

*Universidad Nacional*  
*“José Faustino Sánchez Carrión”*



**FACULTAD DE INGENIERIA QUÍMICA Y METALURGICA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA METALÚRGICA**

**TESIS**

**“IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTION DE  
SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL BASADO EN LA  
NORMA OHSAS 18001:2015 EN LA EMPRESA SOTRAMI S.A.C.  
– AYACUCHO 2019”**

**PRESENTADO POR:**

**NIKY CRISTIAN PACHAS MISHTI**

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

**ASESOR:**

**Ing. JOSE ALONSO TOLEDO SOSA**

**Reg. C.I.P. N° 108544**

**Ciudad Universitaria, Octubre 2021**

**Huacho - Perú**

**2021**

**“IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTION DE  
SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL BASADO EN LA  
NORMA OHSAS 18001:2015 EN LA EMPRESA SOTRAMI S.A.C.  
– AYACUCHO 2019”**

**ASESOR Y JURADO DE TESIS**



---

**Ing. José A. Toledo Sosa  
ASESOR DE TESIS**



---

**Dr. José A. Legua Cárdenas  
PRESIDENTE JURADO**



---

**Dr. Edwin G. Gálvez Torres  
SECRETARIO JURADO**



---

**M(o) Juan M. Ipanaque Roña  
VOCAL JURADO**

## **DEDICATORIA**

A mis querido Padres por su amor y apoyo invaluable que fue decisivo para hacerme Profesional.

A todos mis compañeros de estudio, por compartir en estos 5 años experiencias y anécdotas de la vida.

A mis queridos Profesores por compartir experiencias y conocimiento.

**Christian**

## **AGRADECIMIENTO**

Mi agradecimiento a la Gerencia General de la Empresa SOTRAMI S.A.C. por brindarme la oportunidad de trabajar y poder adquirir experiencia.

A mi querida Alma Mater la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión por darme la oportunidad de estudiar en ella.

A los Ingenieros y Técnicos de la Empresa SOTRAMI S.A.C. por sus valiosas enseñanzas y colaboración que hicieron posible este trabajo de investigación.

# INDICE GENERAL

	<b>Pág.</b>
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
INDICE GENERAL	iv
INDICE DE CUADROS	xi
INDICE DE FIGURAS	xii
INDICE DE GRAFICOS	xiii
INDICE DE TABLAS	xiv
RESUMEN	01
ABSTRACTS	03
INTRODUCCIÓN	05
<b>CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>06</b>
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA	06
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	08
1.2.1 Problema General	08
1.2.2 Problemas Específicos	08
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	08
1.3.1 Objetivo General	08
1.3.2 Objetivos Específicos	09
1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	09
1.4.1 Justificación técnica.	09

1.4.2	Justificación económica.	09
1.4.3	Justificación social.	09
1.5	DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO.	10
1.5.1	Delimitación temporal.	10
1.5.2	Delimitación espacial.	10
1.5.3	Delimitación académica.	10
1.6	VIABILIDAD DEL ESTUDIO	10
1.6.1	Viabilidad de recurso teórico.	10
1.6.2	Viabilidad de recurso humano.	10
1.6.3	Viabilidad de recurso financiero.	10
<b>CAPITULO II: MARCO TEÓRICO</b>		<b>11</b>
2.1	ANTECEDENTES DE LA EMPRESA MINERA SOTRAMI S.A.	11
2.1.1	Reseña Histórica	11
2.1.1.1	Ubicación Geográfica	13
2.1.1.2	Accesibilidad	20
2.1.2	Estructura Organizacional	21
2.1.3	Visión y Misión de la Empresa	21
2.1.3.1	Visión	21
2.1.3.2	Misión	21
2.1.4	Producto	21
2.1.5	Descripción de las operaciones	21
2.1.5.1	Transporte y recepción del mineral	21
2.1.5.2	Chancado Primario	22

2.1.5.3	Chancado Secundario	22
2.1.5.4	Cancha de muestreo	23
2.1.5.5	Cianuración por percolación	23
2.1.6	Recuperación de los valores a partir de las soluciones ricas con polvo de zinc	24
2.1.7	Calcinación y fundición de los precipitados de zinc-oro	25
2.1.8	Refinación de la barra dore	26
2.1.9	Cancha de relaves	27
2.1.9.1	Ubicación	27
2.1.9.2	Parámetros de Operación	27
2.1.10	Modo de operación de la cancha de relaves	27
2.2	ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	29
2.2.1	Investigaciones nacionales	29
2.2.2	Investigaciones internacionales	33
2.3	BASES TEÓRICAS	36
2.3.1	Introducción a la seguridad y salud ocupacional	36
2.3.2	Definición de seguridad y salud ocupacional	38
2.3.3	Definición de Sistema de seguridad y salud ocupacional	42
2.3.4	Importancia de la gestión de seguridad y salud ocupacional	43
2.3.5	Ley 29783 – Ley de seguridad y salud ocupacional	44
2.3.6	OHSAS 18001 y 18002	45
2.3.6.1	Elementos y etapas de OHSAS 18001: 2007	46
2.3.6.2	Elaboración de matriz IPER	51
2.3.6.3	Nivel de control y prevención sobre el peligro	51

2.3.6.4	Nivel de exposición al peligro identificado	52
2.3.6.5	Nivel de probabilidades que el peligro se produzca	53
2.4	DEFINICIONES CONCEPTUALES	54
2.5	FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS	58
2.5.1	Hipótesis General	58
2.5.2	Hipótesis Específicas	58
2.6	SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA MINERA LAYTARUMA S.A.	58
2.6.1	Departamento de Seguridad	58
2.6.2	Política, reglamento de seguridad y salud actual	59
2.6.2.1	Política Integral	59
2.6.2.2	Reglamento de Seguridad y Salud	59
2.6.3	Entrevistas, resultados	61
2.6.4	Seguridad, salud en el trabajo y marco legal	64
2.6.5	Factores de riesgo	65
2.6.5.1	Observación de los riesgos en la empresa	65
2.6.5.2	Factores de riesgo físico: ruido	65
2.6.5.3	Factores de riesgo físico: iluminación	65
2.6.5.4	Factores de riesgo: radiaciones	66
2.6.5.5	Factores de riesgo: eléctricos	66
2.6.5.6	Factores de riesgo: mecánicos	67
2.6.5.7	Riesgos Mecánicos: Equipos de carga	68
2.6.5.8	Riesgos Mecánicos: Tráfico vehicular	69
2.6.5.9	Riesgos químicos	69



2.6.5.10 Factores Riesgos químicos: almacenamiento y manipulación de	70
Líquidos o sustancias inflamables	70
2.6.5.11 Riesgos químicos: manipulación de productos químicos	70
2.6.5.12 Riesgos químicos: gases comprimidos	71
2.6.5.13 Factores de riesgos ergonómicos	71
2.6.5.14 Riesgos ergonómicos en oficinas administrativos	71
2.6.5.15 De los riesgos psicosociales	72
2.6.6 Indicadores de Gestión	72
2.6.7 Control Administrativo de los peligros y riesgos	75
2.6.7.1 Objetivos administrativos de nuestro programa	75
2.6.8 Conocimiento de los cursos básicos de los incidentes	76
2.6.9 Planeamiento estratégico de la implementación del Sistema de Gestión	
de Seguridad y Salud Ocupacional	77
2.6.10 Requisitos legales	78
2.6.10.1 Política de seguridad y salud ocupacional	78
2.6.10.2 Identificación, valoración y control de riesgo	79
2.6.10.3 Requisitos legales y regulación asociable	80
2.6.10.4 Objetivos y Programas de Gestión de seguridad y salud	80
2.6.10.5 Estructura y responsabilidad	82
2.6.10.6 Formación, entrenamiento, capacitación y competencia	83
2.6.10.7 Comunicaciones	84
2.6.10.8 Control documentario	84
2.6.10.9 Control Operacional	84

2.6.11	Herramientas de Gestión / Control Operativo de nuestro programa	85
2.6.11.1	Preparación y respuesta para emergencias	86
2.6.11.2	Verificación y sección correctiva	86
2.6.11.3	Revisión General	87
<b>CAPITULO III: METODOLOGÍA</b>		<b>88</b>
3.1	DISEÑO METODOLÓGICO	88
3.1.1	Tipo	88
3.1.2	Enfoque	88
3.2	POBLACIÓN Y MUESTRA	88
3.2.1	Población	88
3.2.2	Muestra	89
3.3	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES Y DIMENSIONES	90
3.3.1	Variables	90
3.3.2	Dimensiones	90
3.4	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE ELABORACIÓN DE LA INFORMACIÓN	97
3.5	TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS RECOLECTADOS	97
3.6	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	98
<b>CAPITULO IV: RESULTADOS</b>		<b>99</b>
4.1	DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	99
4.1.1	Acciones prácticas a implementar	100
4.2	CRONOGRAMA DE TRABAJO DE LA GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD	109
4.2.1	Gestión Administrativa	112

4.2.2	Política de la Empresa SOTRAMI S.A.C.	112
4.2.3	Reglamento Seguridad y Salud de Trabajo	114
4.2.4	Objetivos del Reglamento	116
4.2.5	Matriz de riesgos de la empresa SOTRAMI S.A.C.	116
4.2.6	Organización de la empresa SOTRAMI S.A.C.	116
4.2.7	Comité de Seguridad y Salud Ocupacional	117
4.2.8	Obligaciones del comité de la empresa SOTRAMI S.A.C.	117
4.2.9	Verificación de cumplimiento de funciones y responsabilidades	118
4.2.10	Control de la desviación del plan de gestión	120
4.2.11	Mejora continúa.	120
<b>4.3</b>	<b>AUDITORIA DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL</b>	<b>120</b>
4.3.1	Conceptos generales sobre Auditoría	121
4.3.2	Evidencias de gestión de salud y seguridad ocupacional – OHSAS 18001	123
	<b>CAPITULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>128</b>
5.1	DISCUSIÓN	128
5.2	CONCLUSIONES	129
5.3	RECOMENDACIONES	130
	<b>CAPITULO VI: FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	<b>132</b>
6.1	FUENTES BIBLIOGRÁFICAS	132
6.2	REFERENCIAS ELECTRÓNICAS	132
	<b>ANEXOS:</b>	
	Anexo 1: Matriz de consistencia	136

# INDICE DE CUADROS

	<b>Pág.</b>
<b>Cuadro 1.</b> Conocimientos de Seguridad y Salud	62

## INDICE DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
<b>Figura 1.</b> Mapa de ubicación de la Unidad Santa Filomena	13
<b>Figura 2.</b> Ubicación satelital de la Empresa Sotrami	14
<b>Figura 3.</b> Modelo de gestión del sistema de seguridad y salud ocupacional	47
<b>Figura 4.</b> Fases de OHSAS 18001: 2015	47
<b>Figura 5.</b> Factores para el establecimiento de la política de seguridad y salud	48
<b>Figura 6.</b> Matriz de nivel de control	52
<b>Figura 7.</b> Matriz de nivel de exposición	53
<b>Figura 8.</b> Matriz de nivel de riesgo	53
<b>Figura 9.</b> Matriz de Ponderación del nivel de riesgo	54

## INDICE DE GRAFICOS

	<b>Pág.</b>
<b>Gráfico 1.</b> Indicador de registro de datos de las encuestas	62
<b>Gráfico 2.</b> Mejora continua	78
<b>Gráfico 3.</b> Matriz de Evaluación de riesgos	79

## INDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1.</b> Datos de volumen de la cancha de relaves	29
<b>Tabla 2.</b> Capacidad de Almacenamiento del Dique	29
<b>Tabla 3.</b> Indicadores para el Cumplimiento de la legislación en Seguridad y Salud en el Trabajo	72
<b>Tabla 4.</b> Indicadores para prevenir enfermedades ocupacionales y estados pre patológicos	73
<b>Tabla 5.</b> Indicadores para la prevención de incidentes y accidentes en el trabajo	74
<b>Tabla 6.</b> Indicadores para Plan y Respuestas a emergencias y urgencias	74
<b>Tabla 7.</b> Objetivo general, objetivos específicos y metas en el cumplimiento de la legislación en Seguridad y Salud en el Trabajo	80
<b>Tabla 8.</b> Objetivo general, objetivos específicos y metas para Prevenir enfermedades ocupacionales y estados pre patológicos	81
<b>Tabla 9.</b> Objetivo general, objetivos específicos y metas para prevención de incidentes y accidentes en el trabajo	81
<b>Tabla 10.</b> Objetivo general, objetivos específicos y metas para plan y respuestas a emergencias y urgencias.	81

## **RESUMEN**

La Empresa Minera SOTRAMI S.A. realiza labores de explotación minera en la concesión minera de “Santa Filomena” se encuentra ubicada en el Departamento de Ayacucho, provincia de Lucanas, distrito de Sancos, en el centro poblado de Santa Filomena. Así mismo la realiza la concentración de los minerales auríferos extraídos del subsuelo en su Planta de Cianuración SOTRAMI S.A., la cual opera desde el año 2007.

El resultado del crecimiento del sector minero y los índices de accidentabilidad en especial de las empresas mineras subterráneas, se ven obligados a trabajar bajo los más altos parámetros de seguridad. Por ello es indispensable para las empresas mineras contar con un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

El presente trabajo explica de manera integrada las condiciones de trabajo en que la gran mayoría de los trabajadores mineros cumplen con sus labores, así como también los principales problemas de seguridad que enfrentan, y las medidas que son necesarias poner en práctica para controlar y mitigar todo lo que ocurre en la minería subterránea y en la Planta de Cianuración de la Empresa SOTRAMI S.A.

Para lo cual la presente tesis pretende establecer los criterios y herramientas para implementar un Sistema de Gestión de Seguridad en minería subterránea y en su Planta de Cianuración basado en las normas nacionales Ley 29783 y D.S 055-2010-EM para mejorar las condiciones de trabajo y brindar un ambiente seguro de trabajo, en donde se muestran los tipos de indicadores de seguridad que pueden utilizarse para realizar la evaluación del desempeño y verificar el cumplimiento de la mejora continua del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional. El enfoque a usar consta a detallar cada paso en la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud



Ocupacional de la empresa minera SOTRAMI S.A.

En el Capítulo I, se presenta el Planteamiento del Problema, donde se hace una descripción de la realidad problemática, se realiza la formulación del problema general y los problemas específicos, además se plantean los objetivos general y específicos de la Tesis.

En el Capítulo II, se detalla el marco teórico referido a la minería en el Perú y los riesgos que existen en la mina subterránea y la Planta de cianuración, así como las actividades que se desarrollan en ella.

En el Capítulo III, se establece la metodología de la investigación de la presente tesis y el plan de trabajo a realizarse.

En el Capítulo IV, se establece los resultados de la planificación y diseño para la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional que provea la identificación de los peligros, análisis y evaluación de los riesgos, implemente controles, formatos a utilizarse y sean monitoreados con la finalidad de cumplir con los requisitos legales, políticos y objetivos de Seguridad. También se establece el costo de implementación del Sistema de Gestión, mediante la identificación de cada ítem que incurre en el desarrollo del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

Por último, en el Capítulo V, se establece la discusión del estudio, las conclusiones y recomendaciones de la propuesta.

**Palabras Clave:** Sistema de Gestión, Seguridad, Salud Ocupacional, prevención de riesgos.

## **ABSTRACTS**

The Empresa Minera SOTRAMI S.A. performs mining operations in the mining concession of "Santa Filomena" is located in the Department of Ayacucho, province of Lucanas, district of Sancos, in the town center of Santa Filomena. Likewise, the concentration of the gold miners extracted from the subsoil is carried out at its SOTRAMI S.A. Cyanuration Plant, which has been operating since 2007.

The result of the growth of the mining sector and the accident rates especially of underground mining companies are forced to work under the highest safety parameters. Therefore, it is essential for mining companies to have an Occupational Health and Safety Management System.

The present work explains in an integrated way the working conditions in which the vast majority of mining workers fulfill their work, as well as the main safety problems they face, and the measures that are necessary to implement to control and mitigate all what happens in underground mining and in the Cyanuration Plant of the Company SOTRAMI SA

For which the present thesis intends to establish the criteria and tools to implement a Safety Management System in underground mining and its Cyanuration Plant based on national standards Law 29783 and DS 055-2010-EM to improve working conditions and Provide a safe work environment, which shows the types of safety indicators that can be used to perform performance evaluation and verify compliance with the continuous improvement of the occupational health and safety management system. The approach to be used is to detail each step in the implementation of the Health and Safety Management System Occupational of the mining company SOTRAMI S.A.

In Chapter I, the Problem Statement is presented, where a description of the problematic reality is

made, the formulation of the general problem and the specific problems are made, in addition to the general and specific objectives of the Thesis.

In Chapter II, the theoretical framework referring to mining in Peru and the risks that exist in the underground mine and the cyanidation plant are detailed, as well as the activities that are developed in it.

In Chapter III, the research methodology of this thesis and the work plan to be carried out are established.

Chapter IV establishes the results of the planning and design for the implementation of the Occupational Health and Safety Management System that provides the identification of hazards, analysis and evaluation of risks, implements controls, formats to be used and are monitored. in order to comply with the legal, political and security objectives. The cost of implementing the Management System is also established, by identifying each item that incurs in the development of the Occupational Health and Safety Management System.

Finally, in Chapter V, the discussion of the study, the conclusions and recommendations of the proposal are established.

**Keywords:** Management System, Safety, Occupational Health, risk prevention.

# INTRODUCCIÓN

A nivel mundial y sobre todo en aquellos países de primer mundo como Estados Unidos, Inglaterra, Japón, Alemania y China, la seguridad e higiene laboral ha ido tomando importancia ya que se han dado cuenta que son factores relevantes para el correcto funcionamiento tanto de la empresa como del personal que la conforma brindándole un ambiente seguro y evitando pérdidas de vidas. En nuestro país, las condiciones de seguridad en las actividades mineras y metalúrgicas son deficientes, originándose altos índices de accidentes traducidos en lesiones, incapacidad temporal o permanente, y muertes, con los consecuentes daños a la propiedad y equipos. En el año 2013, la actividad económica de industrias manufactureras efectuó el 32,64 % de las notificaciones (accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes) totales realizadas al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo; ocupando el primer lugar entre las demás actividades económicas. En este sentido, el estado peruano se vio forzado a considerar el establecimiento de acciones que permitan mejorar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo. Así pues, expidió una serie de normas como es la Ley N° 29783 y su reglamento D.S. N° 005-2 012-TR.

Todas las empresas de la industria minera - metalúrgica en el Perú están en la obligación de contar con un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, por lo cual la Empresa Minera SOTRAMI S.A. necesita contar con el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, el cual no solamente es tenerlo en documento, sino que hay que aplicarlo en el campo de trabajo que desempeñan, y este hecho nos da la necesidad de mejorarlo continuamente, para ello se tiene que evaluar permanentemente su eficiencia y calidad que se desarrolla, para este fin es necesario realizar auditorías, herramienta de Gestión que va a permitir la Mejora Continua del sistema de Gestión, cosa que ninguna empresa lo realiza.

# CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

Los efectos de la economía mundial a consecuencia de los diferentes acontecimientos y a la globalización, ha tenido su impacto a plazos a nivel de todos los estratos sociales produciendo efectos en la liquidez internacional; lo que ha llevado a producir pérdidas del capital humano y financieras, producto del desbalance económico, incidiendo en la conducta y visión del hombre de este tiempo, razón por la cual debe darse más que un incentivo económico que conduzca a los trabajadores a cumplir con el propósito organizacional, es así como el modelo humano y su entorno, tienen una gran importancia desde el punto de vista organizacional, siendo indispensable e insustituible, por lo que la motivación es un recurso primordial en cada organización.

Actualmente la Planta Concentradora de la **EMPRESA SOTRAMI S.A.C.** no posee un Sistema de Seguridad Industrial, que brinde condiciones óptimas a los trabajadores en el desarrollo de sus labores.

Por esto es necesario que la empresa adecue un sistema de Seguridad Industrial que brinde mejores condiciones laborales a sus trabajadores y los motive al mejor desarrollo de sus actividades.

El principal síntoma que da origen al problema es la probabilidad que se presenten en mayor proporción los accidentes laborales que conllevan al ausentismo y por ende a la baja productividad de la empresa, además por estos motivos la empresa incurre en gastos adicionales.

Los efectos mayores de las condiciones de trabajo desfavorables son los accidentes de trabajo, enfermedades profesionales (ATEP), ausentismo, rotación de personal y mal clima organizacional que se traducen en una disminución de la productividad de la empresa y en un deterioro de la calidad de vida de los trabajadores.

El pronóstico de no darle solución a este problema será la alta rotación de personal, generación de un ambiente de trabajo desfavorable y falta de credibilidad en la empresa.

Para evitar esto es necesario proponer un Sistema de Seguridad Industrial que puede ser estudiado por las directivas de la **EMPRESA SOTRAMI S.A.C.** e implementarlo para así corregir los síntomas anteriormente mencionados, ser una empresa confiable y más competitiva.

Este Sistema es una herramienta ó metodología moderna de gestión que guía, educa, capacita y motiva a toda la fuerza laboral de la Empresa en la aplicación voluntaria de principios de Prevención de accidentes, de Higiene ocupacional y de Protección ambiental. Esta metodología busca alcanzar una Cultura de Seguridad en la Empresa, lo que implica lograr que los empleados reconozcan que:

- La seguridad es un valor, para ellos mismos y para el entorno.
- Las decisiones que adopten sean tomadas en función al valor que le asignemos a la Seguridad.
- Todos tengamos un sentido de responsabilidad y estar dispuestos a trabajar solidariamente en beneficio de la Seguridad personal y de la de nuestros compañeros de trabajo.

La implantación de Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, SGSSO, debe estar en concordancia con la política de seguridad y salud laboral que previamente debe

haberse definido para cada organización interesada; además permite identificar y cumplir las exigencias de la legislación; determinar aspectos de seguridad y salud laboral relacionados con actividades, productos y servicios de la organización; comprometer a la dirección en la asignación de los recursos necesarios para mantener el sistema en el tiempo; comprometer al personal con las responsabilidades asignadas a cada uno; facilitar la asignación de recursos; establecer y mantener al día un programa ante casos de emergencia; evaluar los resultados en función de la política y los objetivos fijados, buscando las posibles áreas de mejora; y permitir revisar y auditar el sistema.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1 Problema General**

¿Cómo influye el diseño y la implementación de un sistema de gestión de seguridad industrial y salud ocupacional, en la prevención y el control de enfermedades y accidentes que ponen en peligro la salud y la seguridad en la **EMPRESA SOTRAMI S.A.C.**?

### **1.2.2 Problemas Específicos**

- ¿Cómo influye efectuar un diagnóstico de la situación actual de la **EMPRESA SOTRAMI S.A.C.** en la Mejora Continua?
- ¿Cómo influye mejorar la calidad de vida en el trabajo a través de la formulación de un modelo integral en la **EMPRESA SOTRAMI S.A.C.**?
- ¿Cómo influye generar y promover el trabajo sano y seguro, así como buenos ambientes y organizaciones de trabajo en la **EMPRESA SOTRAMI S.A.C.**?

## **1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.3.1 Objetivo General**

Determinar la influencia de la Implementación de un Sistema de Gestión de

Seguridad Industrial y Salud Ocupacional que permita proteger y promover la prevención y el control de enfermedades y accidentes que ponen en peligro la salud y la seguridad en la **EMPRESA SOTRAMI S.A.C.**

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Efectuar un diagnóstico de la situación actual de la **EMPRESA SOTRAMI S.A.C.**
- Mejorar la calidad de vida en el trabajo a través de la formulación de un modelo integral en la **EMPRESA SOTRAMI S.A.C.**
- Procura generar y promover el trabajo sano y seguro, así como buenos ambientes y organizaciones de trabajo en la **EMPRESA SOTRAMI S.A.C.**

## **1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.**

### **1.4.1 Justificación técnica.**

El presente estudio está justificado, ya que el problema de la prevención de los accidentes de trabajo, es importante porque al encontrar las causas que originan estos accidentes, se podrán implementar medidas de control para reducir su origen. Considerando que estas acciones preventivas disminuirán los sobrecostos originados por estos accidentes.

### **1.4.2 Justificación económica.**

La implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional permitirá minimizar los accidentes de trabajo y evitar en el futuro sobrecostos adicionales por las consecuencias de estos accidentes.

### **1.4.3 Justificación social.**

El conocimiento en el tiempo de la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional permitirá tomar acciones de prevención y así evitar posibles casos de



accidentes e incidentes en las labores de la Empresa Minera SOTRAMI S.A.

## **1.5 DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO.**

### **1.5.1 Delimitación temporal.**

El estudio está enmarcado dentro del período del 2009 al 2018, siendo su proyección al 2023.

### **1.5.2 Delimitación espacial.**

El estudio se realizó en base a la base de dato del INEI. 2018.

### **1.5.3 Delimitación académica.**

El estudio elaborado cumple con las exigencias establecidas en la normatividad de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, complementándose con las líneas de formación en la carrera de Ingeniería Química.

## **1.6 VIABILIDAD DEL ESTUDIO**

### **1.6.1 Viabilidad de recurso teórico.**

El tema desarrollado en la presente investigación dispone de diferentes técnicas y repositorios de la información en estudio.

### **1.6.2 Viabilidad de recurso humano.**

El presente es viable porque cuenta con especialistas en el tema de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

### **1.6.3 Viabilidad de recurso financiero.**

Los recursos requeridos para el desarrollo del estudio no demandan elevadas cantidades de dinero. Lo que es viable la inversión del tesista.

# **CAPÍTULO II**

## **MARCO TEÓRICO**

### **2.1 ANTECEDENTES DE LA EMPRESA SOTRAMI**

#### **2.1.1 Reseña Histórica**

El área donde se encuentra la planta se localiza a 10 km de distancia de la mina, en la confluencia de la quebrada Santa Rosa con la quebrada Acaville, distrito de Sancos, provincia de Lucanas, departamento de Ayacucho. Las operaciones se desarrollan entre las cotas de 1 270 y 1 280 msnm. El centro poblado más cercano es el propio caserío de Santa Filomena ubicado en los alrededores del centro minero.

SOTRAMI S.A. fue creada en 1991, establecidos y trabajando en el área de la concesión minera Santa Filomena. Esta empresa es el principal promotor del proceso de formalización de la minería artesanal y la erradicación y prevención del trabajo infantil en Perú. En los 80 algunos hombres comenzaron a trabajar la actividad minera como fuente de autoempleo de forma empírica en condiciones penosas, sin agua, ni alimentos frescos para consumir, además la población asentó sus viviendas sobre el mismo yacimiento aurífero, de manera improvisada.

Durante la década de los 90 los mineros comienzan a establecerse con sus familias, así se lleva a cabo periodo de asentamiento, de defensa de la zona de trabajo y del nuevo pueblo por la informalidad de la minería artesanal. Por ello, SOTRAMI S.A. Constituye el medio de formalización y desarrollo de la minería artesanal en la localidad.

La población con el fin de lograr sus derechos de trabajo se organizó a partir de 1987, constituyéndose en 1991 como SOTRAMI S.A. Con la cual han logrado grandes beneficios

como son la titulación de la Concesión Minera, el Certificado de Operación Minera para el uso de explosivos, la Certificación Ambiental para sus operaciones de Mina y Planta de beneficio de Mineral, el mejoramiento del transporte del mineral.

En el desarrollo de esta experiencia SOTRAMI S.A. ha generado, consolidación, liderazgos y capacidades que promueven la idea de continuar con el desarrollo de la localidad. Así en el año 2007 SOTRAMI promueve la re-ubicación de su localidad para mejorar sus condiciones ambientales y calidad de vida, ordenando y diferenciando los espacios de vivienda de los de trabajo minero.

La concesión minera de “Santa Filomena” se encuentra ubicada en el Departamento de Ayacucho, provincia de Lucanas, distrito de Sancos, en el centro poblado de Santa Filomena.

La Planta de Cianuración SOTRAMI S.A. opera desde el año 2007, cuenta con una capacidad total de beneficio de minerales de 100 TMS/día y son abastecidos de mineral con una ley de 24-26 Gr/TM. La recuperación total alcanzada es de 95% de oro, se realiza por lixiviación en pilas y lixiviación por agitación, mediante carbón activado posterior la desorción y su electrodeposición y refinación.

El mineral de las dos tolvas de 100 TM ingresa al circuito de chancado con un tamaño máximo de 7” y es reducido finalmente hasta 100% - ½”, contando para ello con un circuito de chancado, fajas, zarandas y tolva de finos que es acarreado a la tolva de finos de área de molienda

En la última década el empleo de nuevos procesos como la adsorción de oro con carbón activado y su posterior elución han resultado ser alternativas más eficientes para la extracción del oro de soluciones de lixiviación.

Se puede considerar como un asentamiento minero de mayor población, dentro de su categoría “artesanal” localizado en una antigua mina de oro, que fue explotada por la Compañía “San Luis Gold Mines Compañía”. Es parte del grupo de minas auríferas “Santa Rosa”. El área de la Unidad Minera Santa Filomena y que pertenece a la Sociedad de Trabajadores Mineros S.A.

La altitud promedio del depósito minero de Santa Filomena es de 2,485.50 m.s.n.m. emplazado en una semi – planicie desértica, con superficie mayormente rocosa y carente de precipitaciones fluviales y por lo tanto sin mayor vegetación, o con esporádicos cactus.

La EMPRESA SOTRAMI S.A. tiene otorgada a su favor la CONCESIÓN MINERA “SANTA FILOMENA” con 1000 hectáreas; y su calificación como pequeño productor minero, le permitirá solicitar nuevas concesiones mineras en cualquier punto del Perú.

#### **2.1.1.1. Ubicación Geográfica**

Santa Filomena es uno de los más importantes asentamientos de minería artesanal de oro de la zona Nazca-Ocaña en el sur medio del Perú. Ubicada en distrito de Sancos, provincia de Lucanas, departamento de Ayacucho a NW de Arequipa, muy próximo al límite entre Ayacucho y Arequipa a una altitud entre los 2200 a 2400 msnm.

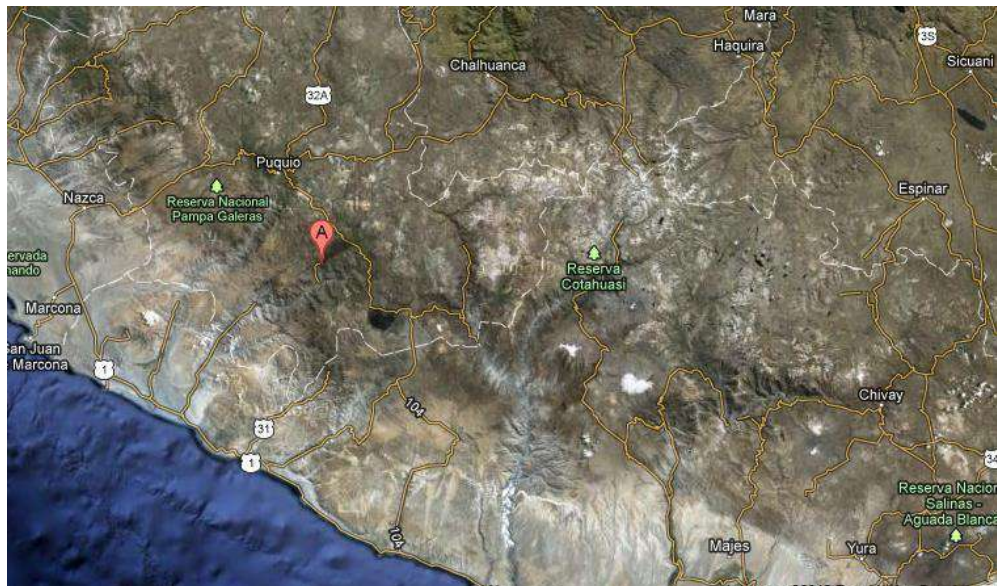
El área donde se encuentra la planta se localiza a 10 km de distancia de la mina, en la confluencia de la quebrada Santa Rosa con la quebrada Acaville, distrito de Sancos, provincia de Lucanas, departamento de Ayacucho. Las operaciones se desarrollan entre las cotas de 1 270 y 1 280 msnm.

CENTRO POBLADO	SANTA FILOMENA
DISTRITO	SANCOS
PROVINCIA	LUCANAS
DEPARTAMENTO	AYACUCHO

**Fig. N° 01** Mapa de ubicación de la Unidad Santa Filomena.



**Figura N°2:** Ubicación satelital de la Empresa Sotrami



### **2.1.1.2. Accesibilidad**

El acceso desde Lima a la zona donde está ubicada la planta es por vía terrestre hacia el sur, a través de la carretera Panamericana, hasta el poblado de Yauca ubicado en el km 575. En este punto se interna hacia el Este y se sigue 25 km por el valle del río Yauca, a través de una carretera afirmada llegando hasta el poblado de Jaqui. De este poblado asentado en la margen izquierda del río Yauca, se continúa aproximadamente 10 km por un camino que sigue el cauce de la quebrada Acaville, inicialmente por el lado izquierdo, hasta confluir con la quebrada Santa Rosa ubicada en el lado derecho, donde se proyecta instalar la planta. En la Figura 01 se pueden observar las principales vías de acceso.

- Vía terrestre: Lima - Yauca (Arequipa) - Santa Filomena.
- Vía Aérea: Lima-Nazca (Avioneta). Nazca-Yauca-Santa Filomena.
- Vía Marítima: Lima - Marcona (puerto San Nicolás). Marcona-Yauca- Santa Filomena.
- Vía terrestre: Cusco – Abancay – Nazca – Yauca – Santa Filomena

### **2.1.2 Estructura Organizacional**

Actualmente se cuenta con 9 ingenieros que desempeñan diferentes áreas y que está organizada de la siguiente manera; Directorio, Gerencia General, Gerencia de Operaciones, Departamento de Mina, Departamento de Geología, Departamento de Seguridad, Planta de beneficio, Administración, Contabilidad, Almacén General, entre otros.

### **2.1.3 Visión y Misión de la Empresa**

#### **2.1.3.1 Visión**

Tener operaciones mineras eficientes y modernas que permitan el

aprovechamiento óptimo de todos los recursos, y posicione a CMH en el cuartil más bajo de costos de producción.

### **2.1.3.2 Misión**

Ser una empresa minera de alta eficiencia y rentabilidad que desarrolla sus recursos con estándares de clase mundial, equipo humano de calidad y cuidado del medio ambiente, asegurando la expansión y continuidad del negocio.

### **2.1.4 Producto que elabora y mercado que abastece**

La producción mensual de oro en doré se exporta al mercado Suizo y a Francia. Entre los principales compradores se encuentra **Metalor Technologies SA** es un grupo internacional con base en Suiza, también compra el grupo ginebrino Cartier quienes elaboran relojes joyas. Entre otras empresas compradoras gracias al Certificado Flo Cert obtenido del Comercio Justo de Oro.

### **2.1.5 Descripción de las operaciones**

#### **2.1.5.1 Transporte y recepción del mineral**

El mineral es transportado, en camiones pertenecientes a SOTRAMI, a granel ó en saquillos a la plataforma de recepción en donde es pesado con ayuda de una balanza de plataforma y luego colocado en el chute. El chute tiene una parrilla con abertura de 8”, de tal forma que el mineral mayor a 8” es retenido y reducido con ayuda de un combo, mientras que el mineral menor a 8” pasa a través de esta parrilla e ingresa al chancado primario.

#### **2.1.5.2 Chancado Primario**

El mineral menor a 8” ingresa a la zaranda vibratoria de barrotes con abertura de 1”, de tal forma que el mineral es clasificado, el producto grueso a esta malla ingresa

a la chancadora de quijadas para ser triturado hasta un tamaño máximo de 1". Este producto triturado más el producto que paso por la malla de barrotes es recibido en una misma faja transportadora y trasladado hacia el chancado secundario.

#### **2.1.5.3 Chancado Secundario**

El chancado secundario está constituido por una chancadora cónica y una zaranda vibratoria en circuito cerrado, de tal forma que el producto con tamaño máximo de 1" (producto resultante del chancado primario) es alimentado con ayuda de la faja transportadora antes mencionada a la zaranda vibratoria con malla 3 / 16", el mineral grueso a esta malla ingresa con ayuda de otra faja transportadora a la chancadora cónica para ser triturado hasta un tamaño máximo de 1 / 4". El producto triturado en la chancadora cónica es recibido en la misma faja transportadora del chancado primario y recirculado al chancado secundario. El producto inferior a 3 / 16" es recibido en una faja transportadora y trasladado a la cancha de acopio para formar los respectivos lotes de mineral según los grupos de mineros.

#### **2.1.5.4 Cancha de muestreo**

El mineral con tamaño máximo de 3 / 16" (producto final del chancado secundario), es acumulado con ayuda de una faja transportadora en la cancha de acopio para formar lotes según los grupos de mineros. Estos lotes pueden ser máximo de 10 ó 32 toneladas métricas. Aquí se tomarán muestras de mineral de cada lote para determinar el contenido de oro y plata.

#### **2.1.5.5 Cianuración por percolación**

El circuito de cianuración por percolación está constituido de cinco piscinas con capacidad para 10 toneladas métricas con sus respectivas piscinas de 3 m<sup>3</sup> de



capacidad para recibir la solución de cianuro de sodio que percola a través de todo el mineral. De cinco piscinas con capacidad para 32 toneladas métricas con sus respectivas piscinas de 8.8 m<sup>3</sup> de capacidad para recibir la solución de cianuro de sodio que percola a través de todo el mineral. Esto significa que la capacidad de las 10 piscinas es de 210 toneladas métricas al mes.

El mineral, una vez conocido el peso y el contenido de oro y plata, es transportado con carretillas a las respectivas piscinas según el tonelaje. Previamente el fondo de la piscina tiene que estar cubierto con una lona que cumple el rol de filtro para contener los sólidos y permitir el paso de la solución lixivante de cianuro de sodio. Conforme se carga el mineral se añade cal por toda el área en forma de capas, para dar el pH alcalino necesario para que el proceso de cianuración se desarrolle. La altura de llenado con el mineral en las piscinas es de 1.1 m, quedando 10 cm libres para albergar la solución lixivante y evitar posibles derrames de solución.

Luego de cargado el mineral con la cal, se procede a preparar la solución de cianuro de sodio al momento de arranque de la planta, posteriormente solo será necesario añadir agua fresca a las soluciones pobres, ya que por causas de evaporación y retención de solución en las arenas se pierde agua.

Las piscinas pequeñas para recibir las soluciones lixiviantes están ubicadas junto a cada piscina de percolación, de tal forma que la solución que percola por toda la masa de mineral es recibida por gravedad. Luego que la solución a percolado, nuevamente se recircula al proceso con ayuda de una bomba. Existirán dos bombas, una para recircular las soluciones hacia las piscinas con capacidad de 10 toneladas, y la otra para el circuito de 32 toneladas cada piscina.

Una vez comprobado que las soluciones contienen oro (soluciones ricas), estas son transportadas por gravedad desde cada piscina hacia una tubería central, la cual se une con la piscina que almacena temporalmente las soluciones ricas de la sección de cementación.

#### **2.1.6 Recuperación de los valores a partir de las soluciones ricas con polvo de zinc**

El circuito de recuperación de los valores (oro, plata) a partir de las soluciones de cianuro con polvo de zinc, está constituido de dos piscinas de 9 m<sup>3</sup> cada una y el equipo Merrill Crowe.

Las soluciones ricas son transportadas por tubería desde la sección de percolación a una de las piscinas, y desde esta con ayuda de la bomba de alimentación del equipo Merrill Crowe se bombea la solución pasando a través de un filtro con la finalidad de retener impurezas, luego la solución clarificada ingresa a una torre conectada con una bomba de vacío, para desoxigenar, de esta manera la solución está lista para entrar en contacto con el polvo de zinc alimentado según el contenido de oro, plata y el caudal. Seguidamente la solución que contiene el precipitado de zinc-oro y otros metales pasa a través de un filtro con bentonita, donde se retiene el precipitado para luego de terminado el proceso retirarlo.

La solución pobre es recibida en la otra piscina de la sección de cementación y luego de esta es transportada por tubería con ayuda de una bomba hacia el tanque de almacenamiento de soluciones pobres. Este tanque se ubica en una cota mayor a las piscinas de percolación, por lo que por gravedad a través de una tubería se distribuye a cada una las piscinas que contienen nuevo mineral.

#### **2.1.7 Calcinación y fundición de los precipitados de zinc-oro**

El precipitado retirado del equipo Merrill Crowe, estará húmedo, por lo que es necesario

secar, para este propósito se utiliza un recipiente de acero inoxidable en donde se coloca la carga, luego el recipiente es llevada a la sección del horno y sometida (recipiente más carga) a la acción del fuego a baja intensidad y evitar posibles derrames del precipitado.

Una vez que esta seca la carga o calcina se deja enfriar, para luego pesar y mezclar con bórax en una relación 1 – 1.2 Kg. bórax por Kg. de calcina.

Posteriormente la mezcla se vierte en un crisol de grafito con capacidad de 60 lb, dejando un espacio libre para cuando hierva, bajo la acción del fuego, la mezcla no se derrame.

Terminado el proceso de fusión de la carga sólida, el crisol de grafito con ayuda de tenazas es retirado del interior del horno, se vierte el contenido líquido a una lingotera. La fase metálica por ser la más pesada se forma en la parte inferior, mientras que la fase liviana y que se conoce como escoria se forma en la parte superior.

Luego que se forman estas dos fases, la escoria se retira y se almacena para a futuro remoler y recuperar oro que se perdió en el proceso de fundición, mientras que la fase metálica es llevada al estado líquido con ayuda de un soplete a base de carburo-oxígeno. La carga líquida es vertida a un volumen de agua agitada, y debido a este efecto se formarán granallas de metal, estas granallas tendrán un mejor contacto entre el ácido y los metales y como consecuencia una mayor velocidad de reacción.

### **2.1.8 Refinación de la barra dore**

Las operaciones de refinación se realizarán en el equipo para captar y neutralizar los gases nitrosos (mezcla de gases  $N_2O$ ,  $NO$ ). Así, tenemos que las granallas metálicas se colocan en un recipiente de acero inoxidable, el cual es colocado en la sorbona del equipo, seguidamente se adiciona pequeños volúmenes de ácido nítrico sobre las granallas produciéndose instantáneamente la reacción y que se manifiesta por la presencia de gases

de coloración amarillo-rojiza.

Estos gases son arrastrados desde la sorbona a través de dos compartimientos del equipo por acción de un blower; en el primer compartimiento sucede el enfriamiento y alcalinización por la presencia de una ducha de agua que contiene sosa cáustica y en el segundo se produce una oxidación de los gases nitrosos por la presencia de carbón y urea. Se utiliza ácido nítrico ya que tiene la propiedad de llevar a solución todos los metales presentes en la granalla a excepción del oro, que se precipita en el fondo del recipiente. Durante el proceso de refinación se añade un pequeño volumen de agua.

Terminada la reacción entre las granallas metálicas y el ácido, ya que no se desprende más gases, se retira la solución ácida conteniendo metales diluidos como plata, cobre, zinc hacia otro recipiente de almacenamiento de soluciones ácidas, mientras que en el fondo se queda el precipitado de oro que es retirado y secado.

El precipitado de oro, que es un polvo de coloración negruzca, es mezclado con pequeñas cantidades de bórax y colocada en un recipiente de arcilla. Con ayuda de un soplete se fusiona la carga y una vez líquida, es vertida en una lingotera. El producto es una pequeña barra de oro con una pureza superior al 98 %.

## **2.1.9 Cancha de relaves**

### **2.1.9.1 Ubicación**

El dique o cancha de relaves en vista de las condiciones topográficas y geológicas se ubicará a una cota más baja que la planta y junto a la misma, es decir al Sureste de la sección de cianuración por percolación.

El clima del sector es seco desértico, con temperaturas promedio de: máximo 27° C y mínimo 16° C; la evaporación es de alrededor de 4,5 mm/día.

### 2.1.9.2 Parámetros de Operación

❑ **Mineral**

Densidad específica: 2,729 g / cm<sup>3</sup>

Densidad aparente: 1,56 g / cm<sup>3</sup>

❑ **Parámetros Producción**

Capacidad de planta: 10 TM/día

Producción de relaves 210 TM/mes

2 520 TM/año

❑ **Parámetros Relave**

pH del relave: 10,5

Concentración máxima del cianuro: 0.5 g/L

### 2.1.10 Modo de operación de la cancha de relaves

Asumiendo que el sistema de percolación esta trabajando a full, y desde el primer día, se tendría al final del primer mes 210 toneladas de relaves-colas de percolación que deberán ser evacuadas desde las piscinas al espacio delante de las mismas, donde los relaves se almacenarán en forma temporal hasta su evacuación al dique de colas.

Con la ayuda de una cargadora frontal pequeña se hará el carguío de los camiones de SOTRAMI que serán los encargados de transportar los relaves desde la planta al dique.

Por la vía de acceso el camión ingresará a la parte baja, donde el dique es más alto (parte frontal del dique) para descargar los relaves de percolación, los cuales se esparcirán a manera de una capa.

Según este esquema de trabajo, se tiene las siguientes condiciones de operación para el desalojo y almacenamiento de relaves:

**Parámetros de Evacuación:**

Tonelaje a evacuar: 210Ton/mes

Viajes día: 10 viajes/día

Capacidad volquetes: 20 Toneladas

En vista de las características de la planta de SOTRAMI y tomando en cuenta la posibilidad de expansión de la misma, se ha realizado el cálculo para diques de tres diferentes capacidades de almacenamiento; así se ha realizado cálculos para un dique de 3, 4 y 6 metros de altura.

En vista del monto de inversiones y las necesidades técnicas, de seguridad frente a riesgos de fenómenos geológicos y sobre todo las exigencias ambientales para el almacenamiento de este tipo de relaves, se propone el diseño de un dique con una altura de 3 metros.

**Tabla N° 01**

**Datos de Volúmenes de la Cancha de Relaves**

<b>Curva de nivel</b>	<b>Superficie</b>	<b>Altura</b>	<b>Volumen</b>
<b>msnm</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>m</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
1262	233.6	0.8	186.88
1263	572	1.5	858.45
1264	1080.9	2.5	2702.3

El dique con el pie o base en la cota 1262, en el cuadro se presenta el cálculo del volumen para el 1ro, 2do y 3er metro de relleno. Así al terminar de llenar el dique, la capacidad del mismo es de 2702 m<sup>3</sup>. Que bajo compactación puede llegar a almacenar unas 5000 toneladas.

Tabla N°02

Capacidad de Almacenamiento del Dique

Relaves cianurados	Densidad mineral	Volumen mensual	Volumen anual	Tiempo	
t/mes	t/ m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /mes	m <sup>3</sup> /año	Meses	año
210	1.56	134.6	1615.4	20.1	1.7

Por lo tanto, el tiempo de vida útil del dique de 3 metros de altura es de:

Tiempo de Vida Útil = Volumen / Volumen Anual de Relaves

Tiempo de Vida Útil = 2702.3 / 1615.4 = 1.67 años

## 2.2 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

A continuación, se citan algunos trabajos de investigación relacionados con el tema del problema planteado, es decir, investigaciones realizadas anteriormente y que guardan alguna vinculación con el objeto de estudio.

Explorando la documentación existente a nivel nacional e internacional, se puede constatar la existencia de tesis de grado con características afines, como se detalla a continuación:

### 2.2.1 Investigaciones Nacionales

#### Tesis 1:

MEZA VILCA, YEISON ALI (2014), en su Tesis sobre “DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DE LA EMPRESA IESA S.A.” para optar el Título de Ingeniero Metalúrgico en la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, llega a las siguientes conclusiones:

- Las operaciones o trabajos en perforación en diamantina LE DUELE LA son trabajos considerados de alto riesgo, pero con los controles adecuados el riesgo queda a un riesgo aceptable. La elaboración de la política de la empresa garantiza a los trabajadores una minimización del riesgo.
- El IPERC es un proceso de aplicación sistemática de métodos capaces de identificar, estimar, valorar con el fin de priorizar y tomar las acciones para el control de los mismos. El proceso de implementación del Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional es largo; sin embargo, los beneficios que pueden obtener la empresa a un nuevo nivel de competitividad.
- La implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional contribuye con la mejora continua de la empresa a través de la prevención de accidentes en todos los niveles de la empresa y la utilización de herramientas y actividades de mejora.
- La identificación, evaluación y control de los riesgos son la base para el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional.

**Tesis 2:**

HUICHO ESPINOZA, YERSON ELMER y VELÁSQUEZ MÉNDEZ, ERICK JESÚS (2014), en su Tesis sobre “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS TRABAJADORES DE LA PLANTA CONCENTRADORA "VICTORIA" EN LA COMPAÑÍA MINERA VOLCAN S.A.A”, para optar el Título de Ingeniero Metalúrgico en la Universidad Nacional del Centro del Perú, llega a las siguientes conclusiones:



Después de haber evaluado desde diferentes perspectivas nuestra propuesta de diseño e implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, podemos establecer las siguientes conclusiones:

1. Se diseñó en el capítulo IV el Plan Estratégico de Seguridad de Salud ocupacional para la planta "Victoria".
2. Se diseñaron los planes de seguridad y salud ocupacional e higiene.
3. Se estructuró el programa de capacitación para prevención de accidentes y se realizó el programa para dichas capacitaciones.
4. Se verificó el nivel de seguridad, higiene y salud ocupacional encontrándose éste en un nivel medio, logrando el primer objetivo específico y contrastado la primera hipótesis específica.
5. Se determinó el nivel de la calidad de vida de los trabajadores encontrándose en un nivel bajo, logrando el segundo objetivo específico y contrastado la segunda hipótesis específica.
6. La implementación de un sistema de gestión seguridad, higiene y salud ocupacional influirá significativamente en la calidad de vida de los trabajadores de la planta concentradora "Victoria" de Yauli-La Oroya.

**Tesis 3:**

SANTAMARIA PEÑA, YOVANI (2014), en su Tesis sobre “IMPLANTACION DE UN SISTEMA DE GESTION EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN LA EMPRESA MINERA MALLAY S.A.” para optar el Título de Ingeniero Metalúrgico en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, llega a las siguientes conclusiones: Podemos concluir a través de los canales de información que hemos utilizado para el

levantamiento de información ya sea como las entrevistas, encuestas, visitas y levantamiento de información en general que:

- El desarrollo del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional bajo los requerimientos de la Norma Internacional OHSAS 18001, a diferencia de los sistemas de seguridad actuales, puede evaluarse y certificar, siendo enteramente compatible con las normas internacionales ISO 9001 e ISO 14001 facilitando la integración.
- El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional tiene su base en el Plan General de Formación, Capacitación y Entrenamiento.
- El trabajo de Monitoreo y Medición es muy importante en el control de la Gestión.
- Las constantes Auditorías Internas programadas son nuestros indicadores de desempeño inmediatos.
- Estos requerimientos de la norma OHSAS 18001 son verdaderas herramientas de Gestión, que ayuda enormemente a ordenar un sistema normal de dirección de seguridad el cual podrá auditarse y certificar por un organismo externo dejando clara evidencia de la gestión y mejoramiento de la calidad ambiental.

**Tesis 4:**

CAMPOS VIDAL, OSCAR FERNANDO (2015), en su Tesis sobre “IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE GESTION EN SEGURIDAD Y SALUD EN LA EMPRESA MINERIA Y EXPORTACIONES S.A.C” para Optar el Título Profesional de Ingeniero Metalúrgico en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, llega a las siguientes conclusiones:

- El desarrollo del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional bajo los requerimientos de la Norma Internacional OHSAS 18001, a diferencia de los sistemas

de seguridad actuales, puede evaluarse y certificar, siendo enteramente compatible con las normas internacionales ISO 9001 e ISO 14001 facilitando la integración.

- El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional tiene su base en el Plan General de Formación, Capacitación y Entrenamiento.
- El trabajo de Monitoreo y Medición es muy importante en el control de la Gestión.
- Las constantes Auditorías Internas programadas son nuestros indicadores de desempeño inmediatos.

Estos requerimientos de la norma OHSAS 18001 son verdaderas herramientas de Gestión, que ayuda enormemente a ordenar un sistema normal de dirección de seguridad el cual podrá auditarse y certificar por un organismo externo dejando clara evidencia de la gestión y mejoramiento de la calidad ambiental.

## **2.2.2 Investigaciones Internacionales**

### **Tesis 1:**

CÁRDENAS MENDOZA, FREDDY MANUEL Y GÓMEZ TARIFFA, ÁLVARO CARLOS (2014), en su Tesis sobre “DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (SG-SST) PARA LA MINA EL MORTIÑO MUNICIPIO DE SOCHA DEPARTAMENTO DE BOYACÁ” para optar el Título de Ingeniero de Minas en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, llega a las siguientes conclusiones:

- Se logró conocer las condiciones generales del funcionamiento del proyecto minero el Mortiño.

- Se pudo establecer los conocimientos teóricos, referenciales, conceptuales para el desarrollo del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) en el proyecto minero el Mortiño.
- Se Diagnosticó de manera integral las condiciones de seguridad y salud en el proyecto Minero el Mortiño.
- Se desarrolló la identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER) en cada actividad ejecutada en el proyecto minero el mortioño.
- Se Diseñaron planes de trabajos para la ejecución del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) en el proyecto minero el Mortiño.
- Se confeccionó el esquema para la conformación y funcionamiento del comité paritario de seguridad y salud en el trabajo (COPASST) en el proyecto minero el Mortiño.
- Se estipulo un modo de implementación del sistema de gestión y seguridad en el trabajo (SG-SST) del proyecto minero el Mortiño.
- Se analizaron los costó para la implementación del sistema de gestión y seguridad en el trabajo (SG-SST) en el proyecto minero el Mortiño.
- Se estipularon indicadores que evalúen el impacto generado al desarrollar el sistema de gestión y seguridad en el trabajo (SG-SST) en el proyecto minero el mortioño.

**Tesis 2:**

ARCOS ALMARADES, GERMAN JULIO Y CARRILLO BRITO, ULISE JOSE (2014), en su Tesis sobre “DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA EL CONSORCIO CMR, MINA LOS CARACOLES, VEREDA SAGRA ABAJO, SECTOR COTAMO, MUNICIPIO DE SOCHA, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ” para optar el Título de Ingeniero en Minas

en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, llega a las siguientes conclusiones:

- Se pudo concluir que es de gran importancia diseñar e implementar el sistema de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo en la mina los caracoles, ya que permite que haya un mejor ambiente laboral en cuanto a las actividades que se realizan dentro de la empresa y un mayor conocimiento frente a los peligros a los que están expuestos el personal de trabajo, y al mismo tiempo poder controlarlos o disminuirlos.
- Debido al diagnóstico realizado en la mina los caracoles se pudieron identificar las maquinarias, herramientas y equipos con el fin de conocer las condiciones mecánicas en las que se encuentra cada una de ellas. Por consiguiente, también se pudo observar que la empresa cuenta con una infraestructura adecuada y en buen estado para la realización de las actividades, al mismo tiempo se observó que las operaciones en cuanto al arranque, transporte y almacenamiento del carbón se realizan de forma apropiada lo cual permite un buen desarrollo sostenible para la empresa.
- Se pudo concluir que la mina los caracoles no cumple con los parámetros de ventilación, sección de labores, electrificación del decreto 1335 de 1987 que regula la seguridad en la minería subterránea y algunos requerimientos mínimos que se debe cumplir para obtener una minería medianamente segura.
- Mediante la inspección técnica se identificaron los peligros en las diferentes áreas de trabajo y se evaluaron los riesgos de acuerdo a la Guía Técnica Colombiana GTC 45 del 2012 con el propósito de controlar en su mayoría los peligros que se presentan en la empresa.

- Se concluyó que en la mina Los Caracoles utiliza las herramientas para que los trabajadores conozcan la importancia y los beneficios del sistema de seguridad y salud, con el fin de que prevalezcan los derechos y deberes, según el código sustantivo del trabajo.
- Se pudo llegar a la conclusión de que las estrategias de promoción sobre la higiene y la seguridad industrial es de vital importancia ya que 96 permite que los trabajadores tomen conciencia de los peligros presente en su área de trabajo y así puedan contribuir al mantener un ambiente limpio y sano en la empresa.

## **2.3 BASES TEÓRICAS**

### **2.3.1 Introducción a la seguridad y salud ocupacional**

La historia de la salud ocupacional podría remontarse a tiempos muy antiguos, como lo indica María del Carmen Castañaga Ruiz, especialista en el tema de salud ocupacional y ex directora general del Instituto de salud, la salud ocupacional aún no definida como tal, estuvo presente desde que Galeno describió las intoxicaciones de los mineros de Chipre; durante el renacimiento, o cuando entre los años 1494-1555, George Agrícola realizó una primera división entre enfermedades laborales crónicas y agudas; y posteriormente a mediados del siglo XVI con el desarrollo del primer tratado de Paracelso sobre las enfermedades de los mineros. Según señala la ex directora general de DIGESA, en el Perú, la primera mención a las enfermedades ocupacionales es del periodo colonial cuando se hace referencia a los indígenas obligados a laborar en las minas de donde, por intoxicación, pocos sobrevivían, sin embargo, la era científica de la salud ocupacional esperaría hasta el 1926, periodo republicano, cuando la responsabilidad del control e inspección de higiene de los diferentes centros laborales,

la tomaría la Dirección de Salubridad del Ministerio de Fomento.

Algunas empresas vienen demostrado su interés por desarrollar la seguridad y salud ocupacional en sus ambientes de trabajo, pues estas ya cuentan con el departamento de seguridad y salud ocupacional, como área funcional de la empresa, dedicada a estudiar los riesgos y peligros existentes y tratar estos temas con el fin de reducir el número de accidentes. Es importante reconocer esta actitud de algunos empresarios, ya que según indica Ray Asfahl, tiempo atrás el interés por estos temas solía ser mínimo, muestra de ello es que los representantes del área, directores o gerentes de seguridad y salud, eran poco considerados y reconocidos por las demás áreas o incluso por la dirección de la empresa. Esto cambio cerca de los años setenta, luego de que en EE.UU se promulgara la ley de salud y seguridad laboral y se creara la dirección de salud y seguridad laboral. El cambio repercutió en las funciones de los directores, estas pasaron a ser de mayor responsabilidad permitiendo que se fortalezca la autoridad de los gerentes de seguridad y salud de las plantas industriales.

Además en su libro de seguridad industrial y salud, Ray Asfahl cita lo siguiente:

“(...) tiempo atrás nadie tomaba importancia a la salud en el trabajo, solo la enfermera de la planta se preocupaba con respecto a esto, y por temas de jerarquía de puestos, esta persona aunque tuviese conocimientos no tenía la suficiente autoridad para proponer mejoras que ayuden a la prevención y disminución de riesgos (...) esto no sucedería si el puesto fuera de mayor nivel como el de una gerencia. Es así como actualmente, el gerente de seguridad y salud en el trabajo es responsable de análisis de riesgos, cumplimiento de las normas y planeación de inversiones de capital, además de las funciones antes mencionadas.” (Seguridad industrial y salud, citado en Asfahl, Ray 2000, 5)

Con ello reconoce la importancia de la conformación de un grupo encargado de la seguridad y salud ocupacional.

### **2.3.2 Definición de seguridad y salud ocupacional**

Cada vez más empresas incluyendo las MYPES están trabajando en asegurar la integridad de sus trabajadores, equipos y local. Para lograrlo desarrollan un sistema de seguridad y salud ocupacional que le permita identificar y disminuir riesgos y peligros, proponer medidas de prevención y control de accidentes e incidentes, con el fin de contar con personal saludable y evitar que los riesgos afecten al personal, equipos, local y funcionamiento de la organización.

Según asegura el MTPE, la seguridad ocupacional estudia los diferentes tipos de lesiones producidas en el trabajo, además del diseño de sistemas de prevención, es decir, esta trata acerca de la problemática de la seguridad en el trabajo, estudiando algunos aspectos básicos como son el origen de los accidentes de trabajo, su prevención, la legislación aplicable y las responsabilidades que originan.

El primer aspecto básico, accidentes de trabajo, se define como el evento repentino que por causa del trabajo origina en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte, pudiendo ocurrir durante el cumplimiento de una labor, aún fuera del lugar y horas de trabajo.

Otro aspecto básico ha sido la promulgación, en varios países, de normas legislativas sobre salud y seguridad en el trabajo, El diario El Comercio afirma que para el caso de Perú, se constituyó la ley 29873, ley de seguridad y salud, la cual tiene como objetivo asegurar el cumplimiento de ciertas prácticas reglamentadas como la realización de exámenes médicos antes, durante y al término de la relación laboral con las empresas, además de la elaboración de un mapa de riesgos con participación de los sindicatos e informar al MTPE de todo accidente que coloque en riesgo la vida e integridad física y psicológica del trabajador.



Ciertamente, estas disposiciones están dirigidas a grandes empresas privadas, de las cuales, la mayoría viene aplicando lo que indica la ley. Lo lamentable es la dificultad de su cumplimiento en las pequeñas empresas, que son la fuente de trabajo del 85% de la población económicamente activa en el Perú.

Con respecto a la salud ocupacional, según la Organización mundial de la Salud (OMS), esta se define como:

“La promoción y el mantenimiento del (...) bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones. La prevención entre los trabajadores de desviaciones de la salud causadas por sus condiciones de trabajo. (...), la ubicación y mantenimiento del trabajador, en un ambiente ocupacional adaptada a su condición fisiológica y, para resumir la adaptación del trabajo al hombre y de cada hombre su ocupación” (Occupational Health, citado en O.M.S 2008)

La O.M.S líneas arriba define a la salud ocupacional como aquella que vela por el bienestar de la salud de los trabajadores, y para ello desarrolla actividades de promoción, educación, prevención, control y recuperación de su personal con el fin de protegerlos de los riesgos ocupacionales.

Según indica MAPFRE, los elementos de la salud ocupacional son: higiene ocupacional, ergonomía y medicina del trabajo. Con respecto al primer elemento, higiene ocupacional consiste en ofrecer un buen ambiente de trabajo con el que se evite enfermedades y pérdida de salud de los trabajadores, consiste en identificar, estimar, evaluar y controlar los agentes físicos, químicos y biológicos. Agentes físicos como mecánicos, térmicos y radiación, agentes químicos como gases y vapores, sólidos y líquidos; y agentes biológicos como microorganismos, microbios, virus, hongos,

parásitos.

El segundo elemento es ergonomía y MAFRE lo define del siguiente modo:

“(…) conjunto de técnicas multidisciplinarias que estudia y analiza las condiciones de trabajo en sus aspectos físico, psíquico y social, con el fin de obtener la máxima adaptación, armonía y eficacia del hombre al ambiente de trabajo”. (MAPFRE 2010)

Es decir, la ergonomía busca adaptar el entorno, los puestos de trabajo, a la persona y no al revés como solía trabajarse tiempo atrás cuando se exigía que el trabajador se adecuara a su puesto de labor, más bien ahora se busca darle las mayores comodidades posibles, ya que esto a mediano plazo significa incremento de la productividad y por consiguiente mayor ganancia para la empresa.

Los principios de la ergonomía son:

1. La máquina se adapta al hombre
2. El confort no es un lujo, es una necesidad
3. Considerar extremos en grupo de población
4. Buenas condiciones igual buen funcionamiento
5. Participación del individuo

Según afirmaciones de Guillen Fonseca, la ergonomía es una ciencia multidisciplinaria, que tiene como finalidad promover y mantener el más alto grado posible de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en sus puestos de trabajo; prevenir todo daño: enfermedad o accidente causado a la salud por las condiciones de su trabajo; protegerlos en su empleo contra riesgos resultantes de la presencia de agentes nocivos para la salud.

El último elemento es medicina del trabajo, Gomero Cuadra, indica que el Comité mixto de la Organización internacional de trabajo y Organización mundial de la salud,

define a medicina del trabajo como la actividad médica que promociona y mantiene el mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las profesiones, la protección de los trabajadores frente a todo tipo de riesgo procurando adaptar el trabajo y su ambiente a las capacidades fisiológicas y psicológicas de los trabajadores.

Para poder proteger al trabajador de forma efectiva, en primer lugar, se debe definir el tipo de riesgo y daño laboral al cual está expuesto y el que se desea reducir o eliminar. Según la publicación de García Vigil, editor de la Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social, la Ley Federal del trabajo Mexicano establece que el daño laboral debe suceder en el lugar y tiempo del trabajo, y que debe existir una relación de causalidad directa entre la lesión corporal y el trabajo realizado. Todo lo contrario ocurre en España, ya que la Ley Europea de Prevención de Riesgos Laborales se preocupa no solo por los accidentes, lesiones producidas por la acción repentina o violenta de un agente exterior, sino también por las enfermedades o incluso por la alteración de los procesos vitales que pudieran surgir en el trabajo que muy probablemente desencadenen en enfermedades crónicas como la diabetes mellitus tipo 2, la cardiopatía isquémica, la enfermedad vascular cerebral, entre otras; el motivo de un enfoque más profundo, se debe a que estas enfermedades serían consideradas como factores endógenos que pueden originar o causar un accidente de trabajo. De manera que España está trabajando en una medicina del trabajo más preventiva y con un verdadero enfoque de riesgo, el que no solo contemple seguridad e higiene en el trabajo o calificación de riesgo realizado.

### **2.3.3 Definición de Sistema de seguridad y salud ocupacional**

Según lo afirma el MTPE por medio del reglamento de seguridad y salud del trabajo, un sistema de seguridad y salud ocupacional es un conjunto de elementos interrelacionados cuyo objetivo es establecer una política, objetivos de seguridad y salud en el trabajo, mecanismos y acciones necesarios para alcanzar dichos objetivos. Este sistema desarrolla paralelamente la responsabilidad social empresarial, pues a través de este la empresa ofrece buenas condiciones laborales a los trabajadores, de modo que mejora la calidad de vida de los mismos y también se promueve la competitividad de las empresas en el mercado.

Desde un punto de vista similar, el Organismo público para el Servicio de Evaluación Ambiental, SEA, define a un Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional (SYSO) como aquel que comprende capacidades, medios humanos, materiales y procedimientos, los cuales se interrelacionan en forma planificada y organizada, para cumplir las metas y objetivos definidos por la dirección de la empresa. Los elementos del Sistema de Gestión son: política, objetivos, planificación, requisitos legales, organización, responsabilidades, autoridad, normativas y procedimientos, implantación y operación, planes de gestión y planes de acción, control de resultados, revisión y acciones correctivas, análisis crítico de la gerencia, y finalmente un mejoramiento continuo. Ciertamente, este sistema integra prácticamente todas las variables de una organización, por ello la importancia de mantenerlo como un proceso permanente, constante y de mejora continua.

#### **2.3.4 Importancia de la gestión de seguridad y salud ocupacional**

A pesar de que muchos empresarios no crean en la importancia del desarrollo de la gestión de seguridad y salud ocupacional, este está demostrando su efectividad a través

de sus logros. De esta manera, según afirma Mariátegui JLT, corredores de Seguros, el año pasado se redujo en 1,2% la tasa de siniestralidad laboral por accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales. Asimismo, se conoce que el mercado asegurador desembolsa 42,53% menos por indemnizaciones en el 2011 frente al año anterior, la tendencia es de seguir disminuyendo, gracias a que cada vez las empresas cuentan con mejores prácticas en la prevención de riesgos laborales y salud ocupacional.

Por otro lado, MAPFRE expresa cuatro razones por las cuales es importante desarrollar un Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, la primera razón es que permite cumplir con mayor facilidad la legislación o alguna otra norma con mayor facilidad, la segunda es que ayuda a reducir costos, la tercera es que soporta la presión comercial, y finalmente la cuarta razón es que permite aumentar ingresos a través de nuevos negocios, pues actualmente los inversionistas son más conscientes sobre temas de seguridad. Mientras que para MAPFRE existen cuatro razones de importancia, para Guillermo Shinno Huamaní, asesor del Ministerio de Energía y Minas en temas energéticos, la importancia de este radica en la implementación efectiva de éstas políticas que aseguran una producción sin paralizaciones, sin horas hombre perdidas, sin bajo rendimiento de los trabajadores, sin pago de indemnizaciones, multas o incluso el deterioro de la imagen de la empresa, todo esto se resumen en menores costos y un ambiente adecuado de trabajo.

### **2.3.5 Ley 29783 – Ley de seguridad y salud ocupacional**

La Ley 29783 menciona nueve principios: principio de prevención que garantice que empleador ofrece a trabajador un ambiente donde su vida y salud no corran peligro,

principio de responsabilidad del empleador hacia el trabajador sobre las implicancias económicas en caso este último sufra un accidente o contraiga alguna enfermedad por motivos laborales, principio de cooperación entre el Estado, empleadores, trabajadores y organizaciones sindicales para que juntos colaboren y coordinen sobre la seguridad y salud ocupacional, principio de información y capacitación sobre la labor a desempeñar y sus riesgos dirigido a los trabajadores y organizaciones sindicales, principio de gestión integral del sistema de seguridad y salud ocupacional al de la empresa; el sexto, principio de atención integral de la salud para los trabajadores que se accidenten en el trabajo o sufran alguna enfermedad ocupacional, principio de consulta o participación de trabajadores y empleadores con el fin de mejorar en materia de seguridad y salud ocupacional, principio de primacía de la realidad por parte de entidades públicas y privadas que brindan información sobre la legislación y finalmente, principio de protección hacia el trabajador a través de un ambiente seguro y saludable que le permita sentirse cómodo y facilite a lograr sus objetivos. Además, esta indica que su ámbito de aplicación son todos los sectores económicos y servicios y aplica a trabajadores y empleadores públicos y privados.

La ley 29783 cuenta con un reglamento de seguridad y salud ocupacional, el cual señala:

“(…) se ha aprobado la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo con el objeto de promover una cultura de prevención de riesgos laborales a través del deber de prevención de los empleadores, el rol de fiscalización y control del Estado y la participación de los trabajadores y sus organizaciones sindicales, quienes a través del diálogo social, deben velar por la promoción, difusión y cumplimiento de la normativa

sobre la materia’’ (Reglamento de Ley de seguridad y salud en el trabajo 2012, 3)

Según la cita anterior, el Perú viene mostrándose responsable con el tema de seguridad y salud en el trabajo, pues reconoce la importancia de los derechos a la vida y a la salud según lo muestra en la Constitución Política del Perú. Además, instituye la obligación de los Estados miembros de implementar una política de prevención de riesgos laborales y vigilar su cumplimiento; el deber de los empleadores de identificar, evaluar, prevenir y comunicar los riesgos en el trabajo a sus trabajadores; y el derecho de los trabajadores a estar informados de los riesgos de las actividades que prestan.

El reglamento de La ley consta de siete títulos, quince capítulos, ciento veintidós artículos, una Disposición Complementaria Final, catorce Disposiciones Complementarias Transitorias, un Glosario y dos Anexos, además, este presenta un glosario de términos donde se define accidente de trabajo, lista los tipos de accidentes y causas de los accidentes, definen ergonomía y EPP entre otros conceptos.

### **2.3.6 OHSAS 18001 y 18002**

En caso una organización desee certificar el cumplimiento de requisitos en materia de seguridad y salud ocupacional, entonces recurrirá a la norma OHSAS. Esta norma, Occupational Health and Safety Standard, comprende un conjunto de estándares internacionales que actúan como guía para el desarrollo de un sistema de seguridad y salud ocupacional, el mismo que permita a la organización cumplir con la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales. Esta norma no exige requisitos para su aplicación, sino más bien es certificada de forma voluntaria y aplicable a toda empresa de cualquier naturaleza y tamaño.

Aunque la certificación sea voluntaria, todas las empresas deberían optar por aplicarla,

pues finalmente estas resultarían beneficiándose, ya que la norma actúa como herramienta para gestionar los desafíos como niveles elevados de accidentalidad y enfermedades profesionales, jornadas de trabajo perdidas, absentismo laboral, sanciones, costos de atención médica y de compensación a los trabajadores. El sistema de gestión de SYSO, OHSAS 18000, comprende dos documentos: OHSAS 18001:2007, especificaciones para sistemas de gestión de SYSO y OHSAS 18002:2008, directrices para la implementación de sistemas de gestión de SYSO.

#### **2.3.6.1 Elementos y etapas de OHSAS 18001: 2015**

Todo sistema de gestión integrado comprende superar una serie de etapas hasta llegar a una plena operatividad. Significa contar con una fase de mejora continua en la que se llega a un nivel de continua revisión con el fin de obtener mejores resultados como un sistema activo y renovado. De esta manera, OHSAS 18001 aplica el modelo de Eduard Deming, es decir el ciclo de mejora continua, planificar-hacer-verificar y actuar, con la finalidad de asegurar el cumplimiento de comportamientos correctos en materia de seguridad y salud ocupacional.

La figura 3 muestra el modelo de gestión de mejora continua.

Figura 3: Modelo de gestión del sistema de seguridad y salud ocupacional

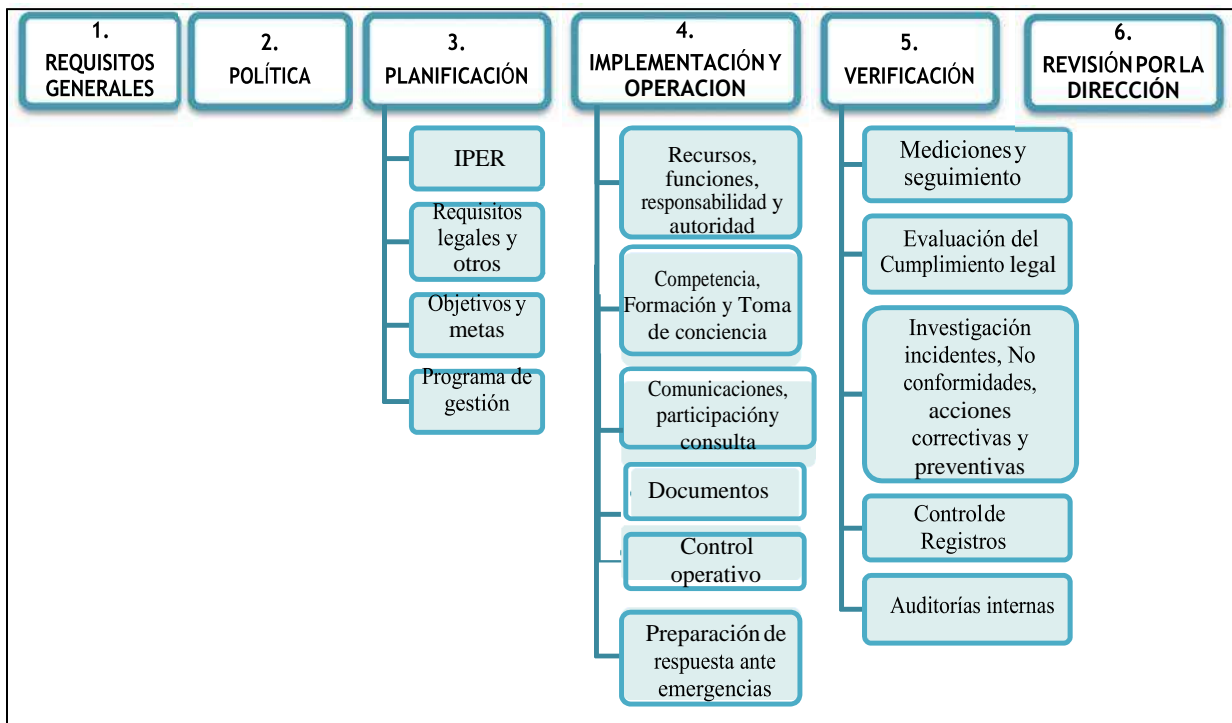




Fuente: AENOR

Según la norma OHSAS 18001:2015, para que una empresa pueda implementar un sistema de seguridad y salud ocupacional, debe desarrollar todas las etapas del sistema para ello, se debe seguir la estructura mostrada en la figura 4.

Figura 4: Fases de OHSAS 18001: 2015



Fuente: OHSAS 18001

Requisitos generales: la organización debe establecer, documentar, implementar, mantener

y mejorar continuamente un sistema de seguridad y salud de trabajo, siempre siguiendo los requisitos de la norma OHSAS. La empresa debe definir y delimitar el alcance de su sistema de SST, así como formar el equipo de trabajo y empezar con la revisión inicial de la organización.

**Política:** la dirección alta de la organización elabora una política que contenga los compromisos de mejora continua, de cumplimiento de la legislación y otros requisitos y sobre todo un compromiso de proteger a sus trabajadores a través de la prevención de daños y deterioros de la salud. Además, esta política proporciona el marco de referencia para establecer y revisar los objetivos del SST, al mismo tiempo se documenta, implementa y mantiene. Por otro lado, es obligación de la empresa el comunicar a los trabajadores, con el propósito de que cumplan sus responsabilidades en materia del SST, y otras partes interesadas. Es importante que se revise periódicamente esta política para asegurar que es adecuada a la organización. Para elaborar la política se consideran los aspectos mencionados en la figura 5.

**Figura 5: Factores para el establecimiento de la política de seguridad y salud.**



**Fuente: OHSAS 18001**

**Planificación:** esta etapa incluye IPER, requisitos legales, objetivos y programa de gestión.

En cuanto a la identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles, la organización debe establecer, implementar y mantener procedimientos para la IPER y determinación de controles necesarios, dicho procedimiento debe considerar: actividades rutinarias y no rutinarias, actividades de persona que tenga acceso al lugar como trabajadores, personal externo y visitas; el comportamiento humano y sus capacidades; peligros identificados dentro y fuera del lugar de trabajo que están bajo control de la empresa; infraestructura, equipamiento y materiales de trabajo, diseños de las áreas de trabajo y procesos, además considerar los cambios temporales que impactan en operaciones y procesos. Para los requisitos legales y otros, se debe redactar un documento donde describa como se identifica la legislación, como se accede a ella, la manera en que se actuara para actualizar dicha normativa, esta información debe ser actualizada y comunicada a las partes interesadas. Respecto a los objetivos y programas, la empresa debe establecer objetivos de SST que además de ser coherentes con la política de SST puedan ser medibles, con el fin de cumplir dichos objetivos, la organización debe establecer, implementar y mantener programas que asignen responsabilidades y establezcan plazos para lograr los objetivos.

**Implementación y operación:** en esta etapa, en primer lugar se debe establecer las funciones, responsabilidad y autoridad sobre el personal que administra, desempeña y verifica actividades que tengan impacto en los riesgos de seguridad y salud ocupacional, la autoridad asegura el cumplimiento de requisitos de la norma y la presentación de informes a la dirección sobre el desempeño del sistema con el objetivo de mejorar continuamente. Posteriormente, esta etapa lleva a cabo el entrenamiento, la concientización y competencia, la organización debe identificar necesidades de

formación, satisfacerlas y evaluar la eficacia para asegurar el sistema de gestión de seguridad y salud del trabajo, además la empresa debe establecer procedimientos que aseguren trabajadores consientes en el desarrollo de sus actividades y comportamientos. Luego, la organización debe consultar y comunicar a sus trabajadores y partes interesadas sobre las políticas y procedimientos para administrar los riesgos. Seguidamente, la empresa documenta y actualiza la información para asegurar el entendimiento y operatividad efectiva del sistema, asimismo, debe existir un control de datos y documentos que permitan ubicar y actualizar los procedimientos. Finalmente, la organización aplica medidas de control de riesgos operativos, verifica el cumplimiento de la política y objetivos de seguridad y salud ocupacional y otros requisitos legales, así como los resultados de la IPER.

**Verificación:** durante esta etapa se comprueba que el sistema es eficaz y que se siguen las prácticas y procedimientos requeridos, además se debe elaborar procedimientos para el reporte e investigación de accidentes, incidentes y no conformidades, con el fin de evitar que ocurran situaciones similares. Por otro lado, es importante que la empresa mantenga registros que certifiquen que el sistema de seguridad y salud opera de forma efectiva, y que los procesos se llevan a cabo de forma segura. Esta etapa también incluye a la auditoria, la empresa puede programar auditorías internas con el fin de revisar y evaluar continuamente la efectividad de su sistema.

**Revisión por la dirección:** la última etapa consiste en que la gerencia revise la operación del sistema de S&SO para evaluar si se está implementando plenamente y sigue siendo apto para cumplir los objetivos y política de S&SO. Asimismo, la organización debe elaborar y actualizar con nuevos objetivos que empalmen con las

nuevas circunstancias.

Según el comité de entidades de certificación AEC, la gerencia revisa temas como: estadísticas de accidentes, resultados de las auditorías internas y externas del sistema de gestión comunicaciones y quejas, nivel de consecución de objetivos, así como los efectos positivos y negativos de participación y consulta.

#### **2.3.6.2 Elaboración de matriz IPER.**

Conforme a lo señalado por el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, la evaluación del riesgo a través de la elaboración de matriz IPER se realiza de la siguiente forma [29]. Se deben tomar en cuenta algunos parámetros de evaluación a fin de que el riesgo analizado sea lo más parecido a la realidad, de modo que se puedan implantar los controles adecuados y así prevenir eficazmente la ocurrencia de incidentes y accidentes. Identificados los peligros y los riesgos, se asigna los valores de probabilidad y severidad en función a los criterios definidos. Para la evaluación del riesgo, se necesita medir los niveles de:

- Control y prevención sobre el peligro
- Exposición al peligro
- Probabilidad que se produzca el peligro y cause daño
- Consecuencias (daños) personales y materiales
- Riesgo

#### **2.3.6.3 Nivel de control y prevención sobre el peligro**

La matriz del nivel de control, mostrada en la figura 6, se refiere a las actividades que se deben realizar para la prevención y control de los peligros existentes o identificados, tiene tres ponderaciones (2,6 y 10 puntos) relacionadas al grado de cumplimiento casi

del total de las actividades de control y prevención sobre los peligros identificados. Una ponderación alta de 10 puntos, es significativo de incumplimiento casi del total de las actividades de control y prevención sobre los peligros identificados.

**Figura 6:** Matriz de nivel de control

ACTIVIDADES DE CONTROL SOBRE EL PELIGRO	PONDERACION		
	2	6	10
Conjunto de medidas preventivas con relación a riesgo	Existen	Son insuficientes	No existen
Medidas de control con relación al riesgo	Son eficaces	Acordes	No existen
Personal capacitado concientizado aplica medidas preventivas	Sí	No aplica	No capacitado Ni motivado No aplica
Protocolos y procedimientos de trabajo incorporan medidas de control	Sí	No aplica	No existen protocolos
Los equipos, máquinas e instrumentos	En buen estado y suficientes	Funcionan pero no siempre cumple	Sin mantenimiento
Medidas de control de agentes ambientales en fuente, medio y/o personas	Son eficaces	No son totalmente eficaces	No existen

Fuente: Ministerio de Trabajo

#### 2.3.6.4 Nivel de exposición al peligro identificado

Respecto al factor de nivel de exposición, la matriz expuesta en la figura 7, indica que existen cuatro ponderaciones, 1 cuando la exposición es esporádica, 2 cuando es ocasional, 3 cuando es frecuente y 4 cuando es continuo.

**Figura 7: Matriz de nivel de exposición**

<b>NIVEL DE EXPOSICION</b>	<b>SIGNIFICADO</b>	<b>PONDERACION</b>
<b>Esporádico</b>	Al menos una vez al año	1
<b>Ocasional</b>	Al menos una vez al mes	2
<b>Frecuente</b>	Al menos una vez al día	3
<b>Continuo</b>	Permanentemente durante la jornada de trabajo	4

Fuente: Ministerio de Trabajo

### 2.3.6.5 Nivel de probabilidades que el peligro se produzca

Este es el producto de las ponderaciones obtenidas en el nivel de control y prevención contra el de exposición. El nivel de probabilidad máxima que un peligro se produzca es 40 y mínima es 2, los puntajes posibles referentes a este nivel se muestran en la figura 8.

**Figura 8: Matriz de nivel de riesgo**

		<b>Nivel de probabilidad</b>							
		<b>40 a 24</b>		<b>20 a 10</b>		<b>8 a 6</b>		<b>4 a 2</b>	
<b>Nivel de consecuencias</b>	10	400	240	200	100	80	60	10	20
	6	240	144	120	60	48	36	24	12
	2.5	100	60	50	25	20	15	10	5
	1	40	24	20	10	8	6	4	2

**Figura 9: Matriz de Ponderación del nivel de riesgo**

PONDERACION	NIVEL DE RIESGOS	INTERPRETACION
400 a 144	Intolerable	Situación crítica, corrección urgente. No debe comenzarse ni continuar el trabajo hasta que no se haya controlado el riesgo.
120 a 60	Importante	No debe comenzarse el trabajo hasta que no se haya establecido medidas de control, Si se está trabajando debe controlarse el riesgo lo más pronto posible.
50 a 24	Moderado	Controlar el riesgo en un plazo determinado
20 a 5	Tolerable	No requiere mejorar las acciones preventivas existentes. Se requiere comprobaciones periódicas para verificar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
4 a 2	Trivial	No requiere acción específica.

Fuente: Ministerio de Trabajo

Esta evaluación del riesgo se hace a partir de una situación en especial (un proceso, actividad o tarea específica), evaluación que se desarrollará en el siguiente apartado, en la matriz IPER, a fin de que se muestre tanto la aplicación de la metodología explicada anteriormente como los resultados obtenidos de la misma.

## 2.4 DEFINICIONES CONCEPTUALES

- **Seguridad:** el término seguridad posee múltiples usos. A grandes rasgos, puede afirmarse que este concepto que proviene del latín *securitas* hace foco en la característica de seguro, es decir, realza la propiedad de algo donde no se registran peligros, daños ni riesgos. Una cosa segura es algo firme, cierto e indubitable. La seguridad, por lo tanto, puede considerarse como una certeza.
- **Salud Ocupacional:** la Organización Mundial de la Salud (OMS) define la salud ocupacional como una actividad multidisciplinaria que promueve y protege la salud de



los trabajadores. Esta disciplina busca controlar los accidentes y las enfermedades mediante la reducción de las condiciones de riesgo.

La salud ocupacional no se limita a cuidar las condiciones físicas del trabajador, sino que también se ocupa de la cuestión psicológica. Para los empleadores, la salud ocupacional supone un apoyo al perfeccionamiento del trabajador y al mantenimiento de su capacidad de trabajo.

- **Prevención de riesgos:** Conjunto de medidas destinadas a evitar o dificultar la ocurrencia de un siniestro y a conseguir que, si el accidente se produce, las consecuencias sean las mínimas posibles.
- **Incidentes:** Un incidente es aquello que acontece en el curso de un asunto y que cambia su devenir.
- **Accidente:** Suceso imprevisto que altera la marcha normal o prevista de las cosas, especialmente el que causa daños a una persona o cosa.
- **Higiene Ocupacional:** Conjunto de medidas técnicas y organizativas orientadas al reconocimiento, evaluación y control de los contaminantes presentes en los lugares de trabajo que puedan ocasionar enfermedades.
- **Acción Insegura:** El incumplimiento por parte del trabajador o trabajadora, de las normas, recomendaciones técnicas y demás instrucciones adoptadas legalmente por su empleador para proteger su vida, salud e integridad.
- **Comité de seguridad y salud ocupacional:** Grupo de empleadores o sus representantes, trabajadores y trabajadoras o sus representantes, encargados de participar en la capacitación, evaluación, supervisión, promoción, difusión y asesoría para la prevención de riesgos ocupacionales.

- **Condición insegura:** Es aquella condición mecánica, física o de procedimiento inherente a máquinas, instrumentos o procesos de trabajo que por defecto o imperfección pueda contribuir al acaecimiento de un accidente.
- **Delegado de prevención:** Aquel trabajador o trabajadora designado por el empleador, o el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional según sea el caso, para encargarse de la gestión en seguridad y salud ocupacional.
- **Empresas asesoras en prevención de riesgos laborales:** Empresas u organizaciones capacitadas para identificar y prevenir los riesgos laborales de los lugares de trabajo, tanto a nivel de seguridad e higiene, como de ergonomía y planes de evacuación, con el fin de mejorar tanto el clima laboral como el rendimiento de la empresa, todo ello a nivel técnico básico.
- **Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional:** Conjunto de actividades o medidas organizativas adoptadas por el empleador y empleadora en todas las fases de la actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.
- **Lugar de trabajo:** Los sitios o espacios físicos donde los trabajadores y trabajadoras permanecen y desarrollan sus labores.
- **Medicina del trabajo:** Especialidad médica que se dedica al estudio de las enfermedades y los accidentes que se producen por causa o a consecuencia de la actividad laboral, así como las medidas de prevención que deben ser adoptadas para evitarlas o aminorar sus consecuencias.
- **Medios de protección colectiva:** Equipos o dispositivos técnicos utilizados para la protección colectiva de los trabajadores y trabajadoras.

- **Peritos en áreas especializadas:** Aquellos técnicos acreditados por la Dirección General de Previsión Social que se dedican a la revisión y asesoría sobre aspectos técnicos que requieran de especialización, como lo referente a generadores de vapor y equipos sujetos a presión.
- **Peritos en seguridad e higiene ocupacional:** Persona especializada y capacitada en la identificación y prevención de riesgos laborales en los lugares de trabajo, tanto a nivel de seguridad como de higiene ocupacional.
- **Plan de emergencia:** Conjunto de medidas destinadas a hacer frente a situaciones de riesgo, que pongan en peligro la salud o la integridad de los trabajadores y trabajadoras, minimizando los efectos que sobre ellos y enseres se pudieran derivar.
- **Equipo de protección personal:** Equipo, implemento o accesorio, adecuado a las necesidades personales destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador o trabajadora, para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad y salud, en ocasión del desempeño de sus labores.
- **Ergonomía:** Conjunto de técnicas encargadas de adaptar el trabajo a la persona, mediante el análisis de puestos, tareas, funciones y agentes de riesgo sico-socio-laboral que pueden influir en la productividad del trabajador y trabajadora, y que se pueden adecuar a las condiciones de mujeres y hombres.
- **Plan de evacuación:** Conjunto de procedimientos que permitan la salida rápida y ordenada de las personas que se encuentren en los lugares de trabajo, hacia sitios seguros previamente determinados, en caso de emergencias.

## **2.5 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS**

### **2.5.1 Hipótesis General**

El Diseño y la Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional influye significativamente en proteger y promover la prevención y el control de enfermedades y accidentes que ponen en peligro la salud y la seguridad en la **EMPRESA SOTRAMI S.A.C.**

### **2.5.2 Hipótesis Específicas**

- El Diseño y la Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional en la **EMPRESA SOTRAMI S.A.C.** nos permite efectuar un diagnóstico actual de la Empresa.
- El Diseño y la Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional en la **EMPRESA SOTRAMI S.A.C.** influye significativamente en la mejora de la calidad de vida en el trabajo a través de la formulación de un modelo integral.
- El Diseño y la Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional en la **EMPRESA SOTRAMI S.A.C.** influye significativamente en generar y promover el trabajo sano y seguro, así como buenos ambientes y organizaciones de trabajo.

## **2.6 SITUACION ACTUAL DE LA EMPRESA MINERA SOTRAMI S.A.**

### **2.6.1 Departamento de seguridad**

La Unidad de Seguridad Laboral está constituido por un profesional, especializado en SST., competente debidamente acreditado y registrado en el Ministerios de Trabajo y Promoción del Empleo, quien reporta a la alta Dirección de la empresa Minera SOTRAMI

S.A., de las novedades y medidas de prevención necesaria, para la mejor organización de la prevención riesgo laboral se establece el siguiente organigrama, **ver Anexo 7.**

## **2.6.2 Política, reglamento de seguridad y salud actual**

### **2.6.2.1 Política Integral**

La empresa Minera SOTRAMI S.A., está comprometida con la seguridad y salud de sus trabajadores previniendo accidentes y enfermedades ocupacionales, en el mejoramiento continuo en todos sus procesos relacionados con labores en la mina y en la Planta Concentradora desde la extracción del mineral, tratamiento y hasta su comercialización para brindar al consumidor producto de alta pureza cumpliendo con normas estrictas de calidad nacional e internacionales, protegiendo de toda actividad ilícita el transporte del producto dentro y fuera del país, la empresa enfoca su compromiso en el cuidado del medio ambiente en cada una de sus etapas.

Todos los niveles de la organización de la Empresa Minera SOTRAMI S.A., son responsables de velar por el cumplimiento de esta política.

### **2.6.2.2 Reglamento de Seguridad y Salud**

Considerando:

Que es necesario elaborar el Reglamento Interno de Seguridad y Salud de Minera SOTRAMI S.A. en concordancia con el código del trabajo vigente que dispone que en todo medio colectivo y permanente de trabajo que cuente más de cien trabajadores, los empleados están obligados a elaborar y someterse a la aprobación del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo por medio de la dirección Regional del Trabajo, Un Reglamento de Seguridad y Salud, El mismo que será

renovado cada dos años.

Minera SOTRAMI S.A., tiene como su principal objetivo velar por el bienestar de todos los trabajadores por medio del cumplimiento de las medidas de prevención de riesgo laborales estipulando en el Marco Legal vigente de Seguridad, Salud y Medio Ambiente de Trabajo.

En ejercicio de sus facultades legales Resuelve:

Expedir el siguiente Reglamento Interno de Seguridad y Salud de Minera SOTRAMI S.A. de conformidad con las disposiciones legales que constan a continuación

Razón Social y Domicilio.

Razón social: Minera SOTRAMI S.A.

Domicilio: Av. Separadora Industrial 147, Urb. Monterrico, La Molina  
Lima.

- a. La empresa Minera SOTRAMI S.A. se encuentra ubicada en la Provincia:  
Lucanas, Departamento de Ayacucho
- b. Distrito: Sancos
- c. Actividad económica: Extracción de mineral aurífero, tratamiento y obtención de barras de oro de 99.99%.

**Objetivo del reglamento:**

Proteger la Seguridad y salud de los trabajadores por medio de la aplicación del contenido de los artículos del Reglamento de Seguridad y Salud de la Minera SOTRAMI S.A.

Organizar, Conocer, Concientizar, Lograr la participación de los trabajadores por

medio de la identificación de factores de riesgo en la prevención de lesiones enfermedades ocupacionales.

El presente Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo de Minera SOTRAMI S.A. se expide en la Ciudad de Lima a los Veinte días del mes de Julio del 2019.

### **2.6.3 Entrevistas, resultados.**

Con el objetivo de determinar un diagnóstico imparcial y participativo de la Seguridad Laboral en la Mina y Planta de Concentración se procedió a realizar entrevistas a los trabajadores de distintas áreas, administrativas, mantenimiento, bodegas de producto terminado y bodega de repuesto, son valiosas las opiniones, comentarios, ideas y sugerencias en relación como se podría hacer el trabajo, la entrevista a veces es la mejor forma para conocer las actividades de la empresa, la entrevista, se realizó de acuerdo a la Ficha No: 1.

Las personas que intervinieron en las entrevistas fueron:

- Personal administrativo: Gerente de planta, RRHH. Secretarias y Personal de Compras.(10)
- Personal técnico: mecánicos, electricistas, calderistas, operadores de planta (15)
- Supervisores de producción (3)
- Personal de producción: Mina (150)
- Personal de producción: Planta de Concentración (36)

Explicaré en un indicador de registro de datos los resultados

**Cuadro N° 01: Conocimientos de Seguridad y Salud**

Áreas	Trabajadores	% Conocimiento
Personal administrativo	10	75%
Personal técnico	15	65%
Supervisores de producción	3	80%
Personal de producción: Mina	150	55%
Personal de producción: Planta	36	65%
Total	214	68%

Fuente: Investigación

Elaboración: Niki Cristian Pachas Mishti

Gráfico N° 01

Indicador de registro de datos de las encuestas



Fuente: Investigación

Elaboración: Niki Cristian Pachas Mishti

Los resultados del análisis y evaluación del interno de la empresa se han podido establecer las siguientes Fortalezas y Debilidades en relación a la seguridad industrial.

**Fortalezas:**

- a. Liderazgo y predisposición a la participación de los directivos a la seguridad y salud



ocupacional.

- b.** Estructura organizativa y manual de funciones
- c.** Personal capacitado en el área técnica, con predisposición a capacitarse en prevención de riesgos y accidentes de trabajo.
- d.** Investigación de parte del egresado.
- e.** Cumplimiento de disposiciones básicas con organismos de control en relación al manejo de los recursos naturales e implementos de seguridad.

**Debilidades:**

- a.** Ausencia o poca comunicación entre las diferentes áreas de la empresa.
- b.** Descoordinación y desconocimiento de las políticas internas.
- c.** Escaso presupuesto destinado a prevención de riesgos.
- d.** No se cuenta con un Plan Operativo y Planeamiento Estratégico de seguridad claramente definido o difundido.
- e.** Crecimiento desordenado y sin criterio técnico de puntos de producción.
- f.** Sitios vulnerables sin extintores contra incendios
- g.** Deficiente en iluminación en áreas de trabajo
- h.** Escasez de implementos de seguridad
- i.** Escasez de señalizaciones en maquinaria e instalaciones
- j.** Carencia de cultura en usos de implementos de seguridad
- k.** Personal operativo y de apoyo poco capacitado
- l.** Estructura y nivel remunerativo poco incentivados
- m.** Estándares de seguridad no registrados y falta de estadísticas

El estilo de liderazgo a nivel de la alta dirección tiende a dar mayor énfasis a la producción

y comercialización que en las actividades de Seguridad Industrial, el personal no está ampliamente integrado con el concepto de seguridad industrial y cuidado del medio ambiente, existen pocos incentivos para desarrollar la creatividad del personal.

La propuesta será el proyecto para garantizar las mejoras en la Mina y la Planta Concentradora de minerales realizando estudios de las Incidencia de los factores de riesgo en la Seguridad y Salud en la Mina y Planta Concentradora y el Diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad Laboral y Salud Ocupacional.

#### **2.6.4 Seguridad, salud en el trabajo y marco legal**

La no observancia de las medidas de prevención de riesgo determinada en el presente Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo, constituye una causa legal para la terminación del contrato con el trabajo, de acuerdo con lo dispuesto en el Código del trabajo.

Se cumple y se elabora los informes de acuerdo el Marco Legal Nacional e Internacional.

Se mantiene la Organización del Servicio Médico, Comité y Unidad de Seguridad de Salud, sujeto a las normas vigentes.

Se realiza la entrega a los trabajadores ropa de trabajo adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y protección colectiva necesaria.

Asegura la relación de exámenes médicos periódicos de los trabajadores que realizan actividades expuesta a agentes contaminantes.

La Gerencia de Minera SOTRAMI S.A., asegura la reubicación en otra área, de un trabajador que como consecuencia del trabajo haya sufrido lesiones o enfermedades; en caso de que su condición no le permita realizar la misma actividad y bajo su consentimiento.

## **2.6.5 Factores de riesgo**

El Ministerio de Trabajo y Promoción Social uno de los requisitos que solicita para la aprobación del reglamento de seguridad y salud de trabajo es la matriz de riesgos, resultados y recomendaciones.

Se elaboró la matriz de riesgo, de triple criterio PGV, Probabilidad, gravedad, vulnerabilidad, de acuerdo a la estimación de riesgo, riesgo moderado, riesgo importante y riesgos intolerable.

### **2.6.5.1 Observación de los riesgos en la empresa**

De la prevención de riesgos de los trabajos propios de la empresa Minera SOTRAMI S.A..

Minera SOTRAMI S.A. por sus actividades ha identificado factores de riesgos físicos Ruido, en sus procesos de extracción y producción minero – metalúrgico de oro, emanados por máquinas y equipos el mismo que excede del límite permitido según estudio de monitoreo de ruido.

### **2.6.5.2 Factores de riesgo físicos: ruido**

Se deben a las máquinas y equipos de procesos, y serán objeto de un programa de mantenimiento adecuado que minimice en lo posible la emisión de ruido.

Se mantiene como límite de presión sonora de exposición de los trabajadores permitido el de 85 dB, en la escala A, en todos los procesos y establecimientos de trabajo de la empresa de Minera SOTRAMI S.A.

### **2.6.5.3 Factores riesgos físicos: iluminación**

En las áreas de trabajo que por su naturaleza falten de iluminación natural, sea insuficiente, o se proyecten sombras que dificulten las operaciones en los procesos

adecuados.

En los trabajos nocturnos carece de iluminación los lugares de trabajo, donde transitan montacargas, existe, atropellamientos, golpes o caídas de objetos.

Se recomendará un programa y cronograma de mantenimiento de iluminación al departamento de mantenimiento eléctrico.

#### **2.6.5.4 Factores de riesgos: radiaciones**

Se efectúan actividades de soldadura eléctrica y oxicorte en los talleres de mantenimiento.

Existe un programa de dotación de equipos de protección como gafas o pantallas protectoras con cristales absorbentes de radiaciones y de guantes, delantales.

#### **2.6.5.5 Factores de riesgos: eléctricos**

Las instalaciones eléctricas de la Minera SOTRAMI S.A., en su totalidad no están protegidas con tubería rígida, aislante contra contactos eléctricos directos e indirectos.

Las cajas de breakers que se encuentran ubicadas en las áreas de trabajo deberán tener sus respectivas tapas en posición de cerrado y su respectiva señalización del riesgo eléctrico en su interior y exterior.

Cuando se realizaren trabajos de mantenimiento se comprobará la efectiva ausencia de energía eléctrica con un equipo de comprobación adecuado.

La corriente de baja tensión es peligrosa sobre todo cuando se encuentra en condiciones de aislamiento desfavorables humedad, transpiración, contacto con partes metálicas, paredes o pisos conductores.

Un contacto pequeño, puede provocar movimiento brusco irreflexivo y

consecuentemente, pérdidas de equilibrio y caídas graves.

Cuando se realizaren trabajo en altura, todos los trabajadores no cumplen con el reglamento interno.

En los lugares muy conductores, locales húmedos no se alimentan con transformadores portátiles de baja tensión.

Carece de señalización de advertencias y peligro en las máquinas y equipos.

No se verifica periódicamente las instalaciones eléctricas ubicadas en las zonas de almacenamiento de combustible, materiales inflamables o explosivos.

#### **2.6.5.6 Factores de riesgos: mecánicos**

- a.** Para realizar trabajos de mantenimiento, soldadura, con fuente de ignición o que involucren alto riesgo de quemaduras por proyección de chispas de soldadura, se realiza con el permiso de trabajo correspondiente con la firma de responsabilidad del supervisor.
- b.** Para realizar trabajos de altura superior a 1,80 metros y se deberán colocar protecciones colectivas andamios y arnés de seguridad y líneas de vida para evitar riesgo de caída de diferente nivel y con el correspondiente permiso de seguridad.
- c.** Disponer lo necesario para que las máquinas se usen de acuerdo con sus prescripciones técnicas de seguridad y cumpliendo lo dispuesto en las leyes.
- d.** La falta de capacitación a los trabajadores sobre condiciones adecuadas de utilización de las máquinas, riesgos para la salud que presentan y formas de evitarlos, la información debe resultar comprensible para los trabajadores a los que va dirigida.

- e. En ocasiones no se mantiene limpio y ordenado el lugar y puesto de trabajo: máquinas, pisos y paredes libres de desechos.
- f. En ningún caso adoptar actitudes peligrosas o temerarias a la hora de manipular equipos, herramientas o máquinas-herramienta.
- g. Ninguna máquina podrá trabajar si existen condiciones inseguras que representen riesgo de accidentes para los trabajadores.
- h. Inspeccionar personalmente la maquinaria o el equipo antes de ponerlas en movimiento, verificar que no existan restricciones operativas, peligro personal o colectivo.
- i. No existe tarjeta de señalización medio antes de poner en movimiento una maquina o equipo como medida de prevención de accidente.
- j. No se asegura que todos los equipos tengan las respectivas guardas o pantallas de protección.

#### **2.6.5.7 Riesgos mecánicos: equipos de carga**

- a) Controlará que no se produzcan derrames de aceite en el piso para evitar que haya contaminación y, en caso de producirse algún derrame, proceder a limpiarlo de inmediato utilizando materiales absorbentes biodegradables antes de reiniciar el encendido del motor y la marcha.
- b) El operador no deberá permitir que las personas pasen por debajo de las horquillas elevadas.
- c) Los elementos de levantamiento esto es, cables, cadenas, ganchos y sistemas eléctricos o hidráulicos no se someten a revisión periódica, en base a lo que indica el fabricante.

#### **2.6.5.8 Riesgo mecánico tráfico vehicular**

- a) Conductor al ingresar o salir de la planta no hace conocer su propósito al guardia.
- b) El parqueo de vehículos no es obligadamente en posición en salida de emergencia.

#### **2.6.5.9 Riesgos químicos**

- a. Los trabajadores que manipulen sustancias químicas, corrosivas, irritantes y otras que impliquen riesgos de intoxicación serán instruidos de manera teórica y práctica en el manejo de productos y materiales químicos peligrosos.
- b. En las áreas de trabajo donde se empleen sustancias químicas corrosivas se protegerán a los trabajadores, de tal forma que no se derive ningún riesgo para la salud de los mismos.
- c. Donde exista riesgo derivado de sustancias irritantes, tóxicas o corrosivas, está prohibida la introducción, preparación o consumo de alimentos.
- d. Cuando no pueda evitarse el desprendimiento de sustancias tóxicas contaminantes, se impedirá que se difunda en la atmósfera del puesto de trabajo, implantando un sistema adecuado de ventilación localizada, lo más cerca posible de la fuente de emisión del contaminante para evacuar de la instalación.
- e. Los trabajadores después de agregar los químicos en los procesos deberán lavarse las manos, limpiarse la cara, ojos, nariz., para evitar contacto con los mismo que puedan afectar su salud.
- f. Se deberá disponer de duchas lavaojos de emergencia para casos de contactos

con productos químicos en los ojos o piel.

#### **2.6.5.10 Factores riesgos químicos: almacenamiento y manipulación de líquidos o sustancias inflamables**

- a. Los líquidos inflamables se almacenarán en locales distantes a los sitios de trabajo, y si fuera posible, en recintos completamente aislados.
- b. El llenado de los depósitos o tanques de líquidos o sustancias inflamables o combustibles se efectuará lentamente y evitando la caída libre desde orificios de la parte superior, para evitar la mezcla de aire con los vapores explosivos.
- c. El almacenamiento de sustancias inflamables o combustibles se efectuará siempre con las precauciones y equipo de protección adecuado en cada caso.
- d. La sustancia combustible e inflamable se almacenará en recipientes adecuados sobre una superficie impermeable y un cubeto, que facilite la recolección de algún eventual derrame.

#### **2.6.5.11 Riesgos químicos manipulación de productos químicos**

- a. Para la manipulación de productos químicos en los procesos se deberán llevarse a cabo utilizando el equipo de protección individual apropiado a los riesgos químicos que está expuesto como mascara para gases o vapores, guantes de caucho o neopreno, delantal de neopreno, protección de ojos, etc.
- b. Se deberá en caso de derrame de producto químico peligroso al cuerpo, inmediatamente lavar con abundante agua el área afectada y acudir a los servicios médicos de la empresa.
- c. Todos los recipientes que contengan productos químicos deberán ser



identificados claramente y desechados según procedimientos establecidos.

#### **2.6.5.12 Riesgos químicos gases comprimidos**

- a. Los cilindros de oxígeno están almacenados junto a cilindros con gases inflamables como el acetileno, propano, etc., o junto a aceites, grasas o líquidos inflamables.
- b. Existe rotulación de prohibición de fumar o producir llama abiertas en las áreas donde se almacene o trabaje con gases.

#### **2.6.5.13 Factores de riesgos ergonómicos**

- a. Cuando se levanten o conduzcan objetos pesados por dos o más trabajadores, la operación será dirigida por una sola persona, a fin de asegurar la unidad de acción, el peso máximo de la carga que puede soportar o levantar un trabajador será de hasta 23 kg.
- b. Durante las actividades de levantamiento de cargas deberán realizar con una postura adecuada no forzando la columna
- c. El transporte o manejo de materiales en lo posible deberá ser mecanizado, utilizando para el efecto elementos como: carretillas hidráulicas, tecles, montacargas.

#### **2.6.5.14 Riesgos ergonómicos en oficinas administrativas**

- a. Deberán las sillas del personal administrativo ser ergonómicas con sus espaldares regulables a su región lumbar de su columna para prevenir enfermedades ocupacionales.
- b. Para el caso de los ejecutivos que realizaren su trabajo frente a un computador, se deberá diseñar y acondicionar la posición del equipo de

acuerdo a las normas establecidas para el efecto.

#### **2.6.5.15 De los riesgos psicosociales**

- a. Se deberá establecer las jornadas de trabajo enmarcadas dentro de lo que estipula la ley.
- b. Se deberá desarrollar con los trabajadores la confianza mutua, comunicación, sentimiento de identidad, y las buenas relaciones interpersonales para dar cumplimiento de metas establecidas por Minera SOTRAMI S.A.
- c. Se deberá fomentar la comunicación en los distintos niveles y mandos de los trabajadores para el manejo y resolución de conflicto para tener un clima laboral estable.
- d. Se deberá potenciar la creatividad y capacidad de los trabajadores de la compañía por medio de incentivos.

#### **2.6.6 Indicadores de Gestión.**

El Departamento de Seguridad Industrial de Minera SOTRAMI S.A., realiza trabajo práctico sobre los indicadores de gestión de la SST.

Se procedió a realizar el indicador de gestión, como es el indicador pro activo encontrándose los siguientes resultados.

##### **1. Cumplimiento de la legislación en Seguridad y Salud en el Trabajo**

**Tabla N° 03:** Indicadores para el Cumplimiento de la legislación en Seguridad y Salud en el Trabajo

<b>INDICADORES</b>	<b>RESPONSABLE</b>
Aprobación del Documento (N° de eventos de difusión realizados / N° Total de eventos de difusión programados) x 100	CSST CSST / SSST
(N° Total de documentos entregados / N° Total de Trabajadores) x	ORRH / SSST

100 (Verificación de Publicación de IPERC / N° total de IPERC elaborado) x 100	CSST / SSST
(Verificación de Publicación de Mapa de Riesgo / N° Total de Mapa de Riesgos elaborado) x 100	CSST / SSST
(N° de Capacitaciones realizadas / N° Total de Capacitaciones programadas) x 100	ORRHH
(N° de Trabajadores inducidos / N° Total de Trabajadores ingresantes) x 100	ORRHH / SSST
Lista de Verificación de Requisitos legales	CSST / SSST
(N° de Revisiones mensuales del IPER / N° Total de revisiones programadas del IPER) x 100	SSST
(N° de Revisiones mensuales del Mapa de riesgos / N° Total de revisiones programadas) x 100	SSST
Verificación de Informe elaborado	SSST
(N° Control del Sistema de Gestión realizado / N° Control del sistema de Gestión programada) x 100	SSST
Verificación de Auditoría Interna realizada	CSST / SSST
Verificación de Informe elaborado	
(N° de Reportes estadísticos entregados / N° de Reportes estadísticos programados) x 100	
Verificación del N° de Reporte(s) elaborado	CSST
(N° de Reportes de Actividades realizadas / N° de Reportes de Actividades programadas)	
(N° de Reuniones realizadas / N° de Reuniones programadas) x 100	

**Nota:** CSST: Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo; SSST: Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo

## 2. Prevenir enfermedades ocupacionales y estados pre patológicos

**Tabla N° 04:** Indicadores para prevenir enfermedades ocupacionales y estados pre patológicos

INDICADORES	RESPONSABLE
Verificación del cumplimiento de la Evaluación Verificación del cumplimiento del Monitoreo	ORRHH / SSST
(N° de EMO realizados / N° de EMO programado) x 100 (N° de entregas de EMO / N° de EMO realizado) x 100 (N° de revisión de EMO / N° de EMO realizado) x 100	SSST

Verificación de Estadísticas de Vigilancia Médica elaborada	SSST
Verificación de Programas elaborados	SSST
Verificación del cumplimiento de la Capacitación (N° de Campañas realizadas / N° de Campañas programadas) x 100 (N° de Inspecciones realizadas / N° de Inspecciones programadas) x 100 (N° de Sesiones realizadas / N° de Sesiones programadas) x 100 (N° Trabajadores participantes/N° Total de Trabajadores) x 100	ORRHH/SSST
Verificación del cumplimiento de la Campaña (N° Terapias realizadas/N° Total de Terapias programadas) x 100	
N° de Afiches difundidos / N° Total de difusiones programadas) x 100	

Nota: CSST: Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo; SSST: Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo

### 3. Prevención de Incidentes y Accidentes en el trabajo

**Tabla N° 05:** Indicadores para la prevención de incidentes y accidentes en el trabajo

INDICADORES	RESPONSABLE
Verificación del cumplimiento de la Capacitación (N° de Charlas realizadas / N° de charlas programadas) x 100	ORRHH/SSST
N° de Inspecciones realizadas / N° Total de Inspecciones programadas) x 100	SSST
N° de Investigaciones realizadas / N° Total de casos de Incidentes y Accidentes reportados) x 100	ORRHH/SSST CSST / SSST
	SSST

Nota: CSST: Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo; SSST: Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo

### 4. Plan y Respuestas a emergencias y urgencia

**Tabla N° 06:** Indicadores para Plan y Respuestas a emergencias y urgencias

INDICADORES	RESPONSABLE
Verificación de Informe elaborado	CSST / SSST
Revisión de documento programado	CSST / SSST
Verificación de Listado y publicación	CSST
Verificación del cumplimiento de la Capacitación (N° de Inspecciones realizadas / N° de Inspecciones programadas) x 100	CSST / SSST
(N° de Simulacros realizados / N° de Simulacros programados) x 100	SEGURIDAD SSST
	ODENA

Nota: CSST: Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo; SSST: Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo

## **2.6.7 Control administrativo de los peligros y riesgos**

Las probabilidades de una considerable reducción de riesgos y accidentes, dependerá de los objetivos trazados y ejecutados apropiadamente implementada en nuestra Minera SOTRAMI S.A.

### **2.6.7.1 Objetivos administrativos de nuestro programa**

- ✓ Auto evaluaciones de la evolución de la adecuación a los requisitos legales y otros.
- ✓ Elaborar un programa de inspecciones.
- ✓ Identificar los peligros y evaluar los riesgos en cada área de trabajo IPER.
- ✓ Valorar la frecuencia y consecuencia de la exposición al riesgo.
- ✓ Desarrollar un plan de acciones correctivas y mejoramiento continuo.
- ✓ Implementar el plan de ejecución y cumplimiento
- ✓ Monitorear, dirigir, controlar.
- ✓ Diseñar formatos de registros que puedan ser usados en el proceso del IPER.
- ✓ Diseñar un plan de Preparación de la emergencia y respuesta.

La actividad de identificar, o más bien identificar, las exposiciones a los peligros y riesgos, es muy importante dentro de la organización para minimizar o eliminarlos en forma inmediata. Esto se consigue mediante las inspecciones e inventarios de peligros. El trabajo administrativo es muy necesario en nuestro sistema de seguridad, y se basa en las siguientes actividades:

- ✓ Liderazgo y Administración
- ✓ Charlas de seguridad / comunicaciones con grupos
- ✓ Inspecciones planeadas

- ✓ Investigación de accidentes / incidentes
- ✓ Capacitación y entrenamiento de los trabajadores
- ✓ Capacitación y entrenamiento de la supervisión y administración.
- ✓ Controles de ingeniería.
- ✓ Estándares y procedimientos de trabajos
- ✓ Equipos de protección personal
- ✓ Preparación para la emergencia

Estas actividades serán complementadas con las comunicaciones y exigencias de hacer cumplir la política de seguridad, participando del programa de orientación de supervisores, utilizando procedimientos y prácticas de trabajos, tareas para instruir, observar, adiestrar, etc., enseñar todos los reglamentos durante la orientación de los trabajadores nuevos, haciéndolos cumplir de manera consistente y a la vez, promover la conservación del equipo de protección personal.

### **2.6.8 Gerenciamiento de las causas básicas de los incidentes**

Dentro del marco de la filosofía desarrollada por la Minera SOTRAMI S.A. a lo largo de años de actividad industrial, creemos que “toda lesión o daño es previsible, evitable”, del mismo modo que “la administración de la seguridad es una responsabilidad de la línea de mandos”. En consecuencia, los incidentes pueden y deben evitarse a través de un enfoque sistemático adecuado a las necesidades de la organización, partiendo de un programa de capacitación, educación y guía. Por otro lado, si sucede un incidente procedemos a efectuar la investigación del evento, concentrándonos en las causas básicas, sin que esto signifique solamente la búsqueda de errores y luego señalar culpables. Al contrario, nuestro enfoque, en caso de problemas o defectos, es analizar y determinar el punto preciso donde falló el

sistema, para adoptar las medidas correctivas y volver a situarnos en el nivel preventivo. Los datos estadísticos nos informan que la gran mayoría (80-85 %) de las causas de los accidentes, resultan de insuficiencias en el sistema gerencial. En muchos casos, las pérdidas a las personas, a la propiedad, y los daños a los productos y procesos no simplemente ocurrían, sino que eran causados. Ante este panorama un tanto incierto, la Minera SOTRAMI S.A. optó por emplear el gerenciamiento de las causas básicas, iniciando un proceso para facilitar el cambio de actitudes y patrones de conducta, para beneficio de todos. Este plan de gestión ayuda a hacer la diferencia, no sólo porque hace las cosas como se debe, sino porque hace las cosas que debe.

#### **2.6.9 Planeamiento estratégico de la implementación del S.G.S.S.O.**

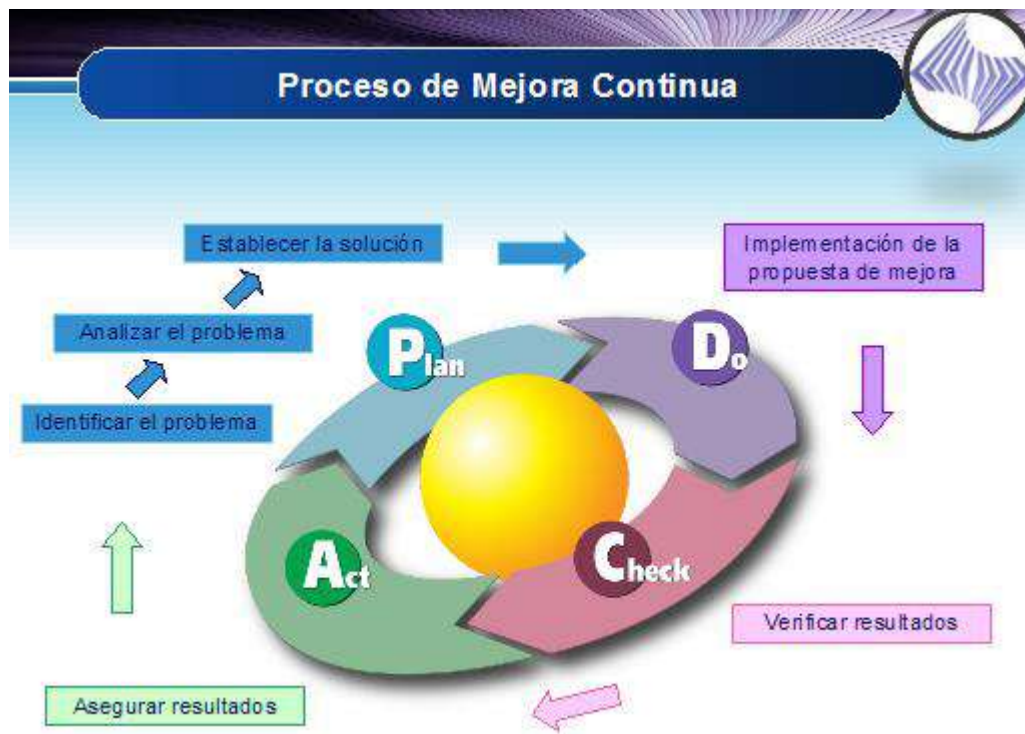
El liderazgo empresarial en el competitivo mundo del siglo 21 es sinónimo de excelencia operacional, como la gestión integrada de los procesos productivos, seguridad y medio ambiente. Los planes estratégicos juegan un papel mucho más crítico en los negocios de hoy en día, tanto como la necesidad de adaptarse al cambio. La estrategia de sistema de gestión en la Empresa Minera SOTRAMI S.A., se basa en la filosofía del proceso del mejoramiento continuo, aplicado efectivamente a través de un plan corporativo para nuestros trabajadores, contratistas y proveedores. La seguridad y la salud, sin objeción alguna, constituye la primera prioridad y ello se resalta en la misión de la Empresa para procesar minerales auríferos y producir oro a bajo costo y ser una Empresa líder en la Industria Minero - Metalúrgica con respecto a calidad, prevención de riesgos y evitando la contaminación del Medio Ambiente.

Tenemos definido que el liderazgo es la herramienta clave de dirección que permite guiar, a todo nivel, el comportamiento humano, hasta lograr el involucramiento de todos los

trabajadores, en el proceso productivo Indudablemente, nuestra visión es trabajar con seguridad, previniendo los incidentes. Asimismo, somos conscientes de que la seguridad es un proceso de mejora continua. Sin lugar a dudas, lo más importante es que siguiendo la filosofía de mejoramiento continuo, propiciamos una actitud de permanente superación.

Gráfico N° 02

### Mejora Continua



Fuente: El Autor

## 2.6.10 Requisitos generales

### 2.6.10.1 Política de seguridad y salud ocupacional

El establecimiento de la Política de Seguridad y Salud Ocupacional generada por la alta dirección, manifiesta compromisos de gestión que dan las pautas de inicio del gerenciamiento del Sistema de Gestión de Seguridad, cuyos compromisos como la mejora continua, el cumplimiento de los requerimientos de las normas



legales y la protección de los riesgos son objetivos obligatorios dentro de nuestra política.

### 2.6.10.2 Identificación, valoración y control del riesgo

Este es el requerimiento de la norma internacional OHSAS 18001, que permitirá identificar los peligros y evaluar los riesgos para establecer los controles respectivos reduciendo los índices de severidad. A partir de este requerimiento se implementarán mecanismos de control para las actividades rutinarias y no rutinarias, a las actividades de los trabajadores, a las áreas operativas y administrativas. Existen numerosas metodologías para la identificación de peligros y evaluación de riesgos en donde el número de criterios de evaluación varían considerablemente.

Gráfico N° 03

Matriz de Evaluación de Riesgos

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGO						
SEVERIDAD	MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS					
Catastrófico	1	1	2	4	7	11
Fatalidad	2	3	5	8	12	16
Permanente	3	6	9	13	17	20
Temporal	4	10	14	18	21	23
Menor	5	15	19	22	24	25
		A	B	C	D	E
		Común	Ha sucedido	Podría suceder	Raro que suceda	Prácticamente imposible que suceda
		FRECUENCIA				

Fuente: El Autor

### 2.6.10.3 Requisitos legales y regulación asociada

El sistema debe contar con los requerimientos legales vigentes, así como con normas y códigos de industrias, licencias, autorizaciones, lineamientos no regulatorios, edictos municipales, y manejar un procedimiento de actualización constante.

### 2.6.10.4 Objetivos y Programas de Gestión de Seguridad y Salud

Como parte de los requerimientos que un Sistema de Gestión de Seguridad, Minera SOTRAMI S.A. ha establecido sus objetivos, metas y programas para fijar mecanismos de control sobre los peligros y riesgos evaluados, considerados dentro del marco legal, opciones tecnológicas, requisitos financieros, operacionales y comerciales. Nuestros objetivos van acorde a la Política de Seguridad y Salud Ocupacional, priorizando el compromiso más relevante: el de la mejora continua.

Los objetivos y metas establecidos se detallan a continuación:

1. Cumplimiento de la legislación en Seguridad y Salud en el Trabajo

**Tabla N° 07: Objetivo general, objetivos específicos y metas en el cumplimiento de la legislación en Seguridad y Salud en el Trabajo**

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVO ESPECIFICO	META
Cumplimiento de la legislación en Seguridad y Salud en el Trabajo	Implementación de la documentación del sistema de Gestión de SST	100%
	Capacitación en forma continua al CSST	100%
	Cumplimiento de Normas Legales y mejora continua de los documentos	100%
	Cumplimiento de las actividades del CSST	100%

**Nota:** CSST: Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo; SSST: Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo

2. Prevenir enfermedades ocupacionales y estados pre patológicos

**Tabla N° 08: Objetivo general, objetivos específicos y metas para Prevenir enfermedades ocupacionales y estados pre patológicos**

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVO ESPECIFICO	META
Prevenir enfermedades ocupacionales y estados pre patológicos	Realización de higiene ocupacional	100%
	Realizar examen médico ocupacional (EMO)	100%
	Elaboración de diagnóstico de vigilancia medica	100%
	Realizar las medidas preventivas en seguridad y salud ocupacional	100%

**Nota:** CSST: Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo; SSST: Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo

3. Prevención de Incidentes y Accidentes en el trabajo

**Tabla N° 09: Objetivo general, objetivos específicos y metas para prevención de incidentes y accidentes en el trabajo**

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVO ESPECIFICO	META
Prevención de Incidentes y Accidentes en el trabajo	Realizar las medidas preventivas en seguridad y salud ocupacional	100%
	Cumplir con la mejora continua y medidas	100%

**Nota:** CSST: Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo; SSST: Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo

4. Plan y Respuestas a emergencias y urgencia

**Tabla N° 10: Objetivo general, objetivos específicos y metas para plan y respuestas a emergencias y urgencias.**

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVO ESPECIFICO	META
Plan y Respuestas a emergencias y urgencia	Elaboración del sistema de respuesta preventivo para emergencias	100%
	Realizar las medidas preventivas en seguridad y salud ocupacional	100%
	Participación en simulacros de emergencias y desastres naturales	100%

**Nota:** CSST: Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo; SSST: Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo

El Programa de Gestión necesariamente deberá inducirnos al cumplimiento de nuestras Metas y Objetivos, en donde se establecerá la estructura y responsabilidad dentro de los niveles de organización, plazos en el tiempo del cumplimiento de los mismos y la inversión por efectuar, de ser el caso. Estos programas deben ser revisados regularmente y se debe tomar medidas correctivas para dirigir los posibles cambios dentro de las actividades, productos o servicios. El establecimiento de los Objetivos, Metas y Programas recae directamente en los responsables de cada área operativa y administrativa de la organización de Minera SOTRAMI S.A., al igual que la implementación y cumplimiento de los mismos, para lo cual debe también producir una estrategia documentaria. Muy importante es para la organización el dominio general por parte de todos los integrantes, de la Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos -IPER-, ya que este es el punto de partida para el establecimiento de los objetivos, Metas y Programas de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional. Los riesgos son evaluados constantemente para poder observar los cambios o modificaciones significativos que van ocurriendo en el proceso del control operativo, por lo que también los Objetivos y Metas deberán tener cambios esperados. Estos cambios no alteran el principio de la Política de Seguridad y Salud Ocupacional.

#### **2.6.10.5 Estructura y responsabilidad**

La implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional requiere necesariamente la participación de la línea jerárquica, en donde están definidos los roles, responsabilidades y autoridades, todas ellas documentadas,

comunicadas y aprobadas por la alta dirección. Las definiciones de las responsabilidades están claramente definidas y comprenden lo siguiente:

- ✓ Gerente General
- ✓ Gerente de Operaciones / Superintendente General
- ✓ Coordinador del SGSSO
- ✓ Línea de dirección a todos los niveles
- ✓ Supervisores responsables de contratistas
- ✓ Jefe de Capacitación
- ✓ Jefe del Programa de Seguridad y Salud Ocupacional
- ✓ Supervisores en General
- ✓ Trabajadores en general.

Todas estas personas son miembros de los subcomités dentro de la organización, desde donde gestionan el control de los riesgos previamente evaluados.

#### **2.6.10.6 Formación, entrenamiento, capacitación y competencia**

La Organización estableció un Plan General Anual de Capacitación, Entrenamiento, Formación y Sensibilización utilizando el manual de desempeño de funciones, previa evaluación de las necesidades de capacitación, en donde están involucrados todos los trabajadores de la Minera SOTRAMI S.A. en respuesta a los requerimientos de cada área operativa y administrativa. El inicio de este programa abarcó la sensibilización a todo el personal sobre la necesidad de implementar un Sistema de Gestión de Seguridad. El programa también comprende temas de inducción y entrenamiento continuo sobre la Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos, entrenamiento continuo sobre la

comprensión y utilización de los procedimientos de trabajo seguro y estándares, y toda herramienta de gestión que la organización ha generado. También están incorporados temas técnicos en el programa. El desempeño y cumplimiento de este programa está sujeto a un monitoreo permanente para asegurar el su cumplimiento y poder alcanzar la efectividad, que involucra la valorización como parte del ejercicio de entrenamiento.

#### **2.6.10.7 Comunicaciones**

Se ha establecido procedimientos de comunicaciones internas y externas del Sistema de seguridad y Salud Ocupacional dentro de toda la organización hacia todos los trabajadores y las partes interesadas. Las comunicaciones internas deben llegar a los diferentes niveles de las áreas operativas y administrativas, involucrando a los trabajadores en el desarrollo y manejo de la política, procedimientos, estándares y normas establecidas dentro del sistema.

#### **2.6.10.8 Control documentario**

Se ha establecido la documentación en dos medios: el electrónico y el físico, en donde están descritos todos los elementos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional siguiendo los requerimientos internacionales de la norma OHSAS 18001 y normas peruanas. Este sistema documentario asegura su fácil ubicación, es periódicamente revisado y está protegido contra el deterioro.

#### **2.6.10.9 Control operacional**

Las probabilidades de una considerable reducción de riesgos y accidentes dependerán de los objetivos trazados y ejecutados apropiadamente.

### **2.6.11 Herramientas de gestión / control operativo de nuestro programa**

- Inspecciones para identificar todas las exposiciones de riesgo.
- IPER de Línea base, para evaluar el riesgo en cada exposición:- Desarrollar un plan (SGSO )- Estándares / PETS / Registros- Implementar el plan (SGSO )- Estándares / PETS / Registros- Monitorear – Dirigir – Controlar Incidentes
- Charlas de 5 minutos
- Comités de seguridad
- Auto evaluaciones de los Subcomités controlando la evolución del Programa anual de seguridad.

La actividad de identificar o, más bien, saber identificar los riesgos es muy importante dentro de la organización, para eliminarlos en forma inmediata. Esto se realiza mediante las inspecciones e inventarios de riesgos. Otra de las herramientas de Gestión muy valoradas es la utilización de la cartilla de los 5 puntos de Seguridad, de efecto inmediato, porque la implementa el propio trabajador, en el mismo lugar de trabajo y en el momento propicio que es al inicio de cada labor, y que está evaluando constantemente durante el tiempo que dura la jornada de trabajo. Esta, a la vez, involucra a la supervisión, porque esto es un objetivo dentro de la inspección diaria que realiza el jefe de turno. También es importante haber formado el hábito de la capacitación constante dentro de la propia labor de operación, utilizando las charlas de 5 minutos, que igualmente involucra al trabajador a realizar esta modalidad de comunicación en forma diaria. El trabajo administrativo es muy necesario en nuestro sistema de Gestión de Seguridad, y se basa en las siguientes actividades:

- ✓ Liderazgo y Administración

- ✓ Charlas de seguridad personalizadas de 5 minutos
- ✓ Investigación de accidentes / incidentes
- ✓ Capacitación y entrenamiento de los trabajadores
- ✓ Capacitación y entrenamiento de la supervisión y administración
- ✓ Controles de ingeniería
- ✓ Estándares y Procedimientos Escritos de Trabajo Seguro PETS
- ✓ Equipos de protección personal
- ✓ Preparación y respuesta para plan de emergencia

Estas actividades serán complementadas con las comunicaciones y exigencias de hacer cumplir la Política de Seguridad. Todos participarán del programa de orientación de supervisores utilizando procedimientos y prácticas de trabajos, tareas para instruir, observar, adiestrar, etc. enseñar todos los reglamentos durante la aplicación del programa de inducción para los trabajadores nuevos, haciéndolos cumplir de manera consistente y a la vez, promover la conservación del equipo de protección personal.

#### **2.6.11.1 Preparación y respuesta para emergencias**

A la identificación de los peligros y evaluación de los riesgos le sigue la preparación y respuesta para las emergencias o incidentes, previniendo y mitigando las posibles enfermedades y lesiones.

#### **2.6.11.2 Verificación y acción correctiva**

Este requerimiento de la norma nos ayuda a supervisar y medir, cuantitativa y cualitativamente, los avances y porcentajes de cumplimiento de los Objetivos, Metas y Programas de Gestión de Seguridad, Cumplimiento de los Requerimientos Legales, del Control Operativo bajo la modalidad de Monitoreo



y Medición. Se utiliza el registro Indicadores de desempeño. Las no-conformidades, accidentes, incidentes, acciones correctivas y preventivas define el procedimiento estableciendo las responsabilidades y la autoridad para el manejo e investigación de los mismos, ejecutando acciones de mitigación, tomando acciones correctivas y preventivas, gestionando sobre las causas básicas La performance de estos requerimientos son evaluados mediante Auditorias para todas las actividades y áreas, que se realizan periódicamente.

### **Auditorias**

#### **Elevar el porcentaje de calificación de auditoría interna.**

Se ha realizado una auditoría base a finales del año 2017 y otra a medio año del 2018, ambas mediante listas de verificación, éstas listas se dividen en dos áreas, la primera en seguridad y salud ocupacional, y la segunda en condiciones operativas. Estas listas de verificación en su parte primera constan de 120 preguntas divididas en 12 elementos del sistema de gestión, en la segunda parte se tiene 160 preguntas divididas en 16 elementos del sistema de gestión, es decir en su conjunto el cuestionario está compuesto de 260 preguntas divididas en 28 elementos, a las cuales se les asigna un valor dependiendo del porcentaje desarrollado en el ítem correspondiente. Seguidamente presentamos los resultados finales de las auditorías.

#### **2.6.11.3 Revisión gerencial**

La alta dirección realiza la revisión en forma anual asegurando la mejora continua. El desempeño y el alcance de esta revisión comprende desde la Política, pasando por todos los requerimientos de la norma.

# CAPÍTULO III

## METODOLOGÍA

### 3.1 DISEÑO METODOLÓGICO

#### 3.1.1 Tipo

**Aplicada:** Se implementó un Sistema de Gestión de Seguridad Industrial que permitió la estandarización de procesos, documentos, registros para alcanzar un objetivo deseado.

**De Campo:** La información necesaria para el desarrollo investigativo se obtuvo al presente y directamente en el sitio donde esta era generada.

**Descriptiva:** Se registraron, analizaron e interpretaron los resultados obtenidos en la aplicación de los cuestionarios en el área.

#### 3.1.2 Enfoque

**No Experimental:** No se provocó ninguna situación de acuerdo a una manipulación deliberada de variables experimentales.

**Documental:** Se hizo uso de la recolección de información proveniente de diversas fuentes bibliográficas.

### 3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

#### 3.2.1 Población

La población está conformada por las diferentes empresas procesadores de productos agrícolas que cuentan con el sistema de gestión de calidad.

### 3.2.2 Muestra

De acuerdo con los objetivos del presente estudio es necesario que se definan claramente las características de la muestra que será objeto de estudio de la presente investigación. La muestra es definida por ARIAS (2000) como: La parte de ese todo que llamamos universo y que sirve para representarlo. (19).

En el caso de la temática de esta investigación, la muestra está conformada por la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la EMPRESA MINERA SOTRAMI S.A.

La muestra será determinada en base al método probabilístico estratificado y aplicando la fórmula estadística para poblaciones menores a 100 000.

$$n_0 = \frac{Z^2 * N * p * q}{e^2 * (N + 1) + Z^2 * p * q}$$

Sabiendo que:

p : Probabilidad de éxito (50%)

q : Probabilidad de fracaso (50%)

Z : Estadístico Z, a un 95% de confianza (1.96)

N = Tamaño de la población (214 trabajadores)

e = Precisión o error máximo admisible (5%)

n = Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra es la siguiente:

$$n_0 = \frac{(1.96^2 * 214 * 0.5 * 0.5)}{[0.05^2 * (214 + 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5]} = 137 \text{ colaboradores}$$

Muestra ajustada:

$$n = \frac{n_0}{\left(1 + \frac{n_0}{N}\right)}$$

$$n = \frac{137}{\left(1 + \frac{137}{214}\right)} = 84 \text{ encuestados}$$

### 3.3 IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES Y DIMENSIONES

#### 3.3.1 Variables

**Variable Independiente (X): X :** Sistema de gestión de seguridad industrial y salud ocupacional

**Variable dependiente (Y): Y :** Mejora Continua

#### 3.3.2 Dimensiones

**Variable Independiente (X): X :** Sistema de gestión de seguridad industrial y salud ocupacional.

Los indicadores son útiles para varios fines:

- Evaluar la gestión
- Identificar oportunidades de mejoramiento
- Adecuar a la realidad objetivos, metas y estrategias
- Sensibilizar a las personas que toman decisiones y a quienes son objeto de las mismas, acerca de las bondades de los programas
- Tomar medidas preventivas a tiempo
- Comunicar ideas, pensamientos y valores de una manera resumida: "medimos lo que valoramos y valoramos lo que medimos"

Un indicador aislado, obtenido una sola vez, puede ser de poca utilidad. En cambio, cuando se analizan sus resultados a través de variables de tiempo, persona y lugar; se observan las tendencias que el mismo puede mostrar con el transcurrir del tiempo y se combina con otros indicadores apropiados, se convierten en poderosas herramientas de gerencia, pues

permiten mantener un diagnóstico permanentemente actualizado de la situación, tomar decisiones y verificar si éstas fueron o no acertadas.

### Indicadores de Seguridad y Salud en el Trabajo



Los indicadores de seguridad y salud en el trabajo constituyen el marco para evaluar hasta qué punto se protege a los trabajadores de los peligros y riesgos relacionados con el trabajo. Estos indicadores son utilizados por empresas, gobiernos y otras partes interesadas para formular políticas y programas destinados a prevenir lesiones, enfermedades y muertes profesionales, así como para supervisar la aplicación de estos programas y para indicar áreas particulares de mayor riesgo, tales como ocupaciones, industrias o lugares específicos. Entre estos indicadores se incluyen:

- **Indicadores de resultados:** número de lesiones y enfermedades profesionales, número de trabajadores afectados y número de días de trabajo perdidos.
  - ✓ Accidentes mortales:

**N° accidentes mortales / año**

✓ Accidentes:

**N° accidentes / año**

✓ Accidentes:

**N° de días sin accidentes / año**

✓ Accidentes:

**N° Días perdidos por accidentes / año**

✓ Enfermedades ocupacionales:

**N° Enfermedades ocupacionales reportadas / año**

✓ Enfermedades ocupacionales:

**N° Días perdidos por enfermedades ocupacionales / año**

✓ Enfermedades relacionadas al trabajo:

**N° Personas con enfermedades relacionadas al trabajo / N° trabajadores**

✓ Enfermedades relacionadas al trabajo:

**N° Situaciones pre-patológicas / N° trabajadores**

✓ Exámenes médicos ocupacionales:

**N° trabajadores aptos / N° trabajadores evaluados**

- ✓ Exámenes médicos ocupacionales:

**N° trabajadores aptos con restricción / N° trabajadores evaluados**

- ✓ Exámenes médicos ocupacionales:

**N° trabajadores no aptos / N° trabajadores evaluados**

- ✓ No conformidades:

**N° No conformidades en SST / año**

- ✓ Incidentes e incidentes peligrosos:

**N° Incidentes peligrosos e incidentes reportados / año**

- ✓ Programa anual SST:

**N° actividades ejecutadas / N° actividades en total**

- **Indicadores de capacidad y competencia:** número de inspectores o profesionales de la salud que se ocupan de la seguridad y la salud en el trabajo.

- ✓ Incidentes e incidentes peligrosos:

**N° trabajadores que reportan incidentes e incidentes peligrosos / N° Trabajadores de la empresa**

- **Indicadores de actividades:** número de días de formación, número de inspecciones.

- ✓ Capacitación:

**N° horas de capacitación en SST / N° horas trabajadas al año**

✓ Capacitación:

**N° de capacitaciones en SST realizadas / N° de capacitaciones en SST planificadas**

✓ Capacitación:

**N° de personas aprobadas / N° de personas evaluadas**

✓ Monitoreos de higiene ocupacional:

**N° de parámetros incumplidos / N° parámetros totales**

✓ Controles operacionales:

**N° de controles operacionales implementados / N° de controles operacionales planificados**

✓ Simulacros de emergencias:

**N° de simulacros realizados / N° simulacros planificados**

✓ Comité SST:

**N° de acuerdos implementados / N° acuerdos planificados**

✓ Requisitos legales:

**N° de requisitos legales en SST cumplidos / N° requisitos legales en SST identificados**

- **Indicadores reactivos:** Entre los indicadores de resultado más utilizados tenemos a los índices de accidentalidad. Mediante los índices estadísticos que a



continuación se relacionan se permite expresar en cifras relativas las características de accidentalidad de una empresa, o de las secciones, centros, etc., de la misma, facilitándonos unos valores útiles que nos permiten compararnos con otras empresas, con nosotros mismos o con el sector.

✓ **Índice de Frecuencia (I.F):**

En este índice debe tenerse en cuenta que no deben incluirse los accidentes in itinere (ida y retorno al centro de trabajo) ya que se han producido fuera de las horas de trabajo.

Deben computarse las horas reales de trabajo, descontando toda ausencia en el trabajo por permiso, vacaciones, baja por enfermedad, accidentes, etc. Dado que el personal de administración, comercial, oficina técnica, etc., no está expuesto a los mismos riesgos que el personal de producción, se recomienda calcular los índices para cada una de las distintas unidades de trabajo.

**(N° accidentes incapacitantes en el mes x 1000000) / Horas-hombre trabajadas en el mes**

✓ **Índice de Gravedad (I.G):**

Este índice representa el número de jornadas perdidas por cada millón de horas trabajadas.

Las jornadas perdidas o no trabajadas son las correspondientes a incapacidades temporales, más las que se fijan en el baremo para la valoración del IG de los accidentes de trabajo según la pérdida de tiempo inherente a la incapacidad causada.

En las jornadas de pérdida deben contabilizarse exclusivamente los días laborales.

Los días cargados se pueden extraerse de la norma ANSI Z16.1-1973.

$$(N^{\circ} \text{ días perdidos por accidentes incapacitantes en el mes } \times 1000000) / \text{Horas-hombre trabajadas en el mes}$$

✓ **Índice de Incidencia (I.I):**

Este asimismo puede expresarse en % (10 al cuadrado); en este caso representa el número de accidentes ocurridos por cada 100 trabajadores. Este índice es un parámetro claro e intuitivo para la dirección y trabajadores de una empresa, sin embargo no permite comparación directa con periodos diferentes (mes, trimestre, año), por ello si el periodo a analizar es inferior a un año, se debe emplear la siguiente expresión:

En las jornadas de pérdida deben contabilizarse exclusivamente los días laborales. Los días cargados se pueden extraerse de la norma ANSI Z16.1-1973. Donde  $N^{\circ} = (\text{número de siniestros al mes } N \times 12) / \text{número de meses}$ .

$$(IF \times IG) / 1000$$

Por ejemplo para calcular el II de una empresa que en Enero ha tenido un accidente, tenemos que extrapolar este dato a Diciembre por lo que suponiendo que sigue esa misma progresión, tendrá 12 accidentes en el año (1 accidente  $\times$  12 / 12). Este II extrapolado a diciembre nos permitirá compararnos por ejemplo con el II del año anterior.

**Variable dependiente (Y): Y : Mejora Continua**

- **Efectividad de la seguridad:** Medida en que el sistema de SHO cumple con los objetivos propuestos en el período evaluado relacionados con la prevención de accidentes y enfermedades profesionales y el mejoramiento de las condiciones de trabajo.

- **Eficiencia de la seguridad:** Medida en que el sistema de SHO emplea los recursos en el período evaluado y estos se revierten en la eliminación y/o reducción de riesgos y el mejoramiento de las condiciones de trabajo.
- **Eficacia de la seguridad:** Medida en que el sistema de SHO logra con su desempeño satisfacer las expectativas de sus clientes (trabajadores y organización) en el período evaluado.

### 3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE ELABORACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Para recopilar información se utilizarán las siguientes técnicas.

**Encuestas.** Se aplicará con el objetivo de obtener información sobre los aspectos relacionados con la seguridad y salud ocupacional en el trabajo.

**Análisis documental.** Se utilizará para analizar las normas, información bibliográfica y otros aspectos relacionados con la investigación.

### 3.5 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS RECOLECTADOS

El panorama actual de la sociedad de la información y del conocimiento exige la inserción consolidada de la cultura universitaria en el mundo digital.

Familiarizarse con las diversas opciones y procedimientos estadísticos de un programa como SPSS permite administrar bancos de datos de manera eficiente y desarrollar perfiles de usuarios, hacer proyecciones y análisis de tendencias que permitirán planificar actividades a largo plazo y, en general, hacer un mejor uso de la información capturada en forma electrónica.

### 3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIÓN	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR
Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional	Cuando hablamos de un Sistema de Gestión, nos referimos al conjunto de etapas, las cuales se encuentran integradas dentro de un proceso continuo, lo cual crea todas las condiciones necesarias para dejar trabajar de forma ordenada, se busca una adecuada ejecución y se quieren conseguir ciertas mejoras para conseguir el éxito y la continuidad. El <b>Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo</b> es uno de ellos.	Conjunto de elementos interrelacionados o interactivos que tienen por objeto establecer una política y objetivos de seguridad y salud en el trabajo, y los 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 en los trabajadores, mejorando de este modo la calidad de vida de los mismos, así como promoviendo la competitividad de las empresas en el mercado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Política de prevención</li> <li>▪ Incentivos a la participación</li> <li>▪ Formación</li> <li>▪ Comunicación</li> <li>▪ Planificación</li> <li>▪ Control Interno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Capacitación</li> <li>▪ Monitoreos de higiene ocupacional</li> <li>▪ Simulacros de emergencias</li> <li>▪ Comité de SST</li> <li>▪ Requisitos Legales</li> </ul>
Prevención y control de enfermedades y accidentes	<p>Busca promover un trabajo seguro y sano, para desarrollar una cultura organizacional que favorezca positivamente la calidad de vida y el bienestar de los colaboradores, preservando sus recursos, sus capacidades y elevando su productividad dentro de las compañías.</p> <p>La salud es uno de los elementos más importantes para el desarrollo de una vida con alta calidad y de larga duración. Esto no es limitante solo a un ámbito del individuo, sino a aspectos personales, físicos, psicológicos, sociales y laborales, según afirma la Organización Mundial de la Salud (OMS). Por esta razón, es fundamental crear una cultura de prevención de enfermedades y accidentes y conservación del bienestar, también en entornos corporativos.</p>	En la actualidad, la legislación de muchos países establece un nuevo enfoque preventivo, exige que las empresas vayan más allá de los deberes y obligaciones dictados por las leyes, más aun, de la mera corrección de la situación de riesgo manifestados a través de incidentes, accidentes, estudios de salud, enfermedades, etc., la ley exige que las empresas desarrollen sistemas preventivos cuyos elementos básicos son: Identificación, evaluación, análisis, diagnóstico, diseño y aplicación de estrategias de intervención o fase de prevención y control.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Accidentes</li> <li>▪ Enfermedades profesionales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Índice de frecuencia</li> <li>▪ Índice de Gravedad</li> <li>▪ Índice de responsabilidad</li> <li>▪ Índice de accidentabilidad</li> <li>▪ Índice de frecuencia</li> <li>▪ Índice de Gravedad</li> <li>▪ Índice de responsabilidad</li> </ul>

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS**

#### **4.1 DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

La incidencias de los factores de riesgos en la Seguridad y Salud de Proceso de Producción de Oro, con la propuesta del Diseño del Sistema de Gestión en la empresa Minera SOTRAMI S.A., se contemplara medidas a disminuir los riesgos laborales, estas medidas deberán basarse para el logro de los objetivos en las directrices sobre el Diseño de Gestión de la Seguridad en el Trabajo y su entorno, como responsabilidad social y empresarial considerando la normativa legal vigente en Seguridad en el Trabajo.

El desarrollo del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo, en Minera SOTRAMI S.A., consiste en una serie de actuaciones técnica, organizativa y legales cuyo objetivo es evitar riesgos y minimizar aquellos que no hayan podido ser eliminados.

Como en todas las actividades empresariales, es posible el desarrollo adecuado y eficaz de la prevención y control de los riesgos, con la aplicación del modelo de Gestión de Sistema de Seguridad.

El presente proyecto va dirigido a toda la estructura y a su organización de la empresa Minera SOTRAMI S.A.

El Diseño de Gestión de Seguridad, es para definir funciones y responsabilidades a todos los miembros que conforman la organización; controlado con entidades reguladoras, Auditorias en Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

Un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud y Laboral, favorece el desarrollo de entornos

de trabajo seguros y saludables para los empleados. Además, permite a la organización identificar y controlar coherentemente los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, reduciendo el número de accidentes e incidentes, y asegurando el cumplimiento de toda la legislación y normativa relacionada con la seguridad y salud laboral, aplicable a la organización.

#### **4.1.1 Acciones prácticas a implementar**

Como ejemplos de acciones prácticas a implementar en la empresa para dar cumplimiento a la normativa de Seguridad y Salud en el Trabajo aplicable en Perú, cabe destacar:

- Realizar un "estudio base" o auditoría inicial del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

##### **Línea Base**

Lo primero que debemos hacer antes de implantar o adecuar el sistema de seguridad y salud en el trabajo a la Ley 29783 es conocer en qué estado nos encontramos en materia de seguridad y salud, para ello desarrollamos la denominada “línea base” tal y como se recoge en el artículo 37 de la Ley 29783 “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”.*

## **Qué es una línea base**

La línea base es el análisis de la situación de la organización en todo lo relacionado con la seguridad y salud en el trabajo. Este diagnóstico o línea base tiene por objetivo comparar lo que se está haciendo con respecto a los requisitos establecidos en la legislación aplicables en la legislación general y específica de la empresa, así como con normas, métodos, etc. de reconocida solvencia, de tal forma que una vez realizada podremos definir y planificar las actuaciones de adaptación a la legislación y de punto de partida para la mejora continua. También nos permitirá disponer de la primera medición de todos los indicadores que posteriormente vamos a utilizar lo que nos permitirá valorar la mejora continua.

Dentro del proceso de implantación o mejora del sistema, la línea de base debe realizarse cuando éste se inicia; de lo contrario, no se contará con datos que permitan establecer comparaciones posteriores e indagar por los cambios ocurridos conforme el proyecto se vaya implementando. Asimismo, de no realizarse se hacen menos confiables las posteriores evaluaciones de resultados y/o de impacto del proyecto de implantación.

El resultado de la línea base se expresa en un informe que describe la situación de la empresa en materia de seguridad y salud. La información elaborada se conoce como año base, punto de referencia o año cero.

La línea de base permite:

- Establecer la situación inicial del escenario en que se va a implementar la gestión de la seguridad y salud.
- Servir como un punto de comparación para que en futuras evaluaciones se pueda determinar qué tanto se ha logrado alcanzar los objetivos.
- Caracterizar en forma más precisa a los trabajadores y sus puestos de trabajo.

- Realizar un sistema de gestión, objetivos y planificación bien concebida.

Aunque la línea de base tiene un carácter eminentemente cuantitativo, en su realización se recurre a métodos cuantitativos y cualitativos con la finalidad de optimizar la calidad de los hallazgos.

### **La línea base en las directrices de la OIT**

En el apartado 3.7. “Examen Inicial” de las “Directrices relativas a los sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo ILO-OSH-2001” se establece:

*“El sistema de gestión de la SST y las disposiciones pertinentes de la organización deberían evaluarse mediante un examen inicial, según corresponda. En el supuesto de que no exista ningún sistema de gestión de la SST, o cuando la organización sea reciente, el examen inicial debería servir de base para el establecimiento de tal sistema”.*

Indicando que:

*El examen inicial debería llevarse a cabo por personas competentes en consulta con los trabajadores y/o sus representantes, según corresponda”.*

Definiendo como guía que el alcance de la evaluación inicial o línea base debe incluir:

- a. Identificar las prescripciones legales vigentes en materia de SST, las directrices nacionales, las directrices específicas, los programas voluntarios de protección y otras disposiciones que haya suscrito la organización;
- b. Identificar, prever y evaluar los peligros y los riesgos existentes o posibles en materia de seguridad y salud que guarden relación con el medio ambiente de trabajo o la organización del trabajo;
- c. Determinar si los controles previstos o existentes son adecuados para eliminar los peligros o controlar riesgos, y



- d. Analizar los datos recopilados en relación con la vigilancia de la salud de los trabajadores.

Indicando que el resultado del examen inicial debería:

- Estar documentado.
- Servir de base para adoptar decisiones sobre la aplicación del sistema de gestión de la SST.
- Servir de referencia para evaluar la mejora continua del sistema de gestión de la SST.

### **Cómo desarrollar la línea base**

Para desarrollar la línea base debemos partir de las siguientes premisas:

- Debe ser realizada con técnicos con formación en Seguridad y Salud en el Trabajo ya que deben disponer de conocimientos en relación con la legislación aplicable, con métodos de evaluación de riesgos y conocimientos en sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
- Debe dar participación a los trabajadores, su información está basada en el funcionamiento real de la empresa.
- Debe implicar a los niveles directivos de la empresa.

Teniendo en cuenta esto, el técnico debe pasar a la recopilación de datos e información de la empresa. Esta información nacerá tanto de las entrevistas con el empleador y los trabajadores, el análisis de la documentación existente y el trabajo de campo en las instalaciones de la empresa.

Lo paso a dar son:

1. Análisis de lo que hasta el momento ha realizado en materia de seguridad y salud la empresa y compararla con los requisitos legales.

2. Analizar los daños a la salud de los trabajadores (siniestralidad y enfermedades profesionales).
3. Realizar la evaluación de riesgos.
4. Elaborar el informe de Línea Base.

Vamos a analizar pormenorizadamente estos puntos, salvo el de evaluación de riesgos que, por su complejidad e importancia requiere que le dediquemos un artículo específico.

Análisis de lo que hasta el momento ha realizado en materia de seguridad y salud la empresa. Para responder a este apartado, debemos analizar los siguientes aspectos:

**Tabla N° 13: Aspectos relacionados con la Ley 29583 y DS 005-2012-TR mediante artículos aplicables**

Aspecto	Artículos aplicables	
	Ley 29783	DS 005-2012-TR
¿Existe política de SST y cumple los requisitos establecidos en la legislación? ¿Está comunicada la política de SST?	22 y 23	26, 32 y 81
¿Existe evaluación de riesgos? ¿Existe mapa de riesgos? ¿Se realizan controles sobre los riesgos detectados?	18, 21, 35, 37, 55, 56, 65, 66, 67, 69, 75, 78	21, 26, 32, 78, 81, 82
¿Existe servicio de seguridad y salud?	36	
¿Se asignan a los puestos de trabajo los trabajadores de acuerdo a sus competencias?	51	108
¿Revisan los programas de capacitación los trabajadores o sus representantes?	74	106
¿Participan en la identificación de riesgos y peligros?	75	106
¿Participan los trabajadores o sus representantes en la evaluación de riesgos y la definición de medidas de prevención?	78	106
¿Existe una planificación de las medidas a desarrollar en materia de seguridad y salud? Si existe, ¿cumple con los requisitos establecidos en la legislación?	38, 39	79, 80
¿Existe un reglamento interno de seguridad y salud? Si existe, ¿cumple con los requisitos establecidos en la legislación?	34	74, 75, 109
¿Existe la documentación establecida en la legislación?	28	32, 33, 35, 37, 78, 84
¿Existen medidas de emergencia?	24	83
Si es aplicable, ¿Existe Comité de Seguridad y Salud?	29, 30, 31, 32, 33	38, 39, 40, 41, 42, y 45 a 74
¿Se informa a los trabajadores de sus riesgos?	19, 35, 52, 69, 71, 74	27, 28, 29, 30, 31
¿Se imparten cuatro capacitaciones al año?	19, 35, 52, 69, 71, 74	27, 28, 29, 30, 31

¿Se consulta y da participación a los trabajadores en la seguridad y salud?	19, 22, 23, 24, 43, 70	77, 82, 104
¿Dispone la empresa de una organización preventiva?	36	
¿Existen estándares de trabajo?	20, 42	74
¿Se gestiona la compra, entrega y uso de Equipos de Protección Personal?	21, 60, 61	97
¿Se controla la seguridad de los equipos de trabajo?	69	
¿Se realizan exámenes médicos?	49, 67, 71, 79	33, 101, 102, 107
¿Se coordinan las actividades de tercerización en materia de seguridad y salud?	39, 68, 77, 103	34
¿Se investigan los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales?	46, 58, 59, 79	33, 35, 88, 119, 120, 121, 122
¿Se evalúan los resultados del sistema de gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo?	40, 41, 42, 43, 44, 47	85, 86, 87, 88, 90, 91
¿Se realizan acciones de mejora continua?	45, 46, 47	86, 89, 90, 91

Analizar los daños a la salud de los trabajadores (siniestralidad y enfermedades profesionales).

Una vez realizado el análisis de la gestión de la seguridad y salud, debemos estudiar los resultados de la vigilancia de la salud de los trabajadores de tal forma que tengamos información sobre cómo les está afectando el trabajo a su salud.

En este aspecto debemos valorar los resultados de los reconocimientos médicos ya que estos son un importante indicador del resultado de las medidas preventivas.

Dentro de este apartado debemos incluir también todos los datos de que dispongamos de la investigación de accidentes, de éstas podemos extraer la siguiente información:

- Las causas principales que los han generado.
- Los fallos de las medidas preventivas o la gestión de la seguridad y salud de los trabajadores y en particular los controles realizados.
- Si el sistema responde con medidas preventivas para evitar que vuelvan a producirse.
- La calidad de las investigaciones.

Este análisis debe centrarse en los datos globales más que en los resultados de cada

accidente en particular, estamos analizando los orígenes de la siniestralidad y no repitiendo el análisis o investigación de un accidente en particular.

### **Realización de la evaluación de riesgos**

La evaluación de riesgos es el elemento básico de información sobre los peligros y, en consecuencia, los riesgos a los que se someten los trabajadores y de, como debemos controlarlos.

La evaluación de riesgos nos permitirá conocer cómo debemos enfocar el sistema de gestión y nos indicará las medidas de protección que debemos implantar.

No vamos a entrar en este capítulo en el proceso de realización de la evaluación ya que por su importancia y complejidad requiere un capítulo específico.

### **Elaborar el informe de Línea Base.**

Dentro del proceso de elaboración de la línea base, la elaboración del informe es el resultado de la misma.

No existe un formato, índice o criterio para eliminar el informe de línea base, pero si es importante que éste recoja los siguientes aspectos:

- a) Identificación de la fecha en que ha sido realizado.
- b) Identificación de la empresa.
- c) Somera descripción de las actividades que desarrolla la empresa.
- d) Fuentes de información
- e) Análisis de la información.
- f) Conclusiones, que debe incluir:
  - Cumplimiento de los requisitos reglamentarios, indicando claramente cuáles no están recogidos en el sistema existente en la empresa.

- Puntos fuertes y débiles de cada uno de los aspectos que componen y compondrán el sistema.
  - Planificación de las acciones a desarrollar.
- g) Cualquier otro aspecto que se considere importante a tener en cuenta en la implementación de la Ley 29783 y el diseño del sistema de gestión.
- h) Identificación de quien ha realizado el informe.

La evaluación de riesgos no es un documento que forme parte de la línea base, pero debe ser complementario a ésta.

- Redactar y publicar una Política y Objetivos en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- Redactar e implantar un Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Identificar los peligros, evaluar los riesgos y establecer medidas de control para esos riesgos, en cada uno de los puestos de trabajo de la empresa.
- Realizar y distribuir un Mapa con los riesgos.
- Planificar la actividad preventiva a desarrollar en la empresa.
- Redactar y establecer un Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Identificar los Requisitos Legales que aplican en la empresa.
- Formar un Comité de Seguridad y Salud (empresas con 20 o más trabajadores) o Nombrar un Supervisor de Seguridad y Salud (empresas con menos de 20 trabajadores)
- Formar e informar a los Trabajadores en Seguridad y Salud en el Trabajo (no menos de 4 capacitaciones al año)
- Redactar las actas de comunicación y participación de los trabajadores.

- Realizar y custodiar permisos de trabajo para tareas "críticas".
- Controlar a los contratistas y a las visitas.
- Practicar exámenes médicos antes, durante y al término de la relación laboral a los trabajadores.
- Realizar seguimiento y monitoreo de agentes físicos y químicos.
- Desarrollar un Plan de Contingencia y llevar a cabo simulacros.
- Realizar un programa de inspecciones periódicas.
- Investigar los accidentes.
- Controlar la documentación del sistema y guardar los registros.
- Realizar auditorías periódicas.
- Revisar el sistema por la dirección.

Cuadro N° 02

**Instructivo de aplicación del reglamento para el sistema de auditoría de riesgos del trabajo**

<b>GESTIÓN ADMINISTRATIVA</b>	<b>GESTIÓN TÉCNICA</b>	<b>GESTIÓN OPERATIVOS RELEVANTES</b>
1. Política	1. Identificación	1. Incidentes, Accidentes y Enfermedades.
2. Organización	2. Medición	2. Prevención y control incendios.
3. Planificación	3. Evaluación	3. Equipo Protección Personal
4. Implementación	4. Control	4. Inspecciones y Auditorias
5. Evaluación		5. Mantenimiento, Preventivo, Predictivo.
		6. Otros.

Fuente: Investigación Directa

Elaboración: Niki Cristian Pachas Mishti

## **4.2 CRONOGRAMA DE TRABAJO DE LA GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD**

Fases principales. Por tal podemos entender la puesta en marcha del Sistema de Gestión.

También es preciso dar a conocer, se entienda y comprender a la perfección., la tarea de información y formación de la gestión a los trabajadores de la empresa Minera SOTRAMI S.A.

En cuanto al cronograma de gestión, es para facilitar en la medida de lo posible la implantación, será preciso establecer el cronograma con las cuatro gestiones, para los jefes de departamentales, supervisores, trabajadores con funciones y responsabilidades especifica. Para llevar a la realidad la organización tendrá el apoyo y asesoramiento del especialista en Seguridad y Salud, donde se procederá a elaborar una planificación de los diferentes ítems del cronograma de trabajo de la gestión.

El seguimiento se llevará a cabo por el responsable de la gestión, que reportara al jefe del proyecto, conjuntamente con los resultados de las auditorías internas en función de los resultados. Se tratara de tomar las medidas necesarias para que la planificación inicialmente establecida se cumpla lo más fielmente posible, eliminando las posibles desviaciones sobre dicha gestión.

Desarrollo del Cronograma de Trabajo de la Gestión de Seguridad y Salud.

**Cuadro N° 03:  
CRONOGRAMA DE GESTIÓN**

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES		ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO			
N°	DESCRIPCIÓN	SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS				SEMANAS			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Evaluación y Diagnostico	■	■																		
2	Diseño del SST			■	■																
3	Curso: Introducción, Motivación Y Sensibilización al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo					■	■	■	■												
4	Curso: Conceptos Básicos; Peligro y Riesgo (dirigido a todo el personal.)						■	■	■												
5	Taller: Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (Dirigido a Jefes o Responsables de Áreas)									■	■	■	■								
6	Curso Taller: Auditores Internos para SST (Según OHSAS 18001:2007)											■	■								
7	Manual del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo													■	■	■	■				



<b>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</b>		<b>ENERO</b>				<b>FEBRERO</b>				<b>MARZO</b>				<b>ABRIL</b>				<b>MAYO</b>			
<b>Nº</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>SEMANAS</b>				<b>SEMANAS</b>				<b>SEMANAS</b>				<b>SEMANAS</b>				<b>SEMANAS</b>			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
8	Procedimientos, Instructivos y Formatos del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo																				
9	Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos y sus Controles Operacionales																				
10	Identificación de Requisitos Legales Aplicables																				
11	Auditoria Interna del SST																				
12	Revisión por la Dirección																				
13	Apoyo durante la Primera Etapa de la Auditoria de Certificación y Levantamiento de los Hallazgos																				

#### **4.2.1 Gestión Administrativa**

**Objetivos:** Prevenir y controlar los fallos administrativos mediante el establecimiento de las responsabilidades en seguridad y salud de la administración superior y su compromiso de participación y liderazgo.

**Introducción:** En el presente Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, se describen y analiza el modelo de gestión existente en la actualidad, en Minera SOTRAMI S.A., con la finalidad, efectuar revisiones periódicas al modelo de gestión.

Minera SOTRAMI S.A., establecerá un modelo de gestión de la prevención integrado por su especialista en Seguridad y salud en el trabajo, lo que representa que toda la estructura de la empresa, velar porque las áreas de trabajo y las tareas que en los mismos se realizan, reúnan unas condiciones de trabajo aceptables.

Por tal motivo, ha establecido una política en seguridad y salud en el trabajo, para definir funciones y responsabilidades a todos los miembros que conforman la organización; en esta materia, controlando su cumplimiento.

#### **4.2.2 Política de la Empresa Minera SOTRAMI S.A.**

La política de la empresa, se debe cumplir con todos los organismos que tienen la prioridad en la empresa así como estén involucrado los trabajadores, calidad, recursos, base y medio ambiente.

Política Integral de la Empresa Minera SOTRAMI S.A.

La empresa Minera SOTRAMI S.A. está comprometida con la seguridad y salud de sus trabajadores previniendo accidentes y enfermedades ocupacionales, en el mejoramiento continuo en todos sus procesos de extracción y producción minero – metalúrgico de oro, desde la recepción del mineral aurífero extraído de la mina hasta concentración y refinación

en oro y posteriormente su comercialización para brindar al consumidor un producto final cumpliendo con normas estrictas de calidad nacional e internacional, la empresa enfoca su compromiso en el cuidado del medio ambiente.

Todos los niveles de la organización de la empresa Minera SOTRAMI S.A. son responsables de velar por el cumplimiento de esta política.

### **POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

MINERA SOTRAMI S.A., Empresa Minera dedicada al Tratamiento y Comercialización de minerales Auríferos, cuenta con una Planta procesadora ubicada en el distrito de Sancos, provincia de Lucanas, departamento de Ayacucho. MINERA SOTRAMI S.A. considera que su capital más importante son sus trabajadores, por ello partiendo de los principios de Prevención, Capacitación y Protección, nuestro principal objetivo es proporcionar ambientes de trabajo sano y seguro para el desarrollo de nuestras actividades, clientes, proveedores y visitantes, para lo cual la empresa asume los siguientes compromisos:

- Sensibilizar e implementar apropiadamente a nuestro personal en seguridad y salud en el trabajo durante su ingreso, desempeño de labores, cambio de funciones y tecnología.
- Cumplir con las normas legales, los requisitos acordados con los clientes, y otros compromisos voluntariamente asumidos en lo referente a la Seguridad y Salud en el Trabajo, aplicables a nuestra organización.
- Identificar los peligros y evaluar los riesgos de todas nuestras actividades y áreas de trabajo, Implementando medidas de control con la finalidad de asegurar la prevención de incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales en la organización.
- Mejorar continuamente el desempeño de nuestro Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- Ejecutar programas de capacitación y entrenamiento en temas de seguridad y salud en el trabajo, a todos los niveles de la organización, con el objetivo de elevar la participación, consulta, motivación y compromiso, del personal y sus representantes, en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La Alta Dirección revisará periódicamente la Política de Seguridad y Salud en el Trabajo, para verificar que siga siendo adecuada a la organización.

MINERA SOTRAMI S.A. difundirá y comunicará la presente Política a sus trabajadores, a la comunidad y las partes interesadas.

#### **4.2.3 Reglamento Seguridad y Salud de Trabajo**

Para la aprobación del Reglamento de Seguridad y Salud se realizó la gestión de los siguientes requisitos.

- 1) Solicitud de aprobación del Reglamento suscrita por el representante legal o apoderado dirigido al Director Regional del Trabajo.
- 2) CD con el proyecto de Reglamento.
- 3) Disponible en la página Web. [www.trabajo.gob.pe/](http://www.trabajo.gob.pe/)
- 4) Matriz de riesgo.
- 5) Registro Mercantil o poder notarial.
- 6) Certificado de cumplimiento y obligaciones con el (IESS).
- 7) Documento legal del apoderado.
- 8) Copia del RUC
- 9) Declaración juramento del Representante Legal y del Profesional Técnico.
- 10) Renovación del Reglamento de Seguridad y Salud
  - a) Programa de vigilancia de la higiene y seguridad.

- b) Programa de prevención y control de riesgo
- c) Programa de accidentes y enfermedades de tipo ocupacional.
- d) Programa de capacitaciones realizadas al personal en temas específico en Higiene y Seguridad.
- e) Programa de equipos de protección personal.

Art. 2. Queda incorporada al Reglamento de Seguridad y Salud de la empresa MINERA SOTRAMI S.A., todas las disposiciones contenidas en el Código del Trabajo y demás legislación vigente en la materia, las mismas que prevalecerá en todo caso.

Art. 3. La presente Resolución, junto con el Reglamento se exhibirán permanentemente en el lugar de trabajo, debiéndose entregarse un ejemplar de bolsillo con igual contenido, para conocimiento y aplicación del empleador, de quienes lo representan y todos los trabajos.

Art. 4. El presente Reglamento de Higiene y Seguridad de la empresa MINERA SOTRAMI S.A., tiene vigencia de dos años a partir de la fecha de aprobación, después de la cual presentara un nuevo proyecto acompañado evidencias de cumplimiento de este bien.

Antes de recibir el Reglamento de Seguridad y Salud de la empresa recibirán los trabajadores capacitación y se explicara todos sus capítulos, artículos para que exista una responsabilidad de cultura por parte de los trabajadores de la empresa., otros puntos importantes de seguridad y salud de trabajo.

Aprobación del reglamento de seguridad y salud de la empresa.

#### **4.2.4 Objetivos del Reglamento**

El presente reglamento es de aplicación de todas las actividades laborales del complejo industrial, comercial, operativo, administrativo, MINERA SOTRAMI S.A., busca prevenir, disminuir o eliminar los riesgos laborales que pueden afectar la salud, las instalaciones y el medio ambiente siendo sus objetivos.

- 1) Asignar los medios y recursos necesarios y disponibles para lograr y mantener seguras las condiciones de trabajo.
- 2) Proponer las facilidades adecuadas para otorgar primeros auxilios y tratamiento médico inicial a enfermedades profesionales del trabajo.
- 3) Determinar las prohibiciones de los trabajadores, para disminuir los riesgos que causen daño a la salud, a los bienes y al medio ambiente.

#### **4.2.5 Matriz de riesgos de la empresa MINERA SOTRAMI S.A.**

Se realizó la matriz de acuerdo a los riesgos en los sitios de trabajo, para realizar las mejoras para garantizar la salud y el bienestar del trabajador.

La planificación de trabajo

La planificación se incluirá a todas las personas que tienen acceso al sitio de trabajo, incluyendo visitas, contratista.

#### **4.2.6 Organización de la empresa MINERA SOTRAMI S.A.**

La Organización tiene su Reglamento de Seguridad y Salud aprobado por el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, con su respectiva matriz de riesgo de todos los puestos de trabajo.

Están definidas las responsabilidades integradas de seguridad y salud en el trabajo, gerentes, jefes, supervisores y trabajadores.

Las reuniones se los realiza con los trabajadores de cada área por lo menos una vez a la semana, para examinar los programas de Salud Ocupacional desarrollados en la empresa se evalúa de acuerdo a las situaciones presentadas.

#### **4.2.7 Comité de Seguridad y Salud Ocupacional**

Se aprobó el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional por el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo para el rendimiento de cuentas, supervisión efectiva y comunicación.

El comité es una de los cuatro pilares fundamentales de la empresa, como la Unidad de Seguridad y Salud, Servicios Médicos, Gerencias y sus principales trabajadores de la empresa.

#### **4.2.8 Obligaciones del comité de la empresa MINERA SOTRAMI S.A.**

##### **A. Funciones del presidente**

1. Convocar a reuniones
2. Dirigir las reuniones
3. Delegar la Presidencia a otro miembro, en caso de ausencia eventual
4. Representar al Comité en todo lo relacionado con el mismo
5. Nominar grupos de trabajo para realizar estudios específicos cuando fuere necesario.
6. Suscribir informes, acuerdos y demás comunicaciones.
7. Cumplir y hacer cumplir las decisiones tomadas por el Comité.

##### **B. Funciones del secretario:**

1. Preparar la agenda de reuniones.
2. Realizar las citaciones a las reuniones

3. Elaborar y distribuir informes, acuerdos, etc.
4. Llevar el registro de actas de reunión

**C. Funciones de los miembros:**

1. Informar a los representantes del Comité, las actividades y acciones pertinentes, desarrolladas en cada lugar de trabajo y relacionadas con Seguridad e Higiene Industrial.
2. Sugerir y recomendar acciones en materia de Seguridad Industrial.
3. Velar y supervisar el cumplimiento de las resoluciones del Comité en las áreas de trabajo correspondientes.

#### **4.2.9 Verificación de cumplimiento de funciones y responsabilidades**

**a) Funciones y responsabilidades.**

Entendiéndose que la Seguridad y Salud en el Trabajo es una responsabilidad legal del empleador y de la gerencia, pero estructuralmente compartida por todos y cada uno de los miembros de la empresa, debe existir acuerdos con el nivel complejidad de la organización, una Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo, Servicio de Salud, Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, Reglamento Interno y un Plan Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Se elabora los procedimientos de acuerdo el transcurso de los trabajos del sistema de gestión de seguridad y salud.

- La política de seguridad a la empresa u organización.
- La planificación de seguridad y salud en el trabajo.
- La organización del sistema de seguridad y salud en el trabajo; documentos de respaldo.



- La verificación del sistema de seguridad y salud en el trabajo; índices de gestión.
- El mejoramiento continuo del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.
- La identificación, medición, evaluación. Control y vigilancia ambiental y biológica de los factores de riesgo ocupacional.
- La selección de los trabajadores en función de los factores de riesgo.
- La información y comunicación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (interna sobre los factores de riesgo ocupacional y externas de accidentes graves).
- La capacitación, adiestramiento sobre el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (factores de riesgo ocupacional y su prevención).
- Incentivos por acciones relevantes relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo.
- La investigación de incidentes y accidentes de trabajo.
- La investigación de enfermedades profesionales ocupacionales y las relacionadas con el trabajo.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores.
- El plan de emergencia en respuesta a factores a riesgos ocupacionales, tecnológico, natural, medio ambiente y social de accidentes graves (incendios, explosiones, derrames, nubes tóxicas, terremotos, erupciones, inundaciones, deslizamientos, violencia social, entre otros).
- Las auditorías del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa u organización.

- Las inspecciones de condiciones y acciones sub estándares, factores peligrosos del trabajador y del trabajo.
- Los equipos de protecciones y ropa de trabajo.
- La consulta y participación de los trabajadores.
- El mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo.

#### **4.2.10 Control de la desviación del plan de gestión**

Existe la documentación del sistema de gestión de seguridad en el trabajo de la empresa u organización: manual, procedimiento, instrucciones y registros que se tendrá presente para las respectivas auditorías.

#### **4.2.11 Mejora continúa.**

Con las actividades de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, se incorpora criterios de mejoras, para fortalecer las áreas de trabajo y mejorar el ambiente de trabajo, con la colaboración de la organización se establecerá nuevos proyectos para satisfacer plenamente sus valores empresariales y exigencias legales, cumpliendo con sus trabajadores, clientes y con la sociedad.

Se establecerá una matriz permanente que establezca los aspectos de la gestión con los niveles de cumplimiento por periodo de tiempo, con las metas planteadas y conseguidas con el enfoque de las mejoras continuas, Planificar, verificar, actuar, hacer.

### **4.3 AUDITORIA DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL**

#### **EL SISTEMA DE GESTION DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL OHSAS 18001**

Un Sistema de Gestión SSO (SGSSO) es una herramienta, a disposición de la Empresa Minera SOTRAMI S.A., para ayudarla a alcanzar sus objetivos de salud y seguridad

ocupacional, incluyendo la estructura organizativa, la planificación de las actividades, las responsabilidades, los procedimientos y los recursos necesarios para desarrollar, implantar, revisar y mantener al día su Política de Salud y Salud Ocupacional.

A la hora de implementar un Sistema de Gestión de SSO es vital la implicación de la alta dirección y de las personas que lo implementan para conseguir un alto grado de desempeño en salud y seguridad ocupacional.

A este respecto, los requisitos para Sistemas de Gestión Ambiental definidos por la Norma OHSAS 18001:2007 que cualquier organización tiene que cumplir para obtener o mantener la correspondiente certificación, conforman los criterios de auditoría a comprobar por parte del equipo auditor, haciendo necesario que en cada uno de ellos se reflejen las evidencias que permitirán verificar su cumplimiento.



**Figura N° 06: Política de Seguridad y Salud Ocupacional**

#### **4.3.1 Conceptos generales sobre Auditoría**

Antes de mencionar las distintas evidencias que ha de procurar el equipo auditor, resulta conveniente dejar claramente definidos los siguientes aspectos con respecto a una auditoría

en general:

- **No es una inspección.** La auditoría analiza el funcionamiento del sistema, sus puntos fuertes y débiles. El análisis de un sistema nunca puede ser realizado en forma puntual, no se busca el acierto o el fallo en un determinado momento, sino que se buscan los posibles aciertos y fallos en el funcionamiento de un sistema a lo largo de un período de tiempo más o menos largo. En la inspección, se realiza el análisis de un proceso, equipo o sistema valorando como está funcionando en ese momento, no antes ni después. La inspección es más limitada que la auditoría, pero más fácil de realizar, ya que un hecho puntual es menos interpretable que el funcionamiento de un sistema.
- **Es sistemática.** Los resultados de la auditoría se basan en un análisis minucioso, ordenado y planificado por parte del equipo auditor, que permiten un grado de fiabilidad muy elevado. En este sentido, hay que destacar que uno de los aspectos que más definen la calidad y cualidad de un auditor, es la metodología que utiliza en la realización de la auditoría, siendo, por tanto, un claro “elemento diferenciador” entre auditores.
- **Es independiente.** Resulta muy difícil que alguien involucrado en el cumplimiento de la totalidad o parte del sistema, se pueda evaluar a sí mismo de forma objetiva, de ahí la importancia del factor de independencia del auditor. La auditoría no es un simple examen de cómo se llevan a cabo las actividades, sino que se analizan los resultados, evaluando y basando en éstos la efectividad de las actuaciones preventivas realizadas.
- **Es objetiva.** El resultado de la auditoría se basa en las denominadas “evidencias objetivas”, a través de las cuales el auditor avala sus conclusiones, no pudiendo basarlas, en ningún caso, en apreciaciones subjetivas, suposiciones, inferencias, etc.,

siendo necesario, por lo tanto, realizar las verificaciones de los procesos que sean pertinentes para sostener la información o datos contenidos en los registros y documentos.

- **Es periódica.** Cualquier sistema de gestión se implanta para una organización y unas necesidades empresariales de un determinado momento. Los cambios en los objetivos, en la organización, en los procesos, en los procedimientos, en las personas, etc., pueden generar nuevas necesidades que hacen que los sistemas implantados dejen de ser eficaces. De igual forma, los sistemas, aún no existiendo cambios, pueden degradarse o perder su efectividad como consecuencia de la confianza que la empresa tiene en el buen funcionamiento del mismo. Las auditorías, al ser periódicas, deben impedir ese desajuste entre el sistema y la realidad.
- **No busca culpables.** La auditoría busca, a través del análisis del pasado, soluciones para el futuro. En ella se analizan los fallos del sistema, no de las personas que los cometieron, ya que, si éstos existieron fue porque el sistema se lo permitió.

De este modo, la auditoría es una eficaz herramienta de gestión ya que permite verificar:

- Si las actividades y los resultados relativos a la prevención se cumplen, es decir, si se alcanzan los objetivos.
- Si las normas relativas de la prevención (disposiciones) se cumplen y si son adecuadas para conseguir los objetivos.

#### **4.3.2 Evidencias de gestión de salud y seguridad ocupacional – OHSAS 18001**

Considerando que las **Evidencias de la auditoría** son registros, declaraciones de hechos o cualquier otra información pertinente para los criterios de auditoría y que resultan verificables, a continuación se detallan algunas de las evidencias para los requisitos más

relevantes con que debe contar un **sistema de gestión de SSO**.

### **Evidencias sobre la Política de SSO**

- Debe existir un documento, firmado por la alta dirección, que recoja la política de SSO de la organización.
- Tienen que estar recogidos textualmente los requisitos exigidos por la norma.
- La organización deberá aportar evidencias de cómo ha comunicado a su personal la política de SSO y las actividades realizadas para hacerles comprender la importancia de su seguimiento.
- La organización deberá aportar evidencias de cómo ha comunicado a sus proveedores la política de SSO.
- Hay que verificar que su contenido está de acuerdo con la realidad de la organización y que está definido un sistema para ponerla a disposición pública.
- La política debe estar mantenida al día. Para ello se debe hacer referencia en algún documento del sistema cómo se revisa la política.

### **Evidencias sobre Objetivos, metas y programas**

- Verificar la información que se ha tenido en cuenta a la hora de establecer los objetivos y metas, así como, los datos que soportan la justificación de no establecer objetivos sobre algún aspecto significativo si lo hubiera.
- Existencia de un documento donde se describa como se hace, quien lo hace y quien aprueba los objetivos y metas de SSO.
- Existencia de un documento donde están establecidos los objetivos de SSO de la organización, el cual debe estar sometido a control documental.

- El personal que tiene asignada responsabilidades en el programa de mejora de SSO lo conoce y lo tiene disponible.

#### **Evidencias sobre Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad**

- Comprobar a través de toda la documentación del SGSSO que están designados los responsables para todas las funciones que se deriven de la gestión ambiental.
- Comprobar la designación del representante de la dirección y que como mínimo tiene asignados los cometidos de asegurar la implantación y mantenimiento de los requisitos de la norma y la de informar a la alta dirección del funcionamiento del sistema.

#### **Evidencias sobre Competencia, formación y toma de conciencia.**

- Verificar que está establecido el método y están definidos los responsables para la detección de las necesidades de formación.
- Verificar que el plan anual de formación contempla todas las necesidades de formación detectadas.
- Verificar los registros de la formación realizada.
- Verificar a lo largo de las entrevistas con los componentes de la organización la eficacia de la formación.

#### **Evidencias sobre Comunicación, participación y consulta**

- Verificar la existencia de un procedimiento donde está definida la sistemática y las responsabilidades de las comunicaciones tanto internas como externas.
- Verificar la eficacia de las comunicaciones de manera horizontal mediante todas las entrevistas mantenidas con los integrantes de la organización.
- Verificar los registros de comunicaciones sobre SSO, internas y externas, para comprobar que se cumple lo especificado en el procedimiento.

- Verificar que se ha designado a un representante de los trabajadores, y también que se les ha informado acerca de sus acuerdos de participación, incluido quién o quiénes son sus representantes en temas de SSO.

#### **Evidencias sobre Documentación**

- Verificar la existencia de la documentación que describe los elementos fundamentales del SGSSO y como interaccionan.
- Verificar que la trazabilidad de la documentación está bien establecida.
- Verificar que los registros que proporcionan información sobre las actividades y los resultados alcanzados, forman parte de la documentación del sistema.

#### **Evidencias sobre Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles**

- Tiene que estar definida y documentada la forma de identificar los peligros y evaluar los riesgos para la SSO y cómo se van a mantener actualizados.
- Verificar si a la hora de establecer los objetivos de SSO se tienen en cuenta, por parte de la organización, los riesgos significativos.
- Verificar que los riesgos evaluados se corresponden con la realidad de la organización y que están todos los peligros identificados
- Tienen que estar definidos y documentados los criterios utilizados para determinar la significancia de los riesgos de acuerdo con los criterios de mejora continua.

#### **Evidencias sobre requisitos legales y otros requisitos**

- Verificar que está definida la forma de actualizar la legislación y que se cumplen las frecuencias definidas para hacerlo.
- Verificar que la organización tiene identificada toda la legislación que le es aplicable.



- Verificar que está definida la forma de evaluar el cumplimiento legal y que se cumplen las frecuencias definidas para hacerlo.

### **Evidencias sobre Control operacional OHSAS 18001**

- Verificar que se han definido instrucciones de los criterios operacionales para el control de al menos los riesgos significativos.
- Verificar que las instrucciones aseguran el cumplimiento con la legislación y los objetivos y metas.
- Verificar en las instalaciones el cumplimiento del control operacional.

### **Evidencias sobre Planes de emergencia y capacidad de respuesta**

- Verificar los registros de las fichas de accidente y si se evalúa la eficacia del plan de emergencia.
- Verificar que dan respuesta a todos los aspectos potenciales identificados y que tienen como objetivo
- Verificar el conocimiento del plan de las personas que tienen definidas funciones.
- Verificar la disponibilidad del documento para el personal implicado.

### **Evidencias sobre Revisión por la Dirección**

- Verificar que están definidos y se respetan los periodos establecidos en el sistema para la realización de la revisión por la dirección.
- Verificar si se aplica el control de registros a la revisión por la dirección.
- Verificar que el acta de la revisión por la Dirección contiene, al menos, los puntos exigidos en la norma.

Verificar que la revisión por la dirección está aprobada por la dirección.

## **CAPÍTULO V**

### **DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 DISCUSIÓN**

Como todos sabemos, la globalización de la economía se ha acentuado en los últimos años y junto con ella el desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y de las telecomunicaciones, lo cual conlleva a nuevas oportunidades para los países y para las personas, pero frente a este panorama los retos son muy grandes y el mercado laboral presenta características muy diferentes a las de hace unos años que están afectando a todo el tejido empresarial; el ritmo vertiginoso de los cambios tecnológicos y la mayor demanda de productividad ya no son propiedad exclusiva de las grandes empresas, ya que hoy más que nunca son factores que juegan un papel decisivo en las pequeñas y medianas empresas que quieren conservar su espacio en los mercados de trabajo, este fenómeno las está obligando a modificar sus estructuras, procesos productivos y organizativos, y en esos cambios deben incluirse acciones relativas a la Seguridad y Salud en el Trabajo, lo cual les permitirá contar con trabajadores sanos que contribuyan a generar mayor productividad y competitividad a nivel Nacional e Internacional.

Por lo antes expuesto, podemos afirmar que en estos procesos de integración, la Seguridad y Salud en el Trabajo juega un papel trascendental, así como ha quedado manifestado en importantes acuerdos Regionales de Integración Económica, como el de la Unión Europea, el Tratado de Libre Comercio de América del Norte y más recientemente el Tratado del Mercado Común del Sur (MERCOSUR) y la Declaración de Cartagena de Indias.

## 5.2 CONCLUSIONES

- Al implementar el proyecto para prevenir las incidencias de riesgos en el proceso extracción de minerales en mina y trabajo productivo en la Planta Concentradora es mejorar el ambiente de trabajo y evitar enfermedades profesionales y con la implementación del Diseño Gestión Seguridad y Salud Ocupacional, aumenta la motivación, el rendimiento y los niveles de productividad.
- La Empresa Minera SOTRAMI S.A. es consciente de la importancia del programa del Diseño de la Gestión de Seguridad como herramienta integral para el desarrollo de las actividades y del proceso empresarial.
- Basados en las disposiciones del “Diseño Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, se procedió a la clasificación de los diferentes riesgos identificados anteriormente en; Riesgos físicos, Mecánicos, Ergonómicos, Químicos, Psicosociales, Eléctricos, Riesgos de accidentes mayores con el fin de darle a conocer a los trabajadores para evitar accidentes y mejorar las áreas de trabajo.
- La correcta característica laboral, la identificación de los factores de riesgo, y el reconocimiento del proceso productivo, permite desarrollar de manera acertada minimizar y eliminar los riesgos aplicando las políticas, reglamentos, resoluciones permitentes.
- Implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional en la Minera SOTRAMI S.A. ha permitido una mejoría en todos los aspectos de la seguridad, por ejemplo se cuenta con manuales completos, programas en funcionamiento, se archiva documentación que es trazable y cuantitativamente se

puede asegurar de que al menos se ha logrado un incremento de un 30,32% inicial en el 2018 a un 88,52% final en el 2019.

- Por lo que concluye que la empresa Minera SOTRAMI S.A., puede mejorar su sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional si logra superar el 90% del levantamiento de las observaciones, entonces la empresa será pasible de homologarse, logrando obtener un calificativo de excelente y lograr de esta manera reducir sus riesgos y tener una operación más segura para sus trabajadores, sus estructuras y el medio ambiente.

### **5.3 RECOMENDACIONES**

- Hacer hincapié sobre la propuesta de capacitaciones, ya que solamente con la educación se podría salir de la ignorancia, la cual es la causa fundamental para que en su gran mayoría se produzcan los accidentes.
- Antes de tomar decisiones de cualquier índole que estas fueran se tendrá que hacerla pensando primeramente en la seguridad y salud en el trabajador, antes que en lo material y económico.
- Implementación en el corto plazo y de manera eficiente el Diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad, brindarán condiciones de mejoras de prevención de riesgos en todas sus áreas que permite el desarrollo adecuado y eficaz en los procesos.
- Se debe contratar profesionales calificados en Seguridad y Salud que brinden asesoría apropiada.
- Se recomienda implementar el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional debe ser un ente articulador y facilitador de los procesos comunicativos entre los trabajadores y las

directivas de la empresa al cual se le debe dar el espacio y seriedad necesarios para cumplir cabalmente con sus funciones objetivos.

- El programa de Sistema Gestión de Seguridad en el Trabajo debe permanecer en constante ejecución, siendo auditado por reguladores en la materia de riesgos de trabajo, propiciando una retroalimentación que genere un sistema dinámico a través del tiempo en pro de una mejora continua empresarial.
- Los factores generadores de riesgos en el ambiente y en las enfermedades profesionales que conlleva las existencias de los mismos, es recomendarlas y contemplarlas y aplicar las soluciones presentadas en estas propuestas.
- La correcta selección de los EPPs debería ser más cuidadoso posible y realizada por persona idónea para tal fin, ya que en algunas partes de la empresa los trabajadores se encuentran expuestos a condiciones de trabajos especiales, este es considerado uno de los métodos fundamentales para eliminar o reducir los riesgos profesionales.
- Facilitar la inspección y vigilancia que las autoridades practiquen en los locales de trabajo, para cerciorarse del cumplimiento de las disposiciones de este reglamento y darles los informes adecuados que para ese efecto sean indispensables.

# CAPITULO VI

## FUENTES DE INFORMACIÓN

### 6.1 FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

1. *OHSAS 18001:2007 Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.* (2007). España: AENOR.
2. *OHSAS 18002:2008 Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo; directrices para la implementación de OHSAS 18001:2007.* (2008) España: AENOR.
3. (2011). *Ley 29783 LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.* Lima.
4. (2012). *D.S. N° 005-2012-TR: Reglamento de la Ley N° 29783. Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.* Lima.
5. Chinchilla Sibaja, R. (n.d.). *SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO.*
6. Díaz Zazo, P. (2009). *PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES: Seguridad y Salud Laboral.* Madrid.

### 6.2 REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

1. Alcocer Allaica, J. (2010). Retrieved Junio 08, 2014, from <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bistream/123456789/950/1/85T00168%20pdf>.
2. Alejo Ramirez, D. (n.d.) *Portal de la PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ.* Retrieved Junio 08, 014, from <http://es.scribd.com/doc/200873200/Alejo-Ramirez-Dennis-Gestion-Seguridad-Carreteras>.
3. LA NACIÓN (2006) Demandas judiciales por accidentes y enfermedades de trabajo crecen 70%

(<http://search.proquest.com/docview/467411915/1396CED1DED397E9A3E/3?accountid=43860>) (Consulta: 26 de setiembre de 2012)

4. MINTRA (2012) Boletín estadístico de notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales. ([http://www.mintra.gob.pe/archivos/file/estadisticas/sat/SAT\\_JULIO\\_2012.pdf](http://www.mintra.gob.pe/archivos/file/estadisticas/sat/SAT_JULIO_2012.pdf)) (Consulta: 15 de octubre de 2013)
5. MINTRA (2013) Boletín estadístico de notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales. ([http://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/estadisticas/sat/SAT\\_JULIO\\_2013.pdf](http://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/estadisticas/sat/SAT_JULIO_2013.pdf)) (Consulta: 15 de octubre de 2013)
6. MINISTERIO DE INDUSTRIA DE ARGENTINA (2012) Clasificación Nacional de actividades económicas. (<http://www.sub-industria.gob.ar/lpi/documentos/clanae-clase-d.pdf>) (Consulta: 5 enero de 2013)
7. ISTAS (2012). Impacto económico de los accidentes y las enfermedades de trabajo. ([http://www.istas.net/web/index\\_imprimir.asp?idpagina=1954](http://www.istas.net/web/index_imprimir.asp?idpagina=1954)). (Consulta: 28 de setiembre de 2012)
8. INSTITUTO DE SALUD OCUPACIONAL (2012) Salud ocupacional historia y retos del futuro. (<http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v29n2/a01v29n2.pdf>) (Consulta: 20 de enero de 2013)
9. RAY ASFAHL, (2000) Seguridad industrial y salud. PRENTICE HALL, 4ta edición, México.
10. MTPE (2007) Reglamento de seguridad y salud en el trabajo pp. 2 ([http://www.apn.gob.pe/c/document\\_library/get\\_file?p\\_1\\_id=10329&folderId=25084](http://www.apn.gob.pe/c/document_library/get_file?p_1_id=10329&folderId=25084))

- &n ame=DLFE) (Consulta: 02 de octubre de 2012).
- 11.** EL COMERCIO (2012), Emiten ley que crea sistema de seguridad y salud laboral. (<http://search.proquest.com/docview/884394549/138B897EA2D5A03FE01/8?accountid=43860>). (Consulta: 21 de agosto de 2012)
  - 12.** MAPFRE (2010), Salud ocupacional. (<http://www.mapfreperu.com/site/>). (Consulta: 20 de agosto de 2012)
  - 13.** GUILLEN FONSECA, MARTHA (2006). Ergonomía y la relación con los factores de riesgo en salud ocupacional. (<http://web.ebscohost.com/ehost/detail?sid=fe6d2d6f-1ec7-43f6-8283->). (Consulta: 25 de setiembre de 2012)
  - 14.** GOMERO CUADRA, Raúl (2006) Medicina del Trabajo, Medicina Ocupacional y de Medio Ambiente y Salud Ocupacional (<http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v17n2/v17n2ce1.pdf>) (Consulta: 25 enero de 2013)
  - 15.** GARCIA-VIGIL, JOSÉ LUIS (2010). Tendencia internacional en la legislación de riesgos laborales. (<http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=dc113830-4abc-4c44-be2c-59d4d459c789%40sessionmgr12&vid=1&hid=17>). (Consulta: 25 de enero de 2013)
  - 16.** <http://es.wikipedia.org/wiki/OHSAS>
  - 17.** <http://prevencionseguridadysaludlaboral.blogspot.com/2010/11/ohsas-18000-gestion-de-salud-y.html>



18. [http://www.calidad-gestion.com.ar/boletin/50\\_ohsas\\_18000.html](http://www.calidad-gestion.com.ar/boletin/50_ohsas_18000.html)
19. [http://www.ingenieria.peru-v.com/salud\\_seguridad/ohsas\\_18000.htm](http://www.ingenieria.peru-v.com/salud_seguridad/ohsas_18000.htm)
20. <http://upcommons.upc.edu/pfd>.

**Anexo 1: Matriz de Consistencia:**

**“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA EMPRESA SOTRAMI S.A.C. – AYACUCHO 2019”**

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES E INDICADORES	MÉTODOS/ TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
<p><b>Problema General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cómo influye el diseño y la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, en la prevención y el control de enfermedades y accidentes que ponen en peligro la salud y la seguridad en la EMPRESA SOTRAMI S.A.C.?</li> </ul> <p><b>Problemas Específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cómo influye efectuar un diagnóstico de la situación actual de la EMPRESA SOTRAMI S.A.C. en la Mejora Continua?</li> <li>¿Cómo influye mejorar la calidad de vida en el trabajo a través de la formulación de un modelo integral en la EMPRESA SOTRAMI S.A.C.?</li> <li>¿Cómo influye generar y promover el trabajo sano y seguro, así como buenos ambientes y organizaciones de trabajo en la EMPRESA SOTRAMI S.A.C.?</li> </ul>	<p><b>Objetivo General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar la influencia del Diseño y la Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional que permita proteger y promover la prevención y el control de enfermedades y accidentes que ponen en peligro la salud y la seguridad en la EMPRESA SOTRAMI S.A.C.</li> </ul> <p><b>Objetivos Específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Efectuar un diagnóstico de la situación actual de la EMPRESA SOTRAMI S.A.C.</li> <li>Mejorar la calidad de vida en el trabajo a través de la formulación de un modelo integral en la EMPRESA SOTRAMI S.A.C.</li> <li>Procura generar y promover el trabajo sano y seguro, así como buenos ambientes y organizaciones de trabajo en la EMPRESA SOTRAMI S.A.C.</li> </ul>	<p><b>Hipótesis General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El Diseño y la Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional influye significativamente para proteger y promover la prevención y el control de enfermedades y accidentes que ponen en peligro la salud y la seguridad en la EMPRESA SOTRAMI S.A.C.</li> </ul> <p><b>Hipótesis Específicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El Diseño y la Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional en la EMPRESA SOTRAMI S.A.C. nos permite efectuar un diagnóstico actual de la Empresa.</li> <li>El Diseño y la Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional en la EMPRESA SOTRAMI S.A.C. influye significativamente en la mejora de la calidad de vida en el trabajo a través de la formulación de un modelo integral.</li> <li>El Diseño y la Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional en la EMPRESA SOTRAMI S.A.C. influye significativamente en generar y promover el trabajo sano y seguro, así como buenos ambientes y organizaciones de trabajo.</li> </ul>	<p><b>Variables</b></p> <p><b>Variable Independiente (X):</b> X: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional</p> <p><b>Variable dependiente (Y):</b> Y: Prevención y control de enfermedades y accidentes</p> <p><b>Indicadores:</b> <b>Sistema de gestión de seguridad industrial y salud ocupacional:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitación</li> <li>Monitoreos de higiene ocupacional</li> <li>Simulacros de emergencias</li> <li>Comité de SST</li> <li>Requisitos Legales</li> </ul> <p><b>Prevención y control de enfermedades y accidentes:</b></p> <p><b>Accidentes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Índice de Frecuencia</li> <li>Índice de Gravedad</li> <li>Índice de responsabilidad</li> <li>Índice de Accidentabilidad</li> </ul> <p><b>Enfermedades Profesionales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Efectividad de Frecuencia</li> <li>Eficiencia de Gravedad</li> <li>Eficacia de responsabilidad</li> </ul>	<p><b>Tipo de investigación</b> Tesis descriptiva y correlacional.</p> <p><b>Diseño de investigación</b> Se tomará el enfoque cuantitativo por que se pretende obtener la recolección de datos para conocer o medir el fenómeno en estudio y encontrar soluciones para la misma; la cual trae consigo la afirmación o negación de la hipótesis establecida. La investigación también será cualitativa, la cual consiste en utilizar la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas en el proceso del desarrollo de la tesis.</p> <p><b>Técnicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis documental.</li> <li>Control de las variables del proceso.</li> </ul>	<p>Se usará como instrumento una encuesta elaborada relacionada con el sistema de seguridad en la población de la EMPRESA SOTRAMI S.A.C.</p>