



UNIVERSIDAD NACIONAL
"SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO"



FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS, GEOLOGÍA Y METALURGIA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS

TESIS:

PROPUESTA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN
EL TRABAJO DE LA EMPRESA EMSERMUL SANTA CATALINA PARA
MINIMIZAR ACCIDENTES EN LA UNIDAD MINERA
ACUMULACIÓN YAURICOCHA 2018

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE MINAS

PRESENTADO POR:

Bach. MACHCO SILVESTRE, Edi Samuel

ASESOR:

Dr. ISIDRO GIRALDO, Jacinto Cornelio

HUARAZ - PERÚ

2020

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

1. Datos del autor:

Apellidos y Nombres: MACHCO SILVESTRE EDI SAMUEL

Código de alumno: 122.0204.467 Teléfono: 991714634

E-mail: eddi_5_94@hotmail.com D.N.I. n°: 47328270

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

2. Tipo de trabajo de investigación:

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

3. Título Profesional o Grado obtenido:

INGENIERO DE MINAS

4. Título del trabajo de investigación:

"PROPUESTA DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE LA EMPRESA EMSERMUL SANTA CATALINA PARA MINIMIZAR ACCIDENTES EN LA UNIDAD MINERA ACUMULACION YAURICOCHA 2018"

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

6. Escuela, Carrera o Programa: INGENIERÍA DE MINAS

7. Asesor:

Apellidos y nombres Dr. Ing. ISIDRO GIRALDO JACINTO CORNELIO D.N.In°: 31672151

E-mail: jisidrog@hotmail.com ID ORCID: _____

8. Estilo de Citas: APA

9. Tipo de acceso al Documento:

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

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

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

10. Originalidad del archivo digital

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



Firma del autor

11. Otorgamiento de una licencia *CREATIVE COMMONS*

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



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

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

12. Para ser llenado por la Dirección del Repositorio Institucional

Fecha de recepción del documento por el Repositorio Institucional:

Huaraz, 15/04/2021

Firma:




Varellas William Eduardo
- UNASAM -

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL
"SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO"

"Una Nueva Universidad para el Desarrollo"

FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS,
GEOLOGÍA Y METALURGIA



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PRESENCIAL

En la ciudad de Huaraz, siendo las Nueve horas con cinco minutos de la mañana (9:05 a.m) del día Quince de Abril del Dos mil Veintiuno (15/04/2021), se reunieron los miembros del jurado calificador nominados según Resolución Nro. 025-2021-FIMGM/CF, de fecha 03 de Marzo del 2021, integrado por los siguientes Docentes: **Dr. Ing. JAVIER ENRIQUE SOTELO MONTES, como Presidente; M.Sc. Ing. GUSTAVO ROBERTO BOJORQUEZ HUERTA, como Secretario y el Dr. Ing. JUAN ROGER QUIÑONES POMA, como Vocal;** para la sustentación de la tesis Titulada: **"PROPUESTA DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE LA EMPRESA EMSERMUL SANTA CATALINA PARA MINIMIZAR ACCIDENTES EN LA UNIDAD MINERA ACUMULACIÓN YAURICOCHA 2018"** presentado por el Bachiller EDI **SAMUEL MACHCO SILVESTRE,** para optar el Título Profesional de Ingeniero de Minas, en concordancia con el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional "Santiago Antúnez de Mayolo", se procedió con el acto de sustentación bajo las siguientes consideraciones, el Presidente del Jurado calificador, invitó a los docentes, alumnos y público en general a participar en este acto; luego invitó al Secretario del Jurado calificador a dar lectura de la Resolución N° 025-2021-FIMGM/CF de fecha 03 de Marzo del 2021. Acto seguido invitó al sustentante a la defensa de su tesis por un lapso de veinte minutos (20), concluida con la misma, se procedió con el rol de preguntas de parte de los miembros del Jurado Calificador, finalmente se invitó al público en general a hacer abandono del Auditorium de la FIMGM por un lapso de diez (10) minutos con el propósito de deliberar la nota del sustentante, **ACORDANDO: APROBAR CON EL CALIFICATIVO (*)de: DIECISEIS (16)** Siendo las Diez horas y diez minutos (10:10 a.m) del mismo día, se dio por concluida el acto de sustentación.

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



Dr. Ing. JAVIER ENRIQUE SOTELO MONTES
Presidente



M.Sc. Ing. GUSTAVO ROBERTO BOJORQUEZ HUERTA
Secretario



Dr. Ing. JUAN ROGER QUIÑONES POMA
Vocal



Dr. Ing. JACINTO CORNELIO ISIDRO GIRALDO
Asesor

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



UNIVERSIDAD NACIONAL
"SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO"

"Una Nueva Universidad para el Desarrollo"

**FACULTAD DE INGENIERIA DE MINAS,
GEOLOGIA Y METALURGIA**



ACTA DE CONFORMIDAD DE TESIS

Los Miembros del Jurado, luego de evaluar la tesis titulada: **"PROPUESTA DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE LA EMPRESA EMSERMUL SANTA CATALINA PARA MINIMIZAR ACCIDENTES EN LA UNIDAD MINERA ACUMULACIÓN YAURICOCHA 2018"** presentado por el Bachiller EDI SAMUEL MACHCO SILVESTRE y sustentada el día 13 de Abril del 2021, por Resolución de Consejo de Facultad N° 025-2021-FIMGM-/CF, la declaramos CONFORME.

En consecuencia queda en condiciones de ser publicada.

Huaraz, 13 de Abril del 2021



Dr. Ing. JAVIER ENRIQUE SOTELO MONTES
Presidente



M.Sc. Ing. GUSTAVO ROBERTO BOJORQUEZ HUERTA
Secretario



Dr. Ing. JUAN ROGER QUINONES POMA
Vocal



Dr. Ing. JACINTO CORNELIO ISIDRO GIRALDO
Asesor

DEDICATORIA

A mis padres, todas las personas que me apoyaron y todos mis docentes de la FIMGM por ayudarme en mi formación.

AGRADECIMIENTO

Agradecer a Dios por bendecirnos la vida, por guiarnos a lo largo de nuestra existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

Gracias a mis padres: Eliazar y Isidora, por ser los principales promotores de mis sueños, por confiar y creer en mis expectativas, por los consejos, valores y principios que me han inculcado día a día.

Agradecer a todos mis docentes de la Facultad de Ingeniería de Minas, Geología y Metalurgia de la Universidad Nacional “Santiago Antúnez de Mayolo”, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de mi formación profesional.

Finalmente, quiero dedicar esta tesis a todos mis amigos (a) y familiares, por apoyarme cuando más las necesite por extender su mano en momentos difíciles y por el amor brindado cada día, de verdad mil gracias, siempre las llevo en mi corazón.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado ***“PROPUESTA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE LA EMPRESA EMSERMUL SANTA CATALINA PARA MINIMIZAR ACCIDENTES EN LA UNIDAD MINERA, ACUMULACIÓN YAURICOCHA EN EL AÑO 2018”***. Tiene por objetivo general el de realizar la propuesta del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa EMSERMUL Santa Catalina para minimizar accidentes en la unidad minera Acumulación Yauricocha 2018.

Se justifica porque la ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo actualmente ha añadido el “Artículo 168 – A. Atentado contra las condiciones de seguridad e higiene industriales” al artículo al Código Penal y deroga inciso 3 del Artículo 168.

Se concluyó que se realizó la propuesta del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa EMSERMUL Santa Catalina para el año 2018.

PALABRAS CLAVES

Propuesta del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, empresa EMSERMUL Santa Catalina, minimizar accidentes, unidad minera Acumulación Yauricocha, 2018

ABSTRACT

This research work entitled “Proposal of the occupational health and safety management system of the EMSERMUL Santa Catalina company to minimize accidents in the mining unit, Accumulation Yauricocha in 2018. Its general objective is to make the proposal of the Occupational health and safety management system of the EMSERMUL Santa Catalina company to minimize accidents in the mining unit Accumulation Yauricocha 2018.

It is justified because Law 29783, Law on Occupational Safety and Health has currently added “Article 168 - A. Attack against industrial safety and health conditions” to the article to the Criminal Code and repeals subsection 3 of Article 168.

It was concluded that the proposal for the occupational health and safety management system of the EMSERMUL Santa Catalina company was made for the year 2018.

KEYWORDS

Proposal of the occupational health and safety management system, EMSERMUL Santa Catalina company, minimize accidents, mining unit Accumulation Yauricocha, 2018

ÍNDICE GENERAL

| | |
|--|-----|
| DEDICATORIA..... | ii |
| AGRADECIMIENTO..... | iii |
| RESUMEN..... | iv |
| ABSTRACT..... | v |
| 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. Topografía..... | 3 |
| 1.1.3. Clima y vegetación..... | 3 |
| 1.2 Entorno Geológico..... | 4 |
| 1.2.1. Geología regional..... | 4 |
| 1.2.2. Geología local..... | 8 |
| 1.2.3. Geología estructural..... | 10 |
| 1.2.4. Geología económica..... | 14 |
| CAPITULO II: FUNDAMENTACIÓN..... | 17 |
| 2.1 Marco Teórico..... | 17 |
| 2.1.1. Antecedentes de la investigación..... | 17 |
| 2.1.2. Fundamentación teórica..... | 21 |
| 2.1.2.1. Seguridad y la Salud Ocupacional..... | 21 |

| | | |
|--------------------------------|---|----|
| 2.1.2.2. | Sistema de Gestión de la Seguridad..... | 24 |
| 2.1.2.3. | Medidas de Prevención..... | 24 |
| 2.1.2.4. | Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SGSST)..... | 24 |
| 2.1.2.5. | Implementación de la identificación de peligros evaluación de riesgos y determinación de controles | 29 |
| 2.1.3. | Definición de Términos..... | 32 |
| CAPITULO III: METODOLOGÍA..... | | 35 |
| 3.1. | <i>El Problema.</i> | 35 |
| 3.1.1. | Identificación y selección del problema..... | 36 |
| 3.1.2. | Formulación del Problema..... | 37 |
| 3.1.3. | Objetivos de la investigación..... | 38 |
| 3.1.3.1. | Objetivo General..... | 38 |
| 3.1.3.2. | Objetivos Específicos..... | 38 |
| 3.1.4. | Justificación..... | 38 |
| 3.1.5. | Importancia..... | 39 |
| 3.1.6. | Limitaciones..... | 40 |
| 3.1.7. | Delimitación de la Investigación..... | 40 |
| 3.1.8. | Alcances..... | 41 |
| 3.2. | <i>Hipótesis.</i> | 41 |
| 3.3. | <i>Variables.</i> | 42 |
| 3.4. | <i>Diseño de la investigación.</i> | 42 |
| 3.4.1. | Tipo de investigación..... | 42 |
| 3.4.2. | Nivel de la investigación..... | 42 |
| 3.4.3. | Diseño de investigación..... | 43 |
| 3.4.4. | Método..... | 43 |

| | |
|---|----|
| 3.4.5. Población y muestra..... | 43 |
| 3.4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos. | 44 |
| CAPITULO IV: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN | 46 |
| 4.1. <i>Descripción de la realidad y procesamiento de datos.....</i> | 46 |
| 4.2. <i>Elaboración sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa EMSERMUL Santa Catalina.</i> | 46 |
| 4.3. <i>Discusión de resultados.</i> | 61 |
| 4.4. <i>Prueba de la Hipótesis General.....</i> | 62 |
| CONCLUSIONES..... | 64 |
| RECOMENDACIONES | 65 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 66 |
| ANEXO | 67 |
| ANEXO N° 01: Matriz de consistencias | 68 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla N° 1: Rutas de accesibilidad a la mina Yauricocha..... | 2 |
| Tabla N° 2: Reservas Probadas y Probables en Mina Central..... | 16 |
| Tabla N° 3: Programa de inspecciones | 53 |
| Tabla N° 4: Fechas de monitoreos..... | 54 |
| Tabla N° 5: Tabla de auditorías. | 55 |
| Tabla N° 6: Presupuesto 2018 – Departamento de SSO la empresa EMSERMUL Santa Catalina – Unidad minera Acumulación Yauricocha | 57 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura N° 1: Plano de ubicación Mina Yauricocha. | 2 |
| Figura N° 2: Plano Geológico Regional..... | 8 |
| Figura N° 3: Esquema moderno de seguridad integral..... | 29 |
| Figura N° 4: Proceso IPER | 31 |
| Figura N° 5: Modelo de gestión de riesgos según la norma AS/NZS 4360..... | 51 |

INTRODUCCIÓN

La Tesis titulada: “Propuesta del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa EMSERMUL Santa Catalina para minimizar accidentes en la unidad minera, Acumulación Yauricocha en el año 2018”; se elaboró con el propósito de optar el título profesional de ingeniero de minas en la universidad nacional Santiago Antúnez de Mayolo, Facultad de ingeniería de Minas, Geología y Metalurgia, escuela profesional de ingeniería de minas.

Esta Tesis se realizó con la finalidad de responder al problema ¿La propuesta del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa EMSERMUL Santa Catalina minimizara accidentes en la unidad minera Acumulación Yauricocha en el 2018?, la misma que tuvo como fin: Determinar la influencia del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa EMSERMUL Santa Catalina, en la minimización de accidentes en el año 2018.

Se contrastó que la propuesta del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa EMSERMUL Santa Catalina minimizara accidentes en la unidad minera Acumulación Yauricocha en el año 2018.

A continuación, se hace una breve síntesis del índice de la presente tesis.

En el **Capítulo I: GENERALIDADES**, se detalla el entorno Físico con la ubicación y acceso, la topografía y el clima y vegetación, luego se toca el entorno geológico, con la geología regional, la geología local, la geología estructural y la geología económica.

En el **Capítulo II: FUNDAMENTACIÓN**, con el marco teórico donde se presentan los antecedentes de la investigación, la fundamentación teórica y la definición de términos.

En el **Capítulo III: METODOLOGÍA**.

En el **Capítulo IV: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.**

Finalmente presentan las conclusiones, las recomendaciones, las referencias bibliográficas y el anexo.

Edi Samuel

CAPITULO I

GENERALIDADES

1.1 *Entorno Físico.*

1.1.1. Ubicación y acceso.

La mina Yauricocha está ubicada en el distrito de Alis, provincia de Yauyos, departamento de Lima, aproximadamente a 12 km al Oeste de la divisoria continental, localizada geográficamente en la zona alta de la cordillera Occidental andina, muy cerca de la línea divisoria continental, en las nacientes de uno de los afluentes del río Cañete, el que desemboca al Océano Pacífico.

El área de la mina se encuentra a una altitud promedio de 4,600 m s.n.m, políticamente pertenece a los distritos de Alis y Laraos, provincia de Yauyos, departamento de Lima. (Quispre, 2019).

Accesibilidad: Las principales vías de acceso a la mina Yauricocha, son por la carretera central Lima - Huancayo - Yauricocha, con 420 km de distancia, la vía es asfaltada de Lima a

Huancayo - Chupaca, de Chupaca hasta la Mina Yauricocha es carretera afirmada. Otra vía importante es por la Panamericana Sur Lima - Cañete - Yauricocha, por el valle del río Cañete con una distancia de 370 km. (Quispe, 2019).

Tabla N° 1: Rutas de accesibilidad a la mina Yauricocha

| Ruta 1 | Distancia | Ruta 2 | Distancia | Ruta 3 | Distancia |
|-------------------|-----------|---------------------|-----------|---------------------|-----------|
| Lima- Cañete | 150 km | Lima-La Oroya | 174 km | Lima-Jauja (Avión) | 180 km |
| Cañete-Yauricocha | 225 km | La Oroya – Huancayo | 124 km | Jauja-Huancayo | 48 km |
| | | Huancayo-Yauricocha | 103 km | Huancayo-Yauricocha | 103 km |
| Tiempo promedio | 6 horas | Tiempo promedio | 7 horas | Tiempo promedio | 4 horas |

Fuente: Departamento de geomecánica de la mina Yauricocha, Citado por Quispe, 2019

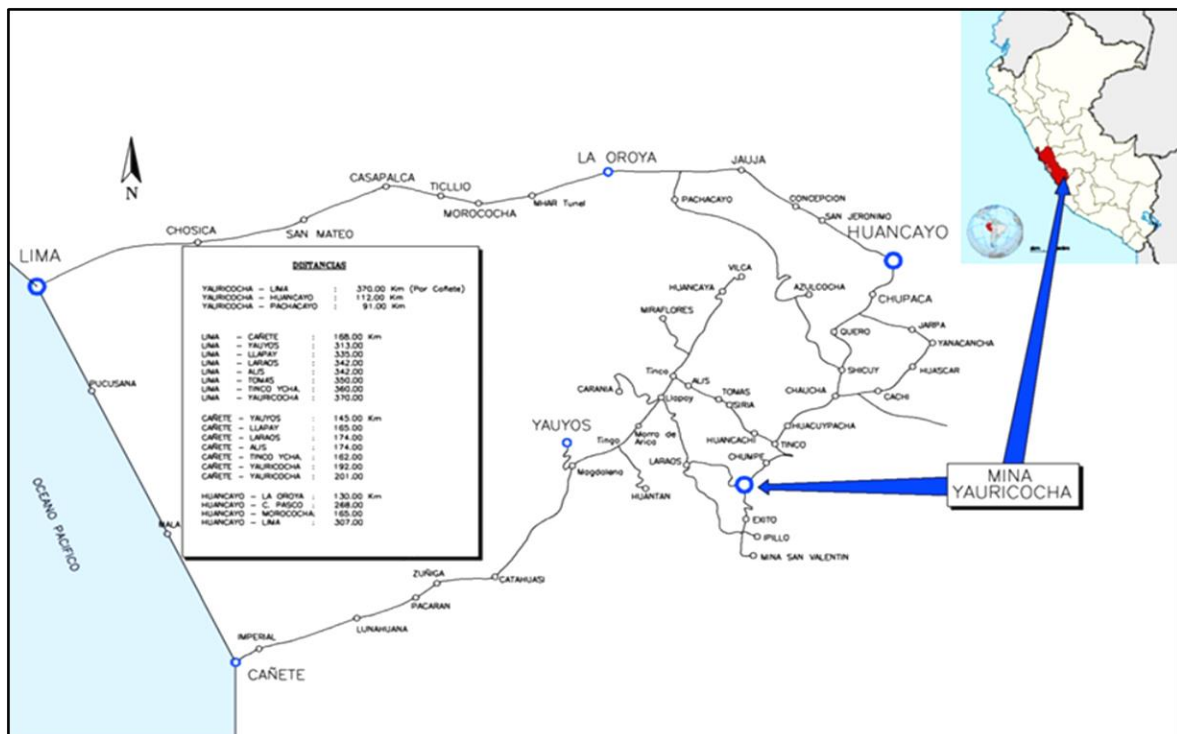


Figura N° 1: Plano de ubicación Mina Yauricocha.

Fuente: Sociedad Minera Corona S.A.C, 2013, Citado por Hercilla, 2014).

1.1.2. Topografía.

El yacimiento minero de Yauricocha, se encuentra ubicado en la Cordillera Occidental de los Andes, presenta un relieve muy accidentado con escarpas y cumbres elevadas, en algunos casos cubiertos con nieves perpetuas.

En la actual topografía, indudablemente ha jugado un papel importante la intensa glaciación (Pleistoceno) a que ha sido sometido, quedando como testigos los valles típicos en “U”, circos glaciares, lagunas escalonadas como: Yauricocha, Uñascocha y Acococha ubicadas al sur de la mina, fuera del área de estudio.

En el modelado de la superficie también ha jugado un rol importante la distribución litológica, es decir los afloramientos de intrusivos, calizas y lutitas, se nota claramente como las rocas más débiles han sido erosionadas con mayor fuerza, representadas por depresiones como la Quebrada Chumpe.

La Mina Central se ubica a una altitud de 4,600 m.s.n.m, a las faldas del Cerro Huamanripa como elevación más importante, sobrepasando los 4,700 m.s.n.m. (Hercilla, 2014).

1.1.3. Clima y vegetación.

El clima de la región es frígido, con dos estaciones bien marcadas: la húmeda, del mes de noviembre a abril, con precipitaciones principalmente sólidas (nevada y granizo); y la seca, durante el resto del año. Durante la estación húmeda, las precipitaciones sólidas alimentan los glaciares, para

luego formar riachuelos que descienden por laderas y alimentan las lagunas.
(Quispe, 2019).

1.2 Entorno Geológico

1.2.1. Geología regional

La geología en el área de estudio está claramente definida como se detalla a continuación:

- a. Formación Goyllarisquizga:** Las rocas más antiguas expuestas en el área son las areniscas de la formación Goyllarisquizga del Cretáceo Inferior. Este grupo de aproximadamente 300 m de espesor está constituido por areniscas gruesas blancas a grises, localmente bandeadas con lutitas carbonáceas, así como pequeños mantos de carbón de mala calidad y arcilla. En las cercanías de Chaucha, estas areniscas presentan intercalaciones de lutitas rojas en la base, las areniscas afloran en los núcleos de los anticlinales al SW de Yauricocha y como capas dispersas a lo largo de la "zona revuelta de Chacras" así como en afloramientos aislados en la zona de Éxito.
- b. Formación Jumasha:** La formación Jumasha del Cretáceo Medio, con espesor promedio de 700 m consistente de caliza masiva de color gris claro. En la base, cerca al contacto con las areniscas, incluye intercalaciones de lutitas carbonosas.

Estos estratos están sucedidos por lentes discontinuos de calizas marrones y grises, ocasionalmente con horizontes lutáceos y silíceos de unos 6,00 m de espesor. También están presentes pseudobrechas de probable origen sedimentario y un sill de basalto. En las cercanías

de los cuerpos mineralizados las calizas se encuentran formando aureolas marmolizadas y recristalizadas. Las rocas huésped más favorables para la mineralización en el área de Yauricocha, son estas calizas.

- c. **Formación Celendín:** Está formada por lutitas solidificadas finamente estratificadas con intercalaciones de caliza recristalizada, calizas arcillosas, de edad Santoniana (cretácico superior). Su espesor promedio, en el área de Yauricocha, es de 400 m.

A esta unidad que anteriormente se le consideraba como estratos inferiores de las Capas Rojas Casapalca, localmente se le ha denominado France Chert.

- d. **Capas Rojas Casapalca:** Esta formación sobryace concordantemente a la formación Celendín siendo su contacto gradacional. Se le ha asignado una edad entre el Cretáceo Superior y el Terciario Inferior, ya que la ausencia de fósiles no permite datarla con exactitud. Está constituida principalmente por lutitas rojas calcáreas, calizas puras y calizas arenosas rojizas, ocasionalmente se ha reportado la presencia de flujos de lava y capas tufáceas. En el camino a Chumpe, es posible observar las capas rojas, la que presenta un rumbo N25°W y buzamientos de 75° al SW.

- e. **Cobertura volcánica Cenozoica:** Se ha reconocido rocas volcánicas a lo largo de la falla Yauricocha, en las partes altas de Ipillo, estas unidades volcánicas se encuentran yaciendo en discordancia angular a las formaciones Celendín, Capas Rojas y como "Roof Pendant"

sobre los intrusivos. La mayor parte de esta cobertura volcánica es de composición andesítica muy silicificadas, de color gris oscuro, grano fino, con presencia de pirita diseminada.

- f. Intrusivos:** Las rocas intrusivas están representadas por dos conspicuos stocks de granodioritas, hipabisales.
- g. Stock Yauricocha:** El stock granodiorítico de Yauricocha, es de forma irregular, su superficie cubre aproximadamente 6 km², parte del contacto está controlado por la litología, siguiendo los planos de estratificación. A lo largo de su contacto, al cortar a unidades de la formación Celendín, se encuentran afectadas por el metamorfismo a hornfels (France Chert), las capas rojas están afectadas a cuarcitas y hornfels, las calizas Jumasha, solo sufren un moderado blanqueamiento y marmolización.

La granodiorita es de color gris (zona de alteración) a gris rosáceo (zona inalterada), más o menos equigranular y de grano medio. El color en superficie de intemperismo se ve grisáceo con patinas y/o impregnaciones de óxidos de fierro. Macroscópicamente, se observa fenocristales de plagioclasas, anfíboles, biotitas y trazas de magnetita.

Al Sur Oeste de la falla Yauricocha entre las localidades de El Paso, Éxito, Ipillo y San Valentín, aflora otro cuerpo intrusivo de composición granodiorítica, grano fino a medio, equigranular, de color gris a gris rosáceo, macroscópicamente se observan fenocristales de plagioclasas, hornblendas, biotitas, magnetita en

trazas, dots y vetillas de epidota. En superficies de intemperismo adquiere un color grisáceo.

Metamorfismo: Las masas intrusivas han producido aureolas de metamorfismo en las rocas enajenantes; la extensión, tipo y grado de metamorfismo varía grandemente con los diferentes tipos de roca. Las rocas se convierten en cuarcitas, lutitas y calizas. Las aureolas metamórficas que rodean las intrusiones son de diferente extensión. El blanqueamiento de las lutitas se extiende más allá de la zona de los silicatos cálcicos: mientras que las calizas Jumasha son recristalizadas por distancias bien cortas. Localmente las emanaciones que escapan del intrusivo han producido en ciertos casos zonas angostas de: 1,00 m - 3,00 m de skarn y otros de 30,00 m a 50,00 m las que realmente son parte integral de la intrusión. (Quispe, 2019).

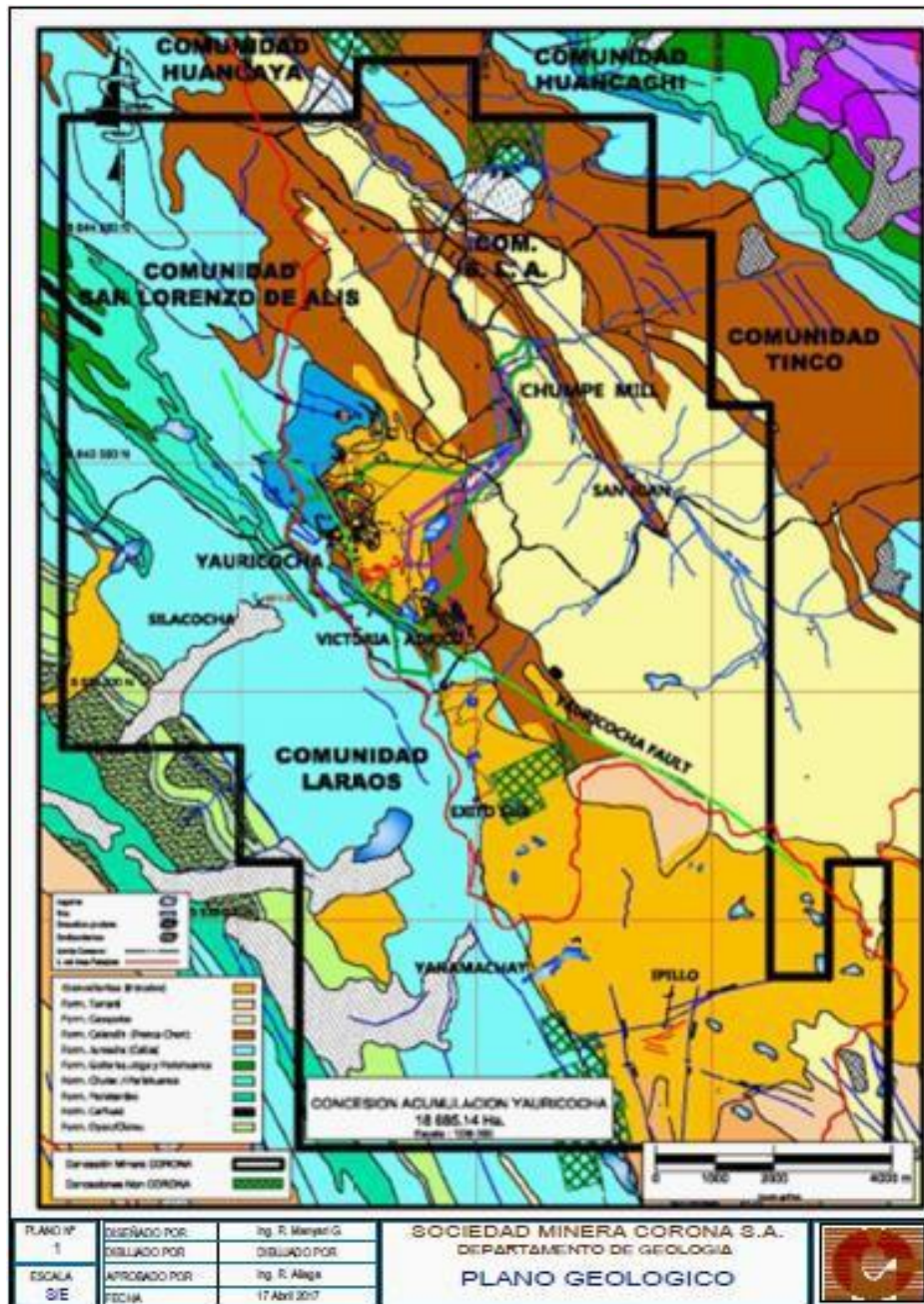


Figura N° 2: Plano Geológico Regional.

Fuente: Departamento de Geología de la Mina Yauricocha, Citado por Quispe, 2019.

1.2.2. Geología local.

A continuación, se describen las vetas y cuerpos mineralizados que ocurren en el área de la mina Yauricocha, manteniendo consideraciones

anteriores e incluyendo nuevos datos de las últimas exploraciones e interpretaciones.

Los cuerpos son de configuración irregular que, vistos en un plano, presentan la forma aproximada de lentes, cuyos ejes mayores son paralelos al rumbo general de los estratos (NW-SE) y buzan a gran ángulo al NE o son aproximadamente verticales. Sus dimensiones verticales son casi siempre mayores que las horizontales, existiendo casos donde estos cuerpos se extienden por más de 650 m debajo de la superficie; sus anchos son variables de 10 m a 40 m, tendiendo a ser fusiformes en profundidad.

Los cuerpos están emplazados en la caliza Jumasha y se encuentran agrupados tanto dentro de la caliza como a lo largo del contacto con las lutitas Celendín (France Chert) y en contacto con las masas intrusivas.

La disposición de los cuerpos es bastante irregular, unos aparecen interconectados entre sí formando amplias zonas mineralizadas, como en el caso de los cuerpos Catas- Contacto Oriental-Antacaca; otros aparecen parcialmente interconectados formando áreas relativamente grandes, como los cuerpos Butz Pozo Rico-Violeta-Erika y por último aquellos que aparecen como unidades individuales, aislados de los demás cuerpos, conformando áreas relativamente pequeñas, es el caso de los cuerpos Cuye, Mascota, Sasacaca, Sur Medio, Contacto Occidental, Amoeba, Maritza, Carmencita, Cuye Norte y las vetas y cuerpos de mina:, Éxito, Cachi Cachi, Ipillo, etc.

La mineralización presente en los cuerpos está formada principalmente por la pirita, cuarzo, enargita, calcopirita, bornita, covelita, en la parte

central y alrededor de estos núcleos se encuentran masas sueltas de pirita friable, galena, esfalerita, Tetrahedrita y geocronita con algo de calcopirita.

Trabajos en la mina Cachi Cachi, Victoria, Central, Éxito e Ipillo y actuales operaciones mineras en superficie y en subsuelo, las vetas pueden agruparse en tres sistemas principales: el primer sistema de rumbo N 70o-80o W con buzamiento 60o-80o SW o NE; el segundo sistema de rumbo N 70o-80o E con buzamiento 65o-80o NW y el tercer sistema de rumbo ligeramente E-W con buzamiento N y S.

Sus dimensiones horizontales y verticales son relativamente cortas, siendo su potencia variable de 0,50 m a 2,50 m.

La mineralización presente en las vetas, dentro de la caliza, consiste mayormente de pirita, esfalerita, galena con algo de cuarzo y calcopirita; mientras en las vetas, dentro del intrusivo, consiste de pirita, cuarzo, enargita, galena, esfalerita, covelita, fluorita, hematita, hornblenda rubia.

Cuerpos y vetas parecen estar íntimamente relacionados, los que conformarían un ensamble estructural mineralógico muy importante en el depósito mineral de Yauricocha. (Quispe, 2019).

1.2.3. Geología estructural.

Como consecuencia de los esfuerzos tectónicos, que dieron lugar al levantamiento de la Cordillera de los Andes, la estructura local de rumbo general NW-SE está conformada principalmente de:

- a. Pliegues:** Varios pliegues conforman las estructuras principales del área de Yauricocha: anticlinal Purísima Concepción y sinclinal France Chert en la mina Central, anticlinal Cachi Cachi y sinclinal

Huamanripa al Norte y sinclinal Quimpara inmediatamente al Sur de la laguna Pumacocha, norte de la mina San Valentín.

El anticlinal Purísima Concepción, que se encuentra al SW de la mina de Yauricocha, es una estructura local apretada, bien marcada y definida por un sill de basalto de 17 metros de espesor. El "trend" de su eje es aproximadamente N 50° W con suave "plunge" de 20° al SE. En el eje de este anticlinal y hacia el Flanco E del Sill de Basalto existe ocurrencia de oro diseminado en brechas silicias y horizontes silicificados.

El sinclinal France Chert, ubicado al NE de la mina, es un pliegue igualmente apretado con el "trend" de su eje que cambia de N 35° W (en el S) a N 65° W (en el N) y suave "plunge" de 40° al SE. En el flanco occidental de este pliegue y en calizas bandeadas sin plegamiento subsidiario, se encuentra el depósito mineral de Yauricocha. En el área de la mina central, el rumbo NW de los sedimentos plegados, fue rotado por esfuerzos horizontales, un ángulo de 30° en el sentido al movimiento de agujas del reloj. Esta distorsión del plegamiento puede haberse producido por una falla de desgarramiento del basamento de rumbo NE-SW.

El sinclinal Quimpara inmediatamente 1 km al Sur del desagüe de la laguna Pumacocha tiene un eje con rumbo N 45° W, su flanco Este descansando sobre el intrusivo con ángulo de 70° a 75° al W y el flanco Oeste con aproximadamente 80° E conformada por paquetes calcáreos gris-oscuros, recristalizados en la proximidad al

contacto y ocurrencia de un afloramiento de granates, magnetita y óxidos de cobre en el mismo contacto.

- b. Fracturas:** Los esfuerzos ocurridos en varias épocas, dieron como resultado el desarrollo de diversos sistemas de fracturas.

Durante el plegamiento, evento pre y/o contemporáneo al intrusivo, tuvo lugar la primera fracturación desarrollándose fallas longitudinales paralelas al rumbo regional de la estratificación.

De todas estas fallas, resalta la falla Yauricocha que aparece a lo largo del contacto caliza Jumasha - lutita Celendín la cual se extiende a gran distancia al SE de la mina Ipillo y continua al N, detrás del cerro Huamanripa, paralelo y lo largo de la laguna Silacocha.

Después que los intrusivos se emplazaron, el rumbo de los sedimentos plegados, al NW de la mina, fue girado por esfuerzos horizontales unos 30° . Como resultado de este giro, se desarrollaron cizallas y juntas de rumbo NW-SE, NE-SW y E-W, con buzamiento 50° - 80° NE o SW, las primeras; 60° - 85° SE o NW, las segundas y 80° N o S a casi verticales, las terceras. Este conjunto de fracturas que forman bloques fallados, a través de los dominios litológicos del área, juntamente con la falla Yauricocha representan la fracturación más importante del distrito minero de Yauricocha y ejercieron un fuerte control en la posición de vetas, cuerpos mineralizados.

- c. **Contactos:** Los contactos calizos Jumasha - lutitas Celendín (France Chert), calizas Jumashaintrusivo y lutitas Celendín-intrusivo, tienen importancia estructural durante el plegamiento, fracturación y ascenso **de las soluciones mineralizantes.**
- d. **Brechas:** Las brechas que ocurren en el área de Yauricocha, siguen principalmente la alineación estructural y se presentan mayormente en las calizas asociadas a los contactos e intercepciones de fracturas; sus formas son tabulares y/o tubulares.
- e. **Geo estructuras principales:** La secuencia sedimentaria en el distrito está plegada, teniendo su eje un rumbo general N20°W, lo que hace que sea aproximadamente paralela al lineamiento general de los Andes. La estructura de mayor importancia es el Anticlinorio Casapalca, que presenta pliegues (sinclinales y anticlinales) asimétricos. En el área se encuentran cuatro grandes fallas inversas: Infiernillo, de rumbo N38°W y buzamiento 70°SW; Rosaura, de rumbo N55°W y buzamiento 80°SW; Americana, de rumbo N38°W y buzamiento 70°NE; y Río Blanco, en la parte SW del distrito, con un rumbo N35°E y paralelo al sistema de vetas Casapalca.

Localmente, la estructura principal la constituye el Anticlinal Rosaura, cuyo eje tiene rumbo N30°W.

La mina Rosaura se halla emplazada en su flanco W. En esta área hay tres sistemas principales de fracturamiento - falla: el sistema principal tiene rumbo N40°-60°W y buzamiento 60°-80°SW, el segundo sistema tiene rumbo N70°-80°W y buzamiento 60°- 80°NE,

y finalmente el tercer sistema tiene rumbo N20°-30°E y buzamiento 50°-70° al NW. Ver Planos del 13 al 20 - Planos estructurales por niveles). (Quispe, 2019).

1.2.4. Geología económica.

La mineralización en la mina Yauricocha está conformada principalmente por pirita, cuarzo, enargita, calcopirita, bornita, covelita en el núcleo y parte central de los cuerpos; y masas sueltas de pirita friable, galena, esfalerita junto con algo de calcopirita en una ganga de calizas, arcilla y cuarzo en la periferia. Asimismo, la presencia de Au nativo se halla asociado a dichos sulfuros.

a. Principales sulfuros

- **Pirita:** mineral de textura friable a porosa y masiva distinguiéndose hasta 5 tipos que representan 5 estados diferentes de formación.
- **Marcasita:** se han distinguido hasta tres tipos de marcasita y se encuentran asociadas a calcopirita, galena y esfalerita.
- **Enargita:** es el mineral de cobre más abundante de la mina Yauricocha, se encuentra en fragmentos irregulares y en masas grandes junto con cuarzo y pirita.
- **Calcopirita:** es el mineral de cobre más abundante después de la enargita. Se encuentra reemplazando fragmentos de caliza brechada, junto al cuarzo friable y pirita, o rellenando pequeñas cavidades, está asociada a oro nativo.

- **Bornita:** se encuentra invariablemente asociado con la calcopirita y en menor grado con la enargita.
- **Covelita:** se ha observado estos dos minerales dentro de la bornita, formando solución sólida o en intercrecimiento laminar pequeño.
- **Tetrahedrita y tenantita:** cristales pequeños de estos minerales son abundantes en la periferia de los cuerpos de enargita, como en los cuerpos mineralizados aledaños al stock intrusivo Central y Sur Medio.
- **Galena:** se encuentra diseminada en piritita y en caliza eskarnizada; siempre está asociada con la chalcopirita y esfalerita.
- **Esfalerita:** es el mineral más abundante, se encuentra asociada con arcilla, piritita y galena mayormente en la periferia de los cuerpos mineralizados.
- **Geocronita:** se presenta en los niveles superiores de la mina asociada a la galena, esfalerita, tetrahedrita y cuarzo; rellenando fracturas y clivajes de la esfalerita.

b. Minerales de Ganga

- **Cuarzo:** mineral de mayor abundancia en los cuerpos mineralizados.
- **Especularita y siderita:** se encuentran asociadas con la caliza y vetas en intrusivo en mina Éxito e Ipillo.

- **Calcita:** se encuentra en vetillas asociada con cuarzo y esfalerita.
- **Fluorita:** mineral asociado con la galena y esfalerita dentro de los cuerpos de Pb-Zn.
- **Baritina:** se le encuentra en la periferia de los cuerpos de Pb-Zn emplazadas en la zona de menor temperatura.
- **Magnetita:** se encuentra principalmente en los cuerpos Cuye, Catas y muy escasamente en Antacaca, y en los niveles profundos (Nv. 770 hasta el 1020), reconocido con perforaciones diamantinas, la magnetita se encuentra asociada con pirita y calcopirita. (Quispe, 2019).

RESERVAS PROBADAS Y PROBABLES EN MINA CENTRAL

Tabla N° 2: Reservas Probadas y Probables en Mina Central

| MINERAL | TMS | Ag Oz | Pb % | Cu % | Zn % |
|-------------------|------------------|-------|-------|------|------|
| Polimetálico | 2 692 737 | 2.65 | 1.86 | 0.68 | 4.55 |
| Cobre | 1 066 422 | 1.71 | 0.24 | 2.04 | 0.72 |
| Oxido Alta Ley | 40 767 | 25.79 | 21.59 | 0.21 | 2.80 |
| Óxidos Especiales | 920 680 | 12.71 | 9.58 | 0.19 | 1.02 |
| TOTAL | 4 720 606 | | | | |

Fuente: (Sociedad Minera Corona S.A.C, 2013, Citado por Hercilla, 2014))

CAPITULO II

FUNDAMENTACIÓN

2.1. *Marco Teórico.*

2.1.1. Antecedentes de la investigación.

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, UPN, FI. CII.”**; Sustentado el año 2012 por la bachillera: Angela Marlene Cercado Silva, para optar el 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. En la tesis se concluye que:

1. De los requisitos evaluados según la norma OHSAS 18001 la empresa está calificada como deficiente debido a que no hay evidencia de ningún plan de acción la, calificación obtenida con un 0%.
2. 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
3. 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.
4. Del diagnóstico realizado se obtuvo que la gerencia no asigno funciones ni responsabilidades a ninguna de las jefaturas
5. La empresa desconoce la existencia del Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo el DS N°009-2005 y el 007- 2007 así como la ley 29783, lo que puede conllevar a sanciones. (Cercado, 2012).

En la tesis **“Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la norma OHSAS 18001 para controlar peligros y riesgos en la concesión minera “Cápac” - Tarma**”, Sustentado el año 2016 por el maestro Héctor Arturo López Dávila, para optar el grado académico de maestro en seguridad y salud ocupacional en minería, en la Universidad Nacional del Centro del Perú. Escuela de Posgrado. En la tesis se concluye que:

1. El diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional basado en la norma OHSAS 18001 mejora el control de peligros y riesgos en la explotación de baritina de la concesión minera “Cápac” – Tarma. Este nuevo sistema de gestión involucra lograr superar una serie de etapas hasta llegar a una plena operatividad. Contempla una fase de mejora continua en la que se llega a un nivel de continua revisión, auto crítica y reflexión, cuyos resultados conducen a cambios progresistas que garantizarán la existencia de un sistema activo y renovado.
2. La política preventiva en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional formulada indica que se compromete a propiciar la permanente satisfacción de sus clientes en la formación y capacitación profesional, así como en los servicios técnicos y servicios empresariales por tanto en base a una prevención que gestiona sus procesos de manera sistemática, promueve el desarrollo profesional, cumple con la legislación, reglamentación y demás regulaciones, brinda mejora el control de peligros y riesgos por tanto desarrolla sus servicios con orientación a la prevención en el proceso de explotación de baritina de la concesión minera “Cápac” – Tarma
3. La planificación e implantación en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional mejora el control de peligros y riesgos en la explotación de baritina de la concesión minera “Cápac” – Tarma, esto permite evaluar e identificar los riesgos a los que están expuestos los trabajadores igualmente identificar los requisitos legales para cumplir

con la legislación en materia preventiva además de fijar los objetivos y elaborar un plan de acción para cumplir los mismos.

4. Durante la implementación y operación en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional se pudo definir y concretar funciones y responsabilidades; dar formación a los trabajadores para darle competencia necesaria frente a los riesgos a los que están expuestos en el trabajo; informar a los trabajadores sobre los peligros y riesgos de su entorno laboral; preparar la documentación necesaria para llevar un control y orden necesario para llegar a un buen fin, esto busca fortalecer la preparación ante cualquier situación de emergencia y por tanto mejora el control de peligros y riesgos en la explotación de baritina de la concesión minera “Cápac” – Tarma
5. La evaluación de actuaciones en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional se basó en la auditoría interna, donde se pudo planificar, establecer, implementar y mantener programas de auditoría, teniendo en cuenta los resultados de las evaluaciones de riesgo de las actividades de la organización y de los resultados de auditorías previas se lo que mejora el control de peligros y riesgos en la explotación de baritina de la concesión minera “Cápac” – Tarma
6. La dirección del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional revisó toda la documentación del sistema considerando estadísticas de accidentes, resultados de auditorías internas y externas, acciones correctivas realizadas en el sistema, informes de emergencia, informes sobre la eficacia del sistema, informes de los procesos de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control de riesgos

que finalmente mejora el control de peligros y riesgos en la explotación de baritina de la concesión minera “Cápac” – Tarma. (López, 2016).

2.1.2. Fundamentación teórica.

2.1.2.1. Seguridad y la Salud Ocupacional.

Para el presente trabajo es importante empezar por definir algunos conceptos relacionados con la propuesta que se está estableciendo, de allí que empezaremos a definir algunos conceptos especiales, según lo establecemos lo siguiente:

- **Enfermedades Profesionales:** El proceso laboral somete a los trabajadores a una serie de cargas o exigencias, llamadas factores de riesgo, los que pueden llegar a afectar la salud del trabajador cuya expresión máxima son las enfermedades profesionales, todo estado patológico permanente o temporal que sobrevenga como consecuencia obligada y directa de la clase de trabajo que desempeña el trabajador del oficio en que se ha visto obligado a trabajar y que haya sido determinada como enfermedad profesional por el gobierno⁵
- **Identificación y clasificación de los peligros:** En toda empresa es necesario que se defina, se conozca e identifique claramente la existencia y ubicación de las zonas donde existen riesgos, esto se debería hacer con la finalidad de reducir o quizás hasta eliminar los riesgos existentes, para

ello tanto trabajadores como empleadores deberían participar activamente en la identificación, zonificación y señalización de los lugares y herramientas peligrosas dentro de la concesión, con el apoyo de consultoría externa se debería realizar una evaluación de riesgos laborales dentro de la concesión, por estas causas hemos creído conveniente rescatar el siguiente concepto que nos ayudara a tener un poco más de claridad respecto a este tema. El proceso de identificación y clasificación de los peligros puede dividirse en tres elementos básicos: caracterización del lugar de trabajo, descripción de la pauta de exposición y evaluación de riesgos.

- **Seguridad y salud Ocupacional en la Empresa:** En los escenarios actuales, la seguridad se ha venido transformando, de hecho, es un componente estratégico que mejora la capacidad competitiva de las empresas. Esto se debe al final de cuentas la Seguridad no es más que un resultado de un trabajo bien hecho y por consiguiente, los bajos niveles de seguridad son un indicador claro de que hay cosas fuera de control y que es necesario identificar y la implementación sobre el mismo.
- **El Riesgo Ocupacional:** Es definido como la posibilidad de ocurrencia de un evento en el ambiente de trabajo, de características negativas (produzca daño) y con consecuencia de diferente severidad; este evento puede ser generado por

una condición de trabajo directa, indirecta o confluyente, capaz de desencadenar alguna perturbación en la salud o integridad física del trabajador como también daños materiales, equipos.

- **Las Causas de los Accidentes:** Se definen como aquellos que ocurren cuando la gente comete actos incorrectos o porque los equipos, herramientas, maquinarias o áreas de trabajo carecen de condiciones adecuadas y convenientes.
- **Agente del accidente:** El agente, es el elemento físico del ambiente que tiene participación directa en la generación del accidente. Normalmente los podemos clasificar, como por ejemplo: Materiales, medios de producción, edificios, esmeril, etc.
- **Enfermedad Ocupacional:**
- Es aquella enfermedad que se produce en el centro de trabajo o el agravamiento o complicación o crisis de una enfermedad común pre- existente, ocasionada o exacerbada por la exposición crónica a situaciones adversas, sean estas producidas por el ambiente en que se realiza el trabajo o por la forma en que este se encuentra organizado, con la consecuencia del deterioro lento y paulatino de la salud del trabajador en general. (López, 2016).

2.1.2.2. Sistema de Gestión de la Seguridad.

Conjunto de elementos interrelacionados o interactivos que tienen por objeto establecer una política, objetivos de seguridad y salud en el trabajo, mecanismos y acciones necesarias para alcanzar dichos objetivos. Estando íntimamente relacionado con el concepto de Responsabilidad Social Empresarial en el orden de crear conciencia sobre el ofrecimiento de buenas condiciones laborales a los trabajadores mejorando de este modo la calidad de vida de los mismos así como promoviendo la competitividad de las empresas en el mercado. (Cercado, 2012).

2.1.2.3. Medidas de Prevención.

Acciones que se adoptan ante los riesgos identificados con el fin de evitar lesiones a la salud y/o disminuir los riesgos presentes en el trabajo dirigidas a proteger la salud de los trabajadores. Medidas cuya implementación constituyen una obligación y deber de parte de los empleadores. (Cercado, 2012).

2.1.2.4. Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SGSST)

- **Definición:** Conjunto de elementos interrelacionados o interactivos que tienen por objeto establecer una política, objetivos de seguridad y salud en el trabajo, mecanismos y acciones necesarios para alcanzar dichos objetivos, estando íntimamente relacionado con el concepto de responsabilidad social empresarial, en el orden de crear conciencia sobre el ofrecimiento de buenas condiciones laborales a los

trabajadores mejorando, de este modo, su calidad de vida, y promoviendo la competitividad de los empleadores en el mercado.

- **Ley 29783:** Artículo 17. Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. El empleador debe adoptar un enfoque de sistema de gestión en el área de seguridad y salud en el trabajo, de conformidad con los instrumentos y directrices internacionales y la legislación vigente.
- **Artículo 18, Principios del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo:**
 - a. El Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo se rige por los siguientes principios:
 - b. Asegurar un compromiso visible del empleador con la salud y seguridad de los trabajadores.
 - c. Lograr coherencia entre lo que se planifica y lo que se realiza.
 - d. Propender al mejoramiento continuo, a través de una metodología que lo garantice.
 - e. Mejorar la autoestima y fomentar el trabajo en equipo a fin de incentivar la cooperación de los trabajadores.
 - f. Fomentar la cultura de la prevención de los riesgos laborales para que toda la organización interiorice los conceptos de prevención y pro actividad, promoviendo comportamientos seguros.

- g. Crear oportunidades para alentar una empatía del empleador hacia los trabajadores y viceversa.
- h. Asegurar la existencia de medios de retroalimentación desde los trabajadores al empleador en seguridad y salud en el trabajo.
- i. Disponer de mecanismos de reconocimiento al personal proactivo interesado en el mejoramiento continuo de la seguridad y salud laboral.
- j. Evaluar los principales riesgos que puedan ocasionar los mayores perjuicios a la salud y seguridad de los trabajadores, al empleador y otros.
- k. Fomentar y respetar la participación de las organizaciones sindicales -o, en defecto de estas, la de los representantes de los trabajadores- en las decisiones sobre la seguridad y salud en el trabajo.

- **Artículo 37, Elaboración de línea de base del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo:**

Para establecer el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo se realiza una evaluación inicial o estudio de línea de base como diagnóstico del estado de la salud y seguridad en el trabajo. Los resultados obtenidos son comparados con lo establecido en esta Ley y otros dispositivos legales pertinentes, y sirven de base para planificar, aplicar el sistema y como referencia para medir su

mejora continua. La evaluación es accesible a todos los trabajadores y a las organizaciones sindicales

- **Decreto Supremo 005-2012-TR**

- **Artículo 25°**

El empleador debe implementar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, regulado en la Ley y en el presente Reglamento, en función del tipo de empresa u organización, nivel de exposición a peligros y riesgos, y la cantidad de trabajadores expuestos.

Los empleadores pueden contratar procesos de acreditación de sus Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en forma voluntaria y bajo su responsabilidad. Este proceso de acreditación no impide el ejercicio de la facultad fiscalizadora a cargo de la Inspección del Trabajo respecto a las normas nacionales de seguridad y salud en el trabajo, así como las normas internacionales ratificadas y las disposiciones en la materia acordadas por negociación colectiva.

En el caso de la micro y pequeña empresa, la Autoridad Administrativa de Trabajo establece medidas especiales de asesoría para la implementación de sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

- **Artículo 26°. El empleador está obligado a:**

- a. Garantizar que la seguridad y salud en el trabajo sea una responsabilidad Conocida y aceptada en todos los niveles de la organización.
- b. Definir y comunicar a todos los trabajadores, cuál es el departamento o área que identifica, evalúa o controla los peligros y riesgos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo.
- c. Disponer de una supervisión efectiva, según sea necesario, para asegurar la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores.
- d. Promover la cooperación y la comunicación entre el personal, incluidos los trabajadores, sus representantes y las organizaciones sindicales, a fin de aplicar los elementos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en la organización en forma eficiente.
- e. Cumplir los principios de los Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo señalados en el artículo 18° de la Ley y en los programas voluntarios sobre seguridad y salud en el trabajo que adopte el empleador.

- **Artículo 23°**

Los empleadores que tienen implementados sistemas integrados de gestión o cuentan con certificaciones internacionales en seguridad y salud en el trabajo deben verificar que éstas cumplan, como mínimo, con lo señalado en la Ley, el presente Reglamento y demás normas aplicables. (recuperado de [http://www.29783.com.pe / BUSCADOR – LEY – 29783 / 29783% 20-%20Sistema%20de% 20gesti%C3%B3n% 20de%20la%20 seguridad%20y%20salud%20en%20el%20trabajo%20\(SGSS T\).html](http://www.29783.com.pe/BUSCADOR-LEY-29783/29783%20-%20Sistema%20de%20gesti%C3%B3n%20de%20la%20seguridad%20y%20salud%20en%20el%20trabajo%20(SGSS%20T).html), el 12/002/2019).

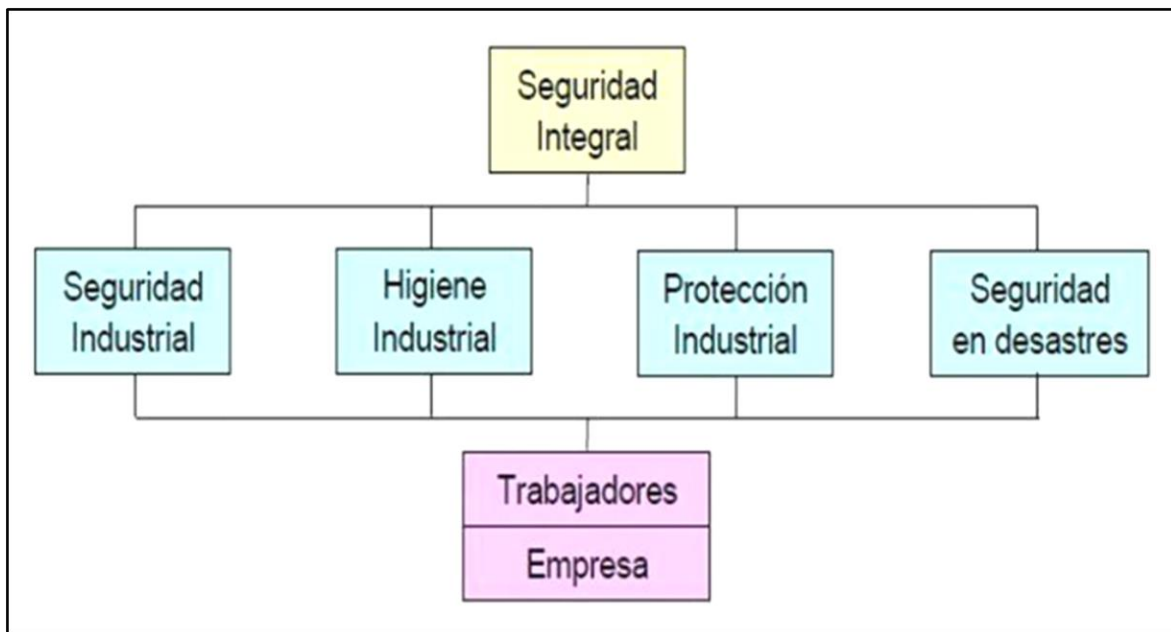


Figura N° 3: Esquema moderno de seguridad integral.
Fuente: (carrillo, 1996. Citado por Fabián, 2017).

2.1.2.5. Implementación de la identificación de peligros evaluación de riesgos y determinación de controles.

Se contará con un plano de ubicación de riesgos, el cual será elaborado en función de los riesgos presentados en las áreas de trabajo que lo requieran.

La identificación de peligros/riesgos y la caracterización se realizará en el formato “Identificación de Peligros/Riesgos Caracterización” (ver Cuadro 18), de la siguiente manera:

- Detallar el lugar donde se realiza la identificación de peligros/riesgos, así como el tipo de proceso, actividad, lugar y/o puesto de trabajo.
- Anotar las actividades que conforman un proceso y detallar si éstas son rutinarias, no rutinarias o de emergencia.
- Identificar el o los peligros asociados a la actividad realizada al interior, entorno o exterior de las instalaciones de la institución, categorizándolos de acuerdo a si son mecánicos, físicos, eléctricos, locativos, químicos, biológicos, físico-químicos, ergonómicos o psicosociales.
- Identificar los riesgos asociados a cada peligro determinando si es de seguridad o salud ocupacional.
- Determinar la frecuencia (diario, semanal, mensual o semestral), el tiempo de exposición y número de personas expuestas al riesgo.
- Finalmente, señalar las medidas de control existentes, las cuales deben detallarse.
- Los riesgos identificados serán evaluados por el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, directores, jefes o Responsables de Área, con la finalidad de determinar aquellos que, dada su severidad y probabilidad de ocurrencia,

son riesgos significativos y se propondrán medidas de control que permitan reducir o minimizar esos riesgos.

- Los riesgos identificados y las medidas de control existentes obtenidos, serán trasladados al formato “Determinación de la Significancia de Riesgos y Propuestas de Control”. (Lopez, 2016).

Para la identificación de riesgos se seguirá un proceso, como se aprecia en la **Figura N° 8**.

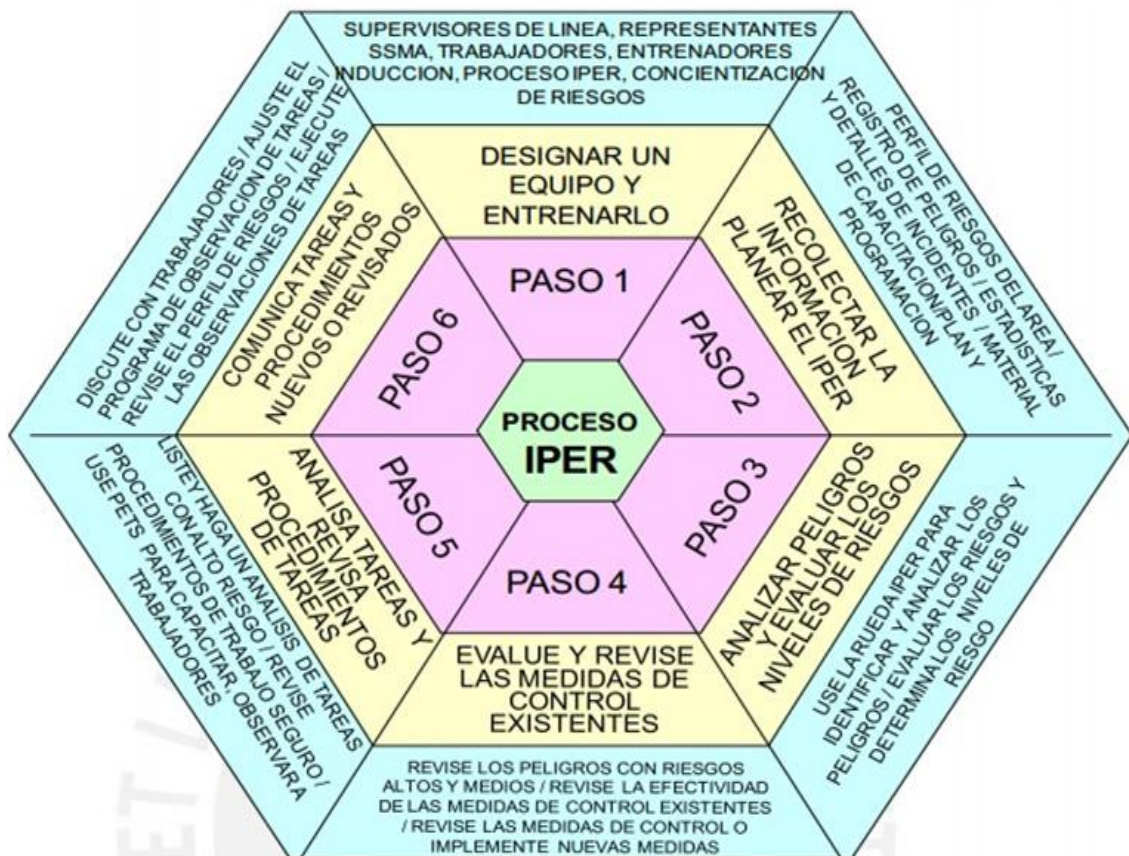


Figura N° 4: Proceso IPER
Fuente: López 2016.

2.1.3. Definición de Términos.

Los siguientes términos fueron extraídos del libro Guía de Introducción a los Sistemas Nacionales de Seguridad y Salud en el Trabajo, (Jukka Takala, Programa InFocus SafeWork OIT-Ginebra, 2002, Primera Edición). (Citado por (Cercado, 2012).

- **Seguridad:** Son todas aquellas acciones y actividades que permiten al trabajador laborar en condiciones de no agresión tanto ambientales como personales para preservar su salud y conservar los recursos humanos y materiales.
- **Trabajador:** Toda persona que desempeña una actividad de manera regular, temporal o no, por cuenta ajena y remunerada, o de manera independiente o cuenta propia.
- **Peligro:** Situación o característica intrínseca de algo capaz de ocasionar daños a las personas, equipo procesos y ambiente.
- **Equipos o Productos Peligrosos:** Aquellos elementos factores o agentes físicos, químicos, biológicos, ergonómicos o mecánicos que están presentes en el proceso de trabajo, según las definiciones o parámetros que establezca la legislación nacional que originen riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores que los desarrollen o utilicen
- **Accidentes de trabajo:** Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o por ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce

durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad aún fuera del lugar y horas de trabajo

- **Accidente Leve:** Suceso cuya lesión resulta de la evaluación médica, genera en el accidentado un descanso breve con retorno máximo al día siguiente a sus labores habituales
- **Accidente Incapacitante:** Suceso cuya lesión resultado de la evaluación médica da lugar al descanso, ausencia justificada al trabajo y tratamiento. El día de la ocurrencia de la lesión no se tomará en cuenta para fines de información estadística. Según el grado de incapacidad los accidentes de trabajo pueden ser: Total Temporal cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad de utilizar su organismo. Parcial Permanente cuando la Lesión genera la pérdida parcial de un miembro u órgano de las funciones del mismo. Total Permanente cuando la lesión genera la pérdida anatómica o funcional total de un miembro u órgano; o de las funciones del mismo, se considera a partir de la pérdida del dedo meñique.
- **Accidente Mortal:** Sucesos cuyas lesiones producen la muerte del trabajador. Para efecto de la estadística se debe considerar la fecha del deceso.
- **Actividad:** Ejercicio u operaciones industriales o de servicios desempeñadas por el empleador en concordancia con la normatividad vigente

- **Labores de Alto Riesgo:** Aquellas cuya realización implica un trabajo con alta probabilidad de daño a la salud del trabajador, la relación de actividades calificadas como de alto riesgo serán establecidas por las autoridades competentes.

- **Actividades Peligrosas:** Operaciones o servicios en las que el objeto de fabricar, manipular, expender o almacenar productos o sustancias susceptibles de originar riesgos graves por explosión, combustión, radiación, inhalación u otros modos de contaminación similares que impacten negativamente en la salud de las personas o los bienes.

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1. *El Problema.*

Los accidentes de trabajo y las enfermedades ocupacionales ocasionadas por la falta de la capacitación específica a la labor que va a desempeñar el trabajador minero que trabaja en las minas subterráneas, tienen un gran impacto económico.

La gestión de la seguridad y salud ocupacional, en nuestro país, en los últimos tiempos la seguridad industrial en todos los ámbitos de las actividades productivas, ha adquirido un desarrollo muy importante, debido principalmente a su relación con los costos de producción, factor determinante en la competitividad minera. En el caso de la minería nacional, tanto el estado como las empresas no le han dado la importancia debida; no obstante, el alto índice de muertes y de incapacidades producidas entre los trabajadores de esta actividad. Y de otro lado, la falta de

información sobre el costo que representa para la empresa la ocurrencia de un accidente fatal y/o incapacitante.

La minería produce situaciones de riesgo, porque muchos trabajadores le dan poca importancia en temas de Seguridad y Salud ocupacional, lo que constituye un grave problema tanto para trabajadores como empleadores.

El alto índice de siniestralidad que presenta este sector debido a la mala utilización de la maquinaria, inhalación de sustancias tóxicas, indumentaria inadecuada, etc. incrementan los accidentes y enfermedades ocupacionales existentes relacionados a la minería ante esta situación es necesario que la empresa EMSERMUL Santa Catalina, realice una propuesta del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para minimizar accidentes en la unidad minera Acumulación Yauricocha para el año 2018.

3.1.1. Identificación y selección del problema.

La empresa EMSERMUL Santa Catalina, necesita de una propuesta del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para minimizar accidentes en la unidad minera Acumulación Yauricocha en el año 2018 y de esta manera cumplir con la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Ley N° 29783, con sus modificatoria la Ley 30222, y del reglamento de seguridad y salud. Ocupacional en minería el D.S. N° 024 – 2016 – MEM y su modificatoria el D.S. N° 023 – 2017 – MEM.

3.1.2. Formulación del Problema.

Formulación del problema General:

Como indican y sostienen los investigadores entre ellos Fred N. Kerlinger y otros, frente a estos eventos que ocurren en la naturaleza o el ambiente empírico, es recomendable plantearlo como una interrogante. Hacerlo de esta manera es porque la pregunta de investigación es el corazón de la investigación y se puede visualizar las variables.

Es por ello que, el investigador de la presente tesis, anuncia la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo proponer el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa EMSERMUL Santa Catalina para minimizar accidentes en la unidad minera Acumulación Yauricocha en el 2018?

Problemas secundarios:

1. ¿Cómo influye la política de seguridad y salud ocupacional, de la empresa EMSERMUL Santa Catalina para minimizar accidentes en la unidad minera Acumulación Yauricocha en el año 2018?
2. ¿Cómo influye la gestión de seguridad y salud ocupacional, en la minimización de accidentes en la unidad minera Acumulación Yauricocha en el año 2018?
3. ¿Cómo influye la implementación y operación de seguridad y salud ocupacional, en la minimización de accidentes en la unidad minera Acumulación Yauricocha en el año 2018?

3.1.3. Objetivos de la investigación

3.1.3.1. Objetivo General.

Proponer el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa EMSERMUL Santa Catalina para minimizar accidentes en la unidad minera Acumulación Yauricocha 2018.

3.1.3.2. Objetivos Específicos.

1. Realizar la política de seguridad y salud ocupacional, de la empresa EMSERMUL Santa Catalina.
2. Realizar el sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional.
3. Verificar el cumplimiento de la implementación y operación de seguridad y salud ocupacional de la empresa EMSERMUL Santa Catalina.

3.1.4. Justificación.

Científica: Se utilizará la teoría basada en la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Ley N° 29783, con su modificatoria la Ley 30222, y del reglamento de Seguridad y Salud. Ocupacional en minería el D.S. N° 024 – 2016 – MEM y su modificatoria el D.S. N° 023 – 2017 – MEM. También la norma internacional ISO 45001:2018; ya que dicho modelo permitirá a través de una gestión sistemática y estructurada, asegurar el mejoramiento continuo de los factores que afectan negativamente la salud y seguridad en el lugar de trabajo.

Social: En la actualidad existen muchas empresas que le dan poca o nula importancia a los temas relacionados a seguridad, el trabajo que se crea en muchas empresas peruanas es informal y por ende muy precario en el aspecto de seguridad en sus trabajadores; es por estas razones que dicho sistema de gestión permitirá una mayor protección para los trabajadores frente a los diferentes accidentes de trabajo y enfermedad profesional garantizando de esa manera puedan contar con un puesto de trabajo que brinde la seguridad que se requiere.

Legal: La ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo actualmente ha añadido el “Artículo 168 – A. Atentado contra las condiciones de seguridad e higiene industriales” al artículo al Código Penal y deroga inciso 3 del Artículo 168.

Artículo 168 – A: El que, infringiendo las normas de seguridad y salud en el trabajo y estando legalmente obligado, no adopte las medidas preventivas necesarias para que los trabajadores desempeñen su actividad, poniendo en riesgo su vida, salud o integridad física, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de dos años ni mayor de cinco. Si como consecuencia de una inobservancia de las normas de seguridad y salud en el trabajo, ocurre un accidente de trabajo de muerte o lesiones graves, para los trabajadores o terceros, la pena privativa de libertad será no menor de cinco años. (Código Penal)

3.1.5. Importancia.

Es importante para que una empresa minera sea exitosa y competitiva en el mercado, ésta debe contar con un Sistema de Gestión de Seguridad y

salud en el trabajo de acuerdo a su propia realidad, que garantice la protección de la Salud y la Seguridad de sus trabajadores, por medio del control de riesgos; por esta razón, la empresa debe mejorar continuamente la eficacia de su Sistema de Gestión de Seguridad mediante el uso de la Política de Seguridad, Evaluación de Riesgos, Objetivos de Seguridad, Mapas de Riesgo, Indicadores de Seguridad y su respectivo Lineamiento, cumplimiento de las normas de seguridad, etc., llevándose a cabo para tal efecto, Inspecciones de seguridad, fiscalizaciones y Auditorías dentro de un proceso de mejora continua

3.1.6. Limitaciones.

El tesista sólo puede dedicarse parcialmente a la investigación debido a las actividades laborales que desempeñan normalmente.

La investigación, se limita a la información, ya que no están establecidos los procedimientos para su registro y procesamiento.

Otras limitaciones son la falta de bibliografía, falta de expertos en la materia, trabajar y recoger informaciones simultáneamente.

3.1.7. Delimitación de la Investigación.

La investigación se ha desarrollado en la empresa EMSERMUL Santa Catalina, específicamente para las actividades de explotación minera subterránea que se realiza en la unidad minera Acumulación Yauricocha en el año 2018.

Además, se tuvo el apoyo de la Gerencia para recoger las variables de interés y la aplicación del instrumento entre los trabajadores de la unidad

3.1.8. Alcances

Esta investigación estuvo destinada a estudiar la influencia que tiene la cultura de la seguridad en la incidencia de accidentes de la empresa EMSERMUL Santa Catalina. Con el fin de mejorar la Gestión de la empresa, minimizar los riesgos de accidentes en la operación minera, reducir el número de personal accidentado mediante la prevención y control de riesgos en el lugar de trabajo y a su vez garantizar la posibilidad de integración de un sistema de gestión que incluya calidad, conservación del ambiente, responsabilidad social, preservación de la salud y la seguridad a partir del desarrollo de una cultura sólida de la seguridad.

El presente trabajo de investigación puede tener alcances para otras unidades mineras con igual características a la nuestra.

3.2. Hipótesis.

Hipótesis General:

La propuesta del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa EMSERMUL Santa Catalina minimizaría los accidentes en la unidad minera Acumulación Yauricocha en el año 2018.

Hipótesis específicas:

1. Es factible realizar la política de seguridad y salud ocupacional, de la empresa EMSERMUL Santa Catalina.
2. Se puede realizar la propuesta del sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional.

3. Se verificará el cumplimiento de la implementación y operación de seguridad y salud ocupacional de la empresa EMSERMUL Santa Catalina.

3.3. *Variables.*

Variable Independiente (x):

Propuesta del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa EMSERMUL Santa Catalina.

Variable dependiente (y):

Minimizar accidentes en la unidad minera Acumulación Yauricocha 2018

3.4. *Diseño de la investigación.*

3.4.1. Tipo de investigación.

Según Gago (2014), Citado por Fabián, (2017). El método científico es en el que los investigadores hacen observaciones a las inducciones, formulando hipótesis y a partir de estas realizan deducciones y extraen las consecuencias lógicas, además que dentro del método científico encontramos el método descriptivo que consiste en el análisis e interpretación de los datos que han sido reunidos con un propósito definido. Por lo tanto, según Mario Bunge, la presente investigación se encuadra en el tipo de investigación **Aplicada**.

Nivel de la investigación

Según Sampieri, el nivel de investigación de la presente tesis, es del nivel descriptiva. También puede encuadrarse como un observacional y de corte transversal.

3.4.2. Diseño de investigación

De igual manera, Sampieri, sostiene que la presente tesis, se puede encuadrar como una investigación no experimental, puesto que el investigador no manipula las variables, sino se dedica a recoger las variables de interés y solo observa el entorno empírico.

3.4.3. Método

Se empleará el método deductivo donde el proceso de los conocimientos se inicia por la observación de fenómenos de carácter general con el propósito de llegar a conclusiones particulares contenidos explícitamente en la situación general.

3.4.4. Población y muestra

Población

La población está constituida por los 84 trabajadores empresa EMSERMUL Santa Catalina.

Muestra

Para calcular la muestra es posible determinarla con la aplicación de la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Dónde:

N = Total de la población

$Z_{\alpha^2} = 1.962$ (si la seguridad es del 95%)

p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)

$q = 1 - p$ (en este caso $1 - 0.05 = 0.95$)

d = precisión (en este caso deseamos un 3%).

$n = 30$ trabajadores.

3.4.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos:

Técnicas:

- **Búsqueda de Información Bibliográfica.** - Se utilizó esta técnica de revisión bibliográfica, proveniente Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Ley N° 29783, con su modificatoria la Ley 30222, y del reglamento de seguridad y salud. Ocupacional en minería el D.S. N° 024 – 2016 – MEM y su modificatoria el D.S. N° 023 – 2017 – MEM. También la de la norma internacional ISO 45001:2018, de tesis y libros de seguridad, salud ocupacional y de medio ambiente.
- **Observación Directa.** - La mayor parte de la investigación se realizó en campo, por lo que los resultados obtenidos, son de plena confianza.
- **Entrevistas No Estructuradas.** - La entrevista no estructurada o informal, se realizó por medio de conversaciones y preguntas sencillas a los ingenieros involucrados en el tema, como también a los trabajadores conocedores de dicho trabajo.

Instrumentos:

Los instrumentos de recolección de datos utilizados son:

Herramientas:

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

Materiales y equipos:**Materiales:**

- Materiales de escritorio.
- Materiales de impresión.
- Materiales bibliográficos.
- Equipos:
- Computadora i7.
- Impresora a color.
- Software: Microsoft Office (Word, Excel)

CAPITULO IV

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. *Descripción de la realidad y procesamiento de datos.*

En el presente capítulo del trabajo de investigación vamos presentar y analizar los resultados, probar las hipótesis, discutir los resultados y tomar la decisión con respecto a nuestros objetivos. Por eso, esta sección contiene el tema referido a la cultura de seguridad que trata de la declaración de política, asignación de recursos, estructura de gestión, autorregulación, definición de responsabilidades, prácticas de seguridad, capacitación, auditorías, actitud crítica, enfoque riguroso y prudente y comunicaciones.

4.2. *Elaboración Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa EMSERMUL Santa Catalina.*

Identificación de Requisitos Legales. - Se cuenta con el procedimiento de identificación y otros requisitos legales PETS-IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS LEGALES, en el cual describe los lineamientos para el proceso de identificación de la normativa legal aplicable a la empresa en temas de salud ocupacional.

Evaluación de Cumplimiento Legal. - Para la evaluación del cumplimiento legal se ha elaborado una matriz de requisitos legales, asimismo dentro de lo planificado para este año, se ha planteado la superación del indicador para evaluar el cumplimiento legal.

POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Se cuenta con una política integrada de gestión de seguridad, salud y medio ambiente como declaración formal de las intenciones y compromisos establecida por el Gerente General de la empresa EMSERMUL Santa Catalina; cubriendo los siguientes aspectos de Medio Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional.

Somos una empresa, dedicada prestar servicios de operaciones mina, nuestro equipo humano está comprometido en brindar el mejor servicio con calidad y eficiencia, enfocada dentro del marco de una cultura de seguridad permanente en el trabajo, preservando la salud de nuestros trabajadores y previniendo cualquier impacto negativo en el medio ambiente en donde desarrollaremos nuestras actividades, por lo que nuestro compromiso es:

- Cumplir con los requisitos legales de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente relevante y referente a nuestras actividades, como otros requisitos suscritos por la organización.

- Reducir y prevenir los riesgos laborales, tasa de accidentabilidad, enfermedades ocupacionales y contaminación ambiental.
- Comunicará abiertamente el desempeño de nuestra empresa y establecer un dialogo con las partes interesadas.
- Ejecutar permanentemente un programa de capacitación, entrenamientos y sensibilización, para que todo nuestro equipo sea capaz de cumplir con todas sus obligaciones en seguridad, salud y medio ambientes
- Proporcionar un marco de referencia para establecer y revisara los objetivos de nuestro sistema de gestión mejorando los procesos en nuestras actividades de manera integral y en forma continua.

Nuestra filosofía: “TRABAJAR CON EFICIENCIA Y SEGURIDAD”

OBJETIVOS Y METAS:

Objetivos Generales:

- Disminuir y prevenir las pérdidas durante la ejecución de los procesos operativos de la empresa EMSERMUL Santa Catalina en la unidad minera Acumulación Yauricocha en el año 2018.
- Mejorar el rendimiento organizacional de la empresa EMSERMUL Santa Catalina en gestión de seguridad.
- Mejorar los indicadores de la cultura de seguridad de la empresa EMSERMUL Santa Catalina
- Optimizar el desempeño de las líneas de mando en gestión de seguridad y liderazgo; fomentando el compromiso y liderazgo en todos los niveles de la organización.

- Implementar el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional de la empresa EMSERMUL Santa Catalina.

Objetivos específicos:

- Disminuir la incidencia de accidentes e incidentes operacionales
- Disminuir la incidencia de accidentes e incidentes en los trabajos de mantenimiento.
- Mejorar el desempeño en herramientas de gestión en todos los niveles.
- Fortalecer la cultura de comunicación y reportes en todos los niveles de la organización
- Implementar el programa de capacitación y entrenamiento de operadores de equipos.
- Superar el porcentaje de cumplimiento legal actual
- Implementación de las recomendaciones de monitoreo de higiene y salud ocupacional
- Generar procesos de ingeniería/equipamiento que optimicen los procesos productivos y disminuyan la exposición a pérdidas.
- Implementación del Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional de la empresa EMSERMUL Santa Catalina
-

COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL:

Es responsable de:

- Hacer cumplir el reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería D.S.N° 023-2017-EM, la Ley 29783, ley de seguridad y salud en el trabajo.
- Aprobar el presente Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional
- Sus funciones estarán en concordancia a lo establecido en el artículo 63 del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Operaciones Mineras el D.S. 023-2017-EM, el cual será partidario y estará presidido por la Gerencia de Operaciones, el Comité Central funcionará en cascada, con el objetivo de garantizar la comunicación efectiva y la participación activa entre todos los niveles de la organización.
- En el mes de diciembre 2018 se ha realizado el proceso de elección de los representantes de los trabajadores para el Comité, tal como lo establece el Anexo N° 2 del D.S. N°023-2017-EM.

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

LABORALES Y MAPA DE RIESGOS:

El sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional de la empresa EMSERMUL Santa Catalina, se encuentra dentro de este marco referencial para la gestión de riesgos.

Identificación de Peligros, Evaluación de riesgos y Establecimiento de Controles:

- De acuerdo a la AS/NZS 4360 definimos el Modelo del proceso de gestión de riesgos.
- Dicho modelo, además en los procedimientos de gestión brindados por el cliente para la identificación de peligros evaluación de riesgos e implementación de controles, de esta forma se cuentan con los análisis de

IPERC base, y se ha capacitado al personal en el llenado del IPERC de campo.

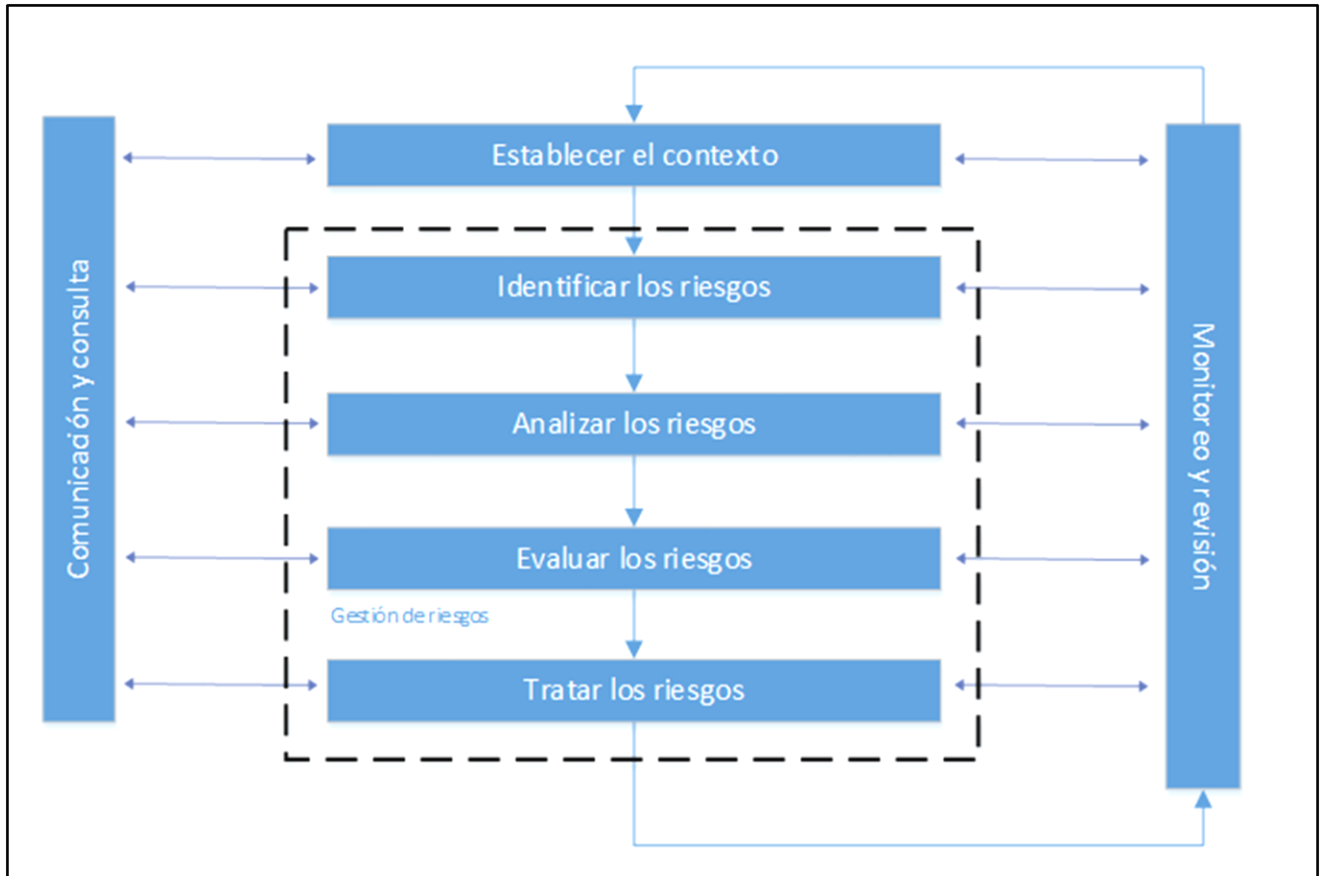


Figura N° 5: Modelo de gestión de riesgos según la norma AS/NZS 4360

Fuente: National Minerals Industry Safety and Health Risk Assessment Guideline, Version 6, June 2007 Page 3

Listado de Riesgos Altos o Críticos:

Según el mapeo de riesgos y aplicando la metodología del IPERC determinamos las actividades críticas y los riesgos críticos. Los cuales se mencionan a continuación:

- Trabajos en caliente
- Trabajos de montaje/desmontaje en taller

- Traslado de explosivos
- Movimiento de tierras – mineral
- Perforación
- Voladura.
- Acarreo de mineral.
- Acarreo de desmonte.

ORGANIZACIÓN Y RESPONSABILIDADES:

La definición de responsabilidades necesarias para facilitar la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, son claves para el éxito del programa, como soporte del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa EMSERMUL Santa Catalina, se cuenta con el Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional.

CAPACITACIONES EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO:

Inducción. - En concordancia con el artículo N° 72 inciso 1 de acuerdo al Anexo N° 04 del D.S. 024-2016-EM, la inducción y orientación del personal se desarrolla en 8 horas. En el caso de visitas el proceso de inducción se realiza con una duración no menor a (01) una hora.

Capacitación y Reentrenamiento. - Se cuenta con un Plan Anual de Capacitación que contempla temas de Seguridad y Salud Ocupacional. La impartición de los cursos especificados en el Plan anual de capacitación será brindada por recursos internos de la organización, capacitadores enviados por nuestros proveedores especializados o por entidades externas a la organización especialistas en los diferentes procesos. Este Plan se ha diseñado de acuerdo a las necesidades

operativas y la exposición al riesgo de los trabajadores en los procesos que ejecutamos. Ver anexo 06: Plan anual de capacitación de la empresa EMSERMUL Santa Catalina.

PROCEDIMIENTOS:

Lista Maestra de Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro (PETS) y Estándares. Como parte del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, se dispone de una plataforma documentaria que incluyen los procedimientos corporativos de gestión, procedimientos de trabajo seguro (PETS).

INSPECCIONES INTERNAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO:

Las inspecciones se realizan según el siguiente programa:

Tabla N° 3: Programa de inspecciones

| Tipo de Inspección | Frecuencia | Responsable |
|---|-------------------|-----------------------------|
| Trabajos de alto riesgo | Diarios | Supervisión |
| Inspección de sistemas y elementos de izaje | Diario | Supervisión mantenimiento |
| Inspecciones planeadas por áreas | Semanal | Supervisión |
| Inspecciones de equipos | Semanal | Supervisión |
| VEO | Semanal | Supervisión |
| Inspecciones del área de trabajo | Semanal | Supervisión |
| Inspecciones de dispositivos de seguridad | Semanal | Supervisión |
| Inspecciones cruzadas | Quincenal | Supervisión |
| Inspecciones del Comité | Mensual | Residente/Jefe de seguridad |
| Inspecciones de extintores | Mensual | Supervisor de seguridad |
| Botiquines | Mensual | Supervisor de seguridad |
| Sistemas contra incendios | Mensual | Supervisor de seguridad |
| Instalaciones eléctricas | Mensual | Supervisor de seguridad |

| | | |
|--|------------|------------------|
| Inspección de Campamentos | Mensual | Administración |
| Inspección Gerencia general y corporativos | Trimestral | Gerencia general |
| Inspección de herramientas manuales y eléctricas | Trimestral | Supervisión |

Fuente: Elaboración propia

SALUD OCUPACIONAL:

Los monitoreos de salud ocupacional se realizarán de acuerdo al siguiente programa:

Tabla N° 4: Fechas de monitoreos

| Fechas de monitoreo | Agentes a Monitorear | Observaciones |
|----------------------------|---|-----------------------------|
| Febrero | Vibración – Cuerpo Entero (mes de lluvias) Ruido – Personal Polvo – Ambiental | En cabinas de los volquetes |
| Agosto | Ruido ambiental Temperatura Iluminación | En oficinas |
| Agosto | Vibración – Cuerpo entero (mes soleado) Polvo – Ambiental | En cabinas de los volquetes |

Diseño: Elaboración propia

El seguimiento a la implementación y cumplimiento de las recomendaciones, se encuentra dentro del programa de objetivos y metas de la gestión del presente plan. En cuanto a la ejecución del programa, está a cargo del Departamento de Salud ocupacional de la empresa EMSERMUL Santa Catalina.

CLIENTES, SUBCONTRATOS Y PROVEEDORES:

Contamos con los estándares: Requerimientos de seguridad para Contratistas, además del estándar de Gestión de proveedores. En dichos documentos se establecen los lineamientos básicos de seguridad para nuestros contratistas y proveedores.

PLAN DE EMERGENCIAS:

Todos los lineamientos referentes a la gestión de emergencias se encuentran en el Plan de emergencias 2018, presentado y aprobado por el cliente.

INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES, INCIDENTES Y ENFERMEDADES

OCUPACIONALES:

Los parámetros para investigación de accidentes se encuentran estipulados en el PETS, Investigación de accidentes

AUDITORÍAS:

Durante el presente año se tienen programadas las siguientes auditorías:

Programa de auditorías 2018 la empresa EMSERMUL Santa Catalina – unidad minera Acumulación Yauricocha.

Tabla N° 5: Tabla de auditorías.

| Fechas | Procesos a auditar | Observaciones |
|---------------|---|---|
| Marzo | Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional | Auditoría externa para el MINTRA |
| Junio | Auditoría para proceso de homologación | Solicitud de PASSA |
| Noviembre | Auditoría interna de la empresa EMSERMUL Santa Catalina | Proceso de auditorías del SGSSO de la empresa EMSERMUL Santa Catalina |

Diseño: Elaboración propia

Estos tres procesos de auditorías son parte de los procesos de seguimiento y control del sistema de gestión de la empresa EMSERMUL Santa Catalina, por ello también se encuentran contempladas dentro del presupuesto anual del área.

ESTADÍSTICAS:

Las estadísticas correspondientes al año 2018, reportan los siguientes indicadores:

El año 2018, se está cerrando, con el cumplimiento de las metas de mantener el índice de accidentabilidad en un rango menor de 5.3; de igual forma con los índices de severidad y frecuencia.

- Índice de accidentabilidad año 2019: 0,0
- Índice de frecuencia año 2019: 0,0
- Índice de severidad año 2019: 0,0

IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN:

Presupuesto:

Para la implementación del presente plan se cuenta con un presupuesto aproximado de 53 749.00 soles, tal como se muestra en el cuadro adjunto.

Tabla N° 6: Presupuesto 2018 – Departamento de SSO la empresa EMSERMUL Santa Catalina – Unidad minera Acumulación Yauricocha

| Actividades | Cantidad | Precio unitario | Total | Responsable |
|--------------------------------|----------|-----------------|--------|-------------|
| Capacitación al personal | 6 | 800 | 4,800 | Jefe SSO |
| Exámenes médicos ocupacionales | 150 | 54.4 | 8,160 | Jefe SSO |
| Auditorías SIG | 1 | 4,000 | 4,000 | Jefe SSO |
| Auditoría de homologación | 1 | 4,000 | 4,000 | Jefe SSO |
| Equipos de protección personal | 1 | 38,775 | 38,775 | Jefe SSO |
| Equipos de emergencia | 1 | 4,120 | 4,120 | Jefe SSO |
| Útiles de escritorio | 1 | 1,000 | 1,000 | Jefe SSO |
| Auditoría interna | 1 | 1,000 | 1,000 | Jefe SSO |

Diseño: Elaboración propia

Plan de acción:

Las actividades que se desarrollarán durante el año 2018, se ciñen al análisis para gestión de seguridad de la empresa; este análisis responde a los factores de las actividades que se realizan en la unidad, las condiciones del ambiente de trabajo y los objetivos planteados a inicios de este plan de gestión. Dicho esto, el presente plan se basará específicamente en cuatro parámetros:

- Gestión de riesgos para condiciones del ambiente de trabajo
- Gestión de riesgos para actos subestándares
- Fortalecimiento del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional
- Los parámetros se encuentran contenidos a su vez en el Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional de la empresa EMSERMUL Santa Catalina, y los indicadores de gestión se evaluarán a partir de cada parámetro.
- Gestión de riesgos para condiciones en el ambiente de trabajo:

- Este parámetro se condiciona en base a:
- Reporte de condiciones subestándares
- IPERC continuo
- Verificación de estándares operacionales (VEO)
- Inspecciones planificadas y no planificadas

Estos parámetros se basarán a su vez en las bases de datos generadas a partir de reportes de condiciones anteriores, investigaciones de accidentes o auditorias y el IPERC base.

Como objetivo además se planteará el mejoramiento infraestructural del Taller de mantenimiento. Esta solicitud se presentará en base a un sustento que comprende las actividades de alto riesgo que se ejecutan de manera eventual, pero con alto potencial; las actividades ordinarias que se desarrollan a diario y los monitoreos de salud ocupacional programadas líneas abajo. Como conclusión deben generarse los siguientes resultados:

- Eliminación o disminución de condiciones inseguras en los ambientes de trabajo
- Ejecución de un proceso eficiente
- Indicadores:
- CIR: Condiciones inseguras reportadas
- HHT Horas hombre trabajadas
- CIA: Condiciones inseguras atendidas

Reporte de condiciones mediante formatos de chequeras, inspecciones, VEOs, y el análisis de IPERC continuo, generan un CIR (condición insegura reportada). El

reporte de las condiciones inseguras fomentará un canal de comunicación continua entre los operadores de todas las áreas y la supervisión; para que este canal de comunicación se sostenga es necesario atender las solicitudes o reportes de emitidos, por ello, generaremos también el parámetro: Condiciones inseguras atendidas (CIA), que serán evaluadas respecto a las condiciones inseguras reportadas; de la misma forma se medirá el desempeño de la supervisión para la atención de las condiciones inseguras reportadas, fomentando así una cultura de reporte y atención, fortaleciendo la confianza entre los trabajadores y la supervisión. La medición de los indicadores será: CIR/HHT y CIA/CIR.

Gestión de riesgos para Actos subestándares:

Este parámetro se desarrollará en base a los siguientes factores:

- Observación del trabajo planificada y no planificada OPT, ONPT
- PETS, estándares y otros documentos de gestión
- Horas Hombre capacitadas
- Personal capacitado

Estos elementos en conjunto generan el proceso de capacitación de personal y seguimiento por OPTs, brindando como conclusión una base de datos de Oportunidades de mejora, y buenas prácticas que se registren durante las observaciones del trabajo. Resultantes del proceso:

- Base de datos de Buenas prácticas
- Base de datos de oportunidades de mejora (actos subestándares)
- Evaluación de eficiencia del PETS.
- Indicadores:

- Buenas prácticas registradas: (BPR)
- Horas Hombre capacitadas: (HHC)
- Disminución de reportes por actos subestándares: RAS

La medición y obtención de registros de buenas prácticas registradas, se realizarán mediante las Observaciones del trabajo, planificadas y no planificadas. Para esto, se entregarán Los PETS a los trabajadores y se fomentará la revisión de los mismos; generando un proceso de gestión en base al proceso de ejecución y las herramientas de entrenamiento; así mismo se implementará un programa continuó de capacitación y entrenamiento para operadores, este programa evaluará y acreditará a los ejecutores de los procesos productivos, el resultado de este proceso es la disminución de actos subestándares e incidentes generados a partir de actos subestándares.

Los índices de gestión de este proceso serán entonces:

- HHC/BPR (Horas hombre capacitadas) / (buenas prácticas registradas)
- BPR/RAS (Buenas prácticas registradas) / (Reporte de actos subestándares)
- El proceso de gestión para actos subestándares se muestra en el anexo 7.2
- Sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional la empresa EMSERMUL Santa Catalina:
- El sistema de gestión se compone de los siguientes 2 macro procesos:
- Procesos de gestión de riesgos:
- Gestión de riesgos de actividades ordinarias
- Gestión de la fatiga
- Gestión de emergencias

- Procesos de seguimiento y control:
- Inspecciones
- Auditorías
- Investigación de accidentes
- Monitoreo de los indicadores e índices de gestión.
- Procesos de mejora continua y retroalimentación.

Dentro del proceso de gestión de riesgos se encuentran las actividades para gestión de trabajos ordinarios y los PETAR que se realizan eventualmente. Ambos casos han sido considerados líneas arriba, en cuanto a la gestión de emergencias; en paralelo a este documento se ha desarrollado un Plan de emergencias para el año 2019, de igual manera para la Gestión de la Fatiga, que lejos de ser un elemento aislado, es uno de los procesos importantes debido a las actividades repetitivas que se desarrollan para movimiento de tierras y los registros de incidentes anteriores, por ello se adjunta a este plan de gestión de SSO, un Plan de Fatiga.

Los procesos de inspecciones y auditorías, se encuentran como procesos de control y seguimiento.

4.3. *Discusión de resultados.*

Los Ingenieros Supervisores de Seguridad de la empresa EMSERMUL Santa Catalina que trabajan en la unidad minera Acumulación Yauricocha en el año 2018. Poseen una buena cultura de seguridad esto se ve reflejado en que la frecuencia de accidentes es cero por qué, se aplica la protección personal en el trabajo y fuera de éste de manera consciente y sistemática. Esto es porque el personal es consciente y evitan los accidentes.

Además, el personal de la empresa conoce todos los peligros, conocen la forma correcta de hacer su trabajo y que piensan cuando están trabajando, todos ustedes pueden evitar accidentes. Los trabajadores que piensan y evitan accidentes son altamente productivos, pero para eso se necesita no sólo de cultura sino de conciencia de la cultura de seguridad.

Como vemos, el factor número uno causante de accidentes es, el factor humano. En este contexto es necesario enumerar una serie de actitudes humanas que aumentarán o disminuirán la posibilidad de sufrir un accidente. Las personas que muestran las actitudes positivas son las personas que muy probablemente nunca sufrirán accidentes mientras que las personas con las actitudes negativas están involucradas en accidentes con bastante frecuencia y lo que es peor, son las causantes de accidentes que no solo dañan a su persona, sino al bienestar de los que se encuentran a su alrededor y la imagen de la empresa frente al cliente y la comunidad, e incluso a los trabajadores seguros o positivos.

4.4. Prueba de la Hipótesis General.

Para probar la hipótesis general vamos utilizar los datos que nos brinda los resultados de la encuesta. Ahora vamos establecer, hipotéticamente, que existe una asociación entre las variables. Para ello, tenemos que calcular la significatividad de las asociaciones que hemos hallado entre las variables. La significatividad lo hallaremos con la prueba de la Chi Cuadrada.

Para probar la hipótesis de investigación (H_i) con un 95% de confianza y 5% de error, para lograrlo, se utiliza la hipótesis nula (H_o) que señala la no relación entre las variables, mientras la hipótesis de investigación indica lo contrario. Si rechazamos la H_o no se rechazará la H_i .

Buscando el chi cuadrada teórica en las tablas de distribución tenemos que su valor es de 3.84 con un 95% de confianza y 1 grado de libertad.

Vemos que el chi cuadrada calculada es 16.42; mucho mayor que 3.84, Con esto aceptamos la hipótesis de investigación. Aceptamos la hipótesis en el sentido de que existe una relación significativa entre las variables. Por lo tanto, se acepta la hipótesis de investigación.

CONCLUSIONES.

1. Se cumplió con la presentación de la propuesta del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa EMSERMUL Santa Catalina para el año 2018.
2. Se elaboró la Política de Seguridad y Salud Ocupacional, de la empresa EMSERMUL Santa Catalina.
3. Se cumplió con el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.
4. Se verificó el cumplimiento de la implementación y operación de seguridad y salud ocupacional de la empresa EMSERMUL Santa Catalina.
5. El nivel de cultura de seguridad que tienen los Ingenieros Supervisores de Seguridad de la empresa EMSERMUL Santa Catalina, es alto.
6. La incidencia de accidentes en la empresa EMSERMUL Santa Catalina es cero por que el Departamento de Seguridad es muy eficiente.

RECOMENDACIONES

1. Continuar con las capacitaciones para fortalecer la mejora continua de la empresa EMSERMUL Santa Catalina para el año 2018 y la de los trabajadores de la organización.
2. Continuar con la Implementación del Sistema de Seguridad bajo la ISO 45001:2018, para garantizar los procedimientos que le permitan a la organización controlar los peligros referentes a la seguridad y salud ocupacional, además, de reducir los tiempos improductivos y los costos asociados a estos.
3. Después de implementar el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en la Empresa EMSERMUL Santa Catalina para el año 2018, se deben programar auditorías con la finalidad de determinar el cumplimiento de la implantación y ver en qué puntos u otros se puede mejorar el sistema.
4. Llevar registros de los accidentes e incidentes oportuna con el fin de establecer los planes de prevención para evitar futuros acontecimientos indeseables y perjudiciales para la empresa y buscando siempre resguardar la integridad del trabajador.
5. El proceso y análisis IPER debe ser realizado por personal adecuadamente calificado y capacitado en temas de seguridad y salud ocupacional, debido a que se necesita tener la certeza que la estimación de los niveles de riesgos es correcta y acorde a la realidad de la empresa para poder plantear y definir las medidas de corrección necesarias.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cercado S. 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, UPN, FI. CII. Cajamarca - Perú.
- Fabián R. E. (2017). Diseño e implementación de sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional en la planta de Yauris. Universidad Nacional del Centro del Perú. Escuela de Posgrado. Unidad de Posgrado de la Facultad de Ingeniería de Minas. Huancayo – Perú .
- Hercilla B. M. (2014). Estudio y simulación de las condiciones de ventilación de mina Central – Sociedad Minera Corona, U.A. Yauricocha; Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Facultad de Geología, Geofísica y Minas, EPIM. Arequipa - Perú.
- Hernández S. R. (2010). Metodología de la investigación. 5ta edición Mc. Graw Hill México, 2010. México.
- López D. H. (2016). Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la norma OHSAS 18001 para controlar peligros y riesgos en la concesión minera “Cápac” - Tarma. Escuela de posgrado. Unidad de Posgrado de. Huancayo-Perú .
- Mendiola, C. J. (2017). Implementación de un planeamiento de operación para incrementar el nivel de productividad en la cantera de aridos en Matahuasi de la empresa Inversiones Vida) Olivares E.I.R.L. Concepción-Junín, Universidad Continental, Facultad de Ingeniería, EAPIM. Huancayo - Perú.

ANEXO

ANEXO N° 01: Matriz de consistencias

| PROBLEMA | OBJETIVOS | HIPOTESIS | METODOLOGIA | POBLACION |
|--|--|--|--|--|
| Problema General | Objetivo General | Hipótesis General | Tipo | Población y muestra |
| ¿Cómo proponer el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa EMSERMUL Santa Catalina minimizara accidentes en la unidad minera Acumulación Yauricocha en el 2018? | Proponer el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa EMSERMUL Santa Catalina para minimizar accidentes en la unidad minera Acumulación Yauricocha 2018. | La propuesta del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa EMSERMUL Santa Catalina minimizaría los accidentes en la unidad minera Acumulación Yauricocha en el año 2018. | Según Gago (2014), Citado por Fabián, (2017). El método científico es en el que los investigadores hacen observaciones a las inducciones, formulando hipótesis y a partir de estas realizan deducciones y extraen las consecuencias lógicas, además que dentro del método científico encontramos el Método Descriptivo que consiste en el análisis e interpretación de los datos que han sido reunidos con un propósito definido. Según Mario Bunge, la presente investigación es del tipo Aplicada. | La población está constituida por los 84 trabajadores empresa EMSERMUL Santa Catalina. |
| Problemas secundarios | Objetivos específicos | Hipótesis específicas | | Muestra |
| ¿Cómo influye la política de seguridad y salud ocupacional, de la empresa EMSERMUL Santa Catalina para minimizar accidentes en la unidad minera Acumulación Yauricocha en el año 2018? | Realizar la política de seguridad y salud ocupacional, de la empresa EMSERMUL Santa Catalina. | Es factible realizar la política de seguridad y salud ocupacional, de la empresa EMSERMUL Santa Catalina. | | Está constituida por 30 colaboradores. |
| ¿Cómo influye la gestión de seguridad y salud ocupacional, en la minimización de accidentes en la unidad minera Acumulación Yauricocha en el año 2018? | Realizar el sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional. | Se puede realizar la propuesta del sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional. | | |
| ¿Cómo influye la implementación y operación de seguridad y salud ocupacional, en la minimización de accidentes en la unidad minera Acumulación Yauricocha en el año 2018? | Verificar el cumplimiento de la implementación y operación de seguridad y salud ocupacional de la empresa EMSERMUL Santa Catalina. | Se verificará el cumplimiento de la implementación y operación de seguridad y salud ocupacional de la empresa EMSERMUL Santa Catalina. | | |

Diseño: El tesista

ANEXO N° 02: Capacitación, inducción de 5 minutos y dinámicas.



FUENTE: FOTO PROPIO



FUENTE: FOTO PROPIO

Dinámica sobre “Exposición a la línea de juego” de todo el nivel.

Dinámica con pelota: Formar un círculo y solicitar la participación de 3 colaboradores. Pedir a un colaborador que se coloque al centro y los 2 colaboradores restante deben de tirar de un lado a otro la pelota sin golpear al compañero, reflexionando sobre qué puede pasar cuando se exponen a la línea de fuego de la trayectoria de un elemento y/o material.



FUENTE: FOTO PROPIO.

Dinámica con soga: Formar un círculo y solicitar la participación de 3 colaboradores. Utilizar una soga para jugar el “salta soga”, producto de ello, la soga impactará en algún momento al colaborador, donde se realiza la reflexión de que puede ocurrir en caso de exponerse a la línea de fuego de la trayectoria de un elemento y/o material.



FUENTE: FOTO PROPIO