUIDOS EN ESTADO GASEOSO O LIQUIDO EN INSTALACIONES TERRESTRES Y EN NAVES** Establece el significado y la forma de aplicación de un limitado número de colores para usarse en la identificación de tuberías para transporte de fluidos en estado líquido o gaseoso, en instalaciones terrestres y a bordo de naves. En todos los establecimientos se exhibirá, en lugares apropiados, el cuadro con el Código de Colores utilizado para la identificación de las tuberías.

Según la normativa legal **NTP 399.018:1974 CASCOS DE SEGURIDAD PARA USO INDUSTRIAL.** Establece las características generales y métodos de ensayo de los Cascos de Seguridad para uso industrial. Esta norma se aplica a todos los protectores (cascos) de seguridad para uso industrial tanto de manufactura nacional como extranjera.

Según la normativa legal **NTP 382.005:1975 MATERIAL RODANTE.** Dispositivos de seguridad para vagones. Establece los dispositivos de seguridad destinados a los diversos tipos de vagones. Excluye dispositivos de seguridad específicos para vehículos inmovilizados, tanto para carga, descarga o reparación.

Según la normativa legal **NTP 399.043:1976 TRIANGULOS CATADIOPTRICOS PARA PREVENCION Y SEGURIDAD VIAL**. Coordinadas de cromaticidad y coeficiente de intensidad luminosa, Esta norma MTC establece los requisitos para los triángulos catadióptricos para prevención y seguridad vial.

Según la normativa legal **NTP 392.002:1977 ANTEOJOS DE SEGURIDAD DE COPA**. Establece la clasificación y requisitos de los anteojos de seguridad de copa. Esta norma se aplica a los anteojos destinados a proteger los ojos contra el impacto de partículas volantes, salpicaduras de líquidos, polvos y energía radiante, más no así contra los efectos de energía ionizante. Etc.

LEGISLACION: SECTOR MINAS. PERÚ. D.S. N° 024 - 2016 -EM. Reglamento de Seguridad e Higiene.

MODIFICACION DEL D.S. N° 024 - 2016 - EM. EL D.S. N° 023 - 2017 - EM.

En el **SECTOR LABORAL PERÚ. D.S. N° 009-2005-TR**. Glosario del Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo. Publicado en el Diario Oficial El Peruano, 28 de setiembre 2005. Modificatoria DS 007:2007.

En el **PERÚ. DIRECTIVA N° 001-2000-TR-VMT**. Disposiciones para la información y seguimiento de accidentes de trabajo. Ministerio de Trabajo.

En el **PERÚ. LEY N° 28806**. Ley de inspección del trabajo Publicado en el Diario Oficial El Peruano, 22 de julio de 2006.

En el PERÚ. R.V.M. 001-2000-TR-VMT. Disposiciones para la información y seguimiento de accidentes de trabajo. Publicado en el Diario Oficial El Peruano, 25 de abril de 2000.

En el PERÚ. Constitución Política 1993. Secciones correspondientes a seguridad.

NORMATIVA INTERNACIONAL

La **DECISIÓN 584.** Sustitución de la Decisión 547, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo Decimo segunda Reunión Ordinaria del Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exteriores — Guayaquil – Ecuador, 7 de mayo de 2004. ILO Sistemas de gestión.

La Organización Internacional del Trabajo (**OIT**) Registro y notificación de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales. Relación de Convenios OIT. Relación de Recomendaciones OIT. (Valerio, 2016).

2.2.2. Ley 29783. Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Con el objetivo de establecer una política de mayor protección a los trabajadores, el 20 de agosto del 2012, se publicó en Perú la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ley N° 29783). La Ley, elaborada sobre la base del Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo aprobado por el Decreto Supremo N° 009-2005-TR, ha ampliado sus bases de aplicación a todos los sectores económicos y de servicios: los empleadores y los trabajadores bajo el régimen laboral de la actividad privada, los trabajadores y funcionarios del sector público, los

trabajadores de las Fuerzas Armadas y de la Policía Nacional, y los independientes en todo el territorio nacional.

La correcta implantación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Laboral que cumpla escrupulosamente con la Ley 29783, es la base para una eficaz estrategia de prevención de los riesgos laborales de una organización Peruana, asegurando el cumplimiento de la legislación aplicable.

Un Sistema de Gestión de Seguridad, favorece el desarrollo de entornos de trabajo seguros para los empleados. Además, permite a la organización identificar y controlar coherentemente los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, reduciendo el número de accidentes e incidentes, y asegurando el cumplimiento de toda la legislación y normativa relacionada con la seguridad, aplicable a la organización.

La Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo tiene como objetivo promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país. Para ello, cuenta con el deber de prevención de los empleadores, el rol de fiscalización y control del Estado y la participación de los trabajadores y sus organizaciones sindicales, quienes, a través del diálogo social, velan por la promoción, difusión y cumplimiento de la normativa sobre la materia.

Por tanto el empleador garantiza, en el centro de trabajo, el establecimiento de los medios y condiciones que protejan la vida, la salud y el bienestar de los trabajadores, y de aquellos que, no teniendo vínculo laboral, prestan servicios o se encuentran dentro del ámbito del

centro de labores. Debe considerar factores sociales, laborales y biológicos, diferenciados en función del sexo, incorporando la dimensión de género en la evaluación y prevención de los riesgos en la salud laboral. (Valerio, 2016).

2.2.3. Ley N° 30222 modifica la Ley 29783 referida a la Seguridad y Salud en el Trabajo.

La Ley N° 30222, fue creada como una modificatoria de la Ley 29783 referida a la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. Precisamente esta Ley modifica una serie de artículos de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo referida, en procura de mejorar las falencias que existían respecto a una óptima gestión en temas de Seguridad en el Trabajo.

De esta manera esta ley tiene como objetivo facilitar su implementación, tratando de mantener siempre un nivel efectivo de protección de la seguridad y salud de los trabajadores en su centro laboral, buscando reducir los costos para las unidades productivas y estableciendo incentivos a la informalidad.

Dentro de las modificaciones, se debe indicar que esta norma ha considerado la modificación de los artículos 13, 26, 28, 32, así como el inciso (d) del artículo 49, 76 y también la cuarta disposición complementaria que se constituye como la modificatoria de la Ley 29783, que como ya se mencionó se trata de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, donde los cambios realizados en la nueva norma, básicamente son los siguientes:

Artículo 13 - Objeto y composición de los Consejos Regionales de Seguridad y Salud en el Trabajo (Aquí la modificación se da de la siguiente manera).

Tres representantes de los empleadores de la región, de los cuales uno es propuesto por la Confederación Nacional de Instituciones Empresariales Privadas CONFIEP, dos por las Cámaras de Comercio de cada jurisdicción o por la Cámara Nacional de Comercio, Producción, Turismo y Servicios y uno propuesto por la Confederación Nacional de Organizaciones de las MYPE, de acuerdo a como se especifique en el Reglamento.

Artículo 26 - Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
Aquí se especifica que este sistema de gestión es responsabilidad del empleador, ya que es el quien asume el liderazgo y compromiso de desarrollar este tipo de actividades dentro de la organización, para lo cual el empleador se encarga de delegar las funciones y brindar la autoridad necesaria a todo el personal encargado del desarrollo y aplicación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Dicho personal tendrá que rendir cuentas de sus actividades al empleador o a la autoridad competente, lo cual sin embargo no lo exime de su deber de prevención y de ser necesario tampoco lo libera de su deber de resarcimiento.

Además también se establece que sin perjuicio del liderazgo y responsabilidad que la ley asigna, los empleadores tienen la potestad de suscribir contratos de locación relacionados a los servicios con terceros, lo cual es regulado por el Código Civil, donde se establece

los criterios básicos para la gestión, implementación, monitoreo y adecuado cumplimiento de todas aquellas disposiciones legales y reglamentarias que tienen que ver con la seguridad y salud en el trabajo, de acuerdo a lo establecido en el texto de la Ley 29245 y el Decreto Legislativo 1038.

Artículo 28 - Registros del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (Aquí la modificación se da de la siguiente manera). En el reglamento en mención se establecen los registros obligatorios que se encuentran a cargo del empleador, los mismos que pueden llevarse o desarrollarse por separado o también en un solo libro o registro electrónico. Asimismo las micro, pequeñas y medianas empresas, así como las entidades o empresas que no desarrollen actividades de alto riesgo, si podrán llevar registros simplificados. Además los registros relacionados con enfermedades ocupacionales se deberán conservar por un periodo de 20 años.

Artículo 32 - Facilidades de los representantes y supervisores. Aquí se especifica que los miembros del comité paritario y los supervisores de Seguridad y Salud en el Trabajo poseen el derecho a obtener, con previa autorización del comité en mención, una licencia con goce de haber para que puedan desarrollar de la mejor manera sus funciones, por lo que estarán protegidos contra el despido incausado o sin razón aparente y además gozarán de las facilidades necesarias para el desempeño efectivo de sus funciones dentro de sus áreas de trabajo, 6 meses antes y hasta 6 meses después de haber finalizado su función.

Precisamente estas funciones son consideradas como actos de concurrencia obligatoria, las cuales se rigen por el artículo 32 de la Ley de Relaciones Colectivas de Trabajo. Además para la ampliación de la licencia sin goce de haber se requiere de la opinión favorable de aprobación del comité paritario.

Artículo 49 - Obligaciones del empleador (Aquí se hace referencia a las obligaciones del empleador, donde la modificación se da en el inciso 'd' de la siguiente forma)

d) Los exámenes médicos se deben practicar cada 2 años, de forma obligatoria y debe estar a cargo del empleador. Además se indica que los exámenes médicos de salida son facultativos, y solo podrán realizarse siempre y cuando exista una solicitud expresa del empleador o trabajador. En cualquier caso los costos de estos exámenes médicos corren por cuenta del empleador. Por otro lado si se da el caso de que los trabajadores realizan actividades de alto riesgo, es obligación del empleador, realizar los exámenes médicos antes, durante y al final de la relación laboral. Asimismo el reglamento desarrollará mediante las entidades competentes, los instrumentos adecuados para acotar el costo de los exámenes médicos.

Artículo 76 - Adecuación del trabajador al puesto de trabajo. Aquí se indica que los trabajadores tienen el derecho a ser transferidos en caso de producirse un accidente de trabajo o enfermedad ocupacional a otro puesto laboral, donde exista menos riesgo para su seguridad y salud del trabajador, sin afectar a sus derechos remunerativos y de categoría,

excepto cuando se produzca un estado de invalidez absoluta permanente.

Modificación en el Código Penal

Artículo 168 A - Atentado contra las condiciones de seguridad y salud en el trabajo. Aquí se hace referencia a quien de forma deliberada infringe las normas de seguridad y salud en el trabajo, a pesar de estar legalmente obligado, e incluso luego de haber sido notificado por la autoridad competente por no cumplir las medidas preventivas previstas, con lo que puede poner en peligro inminente la vida, salud o integridad física de sus trabajadores, será sancionado con pena privativa de libertad no menor de 1 año ni mayor de 4 años.

Por otro lado si producto de esta inobservancia deliberada de las normas de seguridad y salud en el trabajo, se produjese la muerte del trabajador o de terceros, o le produjeran una lesión grave, donde el agente pudo prever este resultado, la sanción consiste en la pena privativa de libertad no menor de 4 años ni mayor de 8 años en caso de producirse el fallecimiento del trabajador y en caso de lesiones graves la pena sería no menor de 3 años ni mayor de 6 años.

Finalmente indicar que la responsabilidad penal se excluye siempre y cuando el fallecimiento o lesiones graves en el trabajador, sean producto de la inobservancia de las normas de seguridad y salud en el trabajo por parte del mismo trabajador. Indicar asimismo que esta ley entró en vigencia a partir del 12 julio del 2014. (Valerio, 2016).

2.2.4. Decreto Supremo N° 005-2012-TR, Reglamento de la Ley N° 29783.

El Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo fue aprobado mediante Decreto Supremo N° 005-2012-TR, el cual fue publicado el día miércoles 25 de abril de 2012, donde el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo-MTPE ha aprobado este Reglamento de la Ley N° 29783 denominada Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. Dentro de los aspectos más novedosos que el mencionado decreto contempla se puede destacar los siguientes puntos:

- La política, organización, planificación y aplicación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
- El reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo de cada organización.
- Los derechos y obligaciones tanto de los empleadores como de los trabajadores.
- La notificación de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en un centro laboral.

La investigación de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos; Del mismo modo esta norma contiene un glosario de términos y la disposición derogatoria del Decreto Supremo N° 009-2005-TR, sus normas modificatorias, y la Resolución Ministerial N° 148-2007-TR.

También su enfoque al tema de Seguridad y Salud en el Trabajo lo hace tomando en cuenta algunas consideraciones como:

- Este Reglamento desarrolla la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y tiene como objetivo promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país, sobre la base de la observancia del deber de prevención de los empleadores, el rol de fiscalización y control del Estado y la participación de los trabajadores y sus organizaciones sindicales.
- Respecto al reexamen periódico, total o parcial, de la Política Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, a que hace referencia el artículo 4° de la Ley, hace mención que es prioridad del Estado, y debe realizarse por lo menos una (1) vez al año con la participación consultiva del Consejo Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- El reglamento considera que el Consejo Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo es la instancia máxima de diálogo y concertación social en materia de seguridad y salud en el trabajo, de composición tripartita, e instancia consultiva del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, así mismo señala que tiene su sede en Lima y sus sesiones de trabajo se celebran en dicha ciudad. No obstante, puede reunirse en cualquier otro lugar, previo acuerdo del Pleno.

2.2.5. Resolución Ministerial N° 050-2013-TR.

Esta resolución aprueba los formatos referenciales que contempla la información mínima que se debe considerar en los registros obligatorios que establece el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, los criterios de su aprobación se da de acuerdo a ciertas consideraciones previas tales como:

- De acuerdo al Decreto Supremo N° 005-2012-TR mediante el cual se aprobó el Reglamento de la Ley N° 29783 – Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo cuyo objetivo primordial es el de promover una cultura de prevención de riesgos laborales mediante una política de prevención por parte de los empleadores, incluyendo un rol de fiscalización y control del Estado, y la participación activa de los trabajadores, incluyendo sus organizaciones sindicales con la finalidad de velar por la promoción, difusión y cumplimiento efectivo de la normativa vigente referida a este tema.
- De acuerdo a la conformidad con el artículo 33° del Reglamento de la Ley N° 29783 denominada Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, la cual fue aprobada mediante Decreto Supremo N° 005-2012-TR. De este modo el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo aprueba la información mínima requerida y que debe contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, contemplados en la legislación peruana.

De acuerdo o basado en el último párrafo del artículo 34° del Reglamento de la Ley N° 29783 – Ley de Seguridad y Salud en el

Trabajo, aprobado mediante DS N° 005-2012-TR, el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo establece los formatos referenciales requeridos para los documentos y registros del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo que hacen mención los artículos 32° y 33° de esta norma, donde se establece lo siguiente. Los registros considerados obligatorios dentro del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo son:

1. Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, en el que deben constar la investigación sobre dichos accidentes y las medidas correctivas adoptadas.
2. Registro de exámenes médicos ocupacionales de todo el personal.
3. Registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos.
4. Registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo realizadas en el centro laboral.
5. Registro de estadísticas en seguridad y salud laboral.
6. Registro de equipos de seguridad o emergencia en el centro laboral.
7. Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia del personal.
8. Registro de auditorías internas y externas.

Estos registros deberán contener la información mínima establecida en los formatos que aprueba el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.

De este modo en atención a las consideraciones mencionadas anteriormente, se tuvo la necesidad de aprobar los formatos referenciales que contengan la información mínima que debería contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y además otros documentos referenciales, los cuales puedan orientar al empleador en la implementación y desarrollo de sus sistemas de gestión en este tema. Es así que se resolvió:

- Aprobar estos Formatos Referenciales, los cuales contemplan la información mínima que deben contener los registros obligatorios del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Considerar a los formatos contemplados en el Anexo 1 como de carácter referencial, de acuerdo a lo estipulado en el artículo 34° del Reglamento de la Ley N° 29783, aprobado mediante Decreto Supremo N° 005-2012-TR.
- Considerar que la información mínima que deben contener los registros es obligatoria de acuerdo con lo establecido en el artículo 33° del Reglamento de la Ley N° 29783.
- Aprobar los siguientes documentos pero como carácter referencial, los cuales posteriormente formaran parte integrante de la presente Resolución Ministerial:

- Modelo de Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Guía Básica sobre Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

En cuanto a los periodos de conservación del registro referido a enfermedades ocupacionales se considera que debe conservarse por un período de 20 años, los registros de accidentes de trabajo e incidentes peligrosos por un periodo de 10 años posteriores al suceso, y los demás registros por un periodo de 5 años posteriores al suceso. Dichos archivos pueden ser administrados por el empleador ya sea por medios físicos o digitales. (Valerio, 2016).

2.2.6. Reglamento de seguridad y salud en el trabajo - DS N° 009-2005-TR.

El Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo (DS N° 009-2005-TR) tiene como objetivo primordial promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país. Para ello cuenta con la participación de los trabajadores, empleadores y del Estado, quienes a través del diálogo social velarán por la promoción, difusión y cumplimiento de la normativa sobre esta materia.

Este Reglamento es aplicable a todos los sectores económicos y comprende a todos los empleadores y los trabajadores, bajo el régimen laboral de la actividad privada en todo el territorio nacional.

Además el presente reglamento establece las normas mínimas para la prevención de los riesgos laborales, pudiendo los empleadores y

trabajadores, establecer libremente niveles de protección que mejoren lo previsto en la presente norma.

Política nacional en seguridad y salud en el trabajo: La política nacional en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo debe propiciar el mejoramiento de las condiciones de seguridad, salud y medio ambiente de trabajo, a fin de evitar o prevenir daños a la salud de los trabajadores, como consecuencia de la actividad laboral.

El sistema de aseguramiento frente a los riesgos laborales debe garantizar la compensación y/o reparación de los daños sufridos por el trabajador en casos de accidentes de trabajo o enfermedades ocupacionales, y establecer los procedimientos para la rehabilitación integral, readaptación, reinserción y reubicación laboral por discapacidad temporal o permanente.

Principios del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

El sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo se rige básicamente por los siguientes principios:

- Asegurar convenientemente un compromiso visible del empleador con la salud y seguridad de los trabajadores.
- Lograr una coherencia clara entre lo que planifica y lo que se realiza.
- Propender al mejoramiento continuo en la gestión del sistema.
- Mejorar la autoestima y fomentar el trabajo en equipo a fin de incentivar la cooperación de los trabajadores.

- Fomentar la cultura de la prevención de los riesgos laborales para que toda la organización interiorice los conceptos de prevención y proactividad, promoviendo comportamientos seguros.
- Crear oportunidades para alentar una empatía del empleador hacia los trabajadores y viceversa.
- Asegurar la existencia de medios de retroalimentación desde los trabajadores al empleador en seguridad y salud en el trabajo.
- Disponer de mecanismos de reconocimiento al personal proactivo interesado en el mejoramiento continuo de la seguridad y salud laboral.
- Evaluar los principales riesgos que puedan ocasionar las mayores pérdidas a la salud y seguridad de los trabajadores, al empleador y otros.
- Utilizar una metodología que asegure el mejoramiento continuo en seguridad y salud en el trabajo.
- Fomentar la participación de las organizaciones sindicales, o en defecto de éstas, los representantes de los trabajadores, en las decisiones sobre la seguridad y salud en el trabajo. (Valerio, 2016).

2.2.7. Decreto Supremo DS N° 007-2007-TR.

Básicamente este decreto se encarga de modificar los artículos 17°, 31°, 58°, 77° y 79° del Decreto Supremo N° 009-2005-TR, considerándose algunos puntos importantes como:

El empleador debe implementar los registros y documentación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, en función de las necesidades presentes. Estos registros y documentos pueden ser llevados a través de medios físicos o por medios electrónicos. Asimismo, deben estar actualizados y a disposición de los trabajadores y de la autoridad competente, respetando el derecho a la confidencialidad en todo aspecto. Dichos registros se refieren a:

- Registro de accidentes de trabajo e incidentes, en el que deberá constar la investigación y las medidas correctivas.
- Registro de enfermedades ocupacionales.
- Registro de exámenes médicos ocupacionales.
- Registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos y factores de riesgo ergonómicos.
- Registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo.
- Estadísticas de seguridad y salud.
- Registro de equipos de seguridad o emergencia.
- Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia.

Se debe verificar que la investigación de los accidentes, enfermedades e incidentes relacionados con el trabajo y sus efectos en la seguridad y salud, debe permitir identificar los factores de riesgo en la

organización, las causas inmediatas (actos y condiciones sub estándares), las causas básicas.

El empleador por ningún motivo debe emplear adolescentes para la realización de actividades insalubres o peligrosas, que puedan afectar su normal desarrollo físico y mental, teniendo en cuenta las disposiciones legales sobre la materia.”

Si se diera el caso de un incidente peligroso que ponga en riesgo la salud y la integridad física de los trabajadores y/o a la población, deberá ser notificado por el empleador al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo y al Sector Competente cuando esté previsto en su norma sectorial, dentro de las 24 horas de producido, utilizando el formulario N° 04 indicado en el Anexo 04 que también se incluye como anexo en el Reglamento.

En se diera el caso que en la entidad empleadora que contrate obras, servicios o mano de obra proveniente de cooperativas de trabajadores, de empresas de servicios, de contratistas y subcontratistas, así como de toda institución de intermediación con provisión de mano de obra, se produjera un accidente o incidente peligroso, será notificado al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (Valerio, 2016).

2.2.8. Resolución Ministerial N° 303-2013-Produce - Política de Seguridad y Salud en el Trabajo.

La Seguridad y Salud en el Trabajo tienen el propósito de crear las condiciones para que las personas puedan desarrollar una labor eficiente y sin riesgos, evitando sucesos y daños que puedan afectar su

salud e integridad, propiciando así la elevación de su calidad de vida y la de su familia y la estabilidad social.

El objetivo es prevenir los accidentes de trabajo, enfermedades profesionales y los daños para la salud en las personas y en el Ministerio de la Producción, que sean consecuencia del trabajo, que guarden relación con la actividad laboral o sobrevengan durante el trabajo que se realiza, reduciendo al mínimo, en la medida que sea factible, las causas de los riesgos inherentes al medio ambiente de trabajo.

Es parte de esta ley prestar todo el respaldo al cumplimiento de la normatividad y políticas nacionales sobre Seguridad y Salud en el Trabajo, a través del establecimiento de medidas de control, fiscalización y verificación de la aplicación de la normatividad. Además gestionar y garantizar las condiciones de seguridad, salud, higiene, limpieza integridad física, mental y social del personal al interior de la institución. (Valerio, 2016).

2.2.9. Resolución Secretarial N° 034-2014-PRODUCE/SG - Reglamento Interno.

La finalidad es contar con un instrumento de gestión que establezca las normas de carácter general y específico, que regule la Seguridad y Salud en el Trabajo en la que se pueden realizar labores administrativas y operativas desarrolladas en el Ministerio de la Producción.

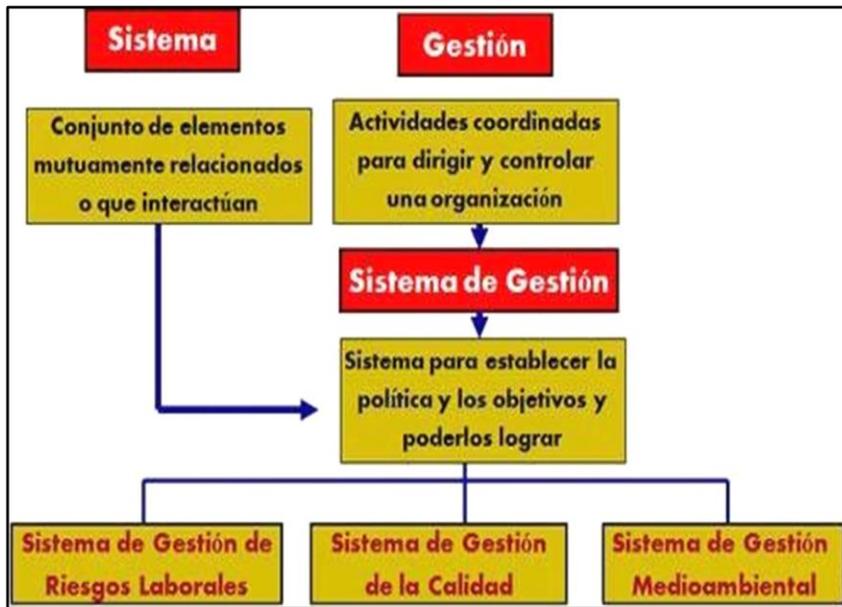
Entre los objetivos de esta resolución están:

- Garantizar las condiciones de seguridad y salvaguardar la vida, la integridad física y el bienestar de los trabajadores, mediante la prevención de los accidentes de trabajo y las enfermedades ocupacionales.
- Promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el Ministerio, sobre la base de la observancia del deber de prevención de los empleadores, el rol de fiscalización y control de la entidad y la participación de los trabajadores así como su organización sindical, con el fin de garantizar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo.
- Propiciar el mejoramiento continuo de las condiciones de seguridad, salud y de trabajo, a fin de evitar y prevenir daños a la salud, a las instalaciones o a los procesos en las diferentes actividades ejecutadas, facilitando la identificación de los riesgos existentes, su evaluación, control y corrección. (Valerio, 2016).

2.2.10. Sistema de gestión en seguridad.

Cuando se habla de un sistema de gestión, se refiere básicamente al conjunto de etapas, las cuales se encuentran integradas dentro de un proceso continuo, lo cual crea las condiciones necesarias para dejar trabajar de manera ordenada una idea, buscando su adecuada ejecución y tratando de lograr ciertas mejoras que permitan su éxito y continuidad. (Ver Fig. N° 1).

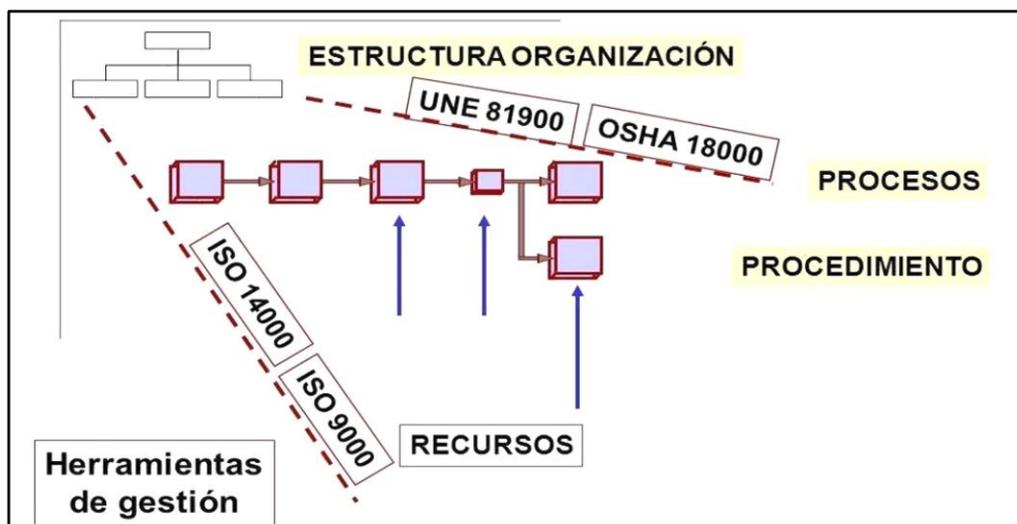
Figura N° 1: Definición gestión y sistema de gestión



Fuente: UNIMINUTO

Por tanto se debe considerar que las mejores empresas se administran como unidades completas, manteniendo una visión compartida, lo cual implica tener la información compartida, evaluaciones comparativas, estimular el trabajo en equipo y buscar en todo momento que la empresa funcione de acuerdo a los más rigurosos principios de calidad, seguridad y medio ambiente. (Ver Fig. N° 2).

Figura N° 2: Sistemas de Gestión



Fuente: UNIMINUTO - / www. uniminuto. Edu / documents / 968618 / 3898231 / Los + sistemas + De + Gestión + en + el + entorno + de + HSE.pdf / 346a7807 - be47 - 400a-89bf - 1ea22b5e7aa8, Citado por Valerio, 2016

El Sistema de Gestión en prevención de riesgos laborales se encuadra dentro de la misma filosofía que la Política de calidad según se recoge en las normas ISO 9000:2000 o que la Política medioambiental según las normas ISO 14000 e incluso que la Política de prevención de riesgos laborales según la norma UNE 81900 EX.

De esta manera se puede decir que un sistema de gestión contribuye a la consecución de los objetivos de una organización a través de una serie de estrategias adoptadas para dicho fin, que incluyen entre otras cosas la optimización de los procesos, el enfoque centrado en los procesos de gestión y también el pensamiento disciplinado de todos sus integrantes. (Ver Fig. N° 3).

Figura N° 3: Sistemas de Gestión



Fuente: UNIMINUTO - / www.uniminuto.edu/documents/968618/3898231/Los_sistemas_De_Gestión_en_el_entorno_de_HSE.pdf / 346a7807 - be47 - 400a-89bf - 1ea22b5e7aa8, Citado por Valerio, 2016

El sistema de gestión en prevención de riesgos laborales es considerado parte del sistema de gestión general, que maneja la estructura de los recursos que se destinan para gestionar la prevención efectiva de los riesgos laborales en la compañía. Se puede definir como la parte de un sistema general de gestión establecido por una organización que incluye la estructura organizativa, la planificación de

las actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implantar, llevar a efecto, revisar y mantener al día la política de prevención en materia de accidentes graves. Es la administración de la prevención, eliminación y/o control de los peligros que puedan ocasionar riesgos a la seguridad y salud del trabajador. Se hace a través de procedimientos, registros, Reglamento Interno de Seguridad, Planes de emergencia, etc. Que son liderados por la Dirección de la Empresa.

Los sistemas de gestión son beneficiosos para:

- Mejorar la efectividad operativa
- Reducir costos
- Aumentar la satisfacción del cliente
- Posicionar la marca y protegerla
- Lograr mejoras continuas
- Potenciar la innovación
- Aportar claridad al mercado

Para tener éxito en los sistemas de gestión es importante que en la empresa exista:

- Compromiso de la dirección
- Tener conciencia todo el personal que es una manera diferente de trabajar.
- Trabajar en equipo.

- Cambio de actitud.
- Mucha capacitación y comunicación.

El sistema de gestión en seguridad es una actividad multidisciplinaria dirigida a proteger y promover la seguridad de los trabajadores mediante la prevención y el control de accidentes, y la eliminación de los factores y condiciones que ponen en peligro la salud y la seguridad en el trabajo. Además, procura generar y promover el trabajo sano y seguro, así como buenos ambientes y organizaciones de trabajo; realzar el bienestar físico, mental y social de los trabajadores y respaldar el perfeccionamiento y el mantenimiento de su capacidad de trabajo.

La correcta implantación y certificación de un Sistema de Gestión de Seguridad, es la base para una eficaz estrategia de prevención de los riesgos laborales de una organización. Un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud, favorece el desarrollo de entornos de trabajo seguro y saludable para los empleados. Además, permiten a la organización identificar y controlar coherentemente los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores que emplean, reduciendo el número de accidentes e incidentes, y asegurando el cumplimiento de toda la legislación y normativa relacionada con la seguridad y salud laboral, aplicable a la organización.

La implementación de Sistemas de Gestión de la Seguridad por parte de los empleadores, trae innumerables beneficios para la salud de los trabajadores, quienes de hecho y derecho son los beneficiarios indiscutidos. Los empleadores también se benefician al fijar un norte

en la mejora continua y poder demostrar su compromiso con la seguridad.

El desarrollo de un sistema de gestión en seguridad debe ser un sistema integrado por tanto se base en una serie de normas internacionales entre las cuales tenemos. (Valerio, 2016).

2.2.11. OHSAS 18001 rumbo al estándar ISO 45001.

Se dice que toda norma tiende a evolucionar con el principal objetivo de mejorar y ser más eficiente en los propósitos que esta persigue. Es así que el pasado mes de octubre del 2013, los integrantes del comité del proyecto ISO PC 283, tuvieron una importante reunión en la ciudad de Londres, con la finalidad de crear el primer borrador de lo que sería la futura norma ISO 45001.

De esta manera según lo proyectado esta nueva norma se basara en la norma OHSAS 18001, la cual actualmente es reconocida y aprobada para ver los temas relacionados a la Seguridad y Salud en el Trabajo. Asimismo esta nueva norma no será ajena a la integración con otras normas, por lo que también mantendrá cierta relación con las especificaciones establecidas en la norma ISO 9001 referida al Sistema de Gestión de Calidad y a la norma ISO 14001 referida al Sistema de Gestión Ambiental.

Es así como al menos 50 países y conocidas organizaciones internacionales, como la Organización Internacional del Trabajo, vienen participando en el desarrollo de este nuevo proyecto, el cual es considerado como la evolución de la norma internacional

OHSAS 18001, Este nuevo estándar se tiene proyectado que entre en vigencia a partir del mes de octubre del 2016.

Como sabemos fue en el Reino Unido donde se creó la reconocida norma OHSAS 18001, la cual con el paso del tiempo se hizo conocida como un estándar de gran importancia reconocido internacionalmente. Se dice que la evolución de esta norma se ha producido debido a la gran cantidad de certificados que existen bajo los principios de esta norma, por lo que se ve en la necesidad de establecer otra norma internacional.

Efectivamente esta norma cumplió con un record histórico, cuando esta nació en el año 1999, con el objetivo primordial de proporcionar todos los requisitos necesarios para implementar de manera efectiva un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo. La última versión de esta norma se actualizó en el año 2007, año donde se produjo también la certificación de la norma OHSAS 18001 como una norma británica por parte de Reino Unido, lo que dio origen al estándar BS OHSAS 18001.

De esta manera se empezó a trabajar en el nuevo proyecto, y se tiene planeado que para finales del 2014, el proyecto de esta nueva norma ISO 45001, se encuentre disponible para ser sometida a una revisión pública, mientras que para finales del 2015 estará disponible un borrador, para finalmente en el año 2016 proceder con su publicación oficial. Otro aspecto del nuevo proyecto es que la certificación de la norma OHSAS-18001, otorgará a las empresas certificadas bajo esta

norma, un tiempo prudencial para que puedan ajustarse a los principios de la nueva norma ISO 45001 (Ver Fig. N° 4).

Figura N° 4: Nueva versión de normas ISO en sistema de gestión de seguridad



Fuente: [http:// 4.bp.blogspot.com / -txw9V5RkI7U / VBGhdXrXw9I / AAAAAAAAAEWw/psbbQgh-t_Y / s1600 / nueva + norma + iso + 45001 .jpg](http://4.bp.blogspot.com/-txw9V5RkI7U/VBGhdXrXw9I/AAAAAAAAAEWw/psbbQgh-t_Y/s1600/nueva+norma+iso+45001.jpg), Citado Valerio 2016.

Entre los cambios que experimentará el nuevo estándar respecto a su antecesor, destaca temas importantes relacionados con el riesgo, lugares de trabajo, entre otros. Básicamente el nuevo enfoque de este nuevo sistema de gestión, en vez de indicar simplemente los peligros, se centrará en señalar los controles y riesgos.

Además la nueva norma ISO 45001 garantizará la mejora de la compatibilidad con otros sistemas de gestión ya existentes, haciéndolo más dinámico y flexible. De este modo esta norma será destinada para aquellas compañías o empresas que deseen mejorar su desempeño en temas de salud y seguridad, así como implementar un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud reconocido a nivel internacional, trabajando bajo los principios establecidos por las políticas de salud y

seguridad impuestas a nivel internacional por este nuevo estándar. (Valerio, 2016).

2.2.12. Sistema de Gestión de seguridad.

La Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) es una actividad multidisciplinaria dirigida a proteger y promover la salud de los trabajadores mediante la prevención y el control de enfermedades y accidentes, y la eliminación de los factores y condiciones que ponen en peligro la salud y la seguridad en el trabajo. Además, procura generar y promover el trabajo sano y seguro, así como buenos ambientes y organizaciones de trabajo; realzar el bienestar físico, mental y social de los trabajadores y respaldar el perfeccionamiento y el mantenimiento de su capacidad de trabajo.

Se establece la Política de Calidad, Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, basada en los requerimientos correspondientes a las Normas ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001. La misma que es difundida a todos los miembros de la organización y está al alcance de todos.

Esta Política es impartida y de cumplimiento obligatorio por nuestros subcontratistas y proveedores principales. (Valerio, 2016).

2.2.13. Seguridad e higiene industrial.

Cuando se habla de Seguridad Industrial se debe resaltar que este término, engloba un aspecto muy importante que las empresas deberían considerar vital, si en caso están en la búsqueda de establecer un sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo eficiente y exitoso, con lo

cual se logrará beneficiar no solo al progreso de la compañía, sino que también se logrará cuidar la integridad de los trabajadores, ya que se tendrá la posibilidad de seguir las recomendaciones básicas solo durante el desarrollo de las tareas cotidianas en el trabajo, sino también las que se desempeñen en el hogar, club, lugar de esparcimiento, etc. (Valerio, 2016).

Se define como Seguridad Minera a la aplicación organizada de los principios, métodos y técnicas de la Seguridad e Higiene Industrial, a las condiciones en que se desarrollan las actividades de la industria extractiva minera, tanto subterránea como de superficie.

Se designa como industria extractiva minera, a todas las actividades correspondientes a prospección, extracción, transformación, concentración, fundición de minerales y productos intermedios, almacenamiento de desechos y embarque de minerales metálicos y no metálicos, rocas, depósitos de sustancias fósiles e hidrocarburos líquidos o gaseosos y fertilizantes.

La industria extractiva minera incluye, además, la apertura de túneles y otras excavaciones para cualquier finalidad que ellas sean; así como las obras civiles y toda actividad estrechamente relacionada con las ya mencionadas.

Por extensión, se denominan Faenas Mineras al conjunto de instalaciones y lugares de trabajo de la industria extractiva minera, tales como minas, plantas de beneficio, fundiciones, maestranzas, casas de fuerza, talleres, actividades de embarque en tierra y, en general, la totalidad de las labores

de apoyo necesarias para asegurar el funcionamiento de la industria extractiva minera.

Las primeras ordenanzas que se dictaron, en favor de los naturales por el monarca de España incluían disposiciones sobre la protección del trabajador minero, es así como en las Leyes de Burgos (1512), se contemplaba la prohibición de utilizar indios menores de 18 años en el transporte manual o corporal de cargas, permitiéndolo hacer con indios mayores de esa edad, que estuvieran sanos y que la carga no excediera las 2 arrobas (23 Kg.).

En las Reales Cédulas de los Reyes Carlos y Felipe II (1554), se exigían a los encomenderos la obligatoriedad de proporcionar a los indios atención médica en caso de accidentes o enfermedades en las minas, y pagarle parte de su jornal diario durante la ausencia al trabajo

La Tasa de Gamboa (1580), incluyó el nombramiento de corregidores de indios, cuya misión era velar por el cumplimiento de las disposiciones sobre servicio personal.

Fue en 1785, cuando el Rey de España dispuso mediante una Real Orden, que se hiciera extensiva la Ordenanza General de Minería al Virreinato del Perú.

Dicha Ordenanza, se constituyó en la práctica en el primer Código de Minería y se mantuvo vigente por espacio de casi un siglo.

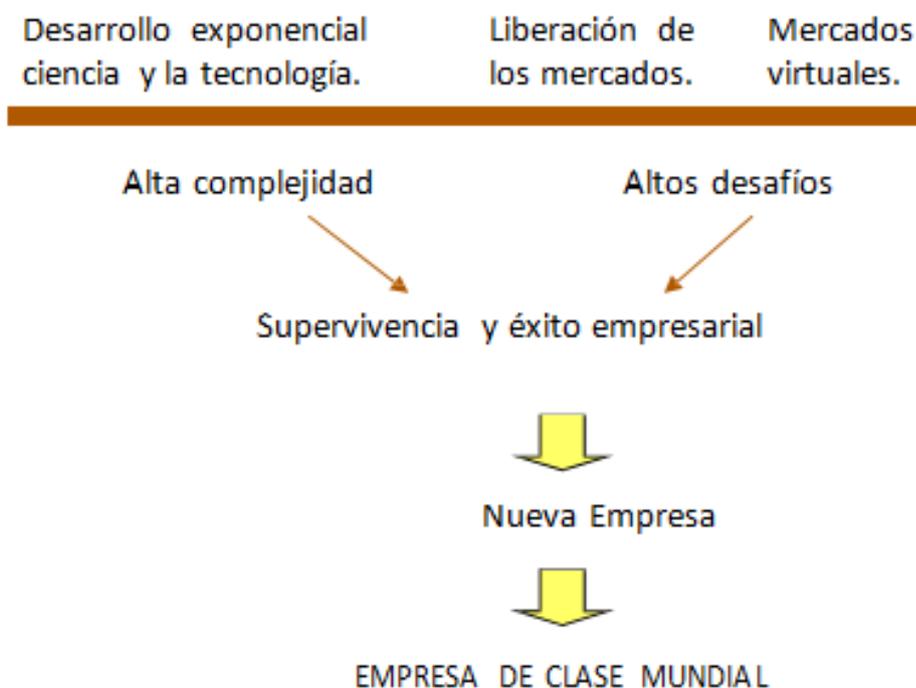
El título noveno de dicho texto, legisla acerca de "cómo deben labrarse, fortificarse y ampararse las minas" y a través de dieciocho artículos dispone medidas similares a las que hoy día encontramos en los Reglamentos de Seguridad Minera, referentes a la dirección y manejos de

las minas, exigencias de fortificación, prohibición de debilitar o remover los pilares, puentes y otros macizos, bajo severas penas pecuniarias y de cárcel; medidas acerca de la ventilación y el desagüe y aún exigencias previas al abandono para permitir la medición y levantamiento de planos, que permitieran su posterior adjudicación a otros interesados.

2.3. Fundamentación teórica.

2.3.1. Sistemas de gestión. (Ver Gráfico. N° 2.1).

Gráfico N° 2.1: Nuevo escenario económico



Desaparecen las ventajas competitivas tradicionales:

- Fácil acceso a los adelantos tecnológicos.
- El conocimiento se ha transformado en un commodity.
- La localización geográfica ha disminuido su importancia

- Compañías que compiten globalmente y que obtienen sistemáticamente rendimientos superiores a los promedios de la Industria, a nivel internacional.
- El centro de gravedad de su desempeño lo componen indicadores de negocio desde todas las perspectivas: Accionistas, trabajadores, clientes, comunidad y proveedores.
- En forma constante y sistemática cumple y supera las expectativas de todos sus involucrados (stakeholders). **(Ver Cuadro N° 2.1).**

Cuadro N° 2.1: Empresas de clase mundial

STAKEHOLDER	CARACTERISTICAS	INDICADOR
Accionistas	Rentabilidad superior a la media de la Industria.	Retornos sobre activos superiores al 15% en forma consistente.
Clientes	Son leales y recomiendan a la Compañía.	Sobre el 90% de satisfacción de los clientes por los productos o servicios entregados.
Trabajadores	Orgullosos de pertenecer a ella, se atraen y retienen a los mejores talentos.	Encuestas de clima laboral, sobre el 90% "alto", tasa de frecuencia total inferior a 1.0 Sistemáticamente dentro de las tres mejores compañías en donde las personas desearían
Proveedores	Las mejores compañías del mundo aspiran a proveer algún servicio o producto. Ser proveedor de ellas incrementa su valor en el	Negocios con las 3 o 4 mejores compañías proveedoras del mercado.
Comunidad	Se sienten parte de ellos y los ven comprometidos con el desarrollo.	Cero incidentes ambientales. Sobre 90 % de percepción de imagen buena o muy buena.

Fuente: MBA. Carrasco Pérez, Oscar, Gestión de la seguridad y salud ocupacional.

Características de las empresas de clase mundial

- Alta productividad laboral.
- Alta disponibilidad y utilización de equipos e instalaciones.
- Bajo costo unitario de operación.
- Ausentismo menor a 2%.
- Frecuencia de accidentabilidad menor que 1.

- Frecuencia de Gravedad menor que 10.
- Bajo Clientes satisfechos (externos e internos).
- Máxima recuperación del mineral en el proceso.
- Optimización de uso de recursos hídricos y energéticos.
- Mínima variabilidad del proceso.
- Minimizar tiempos de flujo.
- Automatización y control remoto de las instalaciones.
- Reducción permanente de inventarios (Ver Gráfico N° 2.2).

Gráfico N° 2.2: Clasificación de las empresas según indicadores de seguridad en la minería

INDICE DE FRECUENCIA (IF)	INDICE DE GRAVEDAD (IG)	CRITERIO DE CALIFICACION
$0 < IF < 1$	$0 < IG < 10$	CLASE MUNDIAL
$1 \leq IF < 10$	$10 \leq IG < 50$	SUPERIOR
$10 \leq IF < 20$	$50 \leq IG < 200$	ESTANDAR
$20 \leq IF < 50$	$200 \leq IG < 500$	INFERIOR
$IF \geq 50$	$IG \geq 500$	NO CALIFICA

Fuente: MBA. Carrasco Pérez, Oscar, Gestión de la seguridad y salud ocupacional.

2.3.2. Modelo de gestión. (Ver Gráfico N° 2.3).

Gráfico N° 2.3: Sistemas de Planificación y Control de Gestión.



Fuente: MBA. Carrasco Pérez, Oscar, Gestión de la seguridad y salud ocupacional.

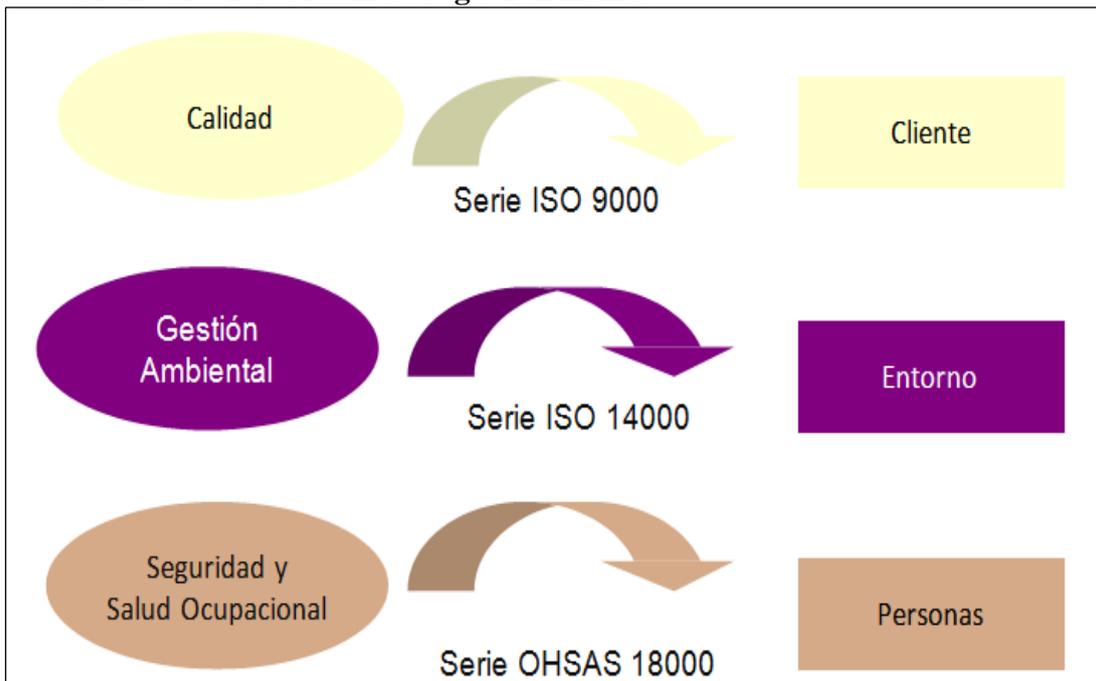
2.3.3. Sistema de gestión.

Es un conjunto de actividades coordinadas para el logro de la política y los objetivos definidos previamente en una organización, mediante la transformación de recursos, actividades, responsabilidades, prácticas, procedimientos y procesos sobre la base de decisiones estratégicas, tácticas (que hay que controlar) y operativas (que hay que evaluar) para la obtención de los resultados deseados.

Los Sistemas de Gestión deben estar en constante revisión en un proceso permanente de mejora continua.

2.3.4. Sistema de gestión HSEC. (Ver Gráfico N° 2.4).

Gráfico N° 2.4: Sistemas de gestión HSEC.



Fuente: MBA. Carrasco Pérez, Oscar, Gestión de la seguridad y salud ocupacional.

2.3.5. Mejora continua.

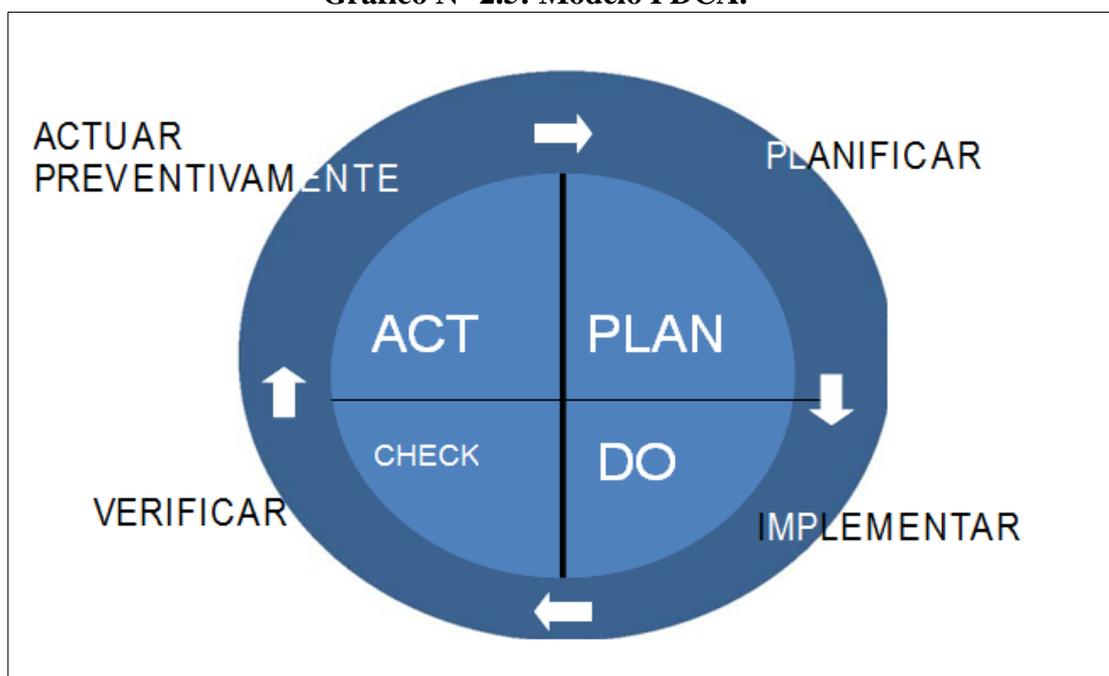
El concepto de mejora continua es inherente a cualquier Sistema de Gestión y se logra evaluando continuamente el desempeño del sistema

en contraste con las políticas, los objetivos y metas con el propósito de identificar oportunidades.

El proceso de mejora continua deberá:

- Identificar áreas de oportunidad para la mejora del Sistema de Gestión.
- Determinar la causa o las causas que originan las no conformidades o las deficiencias.
- Desarrollar e implementar un plan de acción correctiva y preventiva para enfrentar esas causas.
- Verificar la efectividad de las acciones correctivas y preventivas.
- Documentar cualquier cambio en los procedimientos que resulten del proceso de mejora.
- Realizar las comparaciones necesarias con los objetivos y las metas. (Ver Gráfico N° 2.5).

Gráfico N° 2.5: Modelo PDCA.



Fuente: MBA. Carrasco Pérez, Oscar, Gestión de la seguridad y salud ocupacional

Los sistemas de gestión usados en el Perú son:

- H.W. Heinrich.
- Frank Bird.
- Control de Pérdidas (Loss Control).
- NOSA.
- Dupont.
- OHSAS.

2.3.6. Seguridad y salud laboral.

La seguridad y salud laboral (denominada anteriormente como "seguridad e higiene en el trabajo") tiene por objeto la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. De esta materia se ocupa el convenio 155 de la OIT sobre seguridad.

Se construye en un medio ambiente de trabajo adecuado, con condiciones de trabajo justas, donde los trabajadores y trabajadoras puedan desarrollar una actividad con dignidad y donde sea posible su participación para la mejora de las condiciones de salud y seguridad.

El concepto de salud fue definido en el preámbulo de la Constitución de la Organización Mundial de la Salud (Nueva York, 1946) como el completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. También puede definirse como el nivel de eficacia funcional o metabólica de un organismo tanto a nivel micro (celular) como en el macro (social).

El trabajo puede considerarse una fuente de salud porque aporta a quien lo realiza una serie de aspectos positivos y favorables. Por ejemplo, con

el salario que se percibe se pueden adquirir los bienes necesarios para la manutención y bienestar general, se desarrolla una actividad física y mental que revitaliza el organismo al mantenerlo activo y despierto, se desarrollan y activan las relaciones sociales con otras personas a través de la cooperación necesaria para realizar las tareas, y aumenta la autoestima porque permite a las personas sentirse útiles a la sociedad. No obstante, el trabajo también puede causar diferentes daños a la salud de tipo psíquico, físico o emocional, según sean las condiciones sociales y materiales en que este se realice.

Para prevenir los daños a la salud ocasionados por el trabajo está constituida la Organización Internacional del Trabajo (OIT); es el principal organismo internacional encargado de la mejora permanente de las condiciones de trabajo mediante convenios que se toman en sus conferencias anuales y las directivas que emanan de ellas. La OIT es un organismo especializado de las Naciones Unidas de composición tripartita que reúne a gobiernos, empleadores y trabajadores de sus estados miembros con el fin de emprender acciones conjuntas destinadas a promover el trabajo decente en el mundo.

2.3.7. Definición de Términos.

Accidente de Trabajo (AT): Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte.

Es también accidente de trabajo aquél que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo.

Según la gravedad, los accidentes de trabajo con lesiones personales pueden ser:

- **Accidente leve:** suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, genera en el accidentado un descanso breve con retorno máximo al día siguiente a sus labores habituales.
- **Accidente incapacitante:** suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, da lugar a descanso, ausencia justificada al trabajo y tratamiento. Para fines estadísticos, no se tomará en cuenta el día de ocurrido el accidente. Según el grado de incapacidad los accidentes de trabajo pueden ser:
 - ✓ **Parcial temporal:** cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad parcial de utilizar su organismo; se otorgará tratamiento médico hasta su plena recuperación.
 - ✓ **Total temporal:** cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad total de utilizar su organismo; se otorgará tratamiento médico hasta su plena recuperación.
 - ✓ **Parcial permanente:** cuando la lesión genera la pérdida parcial de un miembro u órgano o de las funciones del mismo.
 - ✓ **Total permanente:** cuando la lesión genera la pérdida anatómica o funcional total de un miembro u órgano, o de las funciones del mismo. Se considera a partir de la pérdida del dedo meñique.

- ✓ **Accidente mortal:** suceso cuyas lesiones producen la muerte del trabajador. Para efectos estadísticos debe considerarse la fecha del deceso.

Análisis de Trabajo Seguro (ATS): Es una herramienta de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional que permite determinar el procedimiento de trabajo seguro, mediante la determinación de los riesgos potenciales y definición de sus controles para la realización de las tareas.

Auditoría: Procedimiento sistemático, independiente, objetivo y documentado para evaluar un sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

Causas de los Accidentes: Son uno o varios eventos relacionados que concurren para generar un accidente. Se dividen en:

- **Falta de control:** Son fallas, ausencias o debilidades administrativas en la conducción del sistema de gestión de la seguridad y la salud ocupacional, a cargo del titular de actividad minera y/o contratistas.
- **Causas Básicas:** Referidas a factores personales y factores de trabajo:
- **Factores Personales:** Referidos a limitaciones en experiencias, fobias y tensiones presentes en el trabajador. También son factores personales los relacionados con la falta de habilidades, conocimientos, actitud, condición físico - mental y psicológica de la persona.
- **Factores del Trabajo:** Referidos al trabajo, las condiciones y medio ambiente de trabajo: organización, métodos, ritmos, turnos de

trabajo, maquinaria, equipos, materiales, dispositivos de seguridad, sistemas de mantenimiento, ambiente, procedimientos, comunicación, liderazgo, planeamiento, ingeniería, logística, estándares, supervisión, entre otros.

- **Causas Inmediatas:** Son aquéllas debidas a los actos o condiciones subestándares.
- **Condiciones Subestándares:** Son todas las condiciones en el entorno del trabajo que se encuentre fuera del estándar y que pueden causar un accidente de trabajo.
- **Actos Subestándares:** Son todas las acciones o prácticas incorrectas ejecutadas por el trabajador que no se realizan de acuerdo al Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro (PETS) o estándar establecido y que pueden causar un accidente.

Comité de Seguridad y Salud Ocupacional: Órgano bipartito y paritario constituido por representantes del empleador y de los trabajadores, con las facultades y obligaciones previstas por la legislación y la práctica nacional, destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones del empleador en materia de prevención de riesgos en Seguridad y Salud Ocupacional.

Control de riesgos: Es el proceso de toma de decisión, basado en la información obtenida de la evaluación de riesgos. Se orienta a reducir los riesgos, a través de propuestas de medidas correctivas, la exigencia de su cumplimiento y la evaluación periódica de su eficacia.

Cultura de Seguridad y Salud Ocupacional: Es el conjunto de valores, principios, normas, costumbres, comportamientos y conocimientos que comparten los miembros de una empresa, para promover un trabajo seguro y saludable, en el que están incluidos el titular de actividad minera, las empresas contratistas mineras, las empresas contratistas de actividades conexas y los trabajadores de las antes mencionadas, para la prevención de enfermedades ocupacionales y daño a las personas.

Emergencia Minera: Es un evento no deseado que se presenta como consecuencia de un fenómeno natural o por el desarrollo de la propia actividad minera como: incendio, explosión por presencia de gases explosivos, inundación, deshielo, deslizamiento, golpe de agua u otro tipo de catástrofes. Entiéndase como golpe de agua a la explosión súbita de agua como consecuencia de la presencia de agua subterránea en una labor minera.

Enfermedad Ocupacional. Es el daño orgánico o funcional ocasionado al trabajador como resultado de la exposición a factores de riesgos físicos, químicos, biológicos, psicosociales y disergonómicos, inherentes a la actividad laboral.

Espacio confinado: Es aquel lugar de área reducida o espacio con abertura limitada de entrada y salida constituido por maquinaria, tanque, tolvas o labores subterráneas; en el cual existe condiciones de alto riesgo, como falta de oxígeno, presencia de gases tóxicos u otros similares que requieran **Permiso Escrito de Trabajo de Alto Riesgo (PETAR):** Estadística de Seguridad y Salud Ocupacional.

Sistema de registro, análisis y control de la información de incidentes, incidentes peligrosos, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales, orientado a utilizar la información y las tendencias asociadas en forma proactiva para reducir la ocurrencia de este tipo de eventos.

Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas de Control (IPERC): Proceso sistemático utilizado para identificar los peligros, evaluar los riesgos y sus impactos y para implementar los controles adecuados, con el propósito de reducir los riesgos a niveles establecidos según las normas legales vigentes.

Incapacidad Parcial Permanente: Es aquella que, luego de un accidente, genera la pérdida parcial de un miembro u órgano o de las funciones del mismo y que disminuye su capacidad de trabajo.

Incapacidad Total Permanente: Es aquella que, luego de un accidente, incapacita totalmente al trabajador para laborar.

Incapacidad Total Temporal: Es aquella que, luego de un accidente, genera la imposibilidad de utilizar una determinada parte del organismo humano, hasta finalizar el tratamiento médico y volver a las labores habituales, totalmente recuperado.

Incapacidad Parcial Temporal: Cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad parcial de utilizar su organismo; se otorgará tratamiento médico hasta su plena recuperación.

Incidente: Suceso con potencial de pérdidas acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales.

Incidente peligroso y/o situación de emergencia: Todo suceso potencialmente riesgoso que pudiera causar lesiones o enfermedades graves con invalidez total y permanente o muerte a las personas en su trabajo o a la población. Se considera incidente peligroso a evento con pérdidas materiales, como es el caso de un derrumbe o colapso de labores subterráneas, derrumbe de bancos en tajos abiertos, atrapamiento de personas sin lesiones (dentro, fuera, entre, debajo), caída de jaula y skip en un sistema de izaje, colisión de vehículos, derrumbe de construcciones, desplome de estructuras, explosiones, incendios, derrame de materiales peligrosos, entre otros, en el que ningún trabajador ha sufrido lesiones.

Inducción. Capacitación inicial dirigida a otorgar conocimientos e instrucciones al trabajador para que ejecute su labor en forma segura, eficiente y correcta. Se divide en:

Inducción General: es la capacitación al trabajador, con anterioridad a la asignación al puesto de trabajo, sobre la política, beneficios, servicios, facilidades, reglas, prácticas generales y el ambiente laboral de la empresa.

Inducción del Trabajo Específico: es la capacitación que brinda al trabajador la información y el conocimiento necesario a fin de prepararlo para el trabajo específico.

Inspección: Verificación del cumplimiento de los estándares establecidos en las disposiciones legales. Es un proceso de observación directa que acopia datos sobre el trabajo, sus procesos, condiciones, medidas de protección y cumplimiento de dispositivos legales en

Seguridad y Salud Ocupacional. Es realizada por la autoridad competente.

La inspección interna de Seguridad y Salud Ocupacional es realizada por el titular de actividad minera, las empresas contratistas mineras y las empresas contratistas de actividades conexas con personal capacitado en la identificación de peligros y evaluación de riesgos.

Investigación de Incidentes, Incidentes Peligrosos, Accidentes de Trabajo y Enfermedades Ocupacionales Es un proceso de identificación, recopilación y evaluación de factores, elementos, circunstancias, puntos críticos que conducen a determinar las causas de los incidentes, incidentes peligrosos, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales. Tal información será utilizada para tomar las acciones correctivas y prevenir la recurrencia.

Las autoridades policiales y judiciales deberán realizar sus propias investigaciones de acuerdo a sus procedimientos y metodologías.

Libro de Actas: Cuaderno en el que se anota todo lo tratado en las sesiones del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional. Dicho libro de actas también puede estar constituido por hojas sueltas debidamente archivadas, foliadas, fechadas y suscritas por los representantes del Comité.

Libro de Seguridad y Salud Ocupacional. Cuaderno en el que se registra las observaciones y recomendaciones que resultan de las auditorías, de las inspecciones realizadas por el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional, por la Alta Gerencia de la unidad minera y de la empresa y por el personal autorizado cuando se realice trabajos de alto riesgo y

aquellas que resultan de las fiscalizaciones, supervisiones o inspecciones ejecutadas por los funcionarios de la autoridad competente, debiendo ser suscritas por todos los asistentes, en señal de conformidad.

Peligro: Situación o característica intrínseca de algo capaz de ocasionar daños a las personas, equipos, procesos y ambiente.

Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo (PETAR): Es un documento firmado para cada turno por el ingeniero supervisor y jefe de Área donde se realiza el trabajo mediante el cual se autoriza a efectuar trabajos en zonas o ubicaciones que son peligrosas y consideradas de alto riesgo.

Plan de Preparación y Respuesta para Emergencias: Documento guía detallado sobre las medidas que se debe tomar bajo varias condiciones de emergencia posibles. Incluye responsabilidades de individuos y departamentos, recursos del titular de actividad minera disponibles para su uso, fuentes de ayuda fuera de la empresa, métodos o procedimientos generales que se debe seguir, autoridad para tomar decisiones, requisitos para implementar procedimientos dentro del departamento, capacitación y práctica de procedimientos de emergencia, las comunicaciones y los informes exigidos.

Política de Seguridad y Salud Ocupacional: Dirección y compromiso de una organización, relacionadas a su desempeño en Seguridad y Salud Ocupacional, expresada formalmente por la Alta Gerencia de la organización.

Prevención de Accidentes: Combinación de políticas, estándares, procedimientos, actividades y prácticas en el proceso y organización del

trabajo, que establece el empleador con el fin de prevenir los riesgos en el trabajo y alcanzar los objetivos de Seguridad y Salud Ocupacional.

Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS): Documento que contiene la descripción específica de la forma cómo llevar a cabo o desarrollar una tarea de manera correcta desde el comienzo hasta el final, dividida en un conjunto de pasos consecutivos o sistemáticos. Resuelve la pregunta: ¿Cómo hacer el trabajo/tarea de manera correcta y segura?

Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional: Documento que contiene el conjunto de actividades a desarrollar a lo largo de un (1) año, sobre la base de un diagnóstico del estado actual del cumplimiento del sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional establecido en el presente reglamento y otros dispositivos, con la finalidad de eliminar o controlar los riesgos para prevenir posibles incidentes y/o enfermedades ocupacionales.

Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional: Es el conjunto de disposiciones que elabora el titular de actividad minera en base a los alcances de la Ley y el presente reglamento, incluyendo las particularidades de sus estándares operacionales, de su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional y procedimientos internos de sus actividades.

Representante de los Trabajadores: Trabajador elegido, de conformidad con la legislación vigente, para representar a los trabajadores en el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional.

Riesgo: Probabilidad de que un peligro se materialice en determinadas condiciones y genere daños a las personas, equipos y al ambiente.

Salud Ocupacional: Rama de la Salud Pública que tiene por finalidad promover y mantener el más alto grado posible de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones, prevenir todo daño a la salud causado por las condiciones de trabajo y por los factores de riesgo; y adecuar el trabajo al trabajador, atendiendo a sus aptitudes y capacidades.

Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional: Trabajador capacitado, elegido por los trabajadores de las unidades mineras con menos de veinte (20) trabajadores. El supervisor tiene las mismas obligaciones y responsabilidades del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional.

Trabajo de Alto Riesgo: Aquella tarea cuya realización implica un alto potencial de daño grave a la salud o muerte del trabajador. La relación de actividades calificadas como de alto riesgo será establecida por el titular de actividad minera y por la autoridad minera.

Trabajo en Caliente: Aquél que involucra la presencia de llama abierta generada por trabajos de soldadura, chispas de corte, esmerilado y otros afines, como fuente de ignición en áreas con riesgos de incendio.

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1. El Problema.

La minería subterránea de minerales es una actividad más riesgosa que realiza el hombre andino. Impactantes accidentes, con centenares de muertos, han avalado tal aseveración. Son muchos los factores de riesgos presentes en las faenas subterráneas. Las características de la roca, el uso de explosivos, la presencia de gases tóxicos o inflamables, el empleo creciente de máquinas y equipos, la presencia de aguas subterráneas, las probabilidades siempre latentes de incendios, etc., conforman un espectro de riesgos de alto potencial de severidad. A lo anterior debe adicionarse los errores de diseño o ejecución de los propios mineros. Por el agotamiento de sus reservas las minas subterráneas se van profundizando desarrollando métodos de explotación masivos y equipos de explotación cada vez más modernos, eficientes y sofisticados. La minería exige una planificación cuidadosa y extensiva de tales excavaciones, al objeto de que

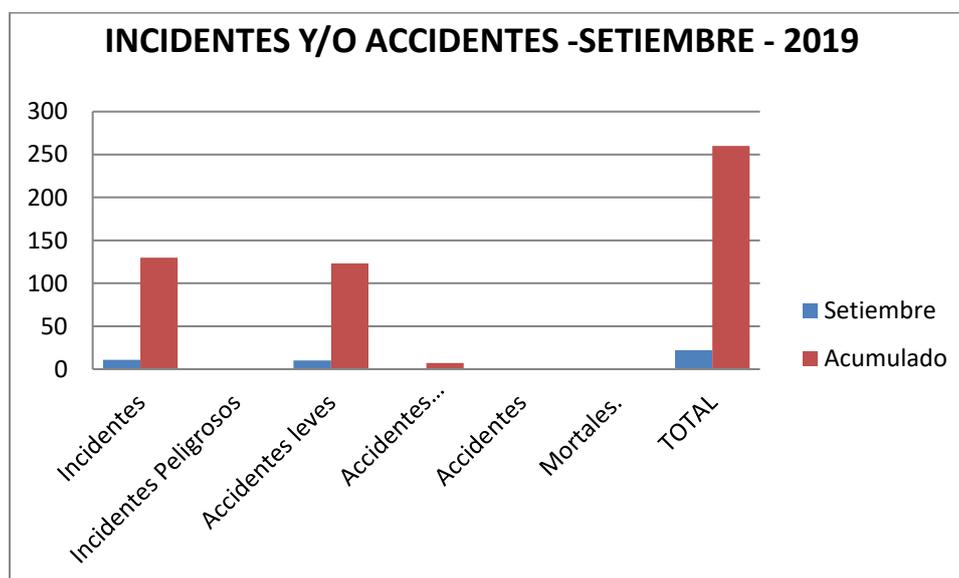
la misma funcione adecuadamente. Para el cumplimiento del D.S. N° 023 – 2017 – EM. Es necesario de implementar el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en base a la norma OSHAS 18001 para cumplir con el decreto supremo N° 023-2017-EM, y la empresa Libra S.A.C. no es ajena en el cumplimiento de la normatividad.

Ante la inminente preocupación por la estadística elevada de accidentes en la Empresa Libra SAC, con 11 incidentes, 10 accidentes leves y 1 accidente incapacitante en el mes de Setiembre, se toma como referencia en la investigación de una Propuesta de Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional basado en el D.S. 023-2017-EM para minimizar accidentes en la Mina Arequipa “M” – Empresa Libra S.A.C. 2020. (Ver Cuadro N° 3.1).

Cuadro N° 3.1.

ANEXO N° 28																										
CUADRO ESTADÍSTICO DE SEGURIDAD																										
MES:		SETIEMBRE			AÑO:		2019																			
Nombre del Titular de Actividad Minera (TAM) y/o Emp. Contratista Minera (E.C.M.) y/o Emp. Contratista de Actividad Cuasoz (CONEZAS)	N° DE TRABAJADORES			N° INCIDENTES		N° INCIDENTES PELIGROSOS		N° ACCIDENTES LEVES		N° ACCIDENTES CON PÉRDIDA DE TIEMPO			DÍAS PERDIDOS		HORAS HOMBRE TRABAJADAS		ÍNDICE FRECUENCIA		ÍNDICE SEVERIDAD		ÍNDICE ACCIDENTABILIDAD					
	EMPLEADOS	OBREROS	TOTAL	MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.	INCAP.	MORTAL	TOTAL	ACUMULADO			MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.			
													INCAP.	MORTAL	TOTAL											
AC AGREGADOS S.A	7	0	7	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1,344.00	12,770.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
CONTRATISTA MINERO LIBRA S.A.C.	35	156	191	11	128	0	0	10	123	1	0	1	5	0	5	9	167	38,728.00	338,504.00	25.82	14.77	232.39	493.35	6.00	7.29	
TRANSPORTES Y SERVICIOS SAYUNI	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	480.00	4,000.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00		
TECH SECURITY	11	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,520.00	22,837.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00		
TOTAL	53	158	211	11	130	0	0	10	125	1	0	1	5	0	5	9	167	43,072	378,112	23.22	13.22	208.95	441.67	4.85	5.84	
Nombre del Titular de Actividad Minera (TAM) y/o Emp. Contratista Minera (E.C.M.) y/o Emp. Contratista de Actividad Cuasoz (CONEZAS)	N° DE TRABAJADORES			N° INCIDENTES		N° INCIDENTES PELIGROSOS		N° ACCIDENTES LEVES		N° ACCIDENTES CON PÉRDIDA DE TIEMPO			DÍAS PERDIDOS		HORAS HOMBRE TRABAJADAS		ÍNDICE FRECUENCIA		ÍNDICE SEVERIDAD		ÍNDICE ACCIDENTABILIDAD					
	EMPLEADOS	OBREROS	TOTAL	MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.	INCAP.	MORTAL	TOTAL	ACUMULADO			MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.			
													INCAP.	MORTAL	TOTAL											
AC AGREGADOS S.A	6	0	6	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1,165.50	11,426.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
EMPRESAS CONTRATISTAS MINERAS	35	159	194	12	117	0	0	12	113	0	0	0	4	0	4	0	158	41,728.00	365,341.00	0.00	10.95	0.00	432.47	0.00	4.74	
TOTAL	41	159	200	12	119	0	0	12	115	0	0	0	4	0	4	0	158	42,893.50	376,768	0.00	10.62	0.00	419.36	0.00	4.45	

INCIDENTES Y/O ACCIDENTES	Setiembre	Acumulado
Incidentes	11	130
Incidentes Peligrosos	0	0
Accidentes leves	10	123
Accidentes Incapacitantes.	1	7
Accidentes Mortales.	0	0
TOTAL	22	260



3.1.1. Planteamiento del problema.

El Proyecto Minero Arequipa “M” se encuentra ubicado en la Cordillera Blanca, en la comunidad de Vicos, en el distrito de Marcará, provincia de Carhuaz, departamento y región Ancash. Según el Decreto Supremo N° 023 – 2017 – EM. Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería es necesario implementar el sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional para cumplirlo y de ello es el compromiso de la empresa Libra S.A.C., teniendo en cuenta los accidentes que se tienen en el cuadro ESTAMIN (Ver cuadro 3.1.), se plantea una Propuesta de Implementación

de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional basado en el D.S. 023-2017-EM para minimizar accidentes en la Mina Arequipa “M” – Empresa Libra S.A.C. 2020, con el propósito principal de una mejora continua en reducir las estadísticas de seguridad.

3.1.2. Descripción de la realidad.

En A.C. Agregados, es la empresa Libra SAC la que realiza las operaciones mineras tales, explotación del yacimiento. Son los trabajadores mineros los protagonistas para que la empresa sea competitiva y exitosa por lo que su seguridad y salud ocupacional es una tarea obligatoria que debe ser brindada por la empresa. El sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional es la estructura organizacional de las responsabilidades, de los recursos, de las prácticas preventivas, de sus procedimientos empleados en la implantación de la política preventiva y de la mejora continua en seguridad y salud ocupacional. Especialmente en la prevención de incidentes, incidentes peligrosos, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales que son actividades prioritarias de la empresa Libra SAC.

3.1.3. Identificación y selección del problema.

Habiendo identificado el problema central de la empresa A.C. Agregados, de no contar con un buen sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional por ende se propone la Implementación de un Sistema de Gestión y Salud Ocupacional Basado en el D.S. 023-2017-EM para

minimizar accidentes donde la empresa Libra S.A.C., también tiene el compromiso de cumplirla.

La empresa Libra S.A.C., que es una empresa contratista minera que tiene la necesidad de cumplir con los estándares de seguridad y salud ocupacional establecidos en la mina Arequipa M y debe de anticiparse y adaptarse a los cambios permanentes para lograr el máximo aprovechamiento de los recursos mineros, cuidando el recurso humano que es el más importante para la empresa Libra S.A.C.

Por ello, es importante la implementación de la Propuesta de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basados en el D.S. 023- 2017-EM, de manera que se permita direccionar sus actividades con calidad, y sobre todo cumpliendo estrictamente con la política de seguridad y salud en el trabajo establecidos por la mina Arequipa M.

La minería subterránea de por si se tiene peligros y riesgos que deben de ser minimizados con la gestión de un buen sistema de seguridad y salud ocupacional, afianzados en base a una capacitación permanente y continua.

La empresa Libra S.A.C., requiere de la propuesta de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basados en la norma internacional ISO 45001, para el año 2020 y de esta manera cumplir con la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Ley N° 29783, con sus modificatoria la Ley 30222, y del reglamento de seguridad y salud. Ocupacional en minería el D.S. N° 023 – 2017 – EM.

3.1.4. Formulación del Problema.

Formulación del problema General:

¿Cómo proponer la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional basado en el D.S. 023-2017-EM para minimizar accidentes en la mina Arequipa “M” de la Empresa Libra S.A.C.?

Formulación de preguntas Específicas:

1. ¿De qué manera diseñaremos el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en el D.S. 023-2017-EM en la empresa Libra S.A.C.?
2. ¿Cómo plantear la política de seguridad y salud ocupacional?
3. ¿Cómo elaborar el Reglamento Interno de seguridad y salud ocupacional?
4. ¿De qué forma se constituye el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional?

3.1.5. Objetivos de la investigación.

3.1.5.1. Objetivo General.

Proponer la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional basado en el D.S. 023-2017-EM para minimizar accidentes en la mina Arequipa M de la Empresa Libra S.A.C.

3.1.5.2. Objetivos Específicos.

1. Diseñar el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en el D.S. 023-2017-EM.
2. Proponer la política de Seguridad y Salud Ocupacional.

3. Elaborar el reglamento interno de seguridad y salud ocupacional.
4. Conformar el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional.

3.1.6. Justificación.

El presente trabajo de investigación se justifica, porque con la propuesta de implementación del sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional en base al D.S. 023-2017-EM en la empresa Libra S.A.C. se logrará reducir los accidentes en un mediano y largo plazo.

Además, se logrará trabajar con seguridad, también contribuyendo con la salud física y mental de todos los trabajadores, el correcto uso y manejo de equipos mineros. En la actualidad las exigencias y estándares en seguridad y salud ocupacional hacen que la empresa AC. Agregados ponga una especial atención en el sistema gestión de seguridad y salud en el trabajo, por ende, también la empresa Libra SAC.

3.1.7. Limitaciones.

Las limitaciones son evidentes cuando se inicia una investigación, tales como el aspecto económico, ausencia de especialistas, limitaciones en el tiempo, escasez de bibliografía, etc.

3.1.8. Delimitación.

La investigación se llevará a cabo en el presente año y circunscribiéndose en el escenario de la mina Arequipa M, cuyo soporte documentario ha sido de la empresa Libra S.A.C.

3.2. Hipótesis

Hipótesis de investigación (Hi):

Con la propuesta de la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional basado en el D.S. 023-2017-EM se minimizaría accidentes en la mina Arequipa M de la Empresa Libra S.A.C.

3.3. Variables.

3.3.1. Variable Independiente (x):

Propuesta de implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional basado en el D.S. 023-2017-EM.

3.3.2. Variable dependiente (y):

Minimizar accidentes en la mina Arequipa M de la Empresa Libra S.A.C.

3.4. Diseño de la investigación

3.4.1. Tipo de investigación.

Según Mario Bunge, los tipos de investigación pueden ser: básica, aplicada y mixta. Para el presente estudio se trata de una investigación aplicada, puesto permite plantear alguna alternativa de solución frente al evento en estudio.

3.4.2. Nivel de la investigación.

Según Sampieri, la presente tesis, se ubica como un nivel descriptivo, puesto el investigador sólo describe los fenómenos de la realidad, teniendo presente en todo momento la variable independiente.

También sostiene que, es una investigación observacional y de corte transversal.

3.4.3. Diseño de Investigación

Según, Sampieri, el presente estudio tiene un diseño no experimental, puesto que el investigador no manipula las variables, especialmente la variable independiente.

3.4.4. Método

Se empleará el método **deductivo** donde el proceso de los conocimientos se inicia por la observación de fenómenos de carácter general, revisando las bibliografías existentes, información general de la empresa Libra S.A.C. con el propósito de llegar al tema **específico** contenidos explícitamente en la empresa Libra SAC, que tiene sus operaciones en la mina Arequipa M.

3.4.5. Población y muestra.

Población.

La Población o universo de estudio están representados por todos los trabajadores de la empresa Libra S.A.C. que suma un total de 191 colaboradores que labora en la unidad minera Arequipa M.

Muestra.

La muestra para el presente estudio, será 191 trabajadores, distribuidos y seleccionados por guardias. Puesto que el número de muestras para el estudio es manejable para la aplicación del instrumento de recojo de información.

3.4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Técnicas.

- a) Búsqueda de Información Bibliográfica. - Se utilizó esta técnica de revisión bibliográfica, proveniente del DS-023-2017-EM, tesis y libros.
- b) Observación Directa: La mayor parte de la investigación se realizó en campo, por lo que los resultados obtenidos, son de plena confianza.
- c) Entrevistas No Estructuradas: La entrevista no estructurada o informal, se realizó por medio de conversaciones y preguntas sencillas a los ingenieros involucrados en el tema, como también a los trabajadores conocedores de dicho trabajo.

Instrumentos:

Los instrumentos de recolección de datos utilizados son:

Herramientas:

- Investigación de accidentes.
- IPERC.
- PETAR.
- Inspecciones planificadas.
- Check list.
- Informes de Seguridad, de salud ocupacional.

CAPITULO IV

RESULTADO DE LA INVESTIGACION

Para el presente estudio de investigación, amerita tener presente en todo momento las normatividades vigentes peruana y a veces es necesario vincularlas con las normas internacionales o de los convenios internacionales.

Plantear la propuesta de Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para la empresa Libra S.A.C., se ha tenido presente el artículo 32 del DS – 005- 2012 – TR (reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo - 29783). Así mismo, tener presente los artículos 22 y 23 de la Ley 29783, especialmente en la redacción de la **POLÍTICA Y OBJETIVOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**, que ilustra características específicas de la política y los principios del mismo.

Otro documento, que contribuye en la elaboración del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, son los artículos 55 y 56 del DS – 023 – 2017 – EM.

La norma internacional ISO 45001: 2018, sustenta también la elaboración de los documentos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Para la empresa Libra SAC, que tiene sus operaciones en la minera Arequipa M, son

documentos ya sea en físico o digital, que sustenta la propuesta de la Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, para la empresa **LIBRA S.A.C.**, son los siguientes:

4.1. POLÍTICA Y OBJETIVOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La empresa Libra SAC, propone la política y objetivos de seguridad y salud ocupacional, bajo el respaldo de las normas nacionales e internacionales mencionadas líneas arriba.

La empresa Libra S.A.C., dedicada a las actividades de exploración, explotación minera, en mediana, pequeña minería, etc. Consciente de su responsabilidad laboral, realiza acciones de prevención en proteger la salud del trabajador en las diferentes áreas de trabajo. Para tal efecto expresa los siguientes compromisos:

1. Llevar a cabo actividades para prevenir lesiones y enfermedades ocupacionales, en nuestros trabajadores siendo ellos la razón de nuestra empresa.
2. Cumplir con los requisitos legales nacionales, reglamentarios y otros requisitos que voluntariamente sean asumidos por nuestra empresa.
3. Difundir nuestra política a todos nuestros trabajadores y partes interesadas
4. Gestionar todos los recursos para cumplir los objetivos y metas.
5. Sensibilizar y promover una Cultura de Seguridad preventiva de seguridad y salud ocupacional.
6. Revisar anualmente el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo para el mejoramiento continuo. **(Ver Anexo N° 01).**

4.2. REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.

Para la redacción de la propuesta del Reglamento Interno de Seguridad y Salud

Ocupacional (RISSO) nos amparamos en el DS – 023 – 2017 – EM y la RM No. 050-2013-TR.

Todos los titulares de actividad minera con veinte (20) trabajadores o más por cada Unidad Minera o Unidad de Producción, deben contar con un Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional, cuyo contenido tiene la siguiente estructura:

- 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.
- (Ver Anexo N° 02).**

4.3. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Todo titular de actividad minera con veinte (20) trabajadores o más por cada Unidad Minera o Unidad de Producción, debe constituir un Comité de Seguridad y Salud Ocupacional, el cual debe contar con un Reglamento de Constitución y Funcionamiento (Anexo 3 del DS 023-2017-EM) y teniendo presente los artículos 60, 61, 62, 63, y 64 del DS 023-2017-EM.

Dicho Comité debe ser paritario y bipartito, es decir, con igual número de representantes de la titular de actividad minera y de los trabajadores de la misma, la

cual debe incluir:

- a) Gerente General o la máxima autoridad de la Unidad Minera o Unidad de Producción.
- b) Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional.
- c) Médico de Salud Ocupacional.
- d) Otros integrantes: titulares y suplentes designados por escrito por el titular de actividad minera.
- e) Representantes de los trabajadores que no ostenten el cargo de supervisor 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 de Seguridad y Salud Ocupacional.

4.4. REGLAMENTO 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 Ocupacional y la normativa nacional, favoreciendo el bienestar laboral y apoyando el desarrollo de la titular de actividad minera.

DISPOSICIONES GENERALES

- 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 No 29783, el artículo 213° de la Ley General de Minería y en concordancia con lo señalado en el artículo 61 del presente reglamento.

- 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.
- 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.

4.5. PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Para la redacción del Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional. Se tiene en cuenta el artículo 57 del DS – 023 – 2017 – EM.

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. Además, tiene el soporte de la RM No. 050-2013-TR.

4.5.1. Todo Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional debe ser:

- a) Elaborado sobre la base de un diagnóstico situacional o la evaluación de los resultados del programa del año anterior de cada unidad económica administrativa o concesión minera.
- b) Evaluado mensualmente.
- c) Mejorado en forma permanente.
- d) Disponible para las autoridades competentes.

- e) Integrado a nuevos conocimientos de las ciencias, tecnologías, ambiente de trabajo, organización del trabajo y evaluación del desempeño en base a condiciones de trabajo.

4.5.2. El Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional contendrá lo siguiente:

Para preparar esta herramienta de gestión se tiene como soporte lo establecido en la RM No. 050-2013-TR

- a) Los objetivos y metas en los diferentes niveles de la organización.
- b) Control y seguimiento de los objetivos y metas.
- c) Actividades cuyos resultados permitan medir su avance y cumplimiento.
- d) Responsables del cumplimiento de las actividades
- e) El número de monitoreos que se realizará, según el análisis de riesgo en el ambiente de trabajo de cada labor y a nivel de grupos de exposición similar (trabajadores), considerando los agentes físicos, químicos, biológicos, disergonómicos y otros a los que están expuestos.
- f) Cronograma de ejecución de actividades y presupuesto aprobado y financiado que comprenderá a todos los trabajadores.

Dicho Programa será elaborado y puesto a disposición de la autoridad competente y su respectivo fiscalizador en la oportunidad que lo soliciten 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.

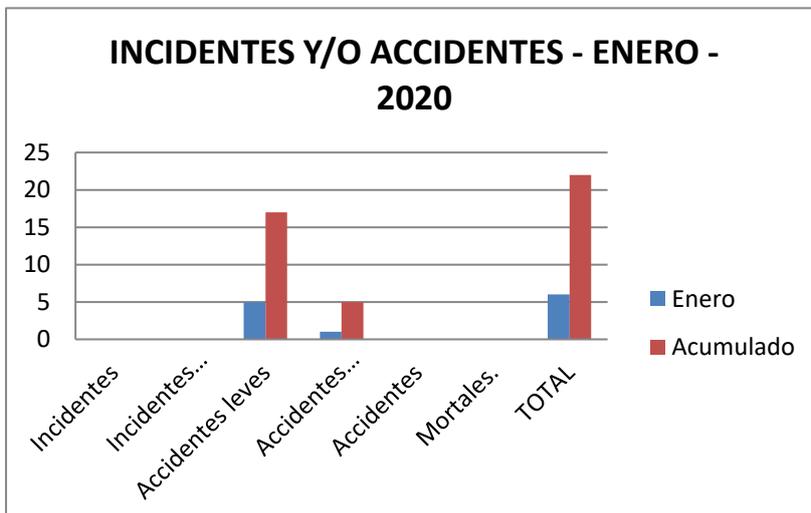
Aplicando la propuesta de Implementación de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional sustentando con documentos y normativas se obtuvo los siguientes resultados. (Ver cuadro N° 3.2).

Cuadro N° 3.2.

ANEXO N° 28 CUADRO ESTADÍSTICO DE SEGURIDAD																									
ESTADÍSTICA DE SEGURIDAD DEL MES DE ENERO DEL 2020															UNIDAD MINERA AREQUIPA M										
Exploración: <input type="checkbox"/> Explotación subterránea: <input checked="" type="checkbox"/> Explotación a Tajo Abierto: <input type="checkbox"/> Beneficio: <input type="checkbox"/> Almacenamiento Concent y otros: <input type="checkbox"/> Sistema Transporte: <input type="checkbox"/> Labor General: <input type="checkbox"/> Actividades Conexas: <input type="checkbox"/>																									
Nombre del Titular de Actividad Minera (TAM) y/o Emp. Contratista Minera (E.C.M.) y/o Emp. Contratista de Actividades Conexas.	N° DE TRABAJADORES			N° INCIDENTES		N° INCIDENTES PELIGROSOS		N° ACCIDENTES LEVES		N° ACCIDENTES CON PÉRDIDA DE TIEMPO			DÍAS PERDIDOS		HORAS HOMBRE TRABAJADAS		ÍNDICE FRECUENCIA		ÍNDICE SEVERIDAD		ÍNDICE ACCIDENTABILIDAD				
	EMPLEADOS	OBREROS	TOTAL	MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.	INCAP.	MORTAL	TOTAL	ACUMULADO			MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.		
													INCAP.	MORTAL	TOTAL										
AC. AGREGADOS S.A.	7	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,302.00	3,326.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
CONTRATISTA MINERO LIBRA S.A.C.	27	165	192	0	0	0	0	5	17	1	0	1	5	0	5	54	151	34,849.50	114,625.50	28.69	43.62	1549.52	1317.33	44.46	57.46
TECH SECURITY	14	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,520.00	6,594.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00
TRANSPORTES Y SERVICIOS SAYUNJI	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	661.50	2,429.50	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00
TOTAL	48	168	216	0	0	0	0	5	17	1	0	1	5	0	5	54	151	39,333.0	127,575.0	25.42	39.19	1372.89	1183.62	34.90	46.39

Nombre del Titular de Actividad Minera (TAM) y/o Emp. Contratista Minera (E.C.M.) y/o Emp. Contratista de Actividades Conexas (CONEXAS)	N° DE TRABAJADORES			N° INCIDENTES		N° INCIDENTES PELIGROSOS		N° ACCIDENTES LEVES		N° ACCIDENTES CON PÉRDIDA DE TIEMPO			DÍAS PERDIDOS		HORAS HOMBRE TRABAJADAS		ÍNDICE FRECUENCIA		ÍNDICE SEVERIDAD		ÍNDICE ACCIDENTABILIDAD				
	EMPLEADOS	OBREROS	TOTAL	MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.	INCAP.	MORTAL	TOTAL	ACUMULADO			MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.	MES	ACUM.		
													INCAP.	MORTAL	TOTAL										
AC. AGREGADOS S.A.	7	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,302.00	3,326.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EMPRESAS CONTRATISTAS MINERAS	41	168	209	0	0	0	0	5	17	1	0	1	5	0	5	54	151	38,031.00	123,649.00	26.29	40.44	1419.89	1221.20	37.34	49.38
TOTAL	48	168	216	0	0	0	0	5	17	1	0	1	5	0	5	54	151	39,333.00	127,575.0	25.42	39.19	1372.89	1183.62	34.90	46.39

INCIDENTES Y/O ACCIDENTES	Enero	Acumulado
Incidentes	0	0
Incidentes Peligrosos	0	0
Accidentes leves	5	17
Accidentes Incapacitantes.	1	5
Accidentes Mortales.	0	0
TOTAL	6	22



CONCLUSIONES

1. Con la aceptación de la Propuesta de Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en base al D.S 023.2017-EM por la gerencia de la empresa Libra S.A.C., se logró reducir los incidentes y accidentes leves en un 50%.
2. Durante los primeros (3) meses de aplicación de la propuesta del Sistema de Gestión y Seguridad y Salud Ocupacional basado en el D.S. 023-2017-EM se logró identificar los peligros relevantes con una aplicación correcta en el control y reducción de riesgos a los trabajadores en las diferentes áreas de trabajo en la minera Arequipa M.
3. Se preparó la **política de seguridad y salud ocupacional**, de acuerdo al D.S. 023-2017-EM en base a los rasgos propios de la minera Arequipa M, donde presta servicio de explotación de minerales la empresa Libra S.A.C.
4. Se elaboró y repartió el Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional basado en el D.S. 023-2017-EM a todos los trabajadores de la empresa Libra S.A.C., para su entendimiento y ejecución en los trabajos y convivencia.
5. Se estructuró el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional, de manera **paritaria**. Conformado por igual número de representantes de la Empresa y representantes de los trabajadores, de acuerdo al art. 61 del D.S 023-2017-EM se estructuró con 3 representantes por parte de la empresa y 3 representantes por parte de los trabajadores con sus titulares y suplentes respectivamente.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda la verificación total en un promedio de tres meses el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para tenerlo actualizada y que sea informado a todos los trabajadores de la empresa Libra S.A.C. en el proceso de la mejora continua.
2. Seguir con el acatamiento de estándares y procedimientos en la unidad de producción para el control de riesgos direccionado en minimizar los incidentes, incidentes peligrosos, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales; con lo cual cumplir nuestros objetivos de cero accidentes.
3. Se recomienda llevar el control de los registros de incidentes con el propósito de aplicar la jerarquía de controles específicamente las barreras duras en los trabajos relevantes y de alto riesgo.
4. Tener actualizada la Política de Seguridad y Salud Ocupacional, cuando se modifiquen cambios en el reglamento de seguridad y salud ocupacional.
5. Se recomienda mantener actualizado el Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional, y seguimiento en el cumplimiento estricto por parte de los empleados y trabajadores de la empresa Libra S.A.C.
6. Se recomienda seguir con la campaña persuasiva de sensibilización y compromiso de seguridad a los trabajadores sobre las funciones y obligaciones que realiza el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional, durante las diferentes actividades de trabajo en la unidad minera de Arequipa M.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Enríquez P, A y Sánchez R, J (2010).** OHSAS 18001:2007 adaptado a 18002:2008 Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Madrid: Fundación Confemetal.
2. **Sampieri. R y Fernández, C, (2010).** Metodología de la investigación. México. Quinta Edición. Edit. Mc Graw Hill. pp 613.
3. **Gómez, E (2015).** Tesis diseño del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional bajo la norma técnica – OHSAS: 18001 para contratistas en minería subterránea.
4. **Carrasco, O (2016).** Gestión de la seguridad y salud ocupacional, Consultor de CAMIPER.
5. **Navarro, N, (2016).** tesis Diseño del Sistema de Gestión en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente de EPROMIG S.R.L. para cumplir los estándares de Cía. Minera Antamina S.A.
6. **DS 023-2017-EM,** Reglamento de Seguridad Y Salud Ocupacional en Minería. Perú. Lima.
7. Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo
8. Ley 30222 que modifica algunos artículos de la Ley 29783
9. DS 005-2012-TR, Reglamento de la Ley 29783
10. DS 006-2014-TR, Reglamento de la Ley 30222
11. MEM Estadísticas de accidentes mortales en la minería 2009
12. MEM Estadísticas de accidentes mortales en la minería 2010
13. MEM Estadísticas de accidentes mortales en la minería 2011
14. MEM Estadísticas de accidentes mortales en la minería 2012
15. MEM Estadísticas de accidentes mortales en la minería 2013

16. MEM Estadísticas de accidentes mortales en la minería 2014
17. MEM Estadísticas de accidentes mortales en la minería 2015
18. MEM Estadísticas de accidentes mortales en la minería 2016
19. MEM Estadísticas de accidentes mortales en la minería 2017
20. MEM Estadísticas de accidentes mortales en la minería 2018
21. DS 014 – 92 – EM. Ley General de Minería.

ANEXOS:

Anexo N° 01.

Política de la Empresa Libra S.A.C.

B. POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD.

Nuestra Organización tiene como Política:

Art. N° 07: Garantizar la seguridad y salud en el trabajo para contribuir con el desarrollo del personal en nuestra empresa, para lo cual se fomentará una cultura de prevención de riesgos laborales y un sistema de gestión que permita la prevención de los riesgos locativos, mecánicos, físicos, químicos, ergonómicos y psicosociales en concordancia con la normativa pertinente.

Art. N° 08: Nuestra Organización considera que su capital más importante es su personal y consciente de su responsabilidad social se compromete a generar condiciones para la existencia de un ambiente de trabajo seguro y saludable y a promover iniciativas a favor de su familia y la comunidad.

Art. N° 09: En Libra Minero SAC, protegemos la vida y la salud de nuestros trabajadores, razón por la cual, desarrollamos la más alta performance en seguridad y salud ocupacional. Para lo cual establecemos nuestros siguientes compromisos:

1. La protección de la vida y la salud de nuestros trabajadores es la misión más importante de Libra Contratista Minero SAC.
2. Promover el mejoramiento continuo de los procesos, utilizando para ello los adelantos de la ciencia y la tecnología, y así superar el cumplimiento de las normas de seguridad y de la salud en el trabajo.
3. Reducir la mayor cantidad posible de riesgos mediante un sistema que permita identificarlos, evaluarlos, monitorearlos y controlarlos.
4. Difundir y fomentar entre nuestros trabajadores y sus familiares, los objetivos de seguridad y salud obteniendo su compromiso para el logro y superación de estos.
5. Cumplir con los programas de capacitación y de entrenamiento, fundamentales para el logro de los objetivos planteados.
6. Comprometer con estas acciones a todos los que trabajan en Libra Contratista Minero SAC, porque la seguridad es tarea de todos.

Anexo N° 02.

RISST



Anexo N° 03.

Tesista dando capacitación a los trabajadores de la guardia diurna.



Anexo N° 04.

Tesista haciendo simulacro de primeros auxilios.



Anexo N° 05.

Tesista dando charlas de prevención de incidentes y accidentes.



IPERC



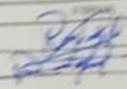
IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS (IPERC)

N° 403162

SEVERIDAD	1	2	4	7	11
Catastrófica	1	2	4	7	11
Fatalidad	3	6	8	12	16
Permanente	6	9	13	17	20
Temporal	10	14	18	21	23
Menor	15	19	22	24	25

SEVERIDAD	DESCRIPCIÓN	ACCIONES
ALTO	Riesgo alto: requiere acciones inmediatas. Si no se puede controlar PELIGRO de pararse los trabajos inmediatamente se debe	STOP
MEDIO	Riesgo medio: para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede realizar de manera inmediata	STOP
BAJO	Este riesgo puede ser controlado	OK

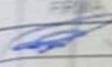
AREA/SECCION: Equipo / MINA
 LABER: 9000
 FECHA: 20.02.2017

DATOS DE LOS TRABAJADORES				
HORA	NIVEL / AREA	NOMBRES	FIRMAS	
7:30pm	M6 / MINA	Rosalvo Rojas Ventura Dominguez Urabara E. mel	 	

IPERC CONTINUO								
DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO	RIESGO	EVALUACIÓN PER			MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR	EVALUACIÓN DESPUÉS		
		A	M	B		A	M	B
Pedras Seltas	Prob. Caída Pedras	5			Rescate de Pedras			24
Presencia de Gas	Prob. Gaseamiento	5			Verificar la Leve			24
Presencia de Polvo	Silicosis		13		Uso de Respirador			24
Ruido	Prob. de Hipoacusia		13		Uso de Tapones de Oído			24
Trabajo en altura	Prob. de Caída como Riesgo	5			Uso de Arneses			24
Tiro Cortado	Prob. de Explosión	5			Eliminación de todo cable suelto			24
Caminos Inseguros	Prob. de Caída o Resbalada en mismo nivel		13		Manejar con cuidado			24
Peldaños Rotos	Prob. de Caída de Escalera		13		Cambiar Peldaños			24

SECUENCIA PARA CONTROLAR EL PELIGRO Y REDUCIR EL RIESGO

- Realizar el ABC. minero.
- Uso correcto de EPPS.
- Trabajo en equipo.
- Comunicación Constante.

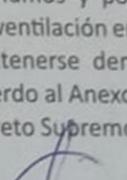
DATOS DE LOS SUPERVISORES			FECHA
HORA	NOMBRE SUPERVISOR	MEDIDA CORRECTIVA	
8:10pm	W. Chilca Narro	Usar correcto los Epps. Rescate de Pedras Antes, Durante y Después del trabajo de Perforación. Comunicación Efectiva	

NOTA: Eliminar/Controlar los Riesgos es Tarea Prioritaria antes de iniciar las Operaciones Diarias

MONITOREO DE GASES

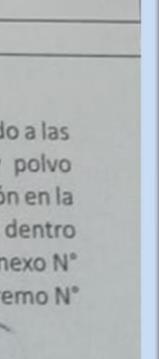
N° 001617

AC AGREGADOS S.A. <small>Unidad Minera: AREQUIPA-M</small>	FORMATO DE MEDICION DE GASES		
	AREA: SEGURIDAD		
	FECHA: 14/04/2014 7:50/12:06	VERSIÓN: 01	

NOMBRES Y APELLIDOS	CIÁ / E.E.	OCUPACIÓN	FIRMA
Ing. Claudio Villanueva	Libro SAC	Inspector	

ITEM	ZONA	LABOR	HORA	O ₂ (PPM)	CO (PPM)	CO ₂ (PPM)	CO ₂ (PPM)	OBSERVACIONES
1	Nv 7	Tj 580	10:00AM	70.8 /	0 PPM	—	—	—
2	Nv 7	Tj 600	10:30AM	70.8 /	0 PPM	—	—	—
3	Nv 6	Tj 440	9:00AM	70.8 /	40 PPM	—	—	VENTILAR
4	Nv 6	Tj 430	8:50AM	70.8 /	100 PPM	—	—	VENTILAR
5	Nv 6	CH 430	8:50AM	70.8 /	10 PPM	—	—	—
6	Nv 6	GL005	8:40AM	70.8 /	50 PPM	—	—	VENTILAR
7	Nv 4	Tj 350N	07:30PM	70.8 /	100 PPM	—	—	VENTILAR
8	Nv 4	Tj 330S	07:30PM	70.8 /	110 PPM	—	—	VENTILAR
9	Nv 4	GAL 175	07:00PM	70.8 /	100 PPM	—	—	VENTILAR
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

Artículo 236.- El titular minero dotará de aire limpio a las labores de trabajo de acuerdo a las necesidades del trabajador, de los equipos y para evacuar los gases, humos y polvo suspendido que pudieran afectar a la salud del trabajador. Todo sistema de ventilación en la actividad minera, en cuanto se refiere a la calidad del aire, deberá de mantenerse dentro de los límites de exposición ocupacional para agentes químicos de acuerdo al Anexo N° 4(25 ppm para labores y 500 ppm para equipos) y lo establecido por el decreto Supremo N° 015-2005 - SA o la norma que lo modifique o sustituya.


 V°B° Dpto. de Seguridad

ANEXO N° 08: Matriz de consistencias

PROPUESTA DE IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL BASADO EN EL D.S. 023 - 2017 –EM

PARA MINIMIZAR ACCIDENTES EN LA MINA AREQUIPA M -EMPRESA LIBRA S.A.C. – 2020

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	METODOLOGIA	POBLACION
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Tipo	Población y muestra
¿Cómo proponer la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional basado en el D.S. 023-2017-EM para minimizar accidentes en la mina Arequipa M de la Empresa Libra S.A.C.?	Proponer la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional basado en el D.S. 023-2017-EM para minimizar accidentes en la mina Arequipa M de la Empresa Libra S.A.C.	Con la propuesta de la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional basado en el D.S. 023-2017-EM se minimizaría accidentes en la mina Arequipa M de la Empresa Libra S.A.C.	Se empleará el método deductivo donde el proceso de los conocimientos se inicia por la observación de fenómenos de carácter general, revisando las bibliografías existentes, información general de la empresa Libra S.A.C. con el propósito de llegar al tema específico contenidos explícitamente en la empresa Libra S.A.C., que tiene sus operaciones en Arequipa M.	La Población o universo de estudio están representados por todos los trabajadores de la empresa Libra S.A.C. que suma un total de 191 colaboradores que labora en la unidad minera Arequipa M.
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicos		Muestra
1. ¿De qué manera diseñaremos el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en el D.S. 023-2017-EM en la empresa Libra S.A.C.?	1) Diseñar el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en el D.S. 023-2017-EM.			La muestra para el presente estudio, será 191 trabajadores, distribuidos y seleccionados por guardia. Puesto que el número de muestras para el estudio es manejable para la aplicación del instrumento de recojo de información.
2. ¿Cómo plantear la política de seguridad y salud ocupacional?	2) Proponer la política de Seguridad y Salud Ocupacional			

3. ¿Cómo elaborar el Reglamento Interno de seguridad y salud ocupacional?	3- Elaborar el reglamento interno de seguridad y salud ocupacional	
4 .¿De qué forma se constituye el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional?	4- Conformar el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional.	

Diseño: Según, Sampieri, el presente estudio tiene un diseño no experimental, puesto que el investigador no manipula las variables, especialmente la variable independiente.