



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



FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS, GEOLOGÍA Y METALURGIA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS

TESIS

**APLICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD
Y SALUD OCUPACIONAL PARA REDUCIR ACCIDENTES
LABORALES EN LA EMPRESA AC AGREGADOS S.A.
UNIDAD MINERA AREQUIPA M AÑO -2020**

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

PRESENTADO POR:

Bach. MINAYA GUERRERO Martín Andrés Daniel

ASESOR:

MSc. Ing. BOJORQUEZ HUERTA Gustavo Roberto

HUARAZ - PERÚ

2020



**FORMATO DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TESIS Y TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN,
PARA OPTAR GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES EN EL REPOSITORIO
INSTITUCIONAL DIGITAL - UNASAM**

Conforme al Reglamento del Repositorio Nacional de Trabajos de Investigación – RENATI.
Resolución del Consejo Directivo de SUNEDU N° 033-2016-SUNEDU/CD

1. Datos del Autor:

Apellidos y Nombres: **MINAYA GUERRERO MARTIN ANDRES DANIEL**

Código de alumno: 113.0802.111

Teléfono: 978706737

Correo electrónico: **mat_13_95@live.com**

DNI o Extranjería: 77228425

2. Modalidad de trabajo de investigación:

Trabajo de investigación

Trabajo académico

Trabajo de suficiencia profesional

Tesis

3. Título profesional o grado académico:

Bachiller

Título

Segunda especialidad

Licenciado

Magister

Doctor

4. Título del trabajo de investigación:

**“APLICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD
OCUPACIONAL PARA REDUCIR ACCIDENTES LABORALES EN LA EMPRESA AC
AGREGADOS S.A. UNIDAD MINERA AREQUIPA M AÑO 2020”**

Facultad de: Ingeniería de Minas, Geología y Metalurgia

6. Escuela, Carrera o Programa: Ingeniería de Minas

7. Asesor:

Apellidos y Nombres: M.Sc. Ing. **Bojorquez Huerta Gustavo Roberto** Teléfono: 964090138

Correo electrónico: **gbojorquezh@yahoo.es**

D.N.I: 32645242

A través de este medio autorizo a la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, publicar el trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, Repositorio Nacional Digital de Acceso Libre (ALICIA) y el Registro Nacional de Trabajos de Investigación (RENATI).

Asimismo, por la presente dejo constancia que los documentos entregados a la UNASAM, versión impresa y digital, son las versiones finales del trabajo sustentado y aprobado por el jurado y son de autoría del suscrito en estricto respeto de la legislación en materia de propiedad intelectual.

Firma:

D.N.I

77228425

Fecha: 24 / 11 / 20

DEDICATORIA

La presente tesis se la dedico a toda mi familia, principalmente a mi madre que siempre fue un pilar fundamental en mi formación profesional, por brindarme la confianza, consejos, oportunidad y recursos para lograrlo, a mi amada hija, que es mi inspiración y mi mayor logro en mi vida, y por último a esos verdaderos amigos con los que compartimos todos estos años juntos.

AGRADECIMIENTO

Gracias a Dios por permitirme tener y disfrutar a mi familia, gracias a mi familia por apoyarme en cada decisión de mis proyectos, gracias a la vida porque cada día tengo un motivo para continuar y puedo llegar a ser lo que tanto anhelo, gracias a mi centro de estudios universitarios por permitirme cumplir con excelencia el desarrollo de esta tesis.

A los señores docentes de la Universidad nacional Santiago Antúnez de Mayolo en forma muy especial a los de la Facultad de Ingeniera de Minas por guiarme y formarme como profesional minero.

RESUMEN

La tesis titulada aplicación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para reducir accidentes laborales en la empresa AC Agregados S.A. unidad minera Arequipa M año 2020. Tiene por objetivo general aplicar el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para reducir accidentes laborales en la empresa AC Agregados S.A. unidad minera Arequipa M año 2020.

Según Blasco y Pérez (2007), se usa el método de investigación cualitativo en la que el investigador hace observaciones a las inducciones, formulando hipótesis y a partir de estas realizan deducciones y extraen las consecuencias lógicas, que consiste en el análisis e interpretación de los datos que han sido reunidos con un propósito definido y usando datos ya existentes.

Se justifica porque las empresas mineras están obligadas a dar un espacio seguro y libre de accidentes a sus trabajadores, motivo por el cual la gestión en salud y seguridad ocupacional, es una tarea muy importante a implementar y aplicar para mejorar los procesos mineros, entregar las medidas preventivas adecuadas a la organización, además de realizar el control periódico con las mejores herramientas de seguridad y salud ocupacional.

La conclusión más importante fue que se aplicó el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para reducir accidentes laborales en la empresa AC AGREGADOS S.A. unidad minera AREQUIPA M año 2020, influyendo de forma extraordinaria.

Palabras claves:

Aplicación, sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, reducir, accidentes laborales, empresa AC Agregados S.A., unidad minera Arequipa M, año 2020.

ABSTRACT

The thesis entitled application of the occupational health and safety management system to reduce workplace accidents in the company AC Agregados SA mining unit Arequipa M year 2020. Its general objective is to apply the occupational health and safety management system to reduce occupational accidents in the company AC Agregados SA mining unit Arequipa M year 2020.

According to Blasco and Pérez (2007), the qualitative research method is used in which the researcher makes observations to the inductions, formulating hypotheses and from these make deductions and extract the logical consequences, which consists of the analysis and interpretation of the data that have been gathered for a defined purpose and using existing data.

It is justified because mining companies are obliged to provide a safe and accident-free space to their workers, which is why occupational health and safety management is a very important task to implement and apply to improve mining processes, deliver the preventive measures appropriate to the organization, in addition to carrying out periodic control with the best occupational health and safety tools.

The most important conclusion was that the occupational health and safety management system was applied to reduce work accidents at the company AC AGREGADOS S.A. AREQUIPA M mining unit in 2020, having an extraordinary influence.

Keywords:

Application, occupational health and safety management system, reduce, workplace accidents, company AC Agregados S.A., Arequipa M mining unit, year 2020.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
RESUMEN.....	iv
ÍNDICE GENERAL.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
INTRODUCCIÓN.....	xi
CAPITULO I: GENERALIDADES.....	1
1.1. Entorno físico.....	1
1.1.1. Ubicación y acceso.....	1
1.1.2. Antecedentes de la mina Arequipa M.....	2
1.1.3. Clima y vegetación.....	2
1.2. Entorno Geológico.....	3
1.2.1. Geología regional.....	3
1.2.2. Geología local.....	8
1.2.3. Geología estructural.....	11
1.2.4. Geología económica.....	15
CAPITULO II: FUNDAMENTACIÓN.....	16
2.1. Marco Teórico.....	16
2.1.1. Antecedentes de la investigación.....	16
2.1.2. Definición de Términos.....	23

2.1.3.	Fundamentación teórica.....	26
2.1.3.1.	Marco normativo legal.....	26
2.1.3.2.	Gestión de la seguridad y salud ocupacional.....	33
2.1.3.3.	Gestión en seguridad.....	34
CAPITULO III: METODOLOGÍA.....		47
3.1.	<i>El Problema</i>	47
3.1.1.	Descripción de la realidad.....	48
3.1.2.	Identificación y selección del problema.....	48
3.1.3.	Formulación del Problema.....	49
3.1.3.1.	Problema General.....	49
3.1.3.2.	Problemas Específicos.....	49
3.1.4.	Objetivos de la investigación.....	49
3.1.4.1.	Objetivo General.....	49
3.1.4.2.	Objetivos Específicos.....	49
3.1.5.	Justificación e importancia.....	50
3.1.6.	Alcances.....	51
3.1.7.	Limitaciones.....	51
3.1.8.	Delimitación.....	51
3.2	<i>Hipótesis</i>	51
3.2.1.	Hipotesis General.....	51
3.2.2.	Hipotesis Especificas.....	52
3.3.	<i>Variables</i>	52
3.3.1.	Operacionalización de variables.....	52
3.4.	<i>Diseño de la investigación</i>	53
3.4.1.	Tipo de investigación.....	53

3.4.2. Nivel de la investigación.....	53
3.4.3. Método.	53
3.4.4. Diseño de la investigación.	53
3.4.5. Población y muestra.....	54
3.4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	55
CAPITULO IV: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	56
4.1. <i>Descripción de la realidad y procesamiento de datos.....</i>	56
4.2. <i>Aplicación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.</i>	57
4.3 <i>Prueba de hipótesis.....</i>	84
4.4 <i>Discusión de resultados.....</i>	84
CONCLUSIONES.....	85
RECOMENDACIONES	86
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	87
ANEXO	88
ANEXO N° 01: Matriz de consistencias	89

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Acceso a la mina Arequipa M.	1
Tabla N° 2: Resumen de Reservas	15
Tabla N° 3: Operacionalización de variables	52
Tabla N° 4: Cumplimiento de la legislación en Seguridad y Salud Ocupacional / Trabajo.	58
Tabla N° 5: Prevenir enfermedades ocupacionales y estados pre patológico.	59
Tabla N° 6: Prevención de Incidentes y Accidentes en el trabajo.	60
Tabla N° 7: Plan y Respuestas a emergencias y urgencia.	61
Tabla N° 8: Cumplimiento de las capacitaciones.	73
Tabla N° 9: Cumplimiento de las capacitaciones.	75
Tabla N° 10: Cumplimiento de las capacitaciones.	78

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Características estructurales regionales de la Cordillera Blanca.	5
Figura N° 2: Mapa tectónico regional tomado de la revista Mundo Minero, Dimensionamiento de yacimientos Filonianos. Ing. Churchill Vela.....	12
Figura N° 3: Modelo conceptual del sistema de vetas polimetálicas en el Proyecto Arequipa “M” y zonas aledañas (Ancash).....	13
Figura N° 4: Teorías y conceptos que orientan la investigación.	33
Figura N° 5: Comité de seguridad y salud en el trabajo	61

INTRODUCCIÓN

Este trabajo de investigación aplicación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para reducir accidentes laborales en la empresa AC Agregados S.A. unidad minera Arequipa M año 2020. Tiene por objetivo general. Se plantea a través del análisis siguiente: es necesario controlar minimizara y/o reducir los accidentes e incidentes en la unidad minera Arequipa M. aplicando través del análisis del sistema de gestión, su implementación y aplicación en el año 2020.

La tesis tiene el siguiente contenido:

CAPITULO I: GENERALIDADES, en este capítulo señalamos el entorno físico y el entorno geológico.

CAPITULO II: FUNDAMENTACION, en este capítulo se exponen los diferentes aspectos teóricos en los que se ha sustentado el trabajo de investigación de ingeniería.

CAPITULO III: METODOLOGIA, en este capítulo señalamos el planteamiento del problema en sí del estudio, objetivos, justificación e importancia, alcances, y limitaciones entre otros.

CAPITULO IV: RESULTADOS DE LA INVESTIGACION, se presenta descripción de la realidad. El procesamiento de datos, análisis e interpretación y aportes del tesista.

Posteriormente se presentan las conclusiones y recomendaciones, del presente trabajo de investigación de ingeniería

CAPITULO I: GENERALIDADES

1.1. Entorno Físico:

1.1.1. Ubicación y acceso:

La mina Arequipa M se encuentra situada en paraje de Quebrada Honda, distrito de Marcará, provincia de Carhuaz, Región Áncash aproximadamente a 60 Km de la ciudad de Huaraz. Se Sitúa en el flanco derecho de la Cordillera blanca, en ceja de la cordillera Blanca entre los 4,500 y 5,109 m.s.n.m. (Departamento de Geología, 2018).

Acceso: Las vías de acceso para llegar a la mina Arequipa M, es la siguiente:

Tabla N° 1: Acceso a la mina Arequipa M.

ITINERARIO	DISTANCIA (Km)	TIPO DE VIA
Lima - Pativilca	200	Asfalto
Pativilca - Huaraz	170	Asfalto
Huaraz - Marcará	28	Asfalto
Marcará - Chancos	4	Asfalto
Chancos - Mina	35	Carretera

Fuente: Departamento de geología – Mina Arequipa M.

1.1.2. Antecedentes de la mina Arequipa M:

Por los años de 1940 el Dr. G. Ericksen visito la mina Arequipa "M", reportando actividad minera desde dicha época, los trabajos se desarrollaron en forma intermitente principalmente sobre la veta Arequipa "M" con herramientas manuales con taladros de uno y cinco pies cargados con dinamita que luego de ser disparados se escogía para ser transportados en costales de 70 Kg. a lomo de mula a las localidades de Paltay o Marcará. En dicha época los minerales de valor comercial eran el plomo y plata y dejaban los minerales de zinc y arsénico - oro en las canchas y en la misma mina. Las labores de exploración y desarrollo eran mínimas, encontrado la mineralización en zonas de mayor potencia se explotaba inmediatamente. La explotación se realizaba a partir de galerías en tajeos sin rellenar debido a la consistencia de la roca encajonante, ocasionalmente trabajaban en pequeños tajeos abiertos de poca profundidad; esto lo demuestra las labores en diferentes niveles que muestran ser trabajos de mineros artesanales y métodos tradicionales, dejando en partes tajos abiertos y puentes. (Departamento de Geología, 2018).

1.1.3. Clima y vegetación:

La zona de estudio tiene altitudes que varía entre los 4,500 hasta 5,100 m.s.n.m., correspondiendo a un clima húmedo a húmedo frígido, característico de las zonas andinas. Durante el año se presentan dos estaciones muy marcadas y claramente diferenciadas siendo lluviosos entre los meses de enero a marzo y otro periodo de estío entre junio y setiembre. El promedio de precipitación anual para el área de la mina varía entre 500 a 650 mm. Existen también precipitaciones de granizo, nieve, los cuales aportan escorrentía en

la época de estiaje. También es común la ocurrencia de veladas de intensidad variable principalmente en la zona de lámina por su elevada altitud.

La temperatura varía estacionalmente en el rango de 10°C hasta por debajo del punto de congelamiento. La humedad relativa promedio es de 60%, variando e incrementando en épocas de lluvia o verano y menores durante el invierno o época seca. (Departamento de Geología, 2018).

1.2. Entorno Geológico:

1.2.1. Geología regional:

La mina 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 (Figura N° 1); 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 está sobreyacida por las areniscas y lutitas con

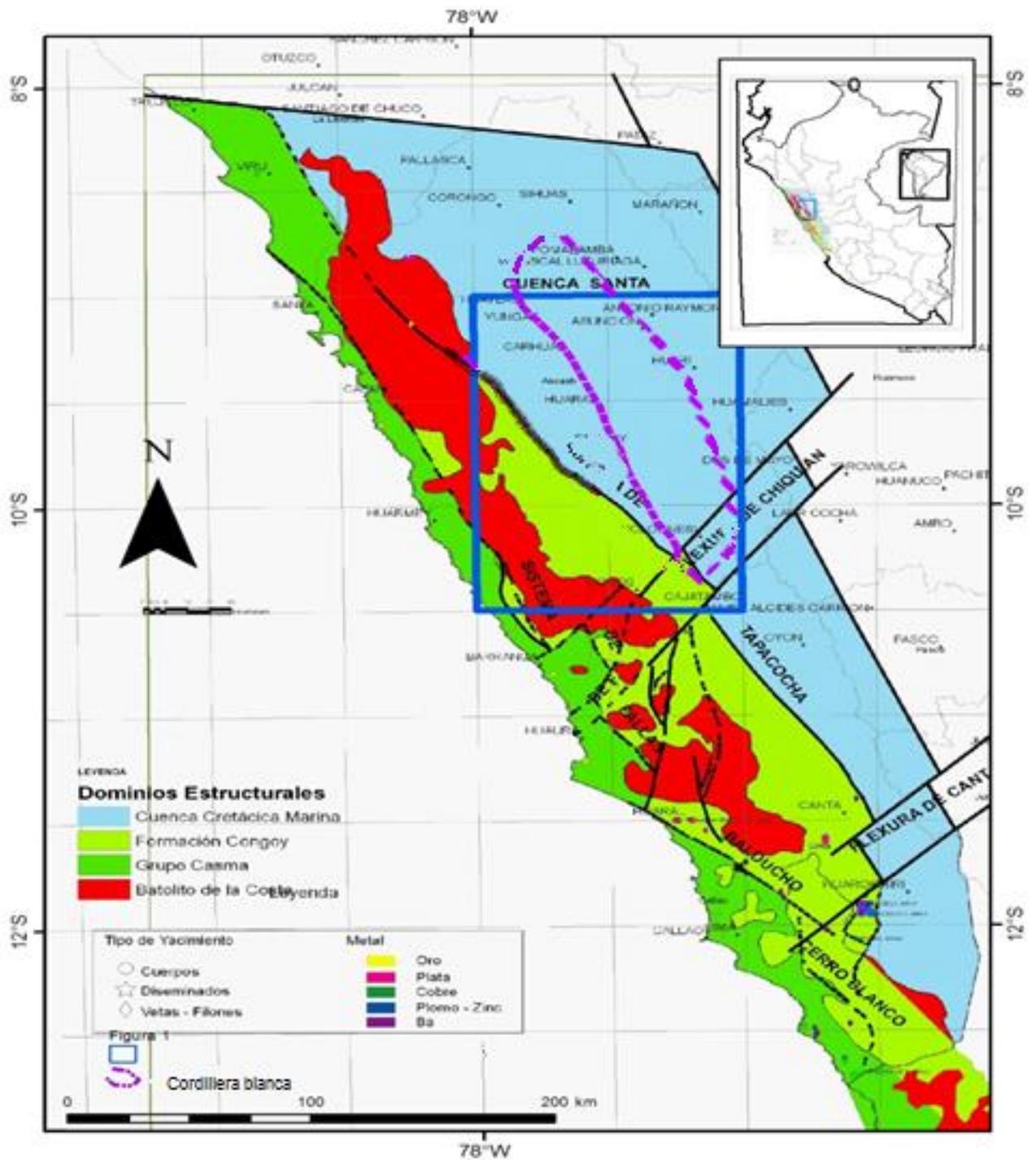
intercalaciones de capas de carbón de la Formación Chimú de edad Cretácico inferior.

A. Características Estructurales:

Regionalmente, el sector de estudio ha sido dividido en diversos dominios estructurales (Figura N° 1):

- ✓ **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 Goyllarisquiza.



*Figura N° 1: Características estructurales regionales de la Cordillera Blanca.
Fuente: Departamento de geología – Mina Arequipa M.*

- B. **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 dolomitas 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 fluvio-glaciares del Plioceno, y depósitos aluviales y coluviales del Pleistoceno.

C. **Rocas Intrusivas:** En la región existe una variedad de rocas intrusivas de diversos tipos y edades. Lo más relevante es el Batolito de la Cordillera Blanca, aflora ampliamente en la región, se ubica en la parte central de la Cordillera Occidental, tiene un rumbo aproximadamente paralelo a las estructuras principales.

La petrografía del batolito consiste de una granodiorita leucocrática de grano grueso con foliación bien desarrollada, en algunos casos pasa

gradualmente a una anfibolita, el granito ocurre en algunas áreas del batolito cortando la granodiorita y consiste de grandes fenocristales de ortosa rosada en una matriz de feldespatos, cuarzo, biotita y hornblenda.

Los sistemas de diques y sills de pórfido cuarcífero se relacionan con los granitos y se distribuyen a lo largo de la Quebrada Llanganuco.

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.

Las estructuras internas del batolito consisten en una foliación de forma general debido a la alineación y orientación paralela de los cristales que componen la granodiorita y un juego bien desarrollado de diaclasas de rumbo NW - SE. (Departamento de Geología, 2018).

1.2.2. Geología local:

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

A. 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.

B. 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.

Las estructuras internas del batolito consisten en una foliación de forma general debido a la alineación y orientación paralela de los cristales que componen la granodiorita y un juego bien desarrollado de diaclasas de rumbo NW - SE.

Presenta alteraciones de tipo cloritización débil, argilización, sericitización y oxidación incipiente.

- ✓ **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. (Departamento de Geología, 2018).

El basamento paleozoico del distrito de Julcani ha estado sujeto a múltiples fases de deformación orogénica herciniana y andina. A escala distrital, la secuencia paleozoica y mesozoica forma una

estructura de anticlinal asimétrico de eje NE. Hacia el este, el anticlinal es interrumpido por fallas longitudinales mayores (especialmente las fallas Tucusi y Tuclla), a lo largo de cuyo desplazamiento los grupos Mitu y Excélsior quedan en contacto lateral.

Hacia el oeste, el anticlinal es interrumpido por la falla Palcas, que desplaza hacia abajo al grupo Ambo hasta quedar junto al grupo Excélsior. Estas estructuras limitantes mayores se desarrollaron durante el Eoceno superior, correspondiente así a la primera fase de deformación de la orogenia andina.

Fallas transversales con un rumbo predominante NO – SE se desarrollaron durante la segunda fase de deformación de la orogenia andina en el Oligoceno. Las fallas Lircay y Pampas desplazan fallas anteriores, como la falla Palcas, produciendo intersecciones estructurales que probablemente dieron la orientación a la actividad volcánica y subvolcánica posterior del centro volcánica de Julcani. (Cía. De Minas Buenaventura S.A.A. Departamento de Geología, 2016, Citado por Laura 2015).

1.2.3. Geología estructural:

En el mapa tectónico de la Figura N° 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 Sobre - escurrimientos 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.

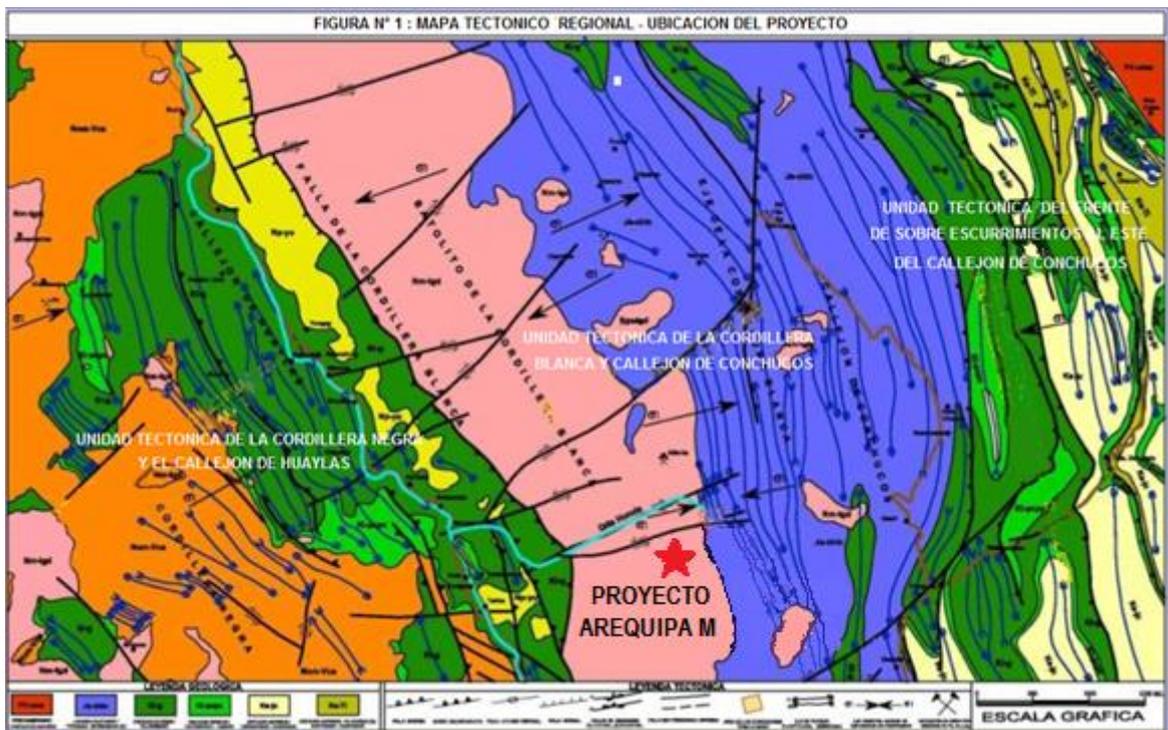


Figura N° 2: Mapa tectónico regional tomado de la revista Mundo Minero, Dimensionamiento de yacimientos Filonianos. Ing. Churchill Vela Fuente: Departamento de geología – Mina Arequipa M.

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 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 (?).

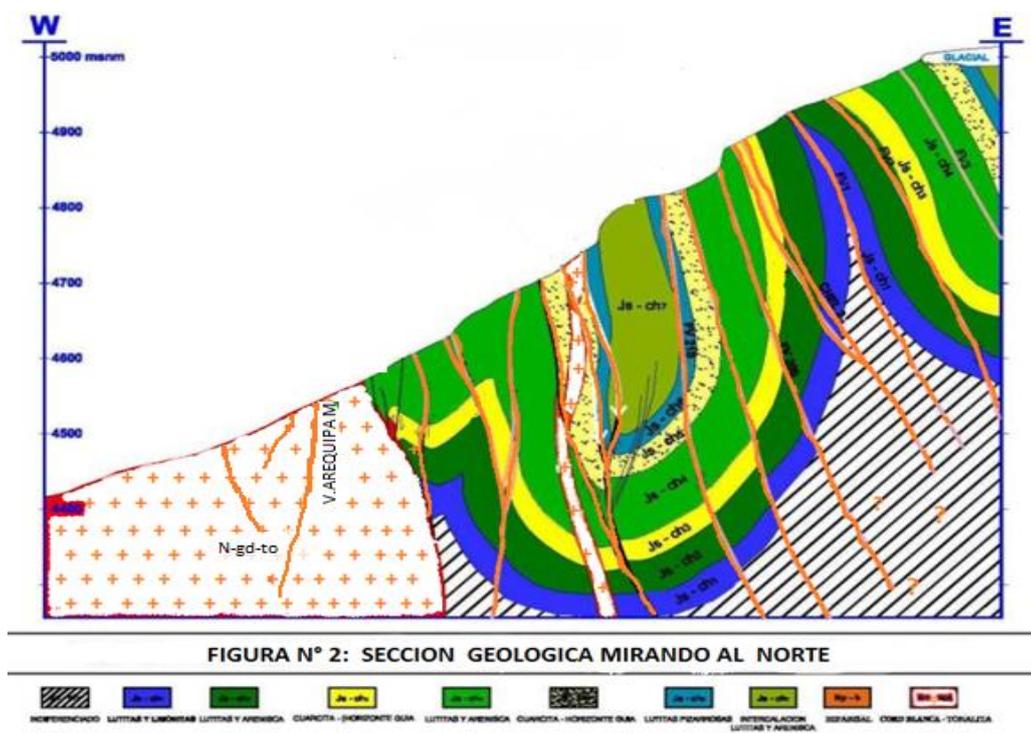


Figura N° 3: Modelo conceptual del sistema de vetas polimetálicas en el Proyecto Arequipa “M” y zonas aledañas (Ancash)
Fuente: Departamento de geología – Mina Arequipa M.

- ✓ **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.
- ✓ **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, Loreta 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° .

1.2.4. Geología económica:

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 zoneamiento caracterizado por incremento de Au-Ag en la parte superior que va variando a Pb-Zn en profundidad.

Mineralización: 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.

Estimación de Reservas: Reservas Minerales, es parte de un yacimiento mineral, cuya explotación es posible. (Departamento de Geología, 2018).

Tabla N° 2: Resumen de Reservas

Reservas	Tm	Ancho Diluido	Au gr/t	Ag oz/t	% Pb	% Zn	% Cu
Reserva probada	22,820	1.11	1.68	10.80	3.06	4.35	0.58
Reserva probable	21,930	1.13	1.77	10.93	2.98	4.31	0.55
TOTAL RESERVA	44,750	1.12	1.72	10.86	3.02	4.33	0.57

Departamento de Geología, 2018.

CAPITULO II: FUNDAMENTACIÓN

2.1. Marco Teórico:

2.1.1. Antecedentes de la investigación:

A. Internacional:

En la tesis “**Implementación de un sistema de gestión de salud ocupacional y seguridad industrial en las bodegas ATEMCO Ltda. Ipiales**”; Sustentado el año 2011 por Zul Emilce Guio Caro y Omaira Meneses Yépez, para para optar el grado de especialista en gerencia en salud ocupacional, de la Universidad CES Medellín Facultad Posgrados Salud, Especialización Gerencia Salud Ocupacional Pasto, se tuvo los siguientes resultados; con los datos recabados en esta investigación fue posible obtener un panorama preliminar de la situación actual de la empresa, el cual no fue muy alentador debido a que no existe un sistema debidamente documentado

por lo que en primera instancia, fue difícil obtener un diagnóstico de la situación real por la que atravesaba la empresa. De los resultados obtenidos es importante resaltar que no existe documentación total referente al S&SO, procedimientos, el personal no tiene conocimiento sobre la responsabilidad que tiene en cada uno de los procesos que afectan la seguridad laboral, y muestra la falta de comunicación entre áreas, lo cual es un aspecto negativo. Otro aspecto a considerar, es que no se ha infundido una cultura con respecto a la calidad y seguridad laboral dentro de la organización. Atemco es una empresa que ha cumplido con algunos requerimientos, pero aún falta implementar y sobre todo hacer hincapié en lo que es gestión del riesgo, hacer más participes a todos los trabajadores en la construcción de la política de los objetivos y de las capacitaciones en materia de Salud Ocupacional y Seguridad, es importante también que la empresa destine los recursos necesarios para dar cumplimiento a control e implementación del sistema de seguridad y salud ocupacional, así como también se debe identificar, evaluar, controlar y hacer seguimiento de manera efectiva los riesgos existentes en los lugares de trabajo

La justificación es que se reconoce que la prevención de los factores de riesgo ocupacionales es la base para una gestión activa de la seguridad y salud en el trabajo por lo tanto cada empresa o institución debe planificar acciones preventivas a partir de la identificación de los riesgos, evaluar los riesgos a la hora de elegir los equipos de trabajo, el acondicionamiento de los lugares de trabajo etc. y controlarlos cuando sean perjudiciales para la salud y vayan en contra de la integridad del trabajador; una mejor calidad tiene efectos positivos tanto para el empleado como para el empleador. La inversión que

se hace en este sistema, se convierte en un futuro en un elemento que puede contribuir con una mejor vida social y productiva para las personas.

El diseño del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional y el análisis de las condiciones actuales del sistema y sus aspectos positivos y negativos, permitirán que los empresarios logren un mejor aprovechamiento de las normas existentes, una mejor interpretación de la legislación y una mayor concientización en cuanto a la verdadera inversión social que representa la salud de los trabajadores.

También destaca la importancia del proyecto, el hecho de que ayuda empresa de servicios Atemco Ltda., a prevenir los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, factores que interfieren en el desarrollo normal de la actividad empresarial.

Por ello, con el diseño y posterior aplicación del sistema, la administración asumirá su responsabilidad y pondrá en práctica medidas para mejorar niveles de eficiencia en las operaciones de la empresa, brindando a sus trabajadores un medio laboral seguro

El objetivo general fue: Determinar las condiciones de salud y de trabajo de la institución para implementar un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional que permita planificar acciones preventivas a partir de la identificación de los riesgos que pueden o causen accidentes de trabajo y enfermedades profesionales para un mayor funcionamiento de la empresa, aumento de la productividad y cambio en la calidad de vida de los empleados. (Guio y Meneses, 2011).

B. Nacional:

En la tesis **“Propuesta de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para administrar los peligros y riesgos en las operaciones de la empresa San Antonio SAC. Basado en la Norma OHSAS 18001”**; Sustentado el año 2012 por la bachillera Angela Marlene Cercado Silva, para para optar el título profesional de ingeniero de Industrial en la Universidad Privada del Norte Laureate International Universities, Facultad de Ingeniería Carrera de Ingeniería Industrial, Se tuvo los siguientes resultados; que la empresa está calificada como deficiente debido a que no hay evidencia de ningún plan de acción la, calificación obtenida con un 0%. El 11% de los riesgos son considerados intolerables lo que puede generar incapacidad permanente hasta la muerte, el 63% de los riesgos corresponden a importantes lo que implica incapacidades parciales lo que amerita una acción inmediata y el 26 % corresponde a un trabajo Moderado y en la actualidad la carpintería San Antonio no cuenta con ningún programa implementado sobre seguridad y Salud Ocupacional, dicha actitud ha generado que en la empresa no exista una actitud preventiva por parte de los trabajadores.

Se justifica técnicamente en el aspecto técnico las empresas deben considerar el porcentaje de horas dedicadas a formación en seguridad por las diversas categorías y verificando el riesgo a lo que están sometidos sus trabajadores

Es necesario tener en cuenta que en gran medida la capacidad de reacción ante una emergencia es función fundamental de las prevenciones que se hayan identificadas a priori en el manual de seguridad y en el plan de emergencia que

se haya previsto por los sistemas de prevención y por las auditorias de seguridad.

Se justifica económicamente por que en cualquier actividad industrial existen riesgos profesionales que, según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, deben ser eliminados o minimizados para asegurar la seguridad de los trabajadores, durante su actividad laboral. Para eliminar los riesgos, en primer lugar, deben ser encontrados y analizados, para finalmente tomar las medidas correctoras pertinentes.

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

Se justifica legalmente porque en el año 2005, el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo público el DS 009-2005 TR, el cual bajo el título de "Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo" establece los requisitos legales obligatorios para que las empresas del sector privado implementen un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Los anteriores reglamentos de seguridad en el país, como los del sector minero (DS 046-2001 EM) y el reglamento de seguridad en la industria del petróleo (DS 0664-78-EM-DGH) prestaban enfoques técnicos y de buenas prácticas, pero no

estructurados de acuerdo a un sistema de gestión, que se entiende, de acuerdo a las OHSAS 18001:2007.

Se justifica ambientalmente porque el impacto ambiental ocasionado por el manejo inadecuado de los recursos ha generado en las empresas la necesidad de realizar acciones direccionadas a mejorar sus procesos con el fin de reducir los niveles de contaminación.

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

La tesis tuvo como objetivo general el de proponer un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional, en la empresa de carpintería San Antonio esta estará en la capacidad de aplicar de aplicar las técnicas de seguridad y salud ocupacional minimizando los peligros y riesgos laborales existentes. (Cercado, 2012).

C. Local:

En la tesis **“Implementación de herramientas de gestión de seguridad y salud ocupacional para minimizar incidentes en la compañía minera AC AGREGADOS S.A. - UM. Arequipa M – 2017”**; Sustentado el año 2018 por el bachiller Miguel Ángel Gaytán Montes para 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 Académico de Formación Profesional de Ingeniería de Minas. La tesis tiene los siguientes resultados y se muestran que, en forma resumida, los incidentes se han reducido en 20% debido a la implementación de las

herramientas de gestión de seguridad y salud ocupacional como las capacitaciones e inducción y re inducción llenado de IPERC, Check List.

Estos cumplimientos indican que se está trabajando en temas de seguridad para la mejora continua, también significa que el factor humano es lo más importante para lo cual se genera cultura en seguridad.

Las reuniones del comité de seguridad y salud en el trabajo se han realizado según lo programado durante los primeros 15 días de cada mes.

Una buena implementación de las herramientas de gestión y seguridad y salud ocupacional, es necesario en toda empresa minera; para así minimizar incidente- accidentes. Con el objetivo y finalidad de Identificar los respectivos peligros, minimizar riesgos, y para así hacer el respectivo control.

Se justifica porque toda actividad productiva, busca dentro de sus principales objetivos, cumplir con cabalidad su misión, por lo que es fundamental implementar una herramienta de gestión de seguridad y salud ocupacional que garanticen el cumplimiento.

La seguridad y salud en el trabajo, se ha convertido en la actualidad en un pilar fundamental dentro de la gestión empresarial por lo que implementar las herramientas es imprescindible para que la empresa pueda mantener su eficiencia en base a lograr un ambiente adecuado para el desarrollo de sus actividades. La Implementación de las herramientas de gestión de seguridad y salud ocupacional para Minimizar Incidentes, En la compañía minera AC Agregados S.A. en la unidad minera Arequipa M. 2017., conlleva al diseño práctico y operativo que muestra esquemas de aplicación para la empresa en

la prevención y reducción de riesgos de trabajo el mismo que es compatible con la política empresarial.

El objetivo general fue el de implementar Herramientas de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional, para que los trabajadores desarrollen su actividad con el menor riesgo posible, en las condiciones que mejor aseguren su seguridad y salud. En la compañía minera AC Agregados S.A. en la unidad minera Arequipa M. 2017. (Gaytán, 2018).

2.1.2. Definición de Términos:

- ✓ **Acción Correctiva:** Acción para eliminar la causa de una no conformidad detectada.
- ✓ **Acción Preventiva:** Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencial no deseable.
- ✓ **Auditor:** Persona con competencia para llevar a cabo una auditoria.
- ✓ **Auditoría Interna:** Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoria y evaluarlas de manera objetiva, con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoría del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional fijados por la organización.
- ✓ **Desempeño:** Resultado medible del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional relativos al control de los riesgos de seguridad y salud ocupacional de la organización, basados en la política y los objetivos del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional.
- ✓ **Evaluación de Riesgos:** Proceso general de estimar la magnitud de

un riesgo y decidir si este es tolerable o no.

- ✓ **Enfermedad:** Condición física o mental adversa identificable, que surge, empeora o ambas, a causa de una actividad laboral, una situación relacionada con el trabajo o ambas.
- ✓ **Identificación de Peligro:** Proceso para reconocer si existe un peligro y definir sus características.
- ✓ **Incidente:** Evento (s) relacionado (s) con el trabajo, en el (los) que ocurrió o pudo haber ocurrido lesión o enfermedad (independiente de su severidad), o víctima mortal
- ✓ **Peligro:** Es una fuente, situación o acto con potencial de daño en términos lesión o enfermedad, o la combinación de ello.
- ✓ **Riesgo:** Combinación de la probabilidad de ocurrencia de un evento o exposición peligrosa y la severidad de las lesiones, daños o enfermedades que puede provocar el evento o la exposición.
- ✓ **Riesgo Aceptable:** Riesgo que ha sido reducido a un nivel que puede ser tolerado por la organización, teniendo en cuenta sus obligaciones legales y su propia política de SST.
- ✓ **Lugar de Trabajo:** Cualquier espacio físico en el que se realizan actividades relacionadas con el trabajo, bajo el control de la organización.
- ✓ **Mejora Continua:** Proceso recurrente de optimización del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para lograr mejoras en el desempeño del personal, de forma coherente con la política de la

organización.

- ✓ **Organización:** Compañía, corporación, firma, empresa, autoridad o institución, o parte combinación de ellas, sean o no sociedades, pública o privada, que tiene sus propias funciones y administración.
- ✓ **Procedimiento:** Forma específica para llevar a cabo una actividad o un proceso.
- ✓ **Registro:** Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia.
- ✓ **Revisión:** Actividad emprendida para asegurar la conveniencia, la adecuación, eficacia, eficacia y efectividad del tema objetivo de la revisión, para alcanzar unos objetivos establecidos.
- ✓ **Seguridad y Salud Ocupacional:** Condiciones y factores que inciden en el bienestar de los empleados, trabajadores temporales, personal contratista, visitantes y cualquier otra persona en el lugar de trabajo.
- ✓ **Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su Reglamento, Decreto Supremo N° 005-2012-TR:** Una Política Nacional en Seguridad y Salud en el Trabajo debe crear las condiciones que aseguren el control de los riesgos laborales, mediante el desarrollo de una cultura de la prevención eficaz; en la que los sectores y los actores sociales responsables de crear esas condiciones pueden efectuar una planificación, así como un seguimiento y control de medidas de Seguridad y Salud en el Trabajo; en este contexto, se ha aprobado la Ley 29783, Ley de

Seguridad y Salud en el Trabajo con el objeto de promover una cultura de prevención de riesgos laborales a través 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, quienes a través del dialogo social, deben velar por la promoción, difusión y cumplimiento de la normativa sobre la materia. (Verástegui, 2017).

2.1.3. Fundamentación teórica:

2.1.3.1. Marco normativo legal:

Ley de seguridad y salud en el trabajo, **Ley N° 29783** del 26 de Julio de 2011. en su Título Preliminar, nos indica cuáles son los principios que rigen su contenido. Los principios son las reglas que orientan el contenido de una norma. Son los valores que la norma representa y fomenta y servirán como lineamientos en la interpretación de la ley en caso de vacíos o regulaciones contradictorias. Estos son el principio de prevención, responsabilidad, cooperación e Información y capacitación, gestión integral, atención integral de salud, consulta y participación, Primacía de la realidad y protección.

- a. Decreto supremo N° 005-2012-TR: Reglamento de la Ley N° 29783 Ley de seguridad y salud en el trabajo.
- b. Decreto Supremo N° 006-2014-TR: Modificatoria del reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, reglamentada por Decreto Supremo N° 005-2012-TR, modificada

por la Ley N° 30222, Ley que tiene por objeto facilitar su implementación, manteniendo el nivel efectivo de protección de la salud y seguridad y reduciendo los costos para las unidades productivas y los incentivos a la informalidad; por consiguiente es necesario modificar el Reglamento de la Ley N°29783, aprobado mediante Decreto Supremo N° 005-2012-TR, con el objeto de adecuar su contenido a las modificaciones introducidas por la Ley N° 30222.

- c. Ley que modifica la Ley N° 29783 Ley de seguridad y salud en el trabajo. Ley N° 30222. Ley que tiene por objeto modificar diversos artículos de la ley 29783 con el fin de facilitar su implementación manteniendo el nivel efectivo de protección de la salud y seguridad reduciendo los costos para las unidades productivas y los incentivos a la informalidad, se modificaron los artículos 13, 26, 28 y 32 de la ley N° 29783.
- d. Decreto supremo N° 055-2010-EM Decreto Supremo que aprueba el reglamento de seguridad y salud ocupacional y otras medidas complementarias en minería. Consta de 396 artículos, 32 anexos y 3 guías.
- e. Decreto supremo N° 024-2016-EM Reglamento de Seguridad y salud ocupacional en Minería. Que consta de cinco (5) Títulos, cincuenta y seis (56) Capítulos, sesenta (60) Subcapítulos, cuatrocientos diecisiete (417) Artículos, una (1) Disposición Complementaria. Transitoria, una (1) Disposición Complementaria Derogatoria, treinta y siete (37) Anexos, y tres (3) Guías. Del 26 de

julio de 2016 derogando los articulo 1 y 2 del Decreto Supremo N° 055-2010-EM.

- f. **ISO 45001 - Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. ISO significa *International Organization for Standardization***, es una norma mundialmente aceptada que define los requerimientos para identificar, implementar y controlar un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional. La norma ISO está dirigida a empresas que están totalmente comprometidas con la seguridad del área de trabajo y la salud de sus trabajadores. Esta norma no es de aplicación obligatoria, ni reemplaza a la normativa legal del país, la norma ISO sólo provee de requisitos, modelo de implementación, control y verificación del sistema de seguridad y salud con mayor detalle que puede complementar las normas legales. La Norma ISO 45001, en su última versión, identifica ciertos requisitos esenciales para la implementación del sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO):
1. Requisitos generales: La organización debe establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente el sistema de acuerdo a esta Norma.
 2. Política de SSO: La alta dirección debe definir, autorizar y difundir la política de SSO siendo apropiada a la realidad de los riesgos de la organización, comprometida a prevenir lesiones y enfermedades, y a cumplir con los requerimientos legales, revisarlo periódicamente y estar documentada.

3. Planificar: hacer una evaluación del área de trabajo para identificar los controles para reducir los riesgos.
4. Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos – IPER: Contar con procedimientos documentos para la identificación de peligros, evaluación de riesgos y definir los controles necesarios. Estos procedimientos deben abarcar: Actividades rutinarias y no rutinarias de todo el personal y terceros que ingresen o laboren en la empresa.
 - ✓ Comportamientos y otros factores relacionados con los trabajadores.
 - ✓ Peligros cercanos al área de trabajo.
 - ✓ Máquinas, instalaciones y herramientas del lugar de trabajo.
 - ✓ Cambio de diseño o proceso que pueda crear otras condiciones inseguras.
 - ✓ Modificaciones de los procedimientos o sistema de gestión de seguridad.
 - ✓ El principio de la determinación de los controles sobre los peligros debe tener la siguiente prioridad: eliminación sustitución, modificaciones ingenieriles, controles administrativos y equipos de protección personal.
5. Establecer, implementar y mantener los requerimientos legales aplicables. La organización debe asegurarse de cumplirlas y estar actualizadas.
6. Objetivos y programas: Los objetivos deben ser cuantificables. La política debe estar alineada con los requerimientos legales, el

compromiso de prevenir lesiones y enfermedades y comprometida a la mejora continua. Para lograr los objetivos debe contar con responsables y plazos.

7. Implementación y operación: Dentro del ítem de implementación y operación se deben de tener en cuenta los siguientes aspectos:
8. Responsabilidades, funciones, autoridad, rendición de cuentas y recursos, la máxima responsabilidad recae sobre la alta dirección, es decir en el más alto rango jerárquico de la empresa.
9. Entrenamiento y concientización, fundamental para el éxito del sistema (conocimiento de los procedimientos seguros y los riesgos de sus puestos de trabajo) y mantener actualizados al personal en los cambios.
10. Comunicación, participación y consulta, la comunicación de los peligros y el sistema de SSO debe ser comunicada interna (con todo el personal) y externamente (con los proveedores y/o contratistas) estableciendo y manteniendo uno o varios procedimientos.
11. Documentación, incluye la política, objetivos, alcance, procedimientos de trabajo, registros, revisiones y actualizaciones, y su uso debe ser lo necesario para la efectividad del sistema.
12. Control de documentos, los documentos emitidos deben ser aprobados, actualizados, con control de versiones o revisión, legibles y fácilmente identificables y evitar el uso de los documentos obsoletos.

13. Control Operacional, la organización debe identificar las operaciones que estén asociados a los peligros para administrar controles o barreras y sus riesgos. También incluir la gestión de cambios en las operaciones.
14. Preparación de respuesta de emergencia, establecer, implementar y mantener procedimientos para identificar lugares o situaciones potenciales de emergencia y contar con respuestas para mitigar las consecuencias.

La norma ISO 45001, sigue el siguiente procedimiento:

A. Verificar:

1. Medición de desempeño y monitoreo, del sistema de SSO en forma periódica. La medición debe ser cualitativa y cuantitativa, evaluar el grado de cumplimiento de los objetivos de SSO, controles efectivos de la salud y seguridad, medir el desempeño de las acciones proactivas y reactivas, y contar con base de registros y seguimiento para facilitar el análisis de las acciones aplicadas.
2. Evaluación del cumplimiento legal, la organización de implementar y mantener procedimientos que cumplan los requisitos legales, el periodo de evaluación dependerá del requisito y mantener registro de las evaluaciones.
3. Investigación de incidentes, No Conformidades, acción correctiva y preventiva. - Las investigaciones de incidentes es una oportunidad de identificar debilidades del sistema, acciones preventivas y mejora

continua. La investigación debe ser realizada oportunamente, así como su difusión.

4. Establecer procedimientos para tratar las No Conformidades y aplicar acciones correctivas y preventivas con el fin de evitar que no vuelvan a ocurrir. Antes de implementar alguna acción debe ser revisada mediante la evaluación de riesgos.
5. Control de registros, la organización debe mantener los registros necesarios, legibles, identificados y trazables para demostrar la conformidad con los requisitos del sistema de SSO y los resultados alcanzados.
6. Auditorías internas, la organización planifica, establece, implementa y mantiene programa(s) de auditoría basado en los resultados de las evaluaciones de riesgo de las actividades y los resultados de anteriores auditorías. La frecuencia lo determina la organización y con ella determina si el sistema cumple sus objetivos y políticas.

B. Revisión por la Dirección:

1. Periódicamente la alta dirección revisará el sistema para asegurar su conveniencia, adecuación y eficacia continua. La revisión ayudará a identificar oportunidades de mejora y la efectividad del sistema incluyendo la política y objetivos. Se debe mantener registro de todo cambio. Los resultados de cambios deben estar disponibles para el proceso de consulta y comunicación. (Fabián, 2017).

2.1.3.2. Gestión de la seguridad y salud ocupacional:

Debido a que la industrialización se ha requerido de la elaboración de métodos más complejos y completos de gestión de seguridad y evaluación de los riesgos en el trabajo (OIT, 2011).

La gestión de la seguridad puede ser definida como las prácticas, roles y funciones actuales asociadas a la seguridad. Por tanto, es más que un “sistema de trabajo” de las políticas y procedimientos, ya que se identifica lo que una organización debe hacer para proteger a sus trabajadores, la población y el medio ambiente de los daños causados por sus procesos (Kirwan, 1998 en Mearns et al., 2003:643, Citado por Patiño, 2014).

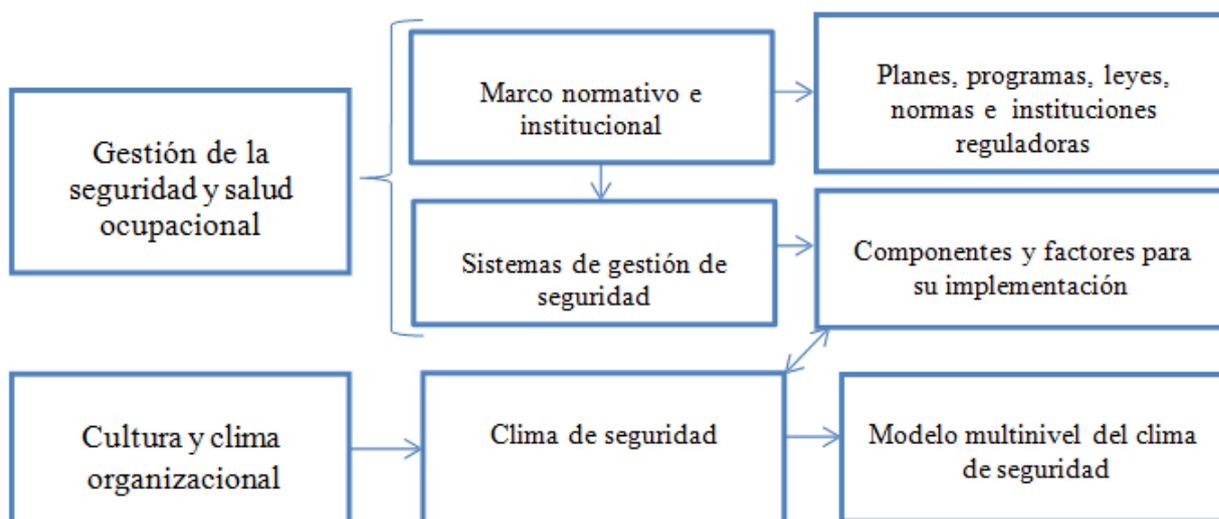


Figura N° 4: Teorías y conceptos que orientan la investigación.
Fuente: Patiño, 2014.

La relación que mantienen ambas teorías es la forma en el clima de seguridad ha sido integrado en la gestión de la seguridad como una forma que permite la medición de este de forma periódica y que sea utilizado como un indicador de seguridad organizacional (Zohar, 2010). Su evaluación permite crear estrategias de prevención en

donde el sentido de decisiones de los empleados y las percepciones del clima puedan ser utilizados como palanca para identificar factores latentes antes de que ocurra un accidente. (Patiño, 2014):

2.1.3.3. Gestión en seguridad:

a) Política de seguridad y salud en el trabajo:

La política tiene como finalidad dar los conocimientos necesarios a todos los trabajadores para un mejor desempeño en su trabajo y la aplicación de las buenas prácticas de seguridad y salud ocupacional.

Es el punto inicial de implementación de un sistema y es muy importante difundir y promocionar la política en todas las áreas e instalaciones mediante carteles, folletos, videos, teleconferencias, inducción a visitantes, entre otros para prevenir los accidentes, proteger la salud de todos, en cada una de las actividades que ejecuta la empresa.

Incluir el conocimiento de la política como parte de los contratos e inducción de contratistas y proveedores. Verificar la efectividad de la difusión a través de evaluaciones y auditoría para mantener viva y homogénea la comprensión de la política dentro de la organización y grupos con quienes se tiene relación.

b) **Planificación:**

Plan estratégico: “Es el proceso formal que permite formular, ejecutar y evaluar acciones que conduzcan a lograr objetivos para adecuar la misión de la empresa a los cambios ocurridos en el medio ambiente.

Los objetivos más importantes de la Planeación Estratégica son:

- ✓ Diseñar el futuro que desea la empresa e identificar el medio o la forma para lograrlo.
- ✓ Identificar y evaluar las fortalezas y debilidades de la organización.
- ✓ Identificar y evaluar las oportunidades y amenazas que el entorno le plantea a una organización en el corto, mediano y largo plazos.
- ✓ Crear y mantener una estructura de organización que sea capaz de soportar un sistema de toma de decisiones oportuno y eficiente.
- ✓ Crean y mantener la competitividad de la empresa”3.
- ✓ La planificación contiene cuatro clausulas relacionas con:

1. **Identificación de peligros, evaluación y control de riesgos.**

IPEC:

Herramienta de gestión **PODEROSA** que ayuda a prevenir incidentes / pérdidas y de fácil aplicación. El objetivo es establecer la metodología a seguir para la identificación de los peligros, evaluar y controlar los riesgos con la finalidad de establecer medidas de control **PREVENTIVAS** que nos permitan eliminar o

minimizar los riesgos de acuerdo a las actividades comprendidas en los diferentes procesos que se desarrollen.

Tipos de IPERC:

– **IPERC base**

Determina los siguientes puntos para la evaluación:

- Establece si todos los peligros están identificados.
- Determina el ámbito del IPERC (determinar áreas críticas).
- Evalúa riesgos asociados con los peligros identificados.
- Identifica donde están los riesgos críticos.
- Identifica necesidades de entrenamiento.
- Establece las prioridades para tomar medidas.
- Determina el perfil de riesgos de las actividades.
- Conduce a estudios más profundos, (análisis del árbol de fallas).

– **IPERC específico**

Este IPERC está asociado con el control del cambio y se debe de considerar lo siguiente:

- Cambios en estándares y procedimientos de trabajo.
- Peligros y riesgos específicos.
- Cambios en el sistema de trabajo u operacionales.
- Cambios de herramientas, equipos y maquinarias.
- Introducción de químicos nuevos y fuentes de energía.

- Tareas inusuales o tareas a realizarse por primera vez.
- Proyectos o cambios nuevos.
- **IPECRC continuo**
- Es un proceso mental que se realiza dentro del trabajo y fuera del trabajo.
- Identifica problemas no cubiertos.
- Debe ser parte de nuestra actividad fuera del trabajo.
- Se puede aplicar en casa, en el camino, viaje etc.

2. **Requisitos legales y otros:**

Existen leyes y reglamentos relacionados con la seguridad y salud ocupacional que se deben cumplir.

Los requisitos legales son aquellas obligaciones y responsabilidades que la empresa tiene que dar efectivo cumplimiento.

3. **Objetivos para mejorar el sistema de gestión:**

Los objetivos son propósitos que se fijan para cumplir en términos de desempeño de seguridad y salud ocupacional. Así también es guiar, educar, entrenar y motivar a todos los trabajadores y gerentes en las técnicas del manejo de riesgos, para de esta manera prevenir todas las formas de pérdidas humanas, procesos, propiedad, medio ambiente y responsabilidad social.

Los objetivos deben ser cuantificables cada vez que sea aplicable.

4. Programa de gestión:

Para cumplir la política y los objetivos de seguridad y salud ocupacional, la empresa establece programas de gestión de seguridad y salud ocupacional para ello debe de partir por hacer un diagnóstico inicial de identificación de peligros en sus instalaciones. Luego hacer una evaluación de los riesgos, crear un mapa de riesgos, y trazar los objetivos para eliminar los peligros o reducirlos y para esto se debe de crear un programa anual de trabajo.

c) Implementación y operación:

La Empresa tiene que desarrollar una estructura administrativa que le permita desarrollar el sistema, además debe suministrar los recursos necesarios para el mismo. Para esto debe definir las funciones autoridades y responsables dentro del sistema.

d) Capacitación y competencia:

La Empresa tiene la responsabilidad de proporcionar a todos sus trabajadores un ambiente de trabajo seguro y saludable, también garantizar que los trabajadores cuenten con las habilidades y conocimientos necesarios para desempeñarse de una manera segura y confiable, incluyendo el conocimiento de las legislaciones.

Comunicación/consulta:

Establecer también la comunicación entre todos los niveles y las diferentes áreas a través de la exposición de temas relacionados con la seguridad y la salud ocupacional a fin de concientizar a la persona

en la importancia de su participación en el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional. El Personal debe estar informado en todo momento de las nuevas medidas de seguridad.

e) **Documentación:**

Todos los procesos deben estar escritos bajo un Procedimiento de trabajo, así como también evidenciar que también se hizo a través de los Registros de Trabajo.

f) **Control de documentos y datos:**

El control de documentos permite evidenciar los cambios habidos y la forma como se deben gestionar, ante ello el personal deberá identificar cualquier cambio en el manejo y control documentario.

g) **Controles y procedimientos operacionales:**

Las evaluaciones del riesgo determinarán los controles y procedimientos operacionales que deben implementarse para asegurar que las actividades laborales se desempeñen con seguridad, se proteja la salud del trabajador y se cumpla con las disposiciones reglamentarias.

El control operacional del sistema se encuentra comprendido por estándares y procedimientos de trabajo e instrucciones de trabajo. Se define a un estándar de trabajo como los lineamientos generales que se debe aplicar de manera obligatoria para una gestión en seguridad proactiva y con procesos que permitan controlar los riesgos y posibles impactos. Ante ello se debe tener en consideración

parámetros de medición, donde los registros son fuente de evidencia que vislumbra el mejoramiento que se viene obteniendo.

h) Preparación y respuesta a emergencias:

La empresa y los trabajadores deben estar preparados para emergencias potenciales. El personal debe estar adecuadamente preparado y tener acceso a los recursos necesarios para responder a las emergencias, con capacitación para responder adecuadamente.

El plan de respuesta a emergencia, señala los procedimientos necesarios para responder ante emergencias que pudieran afectar a los trabajadores, al medio ambiente o a las instalaciones, ya sean estas de origen técnico o natural que se presentasen en el ámbito de las operaciones e instalaciones. Dicho plan deberá:

- Establecer las funciones y responsabilidades de los miembros del Comité de Manejo de Crisis.
- Identificar los recursos necesarios para una respuesta efectiva en caso de emergencias.
- Establecer los Instructivos de Emergencia Específicos para minimizar y controlar los impactos a las personas, equipos, instalaciones, procesos, social y medio ambiente que resulten de la emergencia.

- Establecer una estructura y responsabilidades que permitan comunicar oportunamente la emergencia a los diferentes niveles de la organización y a las autoridades gubernamentales.
- Asegurar la asistencia mutua de organismos e instituciones externas en los casos que sea necesario.
- Obtener información necesaria de la respuesta a las emergencias para su evaluación e identificación de oportunidades de mejora.
- Definir el programa de entrenamiento y simulacros para los diferentes tipos de emergencia.

i) **Verificación y acciones correctivas:**

El objetivo es garantizar la implementación apropiada de las acciones correctivas orientadas a corregir no conformidades, así como perfeccionar los niveles de protección existentes. Dichas acciones correctivas podrán derivarse de una diversidad de fuentes, como investigaciones, inspecciones, auditorias, reuniones de los comités de seguridad, observaciones, resultados de monitoreo de higiene industrial, evaluaciones ambientales, evaluaciones sociales, etc.

Como referencia legal tenemos la Ley 29783 seguridad y salud en el trabajo art. 41 inciso (b), art. 49 inciso (b) y art. 79 inciso (g).

– **Monitoreo y mediciones:**

Se debe desarrollar en los procesos, por áreas, para saber que también se ésta administrando la seguridad.

– **No conformidades:**

Los peligros inminentes o incidentes encontrados, deben ser inmediatamente resueltos a través de las medidas correctivas.

j) Investigación de incidentes/accidentes:

Se debe de hacer un análisis exhaustivo de las causas a fin de evitar que vuelvan a ocurrir, aprender del pasado resulta esencial para la creación de un mejor futuro. Esto es la esencia para la mejora continua.

k) Registros:

La finalidad de los registros es establecer los lineamientos para la elaboración, revisión, aprobación y control de los documentos y los registros del Sistema Integrado de Gestión y estandarizar la elaboración, revisión, aprobación, distribución, modificación, identificación y retiro de documentos obsoletos, asegurando que las versiones vigentes estén disponibles en los puntos de uso.

l) Auditorías internas:

El propósito de la auditoría es evaluar el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en los procesos y actividades de la empresa en forma sistemática con el objetivo de minimizar los riesgos y corregir las desviaciones de los estándares.

m) Requisitos legales, técnicos:

- Ley N. ° 29783 “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo”, publicado el 20 de agosto del 2011.

- D.S. N.º 005-2012-TR. “Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo”, publicado el 25 de abril de 2012.
- Ley N.º 30222, que modifica a la Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. Publicado el 11 de julio del 2014.
- D.S. N.º 006-2014-TR, que modifica la ley 29783, aprobado por
- D.S. 005-2012-TR con el objeto de adecuar su contenido a las modificaciones introducidas por la ley N.º 30222, publicado el 09 de agosto del 2014.
- R. M. N.º 375-2008-TR. Norma básica de ergonomía y de procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico.
- D.S. N.º 074-2001-PCM, Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire.
- D.S. N.º 085-2003-PCM, Reglamento de Estándares Nacional de Calidad Ambiental para Ruidos.
- D.S. N.º 002-2008-MINAM. Aprueban estándares nacionales de calidad ambiental para agua.
- D.S. N.º 003-2010-MINAM. Aprueban límites máximos permisibles para los efluentes de Plantas de Tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales.
- D.S. N.º 002-2013-MINAM. Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.
- Ley N.º 27314, Ley General de Residuos Sólidos, promulgado el 21 de julio de 2000.

- D.S. N° 057-2004-PCM, Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.

n) **Verificación medición y seguimiento**

La evaluación y medición del desempeño es esencial para lograr las metas y los objetivos, y para establecer planes para el mejoramiento continuo. Sera necesario:

o) **Indicadores de gestión:**

Indicador de gestión, “es la expresión cuantitativa del comportamiento y desempeño de un proceso, cuya magnitud, al ser comparada con algún nivel de referencia, indica que tan cerca se encuentra de esa referencia, pudiendo señalar una desviación sobre la cual es necesario tomar acciones correctivas o preventivas según el caso.

p) **Evaluar la gestión:**

- Identificar oportunidades de mejoramiento.
- Adecuar a la realidad objetivos, metas y estrategias.
- Sensibilizar a las personas que toman decisiones y a quienes son objeto de las mismas, acerca de los beneficios de los programas de seguridad y salud ocupacional.
- Tomar medidas preventivas a tiempo.
- Comunicar ideas, pensamientos y valores.
- Indicadores de seguridad

Los indicadores son formulaciones generalmente matemáticas con las que se busca reflejar una situación determinada. Estos indicadores pueden ser valores, unidades, índices, series estadísticas, etc. Son las herramientas fundamentales de la evaluación. Los indicadores, son:

- **El índice de frecuencia:** Es probablemente la medición relacionada con prevención de accidentes más utilizada; bajo la norma Z16.1-1967 ANSI (American National Standards Institute); se calcula de la siguiente manera:

$$IF = \frac{\text{Cantidad de lesiones incapacitantes} \times 1000000}{\text{Horas-Hombre exposición}}$$

- **El índice de gravedad o severidad:** Mide los días perdidos o cargados por muerte, incapacidad permanente o incapacidad temporal. Expresa el número de días perdidos por muerte o lesión, por cada "millón horas"

$$IS = \frac{\text{Total, de días cargados} \times 1000000}{\text{Horas-Hombre exposición}}$$

- **El índice de accidentabilidad:** Aquí se combina el índice de frecuencia y el índice de gravedad de las lesiones incapacitantes, en una sola medida.

$$IA = \frac{\text{Índice de Frecuencia} \times \text{Índice de Severidad}}{1000}$$

- **Índice de lesiones serias (ILS)**: OSHA: Las reglamentaciones gubernamentales introducidas en los E.U.A. en 1970, por medio del "Occupational Safety & Health Act" - (OSHA) implanto un nuevo concepto sobre lesiones, clasificados como "lesiones serias".

$$\text{ILS} = \frac{\text{Cantidad de lesiones serias} \times 200.000}{\text{Horas-hombre exposición}}$$

Este cálculo está en base promedio de la industria de los E.U.A. de cien trabajadores, de tiempo completo. Un trabajador de tiempo completo se considera que trabaja 40 horas por semana, 50 semanas al año o 2000 horas/año) que multiplicado por 100 es igual a 200000.

- **Según el decreto supremo de la ley**: Artículo 85, D.S.005-2012-TR El empleador debe... supervisar, medir y recopilar con regularidad datos relativos a los resultados de la seguridad y salud en el trabajo. La selección de indicadores de eficiencia debe adecuarse al tamaño de la organización, la naturaleza de sus actividades y los objetivos. (Zárate, 2017).

CAPITULO III: METODOLOGÍA

3.1. El Problema:

La seguridad minera en la empresa AC Agregados S.A. unidad minera Arequipa M es una actividad primordial para el desempeño de la operación de la empresa. La empresa se preocupa por mantener un espacio seguro y libre de accidentes, y para lograr este objetivo, es fundamental la cooperación de todo el conjunto de los trabajadores que son parte muy importante del engranaje productivo.

La gestión en salud y seguridad industrial se entiende como el sistema de gestión de salud y seguridad que permite mejorar los procesos, entregar las medidas preventivas adecuadas a la organización, además de realizar el control periódico con las mejores herramientas.

El problema principal que afronta la mayoría de las minas subterráneas en el Perú es bastante complicado ya que no solamente tiene que ver con el medio ambiente, la

producción con calidad, la responsabilidad social, sino que además está el cumplimiento del DS 024-2016- EM que reglamenta la seguridad y la salud en el trabajo y cuyo cumplimiento obliga a implementar sistemas de gestión en seguridad y salud en el trabajo y cuyo cumplimiento es obligatorio.

3.1.1. Descripción de la realidad:

En la empresa AC Agregados S.A. los trabajadores son su mayor fortaleza puesto que el éxito de la empresa depende del desempeño, para el logro de los objetivos organizacionales, por tanto, deben vigilar y promover la protección de sus empleados, toda actividad laboral implica riesgos al personal que las realiza, la cual el empleador para garantizar la seguridad proveerá condiciones y medio ambiente de trabajo adecuados, previniendo de esta manera riesgos de accidentes.

La normatividad vigente, ley N° 29783 y su reglamento D.S. N° 005-2012-TR obliga a las empresas a garantizar la seguridad y salud de los trabajadores, mediante la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y cumplir los principios de los mismos, señalados en el artículo 18 de la Ley y de esta manera, diseñar, establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente las políticas, objetivos, procedimientos, programas, mecanismos y estrategias en el plan de la actividad preventiva.

3.1.2. Identificación y selección del problema:

Aplicación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para reducir accidentes laborales en la empresa AC Agregados S.A. unidad minera Arequipa M año 2020

3.1.3. Formulación del Problema:

3.1.3.1. Problema General:

¿Cómo influye la aplicación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en la reducción de accidentes laborales en la empresa AC Agregados S.A. unidad minera Arequipa M, en el año 2020?

3.1.3.2. Problemas Específicos:

- ¿Cómo influye la aplicación del sistema de gestión de seguridad en la empresa AC Agregados S.A. unidad minera Arequipa M, en el año 2020?
- ¿Cómo influye la aplicación del sistema de gestión de salud ocupacional en la empresa AC Agregados S.A. unidad minera Arequipa M, en el año 2020?
- ¿Cómo determinar la influencia de la supervisión interna de seguridad y salud ocupacional en la cultura organizacional y el cambio de conducta de los trabajadores de la empresa AC Agregados S.A. unidad minera Arequipa M, en el año 2020?

3.1.4. Objetivos de la investigación:

3.1.4.1. Objetivo General:

Aplicar el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para reducir accidentes laborales en la empresa AC AGREGADOS S.A. unidad minera AREQUIPA M año 2020.

3.1.4.2. Objetivos Específicos:

- Aplicar el sistema de gestión de seguridad en la empresa AC Agregados S.A. unidad minera Arequipa M en el año 2020.

- Aplicar el sistema de gestión de salud ocupacional en la empresa AC Agregados S.A. unidad minera Arequipa M en el año 2020.
- Determinar la influencia de la supervisión interna en seguridad y salud ocupacional en la cultura organizacional y el cambio de conducta de los trabajadores de la empresa AC Agregados S.A unidad minera Arequipa M en el año 2020.

3.1.5. Justificación e importancia:

Se justifica porque las empresas mineras están obligadas a dar un espacio seguro y libre de accidentes a sus trabajadores, motivo por el cual la gestión en salud y seguridad ocupacional, es una tarea muy importante a implementar y aplicar para mejorar los procesos mineros, entregar las medidas preventivas adecuadas a la organización, además de realizar el control periódico con las mejores herramientas de seguridad y salud ocupacional.

Se justifica socialmente, ya que muchas pequeñas mineras, no aplican de forma adecuada y concisa un sistema de gestión en seguridad, dando poca protección a sus trabajadores.

Se justifica legalmente, en base a la normatividad nacional e internacional, bajo estándares de seguridad para la protección de todos los trabajadores y reducir los riesgos expuestos.

Se justifica personalmente, debido a que mi objetivo personal como aporte a la empresa es CERO ACCIDENTES, dando mayor importancia y énfasis en la aplicación correcta del sistema de gestión.

3.1.6. Alcances:

Aplicable a todo el personal que labora en la mina Arequipa M.

3.1.7. Limitaciones:

En el desarrollo de la presente investigación se presentamos las siguientes limitaciones:

- Poco material bibliográfico.
- Poco acceso a la información de seguridad por las dinámicas de las operaciones que consiste en extraer más mineral por la precaria estabilidad en el clima social.

3.1.8. Delimitación:

- ✓ **Delimitación espacial:** La mina Arequipa M., se encuentra situada en paraje de Quebrada Honda, distrito de Marcará, provincia de Carhuaz, Región Áncash aproximadamente a 60 Km de la ciudad de Huaraz.
- ✓ **Delimitación temporal:** El periodo en el cual se realizará la investigación comprende el año 2019.
- ✓ **Delimitación social:** Se encuentra dirigido al personal de operaciones minas de la empresa AC Agregados S.A.

3.2. Hipótesis:

3.2.1. Hipótesis General:

La aplicación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional reducirá los accidentes laborales en la empresa AC AGREGADOS S.A. unidad minera AREQUIPA M en el año 2020.

3.2.2. Hipótesis Específicos:

- ✓ Al aplicar el sistema de gestión de seguridad, se reducirán los accidentes en la empresa AC. Agregados S.A. unidad minera Arequipa M en el año 2020
- ✓ Al aplicar el sistema de gestión de salud ocupacional, se reducirán las enfermedades ocupacionales en la empresa AC AGREGADOS S.A. unidad minera AREQUIPA M en el año 2020.
- ✓ Se determinará la influencia de la supervisión interna de seguridad y salud ocupacional en la cultura organizacional y cambio de conducta de los trabajadores de la empresa AC. Agregados S.A. unidad minera Arequipa M – AÑO 2020.

3.3. Variables:

Variable Independiente (x):

Aplicación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.

Variable dependiente (y):

Reducir accidentes laborales en la empresa AC Agregados S.A. unidad minera Arequipa M. año 2020.

3.3.1. Operacionalización de variables:

Tabla N° 3: Operacionalización de variables

Variable	Nombre de la variable	Dimensiones	Indicadores	Actividades
Variable Independiente (X)	Aplicación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional	Gestión sistemática y estructurada, para asegurar el mejoramiento de la salud y seguridad en el lugar de trabajo.	Falta implementación de los requerimientos establecidos en las leyes y reglamentos Nacionales.	Formato para el diagnóstico de SGSySO.
Variable Dependiente (Y)	Reducir accidentes laborales en la empresa AC Agregados S.A. unidad minera Arequipa M. año 2020.	Condiciones de trabajo con posibles consecuencias negativas para la salud en de los trabajadores.	Condiciones laborales inseguras que pueden favorecer la ocurrencia de ATEP	Encuesta sobre factores de Riesgo.

Fuente: El Tesista.

3.4. Diseño de la investigación:

3.4.1. Tipo de investigación:

El presente trabajo muestra una investigación, según Sánchez Carlessi H. y Reyes Meza C. el tipo de investigación es Aplicado, teniendo como finalidad dar soluciones en corto y mediano plazo, para transformar las condiciones de alto riesgo, en condiciones seguras para los trabajadores.

3.4.2. Nivel de la investigación:

Según Sánchez Carlessi H. de acuerdo a la naturaleza del estudio, el nivel de investigación de adecua a un nivel Descriptivo correlacional, que consiste en el análisis e interpretación de datos que han sido reunidos con un propósito definido en la realidad, así como también tiene características de estudio a un nivel correlacional, ya que permite identificar el grado de relación entre dos o más variables.

3.4.3. Método de Investigación:

Según Blasco y Pérez (2007), se usa el método de investigación cualitativo en la que el investigador hace observaciones a las inducciones, formulando hipótesis y a partir de estas realizan deducciones y extraen las consecuencias lógicas, que consiste en el análisis e interpretación de los datos que han sido reunidos con un propósito definido y usando datos ya existentes.

3.4.4. Diseño de la investigación:

El Diseño de investigación, según Hernández, Fernández y Baptista, es No Experimental, que implica observar y describir el comportamiento de un sujeto sin influir sobre él de ninguna manera, para después analizarlos,

también es de tipo transversal, ya que resulta imposible manipular variables ya asignadas.

3.4.5. **Población y muestra:**

– **Población:**

Todos los trabajadores la empresa AC. Agregados que laboran en la Unidad Minera Arequipa M, que son 51 trabajadores.

– **Muestra:**

La muestra poblacional está representada por el área de operación mina guardia “B” que son 45 trabajadores de la Unidad Minera Arequipa M. empresa AC Agregados SA.

Se usa la siguiente fórmula:

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

Dónde:

n = Muestra de estudio

z^2 = Nivel de confianza (1.96) igual a 95%

p = Proporción de éxito 0.5

q = Proporción de fracaso 0.5

e^2 = Margen de error o proporción 0.05 =5%

N = Población de trabajadores AC Agregados – Unidad Minera Arequipa M

$$n = 45.1245 = 45$$

3.4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos:

Las principales técnicas que se utilizó para desarrollar el trabajo de investigación fueron:

- **Revisión y análisis documental:** A través de esta técnica se analizó fuentes de primera mano y se levantó información de los registros de accidentes, reportes periódicos y otros documentos relevantes al tema de investigación.
- **Encuestas a través de cuestionarios específicos:** Se diseñó y aplicó un cuestionario específico, a fin de levantar información consistente sobre el comportamiento de la muestra frente al problema de la presente investigación.
- **La Entrevista:** Esta técnica se aplicó a todo el personal responsable de operaciones mina.
- **La observación directa:** Como técnica complementaria, mediante la observación se pudo abstraer de la realidad los procedimientos de perforación y voladura de rocas.

Los instrumentos que se usaron son:

- **Guía de entrevista:** Como instrumento para la técnica de la entrevista.
- **Cuestionario:** El cual se utilizó como instrumento de la encuesta, para luego sistematizarlos mediante la técnica estadística.
- **Software estadístico SPSS 20:** Como instrumento para poder sistematizar todos los datos registrados.

CAPITULO IV: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Descripción de la realidad y procesamiento de datos:

Para la empresa AC agregados S.A. unidad minera Arequipa M., es muy importante ser una empresa exitosa en el rubro de explotación minera subterránea para ello debe de cumplir sus actividades con CERO ACCIDENTES, además debe de cumplir con la ley 29783, tiene como objetivo promover una cultura de **prevención de riesgos laborales**, sobre la base de observación del deber de prevención de los trabajadores, el rol y la participación de los empleados y su empresas sindicales, mediante las que a través del diálogo velan por la **seguridad y el cumplimiento de la normativa** en dicha materia. (<https://www.isotools.pe/cuales-son-los-principios-de-la-ley-29783/>). Su reglamento y sus modificatoria, así como también el DS. 023 – 2017 – EM; por ello es primordial que cuente con políticas de Seguridad y Salud ocupacional encaminadas a identificar, localizar, diagnosticar y evaluar todos los riesgos que puedan afectar la salud e integridad de sus trabajadores,

del trabajador, por ello se ve la importancia del diseño del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, el cumplimiento e implementación del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional constituye una obligación de la empresa para minimizar accidentes en la mina Arequipa M.

4.2. Aplicación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional:

Alcance: EL Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional aplica a todos los colaboradores de la empresa AC agregados S.A.

Elaboración de línea base del sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional: El área de SSOMA es el responsable de realizar el análisis de la Lista de verificación de lineamientos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para la mejora continua del Sistema, prevención de riesgos laborales y mejora del bienestar de los trabajadores.

A. Política de Seguridad y Salud en el Trabajo:

La empresa AC agregados S.A., reconoce la importancia de su capital humano. Asimismo, reconoce la prioridad de la seguridad y salud de sus trabajadores, por lo que adopta los siguientes lineamientos de Política.

Aplicación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para reducir accidentes laborales en la empresa AC Agregados S.A. unidad minera Arequipa M año 2020

- Gestionar con ética, calidad y seguridad nuestros recursos humanos.
- Prevenir los riesgos, enfermedades ocupacionales y sus impactos ambientales
- Fomentar el liderazgo, el compromiso y la participación.

- Promover el cumplimiento del sistema de gestión de Seguridad y salud en el trabajo

Visión: Hacer de la empresa AC agregados S.A. unidad minera Arequipa M., la mina subterránea más segura de la zona norte del país.

Misión: Hacer que la seguridad sea una cultura

Objetivos y metas: Los objetivos y metas establecidos se detallan a continuación:

Tabla N° 4: Cumplimiento de la legislación en Seguridad y Salud Ocupacional / Trabajo.

Objetivo General	Objetivo Especifico	Meta	Indicadores	Responsable
Cumplimiento de la legislación en Seguridad y Salud en el Trabajo	Implementación de la documentación del sistema de Gestión de SST	100%	Aprobación del Documento	CSST
			(N° de eventos de difusión realizados / N° Total de eventos de difusión programados) x 100	CSST / SSOMA
			(N° Total de documentos entregados / N° Total de Trabajadores) x 100	Superintendencia / SSOMA
			(Verificación de Publicación de IPERC / N° total de IPERC elaborado) x 100	CSST / SSOMA
Cumplimiento de la legislación en Seguridad y Salud en el Trabajo	Capacitación en forma continua al CSST	100%	(Verificación de Publicación de Mapa de Riesgo / N° Total de Mapa de Riesgos elaborado) x 100	CSST / SSOMA
			(N° de Capacitaciones realizadas / N° Total, de Capacitaciones programadas) x 100	Superintendencia
			(N° de Trabajadores inducidos / N° Total de Trabajadores ingresantes) x 100	Superintendencia / SSOMA
			Lista de Verificación de Requisitos legales	CSST / SSST
	Cumplimiento de		(N° de Revisiones del IPERC / N° Total de	SSOMA

	Normas Legales y mejora continua de los documentos	100%	revisiones programadas del IPER) x 100 (N° de Revisiones del Mapa de riesgos / N° Total de revisiones programadas) x 100 Verificación de Auditoría Interna realizada	SSOMA CSST / SSOMA
	Cumplimiento de las actividades del CSST	100%	(N° de Reportes de Actividades realizadas / N° de Reportes de Actividades programadas (N° de Reuniones realizadas / N° de Reuniones programadas) x 100	CSST

Fuente: adaptación propia.

Nota: CSST: Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo; SSOMA: Seguridad Salud Ocupacional y Medio Ambiente

Tabla N° 5: Prevenir enfermedades ocupacionales y estados pre patológico.

Objetivo General	Objetivo Especifico	Meta	Indicadores	Responsable
Prevenir enfermedades ocupacionales	Realización de Monitoreos de Agentes Ocupacionales (MAO)	100%	(N° de MAO / N° de MAO programado) x 100	Superintendencia / SSOMA
	Realizar examen médico ocupacional (EMO)	100%	(N° de EMO realizados / N° de EMO programado) x 100	SSOMA
y estados pre patológicos	Elaboración de diagnóstico de vigilancia medica	100%	Verificación de Estadísticas de Vigilancia Médica elaborada	SSOMA
			(N° de Campañas realizadas / N° de Campañas programadas) x 100	

	Realizar las medidas preventivas en seguridad y salud ocupacional	100%	(N° de Inspecciones realizadas / N° de Inspecciones programadas) x 100 (N° de Sesiones realizadas / N° de Sesiones programadas) x 100 Verificación del cumplimiento de la Campaña N° de Afiches difundidos / N° Total de difusiones programadas) x 100	SSOMA
--	---	------	---	-------

Fuente: adaptación propia.

Tabla N° 6: Prevención de Incidentes y Accidentes en el trabajo.

Objetivo General	Objetivo Especifico	Meta	Indicadores	Responsable
Prevención de Incidentes y Accidentes en el trabajo	Realizar las medidas preventivas en seguridad y salud ocupacional	100%	(N° de Capacitaciones Ejecutadas / N° de Capacitaciones Programadas) x 100 N° de Inspecciones realizadas /N° Total de Inspecciones programadas) x 100 (N° Reporte de Incidentes Levantados/ N° Reporte de Incidente Reportados) x 100	Superintendencia /SSOMA SSOMA Superintendencia /SSOMA
	Cumplir con la mejora continua y medidas	100%	N° de Investigaciones realizadas / N° Total de casos de Incidentes y Accidentes reportados) x 100	SSOMA

Fuente: adaptación propia.

Tabla N° 7: Plan y Respuestas a emergencias y urgencia.

Objetivo General	Objetivo Especifico	Meta	Indicadores	Responsable
Plan y Respuestas a emergencias y urgencia	Elaboración del sistema de respuesta preventivo para emergencias	100%	Revisión de documento programado Conformación de Brigadistas	SSOMA Superintendencia /SSOMA
	Realizar las medidas preventivas en seguridad y salud ocupacional	100%	(N° de Capacitaciones Ejecutadas / N° de Capacitaciones Programadas) x 100 (N° de Inspecciones realizadas / N° de Inspecciones programadas) x 100	SSOMA CSST / Superintendencia SSOMA
	Ejecutar los simulacros programados	100%	(N° de Simulacros realizados / N° de Simulacros programados) x 100	SSOMA

Fuente: adaptación propia.

B. Comité de seguridad y salud en el trabajo: Los integrantes del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo son:

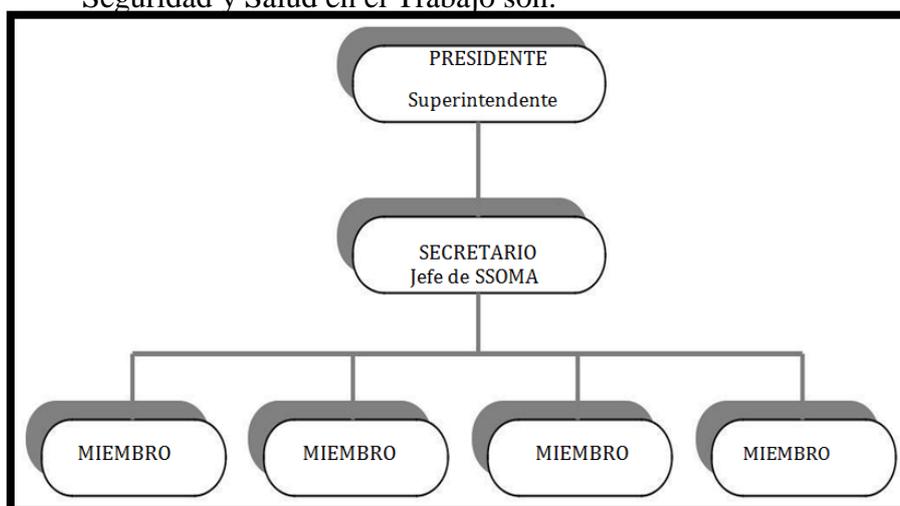


Figura N° 5: Comité de seguridad y salud en el trabajo
Fuente: adaptación propia.

Miembros del comité de seguridad y salud ocupacional en el trabajo de la empresa AC agregados S.A.:

– **Miembros Titulares:**

Parte Empleadora: 04.

Parte Trabajadora: 04.

– **Miembros Suplentes:**

Parte Empleadora: 2017-2018

Parte Empleadora: 02.

Parte Trabajadora: 02.

C. Identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales y mapa de riesgo:

- **Identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales:** El estudio utilizado para el análisis y evaluación de riesgos en nuestra organización fue la del Método Generalizado cual proporciona esquemas de razonamiento para análisis versátiles.

- **Procedimiento de identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles:**

El resultado de la aplicación de dicho procedimiento es la elaboración de la matriz IPERC Base, la cual es de fundamental importancia para la planificación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. La finalidad del procedimiento es la implementación de controles a los riesgos identificados. Estos controles deberán establecerse de acuerdo a la siguiente jerarquía:

- Eliminación
- Sustitución

- Controles de Ingeniería
- Señalizaciones, advertencias, y/o controles administrativos
- Equipos de protección personal

Asimismo, se revisará el SG-SSO anualmente o en los siguientes casos:

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

- **Mapa de riesgo:** El mapa de Riesgo es un plano de las condiciones de trabajo para identificar y localizar los problemas y las acciones de promoción y protección de la salud de los trabajadores de la empresa AC Agregados S.A. basados en la norma técnica peruana NTP 399.010-1.

Es una herramienta participativa y necesaria para llevar a cabo las actividades de localizar, controlar, dar seguimiento y representar en forma gráfica, los agentes generadores de riesgos que ocasionan accidentes, incidentes peligrosos, otros incidentes y enfermedades ocupacionales en el trabajo.

Es responsabilidad de SSOMA la elaboración de los Mapas de Riesgos de la Unidad Minera Arequipa M.

El mapa de riesgos se actualizará anualmente.

D. Organización y responsabilidades:

Organización: El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa AC Agregados S.A., se encuentra estructurado según el esquema mostrado a continuación:

Responsabilidades: Las responsabilidades presentadas en el presente Programa se encuentran en cumplimiento a lo estipulado en la Ley N°29783 y su reglamento D.S. N° 005-2012 TR, DS N°-024-2016-EM y el RISSO de la empresa AC Agregados S.A.

- **Gerente General:** El Gerente de General se responsabiliza de la Implementación integral de este Programa. Entre sus responsabilidades principales figuran:
 - Cumplir y hacer cumplir la Política SSOMA de la Empresa.
 - Facilitar los recursos requeridos para el cumplimiento de las actividades de Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo.
 - Fomentar un enfoque SSOMA serio en todas las actividades de la Unidad Minera.
 - Apoyo disciplinario a la Superintendencia si ocurren violaciones a las normas relacionadas a SSOMA.
 - Informarse del grado de cumplimiento de las medidas consideradas para corregir los accidentes / incidentes reportados por el personal.
 - Promover / apoyar esquema de incentivos de seguridad y salud.
 - Establecer las regulaciones SSOMA para los Contratistas antes del inicio de los trabajos.

- Asegurarse de que se preste apoyo a los trabajadores lesionados y a sus familias.
 - Informarse del grado de cumplimiento del Programa por parte de los Contratistas.
 - Asegurarse que se tomen apropiadas medidas disciplinarias cuando sea necesario.
- **Superintendente de Mina:** El Superintendente de Mina se responsabiliza de la Implementación integral de este Programa en la empresa AC Agregados S.A. Entre sus responsabilidades principales figuran:
- Responsable de dar el soporte para el cumplimiento de la gestión integral (identificación, análisis, evaluación, control, tratamiento y comunicación) de los riesgos en SSOMA en sus áreas según lo establecido en la presente norma operativa. Esto involucrará la asignación de recursos necesarios para la prevención y/o mitigación de los riesgos de SSOMA los cuales podrán ser considerados en el presupuesto anual de sus áreas según la eficacia de los controles implementados.
 - Involucrar e incentivar la participación de todo su personal en la gestión integral de los riesgos SSOMA.
 - Promover la difusión de los riesgos SSOMA en todos los niveles y áreas de trabajo.
 - Conducir inspecciones SSOMA regulares en el área de trabajo, así como verificar específicamente la presencia de peligros y asegurarse de la efectividad de las medidas de control.

- Preside la “Sesión del Comité SSO”. Otorga recursos y hace seguimiento para el cumplimiento de las medidas correctivas consideradas.
 - Asegurarse de que se provean todos los equipos y herramientas a fin de permitir el trabajo seguro y de que dichos artículos se mantengan en condiciones operativas seguras.
 - Revisar las declaraciones de Procedimientos del Contratista a fin de asegurarse de que se propongan y conserven estándares aceptables.
 - Conocer y hacer cumplir las Regulaciones, leyes y códigos vigentes del Perú así como licencias y requerimientos especiales de modo que se asegure su cumplimiento.
- **Jefe SSOMA**: Dentro de los límites de las políticas, procedimientos, programas y presupuestos autorizados, es responsable de, y tiene autoridad consiguiente para cumplir los deberes establecidos a continuación:
- Establecer los lineamientos para la gestión de riesgos SSOMA en base a una metodología formal y reconocida cumpliendo con lo establecido en la legislación vigente y requerimientos corporativos.
 - Asesorar en los procesos y metodologías en evaluación de riesgos a los principales líderes de la unidad.
 - Responsable de liderar, gestionar la implementación, mantener y promover la mejora continua para la gestión de los riesgos SSOMA en toda la unidad, de acuerdo a los requerimientos corporativos y cumplimiento legal vigente.
 - Delegar las responsabilidades de gestión de riesgos SSOMA cuando sea necesario a las personas competentes y con la idoneidad necesaria.

- Verificar en campo el cumplimiento de los controles mediante inspecciones u observaciones de tarea / comportamiento considerando la información contenida en los registros IPERC y/o ATS; asimismo proporcionaran información clave de aprendizajes que contribuyan a un mejor control de los riesgos SSOMA.
 - Revisar todos los procedimientos de seguridad laboral / instrucciones y prácticas de trabajo.
 - Revisar el rendimiento / gestión SSOMA del Contratista.
 - Informar mensualmente a la Gerencia de Operaciones sobre el desenvolvimiento del Programa SSOMA.
 - Conducir investigaciones y reportes legales de SSOMA.
 - Conservar la documentación referida al cumplimiento de este Programa y demás registros requeridos.
 - Conservar los registros de documentación sobre cumplimientos SSOMA.
 - Desarrollar y revisar esquemas de incentivos de seguridad.
- **Jefes de Área:** Los Jefes de Área se responsabilizan del cumplimiento del presente programa en sus respectivas Áreas. Entre sus responsabilidades principales figuran:
- Asegurar el proceso de gestión de riesgos SSOMA (identificar, analizar, evaluar, controlar y tratar) en sus respectivas áreas y contratistas a cargo.
 - Liderar las revisiones de sus respectivos registros de riesgos IPERC en coordinación con sus equipos de trabajo designados dentro de los periodos o casos de revisión establecidos y con el apoyo del jefe SSOMA.

- Promover una cultura preventiva enfocada a la mejora e implementación de nuevas alternativas de control durante los procesos de revisión.
 - Asegurar el cumplimiento de los registros IPERC y de la eficacia de las medidas de control establecidas.
 - Participar en el proceso de Auto Evaluación de Controles (AEC) cuando sean programados, así como responsabilizarse por atender los hallazgos observados estableciendo planes de acción requeridos.
 - Promover la difusión de los riesgos SSOMA en base a los registros IPERC en los diferentes niveles / áreas de trabajo y contratistas
- **Jefes de Guardia / Supervisores:** El personal de Supervisión se responsabiliza directamente de la seguridad y salud de todas las personas a su cargo, así como del impacto de las operaciones en el ambiente. Entre sus responsabilidades se encuentran:
- Asegurarse que todos los trabajadores sean informados de los requerimientos de los procedimientos de seguridad, medidas ambientales y el procedimiento para realizar la tarea.
 - Asegurarse de que los trabajadores hayan recibido el Equipo de Protección Personal (EPP) adecuado y que lo utilicen correctamente y en todo momento.
 - Asegurarse que las medidas SSOMA estén implementadas y funcionen correctamente.
 - Asegurarse de que los trabajadores sepan y estén físicamente aptos para realizar la labor asignada de una manera segura y eficiente.

- Tomar medidas correctivas a fin de eliminar o controlar cualquier peligro potencial en el lugar de trabajo.
 - Informar e investigar todos los incidentes y accidentes según los procedimientos del proyecto.
 - Contribuir en el dictado de las charlas diarias de seguridad.
 - Asegurarse que las charlas diarias de trabajo sean dictadas antes del inicio de cada guardia.
 - Asegurarse de que se mantengan estándares aceptables para mantener el orden y limpieza en el área de trabajo.
 - Asegurarse que las medidas de seguridad designadas para tareas específicas se encuentren implementadas antes de comenzar los trabajos.
 - Inspeccionar a diario su lugar de trabajo a fin de asegurarse de que se realice el trabajo de modo eficiente y seguro, así como que se encuentren en su lugar las medidas ambientales.
 - Asegurarse que todos los subordinados conozcan la ubicación del puesto(s) de primeros auxilios y el procedimiento para recibir atención.
- **Trabajadores:** Cada trabajador es responsable de conducirse a sí mismo de una manera segura cumpliendo con este Programa y los Procedimientos establecidos. Esto comprende lo siguiente:
- Cumplir con las normas, reglamentos e instrucciones del programa de seguridad y salud en el trabajo.

- Usar adecuadamente los instrumentos y materiales de trabajo, así como los equipos de protección personal y colectiva, siempre y cuando hayan sido previamente informados y capacitados sobre su uso.
- No operar o manipular equipos, maquinarias, herramientas u otros elementos para los cuales no hayan sido autorizados.
- Deben informar a su jefe inmediato y estos a su vez a la Superintendencia, de los accidentes e incidentes ocurridos por menores que éstos sean.
- Reportar a los representantes o delegados de seguridad, de forma inmediata, la ocurrencia de cualquier incidente, accidente de trabajo o enfermedad profesional.
- Cooperar y participar en el proceso de investigación de los accidentes de trabajo y de las enfermedades ocupacionales cuando la autoridad competente lo requiera o cuando, a su parecer, los datos que conocen ayuden al esclarecimiento de las causas que los originaron.
- Ningún trabajador intervendrá, cambiará, desplazará, dañará o destruirá los dispositivos de seguridad o aparatos destinados para su protección, o la de terceros, ni cambiará las directivas o procedimientos adoptados por la empresa.
- Antes de iniciar cualquier trabajo debe cerciorarse de que su labor no implique un peligro o posibilidad de accidente para usted u otras personas. Alguien puede encontrarse en un lugar donde usted no lo observa y puede resultar víctima de un accidente como resultado del trabajo o labor que usted realiza. Siempre esta alerta de su propia seguridad y la de todos los que confían en usted.

- Notifique de inmediato a su supervisor cuando encuentre y observe cualquier condición insegura de trabajo, método y práctica que entraña peligro, así como herramientas o equipos defectuosos.
 - Es responsabilidad de todo trabajador evitar en todo momento cualquier posibilidad de accidente en su persona o en la de sus compañeros de trabajo.
- **Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo:** La empresa contará con un Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, debiendo sentar en un Libro de Actas todos los acuerdos adoptados en cada sesión y el cumplimiento de las mismas en el plazo previsto.

El Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo tendrá las siguientes responsabilidades:

- Conocer los documentos e informes relativos a las condiciones de trabajo que sean necesarios para el cumplimiento de sus funciones, así como los procedentes de la actividad del servicio de seguridad y salud en el trabajo.
- Asegurar que todos los trabajadores conozcan los Reglamentos Oficiales o Internos de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa.
- Aprobar el Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Aprobar el Programa Anual de Minado 2017.
- Aprobar el Plan Anual de Capacitación de los trabajadores sobre SSOMA.
- Aprueba el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Vigilar el cumplimiento del Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa.

- Investigar las causas de todos los incidentes, accidentes y de las enfermedades ocupacionales que ocurran en el centro de trabajo, emitiendo las recomendaciones respectivas para evitar la repetición de los mismos.
- Realizar inspecciones mensuales en las áreas administrativas, áreas operativas, instalaciones, maquinaria y equipos en función de la SSOMA, las observaciones serán registradas en el Libro de Seguridad.
- Hacer recomendaciones para el mejoramiento de las condiciones relacionadas con la Seguridad y Salud en el Trabajo y verificar que se lleven a efecto las medidas acordadas y evaluar su eficiencia.
- Estudiar las estadísticas de los incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales ocurridas en la empresa cuyo registro y evaluación deben ser constantemente actualizados por la unidad orgánica de seguridad y salud en el trabajo de la empresa.
- Elaborar y aprobar el Reglamento y Constitución del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Llevar en el Libro de Actas el control del cumplimiento de los acuerdos y propuestas del Comité.
- Programar las reuniones del comité. Las reuniones mensuales deben realizarse un día laborable dentro de los primeros 10 días calendarios de cada mes, para analizar y evaluar el avance de los objetivos y metas establecidas en el Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional. Las reuniones extraordinarias se efectuarán para analizar los accidentes fatales o cuando las circunstancias lo exijan a solicitud de su presidente o 2 de los miembros.

E. **Capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo:** El objetivo principal, es sensibilizar a los trabajadores sobre los riesgos a los que están expuestos durante el desarrollo de sus actividades y brindar las herramientas/medios necesarios para hacer frente a estos.

Cumplir con la Ley N.º 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo, y su Reglamento D.S N.º 005-2012-TR, DS-024-2016-EM y demás modificatorias.

El programa Anual de Capacitación se dará cumplimiento de acuerdo al programa de Capacitaciones, asimismo la ejecución del mismo se contempla en el siguiente cuadro

Las capacitaciones tendrán el siguiente cumplimiento:

Tabla N° 8: Cumplimiento de las capacitaciones.

N°	Actividades	Objetivo	Dirigida	Duración	Responsable
1	Inducción en Seguridad y Salud en el Trabajo	Sensibilizar al trabajador ingresante sobre la prevención de Riesgos laborales.	A todo el personal ingresante	8 HORAS	SSOMA
2	Específica en el Área de Trabajo – ANEXO 05 DS-024-2016-EM	medidas preventivas en Seguridad y Salud en el Trabajo en riesgos existentes en el Desarrollo de sus actividades.	A todo el personal ingresante	32 HORAS	SSOMA/MINA/PLANTA
3	Capacitación a personal que ingrese a la unidad minera para realizar labores especiales de mantenimiento de instalaciones y equipos	Dar a conocer a los colaboradores los riesgos específicos existentes en el área donde ejecutarán sus Actividades específicas.	Personal que ejecutara trabajos especiales	4 horas	SSOMA
4	Capacitación para personal Transferido	Dar a conocer a los colaboradores los nuevos riesgos inherentes a las actividades que ejecutara.	Personal transferido dentro de la	16 horas	SSOMA

			Unidad		
5	Capacitación Básica en Seguridad y Salud Ocupacional – ANEXO 06 DS-024-2016-EM	Formar trabajadores Competentes.	A todo personal	8 Y 4 HORAS	SSOMA/EMPRESA EXTERNA
6	Capacitación de formación	Formar trabajadores competentes	A todo personal	1 hora	Todas las áreas
7	Capacitación a visitas	Dar a conocer a los colaboradores los riesgos asociados a las áreas donde visitaran.	Visitas	30 minutos	SSOMA
8	Reuniones de seguridad	Concientizar al personal a formar una cultura de seguridad	A todo personal	5 minutos	Todas las áreas

Fuente: adaptación propia.

F. Procedimientos:

Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional:

La Actualización del Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa AC Agregados S.A. se elabora teniendo en cuenta lo normado en el Artículo 74° del D.S. N.º 005-2012-TR, “Reglamento de La Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo”, y lo requerido en el Capítulo IV, Artículo 58 y 59 del DS-024-2016-EM.

Es evaluado y actualizado anualmente o cuando se requiera, bajo la aprobación del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Estudio de Riesgos: Documento que incluye la identificación de peligros, su evaluación cualitativa, análisis y prevención de riesgos potenciales derivados del Estudio de Riesgos de Minera Shuntur es revisado y actualizado anualmente en el mes de agosto a responsabilidad de SSOMA. Se detallan los procedimientos SSOMA las cuales rigen el sistema de gestión de la UEA Shuntur:

Tabla N° 9: Cumplimiento de las capacitaciones.

Ítem	Código	Descripción	Objeto del procedimiento
1	PR-SSOMA-01	procedimiento de manejo de materiales peligrosos	Establecer los pasos de manejo de materiales peligrosos.
2	PR-SSOMA-02	procedimiento general de investigación de incidentes y accidentes	Conocimiento de actuación frente a accidentes e incidentes, obtención de información completa y oportuna sobre los accidentes o incidentes ocurridos.
3	PR-SSOMA-03	procedimiento de identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles	Establecer la metodología para realizar el IPERC de las actividades desarrolladas en la Organización.
4	PR-SSOMA-04	monitoreo de ambientes de trabajo	Establecer los lineamientos para realizar el monitoreo de los ambientes de trabajo.
5	PR-SSOMA-05	procedimiento de identificación y evaluación de requisitos legales y otros	Establecer la Metodología para identificar y evaluar los requisitos de la legislación ambiental, seguridad y Salud en el Trabajo y otras normas aplicables.
6	PR -SSOMA - 06	procedimiento para la realización de exámenes médicos ocupacionales.	Establecer los lineamientos para realizar el seguimiento de las posibles enfermedades ocupacionales relacionadas a las actividades laborales, para realizar acciones preventivas para disminuir los riesgos de salud.
7	PR -SSOMA - 07	procedimiento de control de documentos y registros.	Determinar la documentación que define y sustenta el Sistema de Gestión de SSOMA. Exponer la metodología para la preparación, aprobación, distribución, revisión, retiro y modificación de documentos normativos.
			Definir lineamientos para la homologación de los proveedores y contratistas. Establecer

9	PR – SSOMA - 08	procedimiento de auditoría interna	los lineamientos para la ejecución del proceso de auditorías internas para evaluar un sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo internas.
10	PR- SSOMA- 09	procedimiento para el control de proveedores y contratistas	Establecer los lineamientos con los que los proveedores o contratistas deben cumplir para resguardar a los trabajadores de los riesgos de accidentes o enfermedades ocupacionales.

Fuente: adaptación propia.

G. Inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo: Las inspecciones que se realizarán son de 2 tipos planificadas e inopinadas, destinadas a detectar condiciones inseguras o actos inseguros de los trabajadores, equipos, infraestructura y otros:

- La ejecución de las inspecciones planificadas se realizará de acuerdo al Programa Anual de Inspecciones.
- Las inspecciones son visitas a diferentes áreas de trabajo a fin de localizar situaciones de riesgo o procesos peligrosos. Cumplen un rol de vigilancia.
- Detectar y controlar las condiciones fuera de norma en las diferentes áreas de trabajo, a través de inspecciones a equipos, materiales, actividades y ambiente.
- La Superintendencia realizará inspecciones planeadas a todas las labores e instalaciones, dando prioridad a las zonas críticas de trabajo, según su mapa de riesgo.
- Los Supervisores están obligados a realizar inspecciones diarias a todas las áreas de trabajo e impartir las medidas pertinentes de seguridad a sus trabajadores.

- El Comité de seguridad realizará inspecciones inopinadas o por sorteo en cualquier momento.
- Se inspeccionará las zonas de trabajo, equipos y maquinarias de las operaciones. Se tomará en cuenta lo siguiente:
 - ✓ Diario: Zonas de alto riesgo, Instalaciones de izaje y tracción.
 - ✓ Semanal: Sistemas de bombeo y drenaje, bodegas y talleres, Polvorines.
 - ✓ Mensual: Instalaciones eléctricas; Sistemas de alarma; Sistemas contra incendios; Evaluaciones de orden y limpieza de las diferentes áreas de trabajo.
 - ✓ Trimestral: Recorridos de seguridad y salud de parte de la administración superior.
- El resultado de las inspecciones, con los plazos para las correcciones, será anotado en el Libro de SSOMA con las observaciones y recomendaciones que se dictamine. Además, se asegurará que una copia de toda inspección del lugar de trabajo deberá ser publicada y puesta en conocimiento de las áreas involucradas, así como de su seguimiento.

Consideraciones en el seguimiento de las medidas correctivas:

- ✓ Control de aplicación.
- ✓ Mantenimiento de condiciones ambientales generales adecuadas.
- ✓ Vigilancia de las medidas, seguimiento y control de los plazos de ejecución.
- ✓ Analizar la eficacia de las medidas.

H. Salud ocupacional:

La empresa AC Agregados S.A. tiene el compromiso de realizar los exámenes médicos ocupacionales a los trabajadores de la mina Arequipa M.

Tabla N° 10: Cumplimiento de las capacitaciones.

N°	ACTIVIDADES	OBJETIVO	DIRIGIDA	FRECUENCIA
1	Examen pre ocupacional	Determinar el estado de salud, aptitud o inaptitud física y psicológica para el puesto de Trabajo.	A todo el personal ingresante	Antes de iniciar la relación laboral
2	Examen Ocupacional	Garantizar y preservar la salud de los trabajadores	A todo personal	Anual
3	Examen de Retiro	Verificar la salud de los Colaboradores.	A todo personal en retiro	Después de la relación laboral

Fuente: adaptación propia.

SSOMA: elabora los indicadores estadísticos de los incidentes y accidentes laborales, estados pre-patológicos y enfermedades ocupacionales

I. **Higiene ocupacional:** Para mantener ambientes de trabajos confortables y saludables, se realizarán los monitoreos de agentes físicos (Iluminación - Ruido) y la evaluación de riesgo disergonómico.

Los monitoreos ocupacionales y ambientales están estipulados, monitoreo de Ambientes de Trabajo.

La frecuencia de los monitoreos ocupacionales y ambientales se contemplan en:

- Programa de monitoreo ambiental.

- Programa de monitoreo de agentes ocupacionales.
- Servicios por clientes, subcontratas y proveedores.
- Cumplir lo establecido en nuestro Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La verificación de la contratación de los seguros complementarios para el trabajo de riesgo de acuerdo a la normativa.
- El cumplimiento de la normatividad en materia de seguridad y salud en el trabajo.

J. **Plan de contingencia:** La empresa AC Agregados S.A. cuenta con el “Plan de Contingencia”, con el fin de actuar con eficiencia ante situaciones de urgencias, emergencias y desastres naturales, las mismas que contemplan acciones preventivas para detectar condiciones inseguras, evaluar y corregir actos inseguros, prevenir incendios y explosiones, vigilancia de la salud ocupacional.

k. **Investigación de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales:**

La empresa AC Agregados S.A. reporta, registra e investiga los accidentes, incidentes que ocurran en el trabajo, emitiendo las recomendaciones respectivas para evitar la repetición de éstos.

– **Procedimiento general de investigación de incidentes y accidentes:** Las estadísticas de los accidentes de trabajo que ocurren en la empresa AC Agregados S.A., servirán para evaluar la efectividad de los programas de seguridad trazados, así como planificar las futuras actividades de prevención.

- **Auditoria:** El objetivo de las auditorias es verificar el grado de cumplimiento del sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Se realizará la evaluación y cumplimiento de los requisitos legales Ley N° 29783, D.S. N° 005-2012-TR, Art 145 CAPITULO XVI del DS-024-2016-EM.

La empresa AC Agregados S.A. realizará auditorías externas dentro de los tres primeros meses del 2017 a fin de comprobar la eficacia de su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para la prevención de riesgos laborales y la Seguridad y Salud Ocupacional de los trabajadores, de conformidad a lo establecido en el Artículo 3° del Decreto Supremo N° 016-2009-EM.

El proceso de auditoría externa e interna está estipulado en el SSOMA, Procedimiento de Auditoría.

- **Estadísticas:** Se elaborarán registros de estadísticas de seguridad y salud en el trabajo como Accidentes, Incidentes y Enfermedad Ocupacional. Se utilizarán los indicadores de la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, para tomar decisiones en base a sus resultados obtenidos, que son comparados con los objetivos y metas establecidas en el Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo 2020.

El Departamento de SSOMA se encargará de llevar el control de las estadísticas de seguridad.

- **En Seguridad Ocupacional:**

Los Indicadores para evaluar la accidentabilidad, usamos los siguientes índices:

- Índice de Frecuencia:

$$IF = \frac{\text{Accidentes de trabajo} * 100000}{\text{Total, Horas- Hombre Trabajo}}$$

- Índice de Gravedad:

$$IG = \frac{\text{Número de días perdidos} * 1000000}{\text{Total, Horas- Hombre Trabajo}}$$

- Incidencia de Accidente:

$$IG = \frac{\text{Número total anual de accidentes de trabajo} * 1000000}{\text{Número total de trabajadores}}$$

- Índice de accidentabilidad:

$$IA = \frac{\text{Índice de Frecuencia} * \text{Índice de Gravedad}}{1000}$$

- **En Salud ocupacional:**

Los Indicadores para evaluar la Salud de los trabajadores, usamos los siguientes índices:

- Tasa de Prevalencia y/o incidencia de Enfermedades:

$$TPIE = \frac{\text{Número de diagnósticos relacionados al trabajo} * 1000000}{\text{Número total de trabajadores}}$$

- Tasa de frecuencia de estados pre patológicos:

$$\text{TFEP} = \frac{\text{Número total de estados pre patológicos} \times 1000000}{\text{Número total de trabajadores}}$$

1. **Implementación del plan:**

- **Presupuesto:** Se tiene presupuesto para la implementación de la Seguridad y Salud en el Trabajo.
- **Programa anual de seguridad y salud en el trabajo:** Para cumplir con los objetivos planteados del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo; contamos con un Programa anual de Seguridad y Salud en el Trabajo - 2020. Mediante este Programa se establecen las actividades y responsabilidades con la finalidad de prevenir la Seguridad y Salud de todos los trabajadores.

Se realizará un control mensual para verificar el cumplimiento de las actividades cargo del Departamento de SSOMA.

- **Mantenimiento de registros:**

El Departamento de SSOMA, mantiene los Registros del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, almacenados en medios físicos y digitales.

Se cuenta con un “Procedimiento de Control de Documentos y Registros SSOMA” para el cumplimiento del artículo 35° del D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de SST.

“Los registros de enfermedades ocupacionales serán conservados por un período de veinte (20) años; los registros de accidentes de trabajo e incidentes

peligrosos por un periodo de diez (10) años posteriores al suceso; y los demás registros por un periodo de cinco (5) años posteriores al suceso”.

Para la exhibición a que hace referencia el artículo 88° de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos), la empresa AC Agregados S.A. cuenta con un archivo activo donde figuran los eventos de los últimos doce (12) meses de ocurrido el suceso, luego de lo cual pasa a un archivo pasivo que se deberá conservar por los plazos señalados en el párrafo precedente.

m. Revisión del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo por el

empleador: El Departamento de SSOMA evalúan el desarrollo y cumplimiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo a través de los documentos que permiten medir la eficacia del sistema, como:

- Lista de Verificación de Lineamientos del sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo”
- Informe anual del Servicio de SST, sobre el cumplimiento del programa anual de seguridad y salud en el trabajo; se hace uso de indicadores estadísticos según normativa.
- Informe anual del Comité de seguridad y salud en el trabajo a la Alta Dirección.
- Reportar trimestral de las estadísticas de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales y estados pre patológicos.
- Reportes trimestrales de las Actividades del Comité.

4.3. Prueba de hipótesis:

Con la aplicación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, la empresa AC Agregados S.A., se reducirán los accidentes y/o incidentes por lo tanto se demostró con un nivel de significancia del 95% y la prueba t de Student, con un valor de $\alpha = 0.05$; que si aplicamos el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para reducir los accidentes laborales en un 10% más que la gestión anterior, reduciendo en su totalidad todos los riesgos existentes en la empresa AC Agregados S.A. unidad minera Arequipa M el año 2020.

4.4. Discusión de resultados:

Con el desarrollo de la tesis, se ha demostrado que con la aplicación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional se reducirá los accidentes laborales en su totalidad en la empresa AC Agregados S.A. unidad minera Arequipa M año 2020, siendo el presente trabajo de investigación será un elemento favorable para la empresa porque se logran mejorar los índices de seguridad logrando con la cultura de mejora continua siendo una empresa exitosa.

CONCLUSIONES

1. Se aplicó el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para reducir accidentes laborales en la empresa AC AGREGADOS S.A. unidad minera AREQUIPA M año 2020, influyendo de forma extraordinaria.
2. Con la aplicación del sistema de gestión de seguridad en la empresa AC AGREGADOS S.A. unidad minera AREQUIPA M año 2020, usando la implementación del plan, implementación de la normativa nacional e internacional, y en base a uso de datos ya existentes, dio como resultado la reducción al 100% de los accidentes laborales, identificando riesgos ya existentes contando con la participación de todos los trabajadores, influyendo positivamente, mejorando su desempeño.
3. Con la aplicación del sistema de gestión de salud ocupacional en la empresa AC AGREGADOS S.A. unidad minera AREQUIPA M año 2020, dio como resultado, mediante indicadores, exámenes y evaluación de la gestión, un estado óptimo en todos los trabajadores, evitando enfermedades ocupaciones que afecten a su integridad física, dando mayor confianza e ímpetu en todos los trabajadores.
4. La influencia de la supervisión interna en seguridad y salud ocupacional se determinó, dando como resultado, influencia, respaldo, seguridad y liderazgo a todos los trabajadores e la cultura organizacional, observando que, existe mayor comunicación, responsabilidad de trabajo, y un cambio de conducta de conciencia en todos los trabajadores, haciendo que AC Agregados S.A., sea una empresa exitosa en su rubro con CERO ACCIDENTES.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda implementar el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en la empresa AC. Agregados unidad minera AREQUIPA M, para el mejoramiento continuo y desempeño de los trabajadores, en cumplimiento con la política de la empresa.
2. Se recomienda realizar cada tres meses una auditoria externa de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, para verificar el cumplimiento del sistema de gestión en los procesos mineros, para prevenir accidentes, incidentes y eventos no deseados, garantizando así un ambiente seguro de trabajo que propicie la motivación y compromiso en todos los trabajadores en la empresa AC AGREGADOS S.A. unidad minera AREQUIPA M.
3. Se recomienda para garantizar que el sistema de seguridad y salud ocupacional en AC. Agregados S.A. unidad minera Arequipa M, desarrollar de forma constante programas de capacitación y sensibilización a los trabajadores para erradicar eventos no deseados, o disminuir todos los riesgos existentes, trabajando con responsabilidad y conciencia.
4. Se recomienda a la supervisión encargado en seguridad salud ocupacional y medio ambiente, que tenga sus procedimientos correctamente establecidos, para controlar y corregir los riesgos referidos en seguridad y salud ocupacional, buscando una mejora continua con el involucramiento y respaldo de la gerencia, así como también cumplir con rectitud, las inspecciones ya establecidas, haciendo que el plan funcione, y se corrija, de manera constante, previniendo incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Cercado Silva, A. (2012). *Propuesta de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para administrar los peligros y riesgos en las operaciones de la empresa San Antonio SAC. Basado en la Norma Ohsas 18001, Cajamarca - Perú 2012 Universidad Privada del Nort.* Angela Marlene Cercado Silva
Propuesta de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para administrar los peligros y riesgos en las operaciones de la emCajamarca - Perú.
- Departamento de geología. (2018). *Geología de la mina Arequipa M.* Marcara - Perú.
- Fabián Ruiz, E. (2017). *Diseño e Implementación de Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional en la Planta de Yauris.* Huancayo – Perú.
- Gaytan Montes, M. (2018). *Implementación de herramientas de gestión de seguridad y salud ocupacional para minimizar incidentes en la compañía minera AC AGREGADOS S.A. - UM.* Arequipa M – 2017. Huaraz - Perú.
- Guio Caro, Z. y Meneses Yopez, O. (2011). *Implementación de un sistema de gestión de salud ocupacional y seguridad industrial en las bodegas ATEMCO Ltda Ipiales.* Medellín - Colombia.
- Heinz Dieterich . (2001). *Nueva guía para la investigación científica.* Mexico, D.F.: Planeta Mexicans, S.A.
- Patiño De Gyves, M. (2014). *La gestión de la seguridad y salud ocupacional y su impacto en el clima de seguridad de los trabajadores de una empresa productora de fertilizantes en CAJEME, Sonora.* Tijuana, B. C. - México.
- Verástegui Tanta, O. (2017). *Minimización de accidentes e incidentes de trabajo mediante la aplicación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la empresa SIRIUS seguridad privada S.R.L.* Trujillo - Perú.
- Zárate Gago, T. . (2017). *Sistema de seguridad y salud ocupacional, respecto al índice de accidentabilidad en SIMA S.A.* Huancayo – Perú.

ANEXO

ANEXO N° 01: Matriz de consistencias

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL	METODOLOGIA	POBLACIÓN
¿Cómo influye la aplicación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en la reducción de accidentes laborales en la empresa AC Agregados S.A. unidad minera Arequipa M, en el año 2020?	Aplicar el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para reducir accidentes laborales en la empresa AC AGREGADOS S.A. unidad minera AREQUIPA M año 2020.	La aplicación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional reducirá los accidentes laborales en la empresa AC AGREGADOS S.A. unidad minera AREQUIPA M en el año 2020.	<p><u>Tipo de Investigación:</u> El presente trabajo muestra una investigación, según Sánchez Carlessi H. y Reyes Meza C. el tipo de investigación es Aplicado, teniendo como finalidad dar soluciones en corto y mediano plazo, para transformar las condiciones de alto riesgo, en condiciones seguras para los trabajadores.</p> <p><u>Nivel de Investigación:</u> Según Sánchez Carlessi H. de acuerdo a la naturaleza del estudio, el nivel de investigación de adecua a un nivel Descriptivo Correlacional, que consiste en el análisis e interpretación de datos que han sido reunidos con un propósito definido en la realidad</p> <p><u>Método de Investigación:</u> Según Blasco y Pérez (2007), se usa el método de investigación cualitativo en la que el investigador hace observaciones a las inducciones, formulando hipótesis y a partir de estas realizan deducciones y extraen las consecuencias lógicas, que consiste en el análisis e interpretación de los datos que han sido reunidos con un propósito definido y usando datos ya existentes.</p> <p><u>Diseño de Investigación:</u> El Diseño de investigación, según Hernández, Fernández y Baptista, es No Experimental, que implica observar y describir el comportamiento de un sujeto sin influir sobre él de ninguna manera, para después analizarlos, también es de tipo transversal, ya que resulta imposible manipular variables ya asignadas.</p>	<p><u>Población:</u> Todos los trabajadores la empresa AC. Agregados que laboran en la Unidad Minera Arequipa M, que son 51 trabajadores.</p> <p><u>Muestra:</u> La muestra poblacional está representada por el área de operación mina guardia “B” que son 45 trabajadores de la Unidad Minera Arequipa M. empresa AC Agregados SA.</p>
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICOS		
¿Cómo influye la aplicación del sistema de gestión de seguridad en la empresa AC Agregados S.A. unidad minera Arequipa M, en el año 2020?	Aplicar el sistema de gestión de seguridad en la empresa AC Agregados S.A. unidad minera Arequipa M en el año 2020.	Al aplicar el sistema de gestión de seguridad, se reducirán los accidentes en la empresa AC. Agregados S.A. unidad minera Arequipa M en el año 2020		
¿Cómo influye la aplicación del sistema de gestión de salud ocupacional en la empresa AC Agregados S.A. unidad minera Arequipa M, en el año 2020?	Aplicar el sistema de gestión de salud ocupacional en la empresa AC Agregados S.A. unidad minera Arequipa M en el año 2020.	Al aplicar el sistema de gestión de salud ocupacional, se reducirán las enfermedades ocupacionales en la empresa AC AGREGADOS S.A. unidad minera AREQUIPA M en el año 2020.		
¿Cómo determinar la influencia de la supervisión interna de seguridad y salud ocupacional en la cultura organizacional y el cambio de conducta de los trabajadores de la empresa AC Agregados S.A. unidad minera Arequipa M, en el año 2020?	Determinar la influencia de la supervisión interna en seguridad y salud ocupacional en la cultura organizacional y el cambio de conducta de los trabajadores de la empresa AC Agregados S.A. unidad minera Arequipa M en el año 2020.	Se determinará la influencia de la supervisión interna de seguridad y salud ocupacional en la cultura organizacional y cambio de conducta de los trabajadores de la empresa AC. Agregados S.A. unidad minera Arequipa M – AÑO 2020.		