



**FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL**

## **TESIS**

**“PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN BASADO EN LAS NORMAS ISO 14001:2004 Y OHSAS 18001:2007 APLICABLE A LA PLANTA DE BENEFICIO DE MINERAL DE ORO DA CREIN E.I.R.L.”**

**PRESENTADO POR EL BACHILLER**

**Chumbes La Rosa, Carlos Alberto**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERO AMBIENTAL**

**LIMA - PERÚ**

**2016**

## **DEDICATORIA**

A Dios, por el don de vida.

A mis Abuelitos, que desde el cielo iluminan mis pasos.

A mis Padres, quienes siempre me forjaron a ser grande como ellos.

A mis hermanos, por el apoyo incondicional y la confianza que me brindaron.

A Greysi, mi prometida, una amiga incomparable que siempre me apoyo y es mi motivo de superación.

## **AGRADECIMIENTO**

A mi alma mater la Universidad Alas Peruanas,  
que me supo forjar como un buen Profesional.

A mis queridos Catedráticos, que a veces siendo  
un poco estrictos, me sirvió para llegar a la meta  
trazada.

A mis compañeros que de una u otra manera  
supieron estar en todo momento conmigo, para  
lograr la meta que nos habíamos propuesto.

## RESUMEN

En la actualidad puedo deducir que se tiene que optimizar el alto índice de siniestralidad, ya que de ello es que se tienen los accidentes de trabajo, por falta de señalizaciones y/o por negligencia del trabajador.

Además con el buen mantenimiento periódico de las maquinarias, se evitaría la contaminación ambiental y por ende la reducción de la generación de gases tóxicos.

Es por ello se proponer la implementación de un Sistema Integrado de Gestión basado en las Normas ISO 14001:2004 y OHSAS 18001:2007 para la prevención, reducción y/o minimización de los riesgos laborales, así como los impactos ambientales aplicable a la planta de Beneficio de Mineral de Oro Da Crein E.I.R.L.

Los programas de control de riesgos laborales disminuirán y/o mitigaran los accidentes y enfermedades ocupacionales en la planta de beneficio de mineral de oro Da Crein E.I.R.L, en conjunto con las capacitaciones en campo que se registrarán mediante un formato para tener la documentación estable, para ser presentadas en auditorías tanto internas como externas, aduciendo que el personal es capacitado constantemente.

## **ABSTRACT**

Today I can deduce that you have to optimize high accident rate, since it is that you have work accidents due to lack of signage and / or negligence of the worker.

In addition to good periodic maintenance of machinery, environmental pollution would be avoided and thus reducing the generation of toxic gases.

That is why the implementation of an integrated based on the ISO 14001 management system propose: 2004 and OHSAS 18001: 2007 for the prevention, reduction and / or minimization of occupational hazards and environmental impacts applicable to the plant Gold ore beneficiation Da Crein EIRL

Control programs of occupational risks diminish and / or mitigate accidents and occupational diseases in the beneficiation plant gold ore Da Crein EIRL, together with the training field to be recorded using a format to be stable documentation, it is presented in both internal and external audits, arguing that the staff is constantly trained.

## INTRODUCCIÓN

La indiferencia por la seguridad, salud y ambiente ha sido una característica de las sociedades antiguas y modernas hasta tiempos relativamente recientes. Fue solamente a comienzos de la década de los 40 del siglo XX, con el comienzo de la segunda guerra mundial, cuando se comprendió la real importancia de la Seguridad Industrial y la Salud Ocupacional. El conflicto bélico puso en evidencia la relevancia que adquiriría el estado de salud de la población laboral y las medidas de seguridad de las labores a realizar para poder cumplir adecuadamente con las importantes exigencias que generó esa conflagración. Se inició entonces un período de rápido desarrollo en estas disciplinas, con un acelerado progreso en sus respectivas áreas, proceso que continúa sin interrupciones hasta nuestros días.

En el mundo actual las empresas se encuentran en un entorno cambiante en todos los ámbitos tanto a nivel tecnológico con lo que se refiere a sistemas de gestión. Existen actualmente varios modelos de gestión que las empresas están adoptando como modelo para que sus organizaciones se encaminen hacia lo que se ha dado llamar la Excelencia.

El marco reglamentario sobre Prevención de Riesgos Laborales, está inspirado en los principios básicos de Calidad, como la mejora continua y la integración de la acción preventiva en la actividad de la empresa, es obviamente no solo una exigencia, sino una necesidad para dar respuesta a los requerimientos que la persona tiene en su ámbito laboral, garantizándole unas condiciones de trabajo dignas, y potenciando su desarrollo profesional. (SANTOS, 2004).

# ÍNDICE

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
RESUMEN	iii
ABSTRACT	iv
INTRODUCCIÓN	v

## CAPÍTULO I

### PLANEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.	Descripción de la realidad problemática.	01
1.1.1.	Caracterización del problema.	01
1.1.2.	Definición del problema.	05
1.2.	Formulación del problema.	05
1.2.1.	Problema general.	05
1.2.2.	Problemas específicos.	05
1.3.	Objetivo de la investigación.	06
1.3.1.	Objetivo general.	06
1.3.2.	Objetivos específicos.	06
1.4.	Justificación de la investigación.	06
1.4.1.	Justificación teórica.	06
1.4.2.	Justificación metodológica.	07
1.4.3.	Justificación práctica.	07
1.5.	Importancia.	08
1.6.	Limitaciones.	08

## **CAPÍTULO II**

### **FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN**

2.1.	Marco referencial.	09
	2.1.1. Antecedentes de la Investigación.	09
	2.1.2. Referencias históricas.	10
2.2.	Marco legal.	16
2.3.	Marco conceptual.	22
2.4.	Marco teórico.	23
	2.4.1. Contaminación Ambiental.	23
	2.4.2. Caucho.	28
	2.4.3. Neumático.	34
	2.4.4. Reciclaje.	50
	2.4.5. Importancia del reciclaje.	54
	2.4.6. Losetas de caucho.	55
	2.4.7. Centros recolectores.	57
	2.4.8. Concientización Ambiental.	58

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

3.1.	Tipo y nivel de Investigación.	62
	3.1.1. Tipo de la investigación.	62
	3.1.2. Nivel de la investigación.	62
3.2.	Método.	62
3.3.	Diseño de investigación.	62
3.4.	Hipótesis de la investigación.	63
	3.4.1. Hipótesis general.	63
	3.4.2. Hipótesis específicas.	63
3.5.	Variables.	63
	3.5.1. Variable independiente.	63
	3.5.2. Variable dependiente.	64



3.6.	Cobertura del estudio de investigación.	64
3.6.1.	Universo.	64
3.6.2.	Muestra.	65
3.7.	Técnicas de instrumentos y fuentes de recolección de datos.	65
3.7.1.	Técnicas de la investigación.	65
3.7.2.	Instrumentos de la investigación.	65
3.7.3.	Fuentes de Recolección de Datos.	65

## **CAPÍTULO IV**

### **ORGANIZACIÓN, PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS**

4.1.	Análisis e interpretación de la encuesta aplicada a la población del distrito de Miraflores.	66
	CONCLUSIONES	77
	RECOMENDACIONES	78
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	79
	LINCOGRAFIAS	81
	ANEXOS	82
	Anexo N° 1: Encuesta.	83
	Anexo N° 2: Propuesta de Concientización Ambiental sobre los Neumáticos en desuso.	86

# **CAPÍTULO I**

## **MARCO CONTEXTUAL**

### **1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA**

#### **1.1.1. Caracterización del problema**

En la actualidad existen varios tipos de problemas en cuanto a la Población que vive en lugares aledaños a las Plantas Mineras, es decir no sólo entra a tallar los problemas que padecen los trabajadores, con los accidentes laborales sino también con los impactos ambientales, tales como la Contaminación del Aire, Agua y Suelo.

#### **1.1.2. Definición del problema**

La planta de beneficio de mineral de oro DA CREIN E.I.R.L, Para el desarrollo de su actividad económica implica procesos, operaciones, equipos y materiales que en mayor o menor proporción, representan riesgos para la salud e impactos ambientales. Estos riesgos/impactos se manifiestan por la presencia en el lugar de trabajo de agentes químicos, físicos y biológicos perjudiciales, así como de condiciones laborales inseguras. La salud de la población trabajadora es uno de los componentes fundamentales del desarrollo de un país y a su vez refleja el estado de progreso de una sociedad; visto así, un individuo sano se constituye en el factor más importante de los procesos productivos.

Es por eso que el alto índice de siniestralidad que presenta este sector debido a la mala utilización de la maquinaria, inhalación de sustancias tóxicas, indumentaria inadecuada, etc. incrementa los accidentes y enfermedades ocupacionales existentes. La mala señalización y consignación de máquinas, las cuales son causantes de accidentes muy graves, por la no utilización de equipos de protección personal, por parte del trabajador dado que la empresa no cuenta con los equipos

de protección personal, además no hay exigencias para el cumplimiento de normas mínimas de seguridad por parte del empleador, así como la falta de capacitación en temas de seguridad.

La empresa no cuenta con una cultura de seguridad estructural, y menos aún con una conciencia individual de seguridad por parte de sus trabajadores, esto convierte a cada actividad que realizan como de alto riesgo. Las medidas que se toman después de un accidente son medidas activas las cuales mitigan las consecuencias inmediatas, más no para evitar futuros accidentes o incidentes.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1. Problema General**

¿Al desarrollar la propuesta de implementación del Sistema Integrado de Gestión basado en las Normas ISO 14001:2004 y OHSAS 18001:2007 en la planta de Beneficio de Mineral de Oro DA CREIN E.I.R.L., se reduce y previene los riesgos laborales así como los impactos ambientales?

### **1.2.2. Problemas Específicos**

¿Cómo poder solucionar los impactos socio ambientales en las plantas Mineras?.

## **1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.3.1. Objetivo General**

Proponer la implementación de un Sistema Integrado de Gestión basado en las Normas ISO 14001:2004 y OHSAS 18001:2007 para la prevención, reducción y/o minimización de los riesgos

laborales así como los impactos ambientales aplicable a la planta de Beneficio de Mineral de Oro Da Crein E.I.R.L.

### **1.3.2. Objetivos Específicos**

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

### **1.4.1. Justificación Teórica**

### **1.4.2. Justificación metodológica**

El presente trabajo será desarrollado con visitas de campo. La información será recolectada mediante las reuniones y entrevista a los trabajadores que servirá como punto de partida para luego hacer una identificación de manera más técnica.

Los datos deben ser procesados y evaluados para obtener una matriz de Impactos Ambientales y el IPER, que nos permitan posteriormente controlar el sistema y obtener puntos de mejora. El sistema de gestión será levantado con las recomendaciones de la Norma ISO 14001:2004 y OHSAS 18001:2007, buscando siempre enfocarse en un ciclo de mejora continua para el correcto desenvolvimiento del sistema.

### **1.4.3. Justificación Práctica**

Mediante un correcto Sistema Integrado de Gestión se puede llegar a obtener un efectivo control de los riesgos e impactos ambientales que en el proceso productivo existen. Además de la legislación que se debe cumplir con respecto al Sistema de Gestión Ambiental y Seguridad y Salud Ocupacional, existe la competencia en el mercado que obliga a las empresas a ser más

eficientes con sus recursos y disminuir los costos que los accidentes e incidentes generan.

Es importante también para los fines comerciales, al ser un valor agregado a la imagen de la compañía el tener una posible certificación.

### **1.5. IMPORTANCIA**

La importancia de la Tesis es, evaluar, el índice de accidentabilidad originada por actos inseguros y condiciones substandar que ameriten a realizar ésta implementación en dicha planta.

### **1.6. LIMITACIONES**

Las limitaciones de la presente investigación están dadas: por la disponibilidad de tiempo en cuanto a trabajadores, operarios y personal administrativo.

## **CAPÍTULO II**

### **FUNDAMENTOS TEORICOS DE LA INVESTIGACION**

#### **2.1. MARCO REFERENCIAL**

##### **2.1.1. Antecedentes de la investigación**

##### **2.1.2. Referencias históricas**

#### **2.2. MARCO LEGAL**

El marco normativo legal que es aplicable a la investigación de sistema integrado de gestión es el siguiente:

##### **2.2.1. Marco Legal Internacional**

- OHSAS 18001:2007 International Organization for Standardization – Occupational Health and Safety.
- ISO 14001:2009 International Organization for Standardization – Environmental.

##### **2.2.2. Marco Legal Nacional**

- **Constitución Política de 1979 (Artículo N° 47)**

La Constitución Política de 1979 daba al Estado la responsabilidad de legislar sobre seguridad e higiene en el trabajo, a fin de prevenir los riesgos profesionales y asegurar la salud y la integridad física y mental de los trabajadores.

La actual Constitución Política (1993) no establece en forma explícita esta responsabilidad. Sin embargo, existen

elementos en la Constitución vigente que obligan al Estado asumir responsabilidades en materia de seguridad y salud en el trabajo. Asimismo, existen convenios internacionales del trabajo que refuerzan la legislación nacional. Como referencia, se puede señalar que de los aproximadamente treinta convenios adoptados por la OIT en materia de seguridad y salud en el trabajo, el Perú ha ratificado siete.

- **Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S.009-2005 TR y el D.S. N° 007-2007-TR Modificatoria del D.S. N° 009-2005-TR**

El Estado Peruano ha establecido un reglamento que impone a las empresas, nuevas obligaciones para implantar Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo basados en el Sistema OHSAS 18001.

Este reglamento es un imperativo legal que obliga a todos los sectores productivos del país, a establecer los principios y exigencias mínimos que todas las instituciones o empresas involucradas deben cumplir para suministrar, mantener y mejorar las condiciones básicas de la protección que sus trabajadores necesitan al exponerse a riesgos en el lugar de trabajo. Por ello las empresas deben prepararse para poder implementar este nuevo Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, no sólo para evitar sanciones sino para mejorar la satisfacción de sus propios intereses, integrando la mejora de la seguridad y salud a los procesos productivos.

- **Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 009-2005-TR y el D.S. N° 007-2007-TR Modificatoria del D.S. N° 009-2005-TR**

- **Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional D.S. 055-EM-2010**

El titular minero, para controlar, corregir y eliminar los riesgos deberá seguir la siguiente secuencia (art. 89):

- ✓ Eliminación.
- ✓ Sustitución.
- ✓ Controles de ingeniería.
- ✓ Señalizaciones, alertas y/o controles administrativos.
- ✓ Usar Equipos de Protección Personal (EPP), adecuado para el tipo de actividad que se desarrolla en dichas áreas.

- **Reglamento de Seguridad e Higiene Minera D.S. N° 046-2001-EM**

El conjunto de normas de orden técnico legal y social, cuyo fin es la protección de la vida humana, la promoción de la salud y la seguridad, así como la prevención de accidentes e incidentes, relacionados a las actividades mineras.

- **Ley N° 26842 - Ley General de Salud**

La Ley General de Salud N° 26842, en el capítulo VII "De la Higiene y Seguridad en los Ambientes de Trabajo", estipula, que quienes conduzcan o administren actividades de extracción, producción, transporte y comercio de bienes y servicios, cualesquiera que éstos sean, tienen la obligación de adoptar las medidas necesarias para garantizar la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores y



terceras personas en sus instalaciones o ambientes de trabajo (Art. 100°).

- **Ley 26790: Ley de Modernización de Seguridad Social en Salud**

La publicación de la Ley N° 26790, de Modernización de la Seguridad Social en Salud (17.05.97), que sustituyó en todos sus efectos el Decreto Ley N° 18846, de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales, introdujo un nuevo concepto en materia. Dicha cobertura incluye prestaciones de salud, pensión de invalidez temporal o permanente, pensión de sobre vivencia y gastos de sepelio, por accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Esta ley precisa la obligación de la entidad empleadora de declarar su condición de alto riesgo ante el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, y de inscribirse en el Registro que dicho organismo administrará.

- ✓ D.S. 009-97-SA: Reglamento de Ley 26790
- ✓ D.S. 003-98-SA: Normas técnicas del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo
- ✓ R.M. 090-97-TR: Registro de empresas de alto riesgo.

### **2.3. MARCO CONCEPTUAL**

**Acción Correctiva:** Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación no deseable.

**Acción preventiva:** Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencial no deseable

**Actividad:** Conjunto de acciones o procesos unitarios realizados con un fin específico.

**Enfermedad:** Condición física o mental adversa identificable, que surge, empeora o ambas, a causa de una actividad laboral, una situación relacionada con el trabajo o ambas

**EPP:** También llamados Equipos de Protección Personal, son los equipos usados por el trabajador que lo protege, no al 100%, de los peligros de su puesto de trabajo.

**Incidente:** Evento(s) relacionado(s) con el trabajo, en el(los) que ocurrió o pudo haber ocurrido lesión o enfermedad (independientemente de su severidad), o víctima mortal.

**Lugar de trabajo:** Cualquier espacio físico en el que realizan actividades relacionadas con el trabajo, bajo el control de la organización.

**Mejora continua:** Proceso recurrente de optimización del SGS y SO para lograr mejoras en el desempeño en S y SO, de forma coherente con la política en S y SO de la organización

**No conformidad:** Incumplimiento de un requisito

**Parte Interesada:** Persona o grupo, dentro o fuera del lugar de trabajo involucrado o afectado por el desempeño en S y SO de una organización

**Peligro:** Fuente, situación o acto con potencial de daño en términos de enfermedad o lesión a las personas, o una combinación de estos.

**Prevención de Riesgos:** Utilización de procesos, prácticas, materiales o productos que evitan, reducen o controlan los riesgos, pudiendo el reciclaje,

tratamiento, cambio de procesos, mecanismos de control, uso eficiente de recursos y sustitución de materiales.

**Procedimiento:** Forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso

**Riesgo:** Combinación de la probabilidad de que ocurra un(os) evento(s) o exposición(es) peligroso(s) y la severidad de la lesión o enfermedad que puede ser causada por el(los) evento(s) o exposición(es).

**Riesgo aceptable:** Riesgo reducido a un nivel que la organización puede tolerar con respecto a sus obligaciones legales y su propia política en S y SO.

**Sistema de Gestión:** Permite crear una estructura de soporte que se emplea para la administración y mantenimiento de planes, formatos, procedimientos, etc.

**Valoración del riesgo:** Proceso de evaluar el(los) riesgo(s) que surgen de un(os) peligro(s), teniendo en cuenta la suficiencia de los controles existentes, y de decidir si el(los) riesgo(s) es (son) aceptable(s) o no.

## **2.4. MARCO TEÓRICO**

### **2.4.1. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional**

De entre todas las normas que pertenecen a la familia que rige los Sistemas de Gestión de la Seguridad y la Salud Ocupacional SGSSO se destacan las siguientes:

- La guía Británica (BS 8800:1996)
- La norma experimental Española (UNE 81900 “Prevención de riesgos laborales, reglas generales para la implantación de un sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales (SGPRL))

- La Norma OHSAS 18000 (Occupational Health and Safety Management Systems)

#### **2.1.2.1. Norma OHSAS 18000**

Durante el segundo semestre de 1999, fue publicada la normativa OHSAS 18000, dando inicio así a la serie de normas internacionales relacionadas con el tema “Salud y Seguridad en el Trabajo”. Las normas OHSAS 18000 son una serie de estándares voluntarios internacionales relacionados con la gestión de seguridad y salud ocupacional. Durante el proceso de elaboración, se identificó la necesidad de desarrollar por lo menos los tres siguientes documentos Normas ISO 18000:

- OHSAS 18001:2007 (Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo – Especificación).
- OHSAS 18002:2008 (Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo – directrices para la implementación de OHSAS 18001)
- OHSAS 18003 (Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo Criterios de Auditoria de OHSAS 18001).

#### **2.1.2.2. Objetivo de Los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional**

Los objetivos básicos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional son “la mejora y el mantenimiento de la salud y el bienestar de los trabajadores a todos los niveles, la prevención de la enfermedad y la incapacidad, y el alivio de la carga que recae sobre individuos y organizaciones cuando ésta no puede evitarse”. Para esto los sistemas de salud y seguridad en el trabajo deben enfocarse en los factores que, en este entorno, pueden afectar a la salud de los trabajadores.

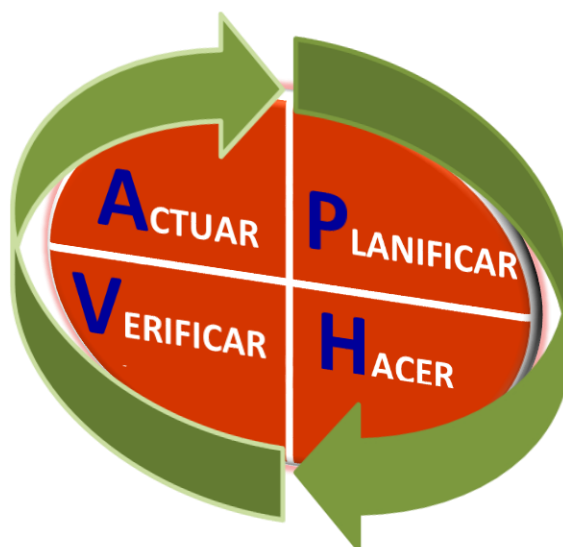
### 2.1.2.3. OHSAS 18001

La norma OHSAS 18001:2007 es una herramienta para gestionar los desafíos a los que se enfrentan empresas de todos los sectores y tamaños: niveles elevados de accidentabilidad y enfermedades profesionales, jornadas de trabajo perdidas, absentismo laboral, sanciones, costos de atención médica y de compensación a los trabajadores. Su implementación, por tanto, tiene como efecto la mejora del clima laboral, la disminución del absentismo y el consiguiente aumento de la productividad.

El tipo de estructura adoptado para esta norma, basada en el ciclo de mejora continua denominado “PDCA (Planificar - Hacer - Verificar – Actuar)”, como herramienta para mejorar el comportamiento de la organización en materia de prevención de riesgos laborales con vista a mejorar los resultados, hace que sea compatible la Gestión de la prevención con otras normas de Gestión, como son las normas de Gestión de la Calidad - ISO 9001 - y Gestión Ambiental – ISO 14001-.

El estándar OHSAS 18001, mundialmente reconocido, especifica los requisitos de un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo, destinados a permitir que organizaciones de todo tipo y tamaño controlen sus riesgos para la Seguridad y Salud en el trabajo y mejoren su desempeño en materia de prevención de riesgos laborales.

A continuación se muestra que este Sistema se encuentra basado en la Metodología de Hacer-Planear-Verificar y Actuar:



### **2.1.3. Elementos del Sistema de Gestión OHSAS según la norma OHSAS 18001:2007**

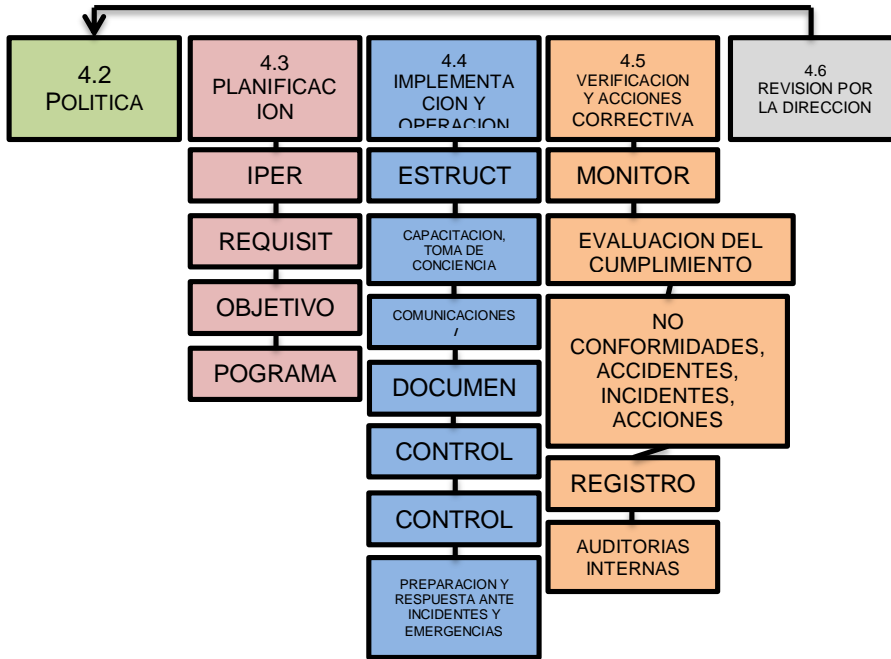
Todo sistema de gestión cuenta con elementos y etapas para su adecuado desarrollo, a continuación se presenta una descripción de cada uno de los elementos que componen el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.

#### **2.1.3.1. Requisitos generales**

La organización de acuerdo con los requisitos de la norma debe establecer, documentar, implementar, mantener y mejorar en forma continua un sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional, definiendo y documentando el alcance del mismo. Este sistema va a contribuir con la organización en el cumplimiento de las disposiciones legales o de otras disposiciones de SSO.

La OHSAS 18001 exige específicamente documentar:

- La política.
- Los resultados de las evaluaciones de riesgos y los efectos de los controles de los riesgos.
- Los objetivos de seguridad y salud.
- Las responsabilidades y autoridad.
- Los recursos y plazos para alcanzar los objetivos.
- Los acuerdos sobre participación y consulta.
- La revisión por la dirección.



### 2.1.3.2. Política de seguridad y salud ocupacional

La dirección de la organización debe definir y aprobar una política que establezca los objetivos globales de seguridad y salud, así como el compromiso explícito de mejorar el desempeño de sus acciones, tomando en cuenta la naturaleza y magnitud de sus riesgos y el cumplimiento mínimo de la legislación y otros requisitos que la organización suscriba.

La política en su contenido establece los objetivos que la organización busca con el sistema de gestión:

- Ser apropiada con la naturaleza, visión, misión, objetivos y escala de riesgos de los trabajadores.
- Incluir explícitamente un compromiso de mejora continuo.
- Cumplir con la legislación vigente aplicable de seguridad y salud ocupacional.
- Estar documentada y revisada periódicamente para verificar su cumplimiento.
- Comunicarse a todos los empleados de la organización para que tomen conciencia de sus obligaciones.

- Ser revisada periódicamente para asegurar que mantiene la relevancia y características apropiadas para la organización.

### **2.1.3.3. Planificación**

Este punto de la norma transmite cómo y de qué forma van a intervenir la política descrita y concretada en el punto anterior, la evaluación de los resultados y los comportamientos de auditoría. Estos tres puntos son las entradas para la planificación propiamente dicha, para establecer como salida en la planificación la implantación y funcionamiento del sistema.

#### **2.1.3.3.1. Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles**

En la planificación, la organización establece los procedimientos para permitir la permanente identificación de peligros y evaluación de riesgos de modo de que sea posible implementar las medidas necesarias de control, que incluyan actividades rutinarias y no rutinarias. Los resultados de las evaluaciones y los efectos de los controles se considerarán al establecer los objetivos y estarán documentados.

Los procedimientos para la identificación de peligros y la evaluación de riesgos deben tener en cuenta:

- Las actividades de todas las personas que tengan acceso al lugar de trabajo. Considerando el comportamiento, las capacidades y otros factores humanos.
- Los peligros identificados originados fuera del lugar de trabajo y en sus inmediaciones, capaces de afectar adversamente a la salud y seguridad de las personas bajo el control de la organización en el lugar de trabajo.
- La infraestructura, el equipamiento y los materiales en el lugar de trabajo, tanto si los proporciona la organización como otros.
- Las modificaciones en el SGSSO, incluyendo los cambios temporales y su impacto en las operaciones, procesos y actividades.



- Cualquier obligación legal aplicable relativa a la evaluación de riesgos y la implementación de los controles necesarios.

Para la identificación, se considerarán como elementos de entrada los siguientes:

- Requisitos legales de SSO y otros.
- Política de seguridad y salud.
- Informes de incidentes y accidentes.
- No conformidades.
- Resultados de auditorías del sistema de gestión de la SSO.
- Comunicaciones de los empleados y otras partes interesadas.
- Información sobre las mejores prácticas y los peligros típicos relacionados con la organización.
- Información sobre las instalaciones, procesos y actividades de la organización.

#### ▪ **Tipos de Riesgos**

La posibilidad de que ocurra un incidente a partir de un peligro, es un riesgo. Para poder llevar a cabo un adecuado análisis de los mismos, es necesario identificarlos previamente.

Tabla: identificación de riesgos

<p><b>RIESGOS FÍSICOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ruido</li> <li>- Temperaturas extremas</li> <li>- Iluminación</li> </ul>	<p><b>RIESGOS QUÍMICOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gases y vapores</li> <li>- Polvos inorgánicos</li> <li>- Polvos orgánicos</li> <li>- Humos</li> </ul>	<p><b>RIESGOS ERGONÓMICOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posiciones forzadas</li> <li>- Sobre esfuerzos</li> <li>- Fatiga</li> </ul>
<p><b>RIESGOS LOCATIVOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pisos</li> <li>- Techos</li> <li>- Almacenamiento</li> </ul>	<p><b>RIESGOS MECÁNICOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Máquinas</li> <li>- Equipos</li> <li>- Herramientas</li> </ul>	<p><b>RIESGOS NATURALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Temblores</li> <li>- Terremotos</li> </ul>
<p><b>RIESGOS PSICOSOCIALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exceso de responsabilidades</li> <li>- Trabajo bajo presión</li> <li>- Monotonía y rutina</li> <li>- Problemas familiares</li> <li>- Problemas</li> </ul>	<p><b>RIESGOS ELÉCTRICOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Puestas a tierra</li> <li>- Instalaciones en mal estado</li> <li>- Instalaciones recargadas</li> </ul>	<p><b>RIESGOS DE TRANSITO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Colisiones</li> <li>- Volcamientos</li> <li>- Obstáculos</li> </ul> <p><b>OTROS RIESGOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajo en altura</li> <li>- Incendio y/o explosión</li> <li>- Asaltos</li> <li>- Negligencia</li> </ul>

## ▪ **MATRIZ IPER**

Los riesgos siempre están presentes en toda actividad laboral, ya sea en mayor o en menor grado, esto de acuerdo al nivel de exposición en el cual se encuentra el trabajador. Todos los riesgos no pueden eliminarse por completo, ya que algunos son inherentes a las actividades, pero una vez identificados pueden tomarse medidas para controlarlos y disminuir su efecto.

La identificación y evaluación de los riesgos comprende la estrategia para el desarrollo del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, por tal motivo se desarrollaron dos técnicas para identificar y evaluar los riesgos asociados a los puestos de trabajo y a las actividades de mantenimiento realizadas por el personal de la planta de beneficio, la primera a través de una encuesta y la segunda por medio de una matriz de evaluación de riesgos.

Para empezar a desarrollar el proceso de identificación y evaluación de riesgos se inició con el estudio de los puestos de trabajo y luego con las actividades de mantenimiento, de la siguiente manera:

1. Para dar comienzo con la identificación y evaluación de los riesgos de los puestos de trabajo, es realizado por medio de una encuesta de verificación de riesgos y peligros por puestos de trabajo (Ver Anexo), encuesta realizada a todo el personal de la planta de beneficio, en un intervalo de 10 minutos aproximadamente, donde se preguntan ciertos aspectos como:

- Las condiciones del medio ambiente de trabajo.
- Los equipos de protección personal usados.
- La exposición a diversos riesgos.
- Las responsabilidades en materia de control de riesgo.

La encuesta es realizada a todo el personal de la Planta de Beneficio, específicamente por cargo, donde los aspectos eran evaluados por diversas opciones como:

- La frecuencia (que es el grado de repetición de un evento), en la tabla se especifican sus diversas opciones las cuales son constante, frecuente, ocasional, esporádica o ninguna.

Tabla. Frecuencia

<b>Constante (C)</b>	<b>Frecuente (F)</b>	<b>Ocasional (O)</b>	<b>Esporádica (E)</b>	<b>Ninguna</b>
Varias veces al día	Varias veces en la semana	Alguna vez al mes	Una o dos veces al año	Ninguna vez

- La intensidad (que es asignada por el evaluador la cual puede ser baja, media o alta), con el fin de orientar las acciones de prevención que se requieren para controlar el riesgo.
- La probabilidad (que es la posibilidad de que exista un evento), especificada en la tabla.

Tabla. Probabilidad

<b>PROBABILIDAD</b>	
<b>Baja (B)</b>	El daño ocurrirá raras veces.
<b>Media (M)</b>	El daño ocurrirá en alguna ocasión.
<b>Alta (A)</b>	El daño ocurrirá siempre o casi siempre.

- La consecuencia (que es el resultado o efecto final de la exposición a un evento). A continuación en la tabla 8 se presentan los efectos de las posibles consecuencias

Tabla. Consecuencias

<b>CONSECUENCIAS</b>	
<b>Ligeramente Dañino (LD)</b>	Daños superficiales: cortes, rasguños y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos, dolor de cabeza, incomodidad
<b>Dañino (D)</b>	Laceraciones, quemaduras, contusiones, torceduras importantes, fracturas menores, trauma acústico, trastornos
<b>Extremadamente Dañino (ED)</b>	Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones importantes, lesiones múltiples, lesiones fatales.

Entre tales opciones, hay que destacar que la probabilidad y las consecuencias abarcaron un rol importante dentro de la encuesta, ya que la combinación de estos parámetros determinó el grado de clasificación del riesgo como se presenta en la tabla.

*Tabla. Grado de clasificación del Riesgo.*

Grado de Clasificación del Riesgo		Consecuencias		
		Ligeramente dañino	Dañino	Extremadamente dañino
Probabilidad	Baja	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
	Media	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
	Alta	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

Es importante señalar que cada riesgo posee un color a través del cual se identifica el tipo de riesgo al que se está expuesto el trabajador, siendo el color verde el riesgo con menor significancia y el rojo el riesgo con mayor significancia. Esta estimación de riesgos tienen su explicación y acción que permite evaluar qué medidas tomar para controlar el riesgo presente en el puesto de trabajo.

A continuación en la tabla se explica la estimación del riesgo y las acciones a tomar para poder definir las medidas y procedimientos a ser puestos en práctica para minimizarlos, sobre la base de los criterios comparativos de riesgo.

Tabla. Estimación del Riesgo

<b>Estimación del riesgo</b>	<b>Acción</b>
Trivial	No requiere de acción específica
Tolerable	<p>No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se debe considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.</p> <p>Se requiere de comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficiencia de las acciones de control.</p> <p>Se requiere realizar continuamente los exámenes médicos para verificar la salud ocupacional.</p>
Moderado	<p>Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en periodo determinado.</p> <p>Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias dañinas, se precisará de una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad del daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.</p>
Importante	<p>No se debe comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.</p> <p>Cuando el riesgo corresponde a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema con un tiempo inferior al de los riesgos moderados.</p>
Intolerable	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si es posible reducir el riesgo, incluso con recursos limitados, debe prohibirse el trabajo.

En la encuesta realizada al personal se señaló con colores el nivel de riesgo que se está expuesto la persona. Para presentar una muestra de todas las encuestas realizadas; se presenta la encuesta realizada al Jefe donde todo los resultados fueron analizados y promediados para indicar en la tabla los resultados obtenidos por las encuestas realizadas al personal, donde se indica cual es el grado de clasificación del riesgo más predominante y la condición de mayor exposición que se presenta en el puesto de trabajo. Los resultados conseguidos de dicha encuesta fueron los siguientes:

*Tabla. Resultados de la encuesta de verificación de riesgos y peligros por puestos de trabajo*

Cargo	Mayor Exposición	Grado De Clasificación Del Riesgo
Jefe de planta	Vibración	Riesgo Trivial
Jefe de Sección (Equipos de Instrumentación)	Sistemas bajo presión / Contacto con corriente eléctrica	Riesgo Trivial
Jefe de Sección (Reguladores Automáticos)	Sistemas bajo presión / Contacto con corriente eléctrica	Riesgo Trivial
Ingeniero de Mantenimiento I	Sistemas bajo presión / Vibración / caída de mismo nivel	Riesgo Trivial
Ingeniero de Procesos	Vibración / Golpeado contra objeto fijo	Riesgo Trivial
Técnico de Mantenimiento I	Sistemas bajo presión / Vibración / caída de mismo nivel	Riesgo Tolerable
Electricista	Contacto con corriente eléctrica	Riesgo Tolerable
Asistente de Oficina – Secretaria	Golpeado contra objeto fijo	Riesgo Trivial

De acuerdo a los resultados obtenidos se observa que el personal de oficina son las personas menos expuestas a riesgos y el personal técnico es decir los que realizan las labores de mantenimiento, son las personas más expuestas a riesgos inherentes a sus actividades rutinarias. La clasificación de riesgos se ubicó entre riesgo trivial y riesgo tolerable.

2. Para completar el proceso de identificación y evaluación de riesgos se procedió al análisis de las actividades de mantenimiento específicamente a los sistemas electrónicos de control e instrumentación a través de la verificación en el sitio de trabajo, las características físicas del equipo y sus condiciones de operación, con el fin de establecer aquellas situaciones capaces de producir daños o lesiones al personal que labora en ellos, a las instalaciones de la empresa y al ambiente. Por lo tanto el estudio de cada una de las actividades de mantenimiento es realizado a través de una matriz de evaluación de riesgo la cual cubre aspectos importantes como:

- El trabajo realizado (abarca características del ambiente de trabajo y que tipo de labor se está ejecutando).
- Actividades (labores pautadas para desarrollar el mantenimiento)
- Riesgos ( la probabilidad de que ocurra un evento o situación peligrosa)
- Procedimiento Seguro ( es el mejor modo de operación y el más viable para controlar los riesgos asociados al mantenimiento)
- Equipo de protección personal (EPP). Son los instrumentos y herramientas que se deben utilizar para proteger al trabajador contra algún evento imprevisto o situación peligrosa al momento de realizar el mantenimiento.

La evaluación del riesgo realizada, permitió localizar las causas del riesgo y ayuda a determinar las medidas necesarias para protegerse de los peligros antes de llegar a producirse los accidentes. También permite evaluar las consecuencias de los eventos y la magnitud de los daños si el riesgo identificado llegara a convertirse en accidente.

De igual forma a través de esta identificación y evaluación de riesgos a las actividades de mantenimiento y a los puestos de trabajo se quería lograr:



- La detección de peligros y riesgos en las actividades.
- Detectar actos inseguros.
- Involucrar al trabajador en la prevención de peligros.
- Mejorar métodos de trabajo y reducir la accidentalidad.
- Facilitar el adiestramiento a nuevos empleados.
- Ayudar a la investigación de accidentes.
- 

#### **2.1.3.3.2. Requisitos legales y otros requisitos**

La organización debe establecer y actualizar un procedimiento para identificar y tener acceso a los requerimientos legales, así como con demás requisitos que tiene que cumplir en razón de sus actividades, productos o servicios. La organización debe mantener esta información actualizada, y debe comunicarla a sus trabajadores y a otras partes interesadas.

Para la implantación del sistema se necesitan ciertos requisitos, para los cuales se debe considerar como elementos de entrada:

- Detalle de los procesos de producción o prestación de servicios de la organización.
- Resultados de la identificación de peligros, evaluación de riesgos y control de riesgos.
- Requisitos legales.
- Normas nacionales, extranjeras, o regionales.
- Requisitos internos de la organización

En la Tabla se puede ver un formato que toda organización puede seguir para realizar la identificación de los requisitos.

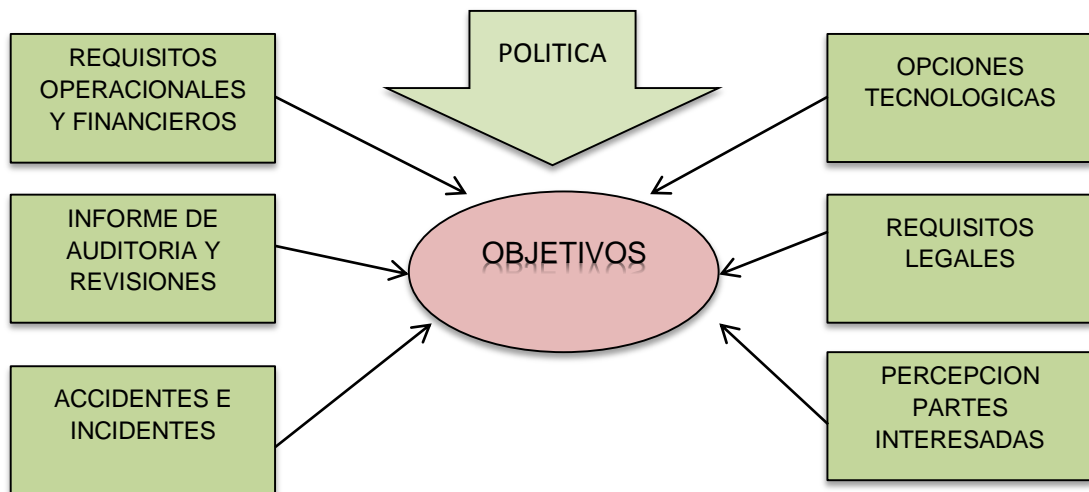
#### **Objetivos y programas**

##### **Objetivos**

El objetivo es el fin que la empresa, el empresario o dirección, propone alcanzar en cuanto a su actuación en materia de prevención de riesgos laborales, programado con un tiempo y cantidad de recursos determinados; en busca de lo que quiere ser en un futuro próximo.

Como entradas al proceso de establecimiento de objetivos, la organización debe considerar los compromisos establecidos en la política, los requisitos legales, opciones tecnológicas, requisitos financieros, operacionales y de negocio, puntos de vista de las partes interesadas, consultas de los trabajadores, accidentes, incidentes y no conformidades, y resultados de la revisión por la dirección del sistema.

HOJA DE IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS				
ASPECTO AMBIENTAL:				
RIESGO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL:				
ELABORADO Y REVISADO:		VERSIÓN:	FECHA:	
REQUISITO APLICABLE	TIPO DE REQUISITO	FECHA DE PUBLICACIÓN	FECHA DE INCLUSIÓN AL SISTEMA	OBSERVACIONES



## ▪ Programa de gestión de la seguridad y salud ocupacional

La organización debe implantar y mantener un programa para alcanzar los objetivos de la seguridad y salud ocupacional, el cual será analizado en forma crítica y a intervalos planificados, ajustándose en caso sea necesario. Estos programas deben incluir:

- Las actividades a realizar para el logro de cada objetivo, señalando los recursos, tanto humanos y económicos.
- La asignación de responsabilidades y autoridad para lograr los objetivos en las funciones y niveles pertinentes de la organización.
- Los medios y plazos para lograr estos objetivos. (Véase Figura )

Para poder implementar un correcto programa, es necesario que se incluyan diversos conceptos, como son:

- Política y objetivos de seguridad y salud ocupacional.
- Resultados de la identificación de peligros, evaluación de riesgos y control de riesgos.
- Requisitos legales.
- Revisiones de oportunidades disponibles a partir de opciones tecnológicas nuevas o diferentes.
- Actividades de mejora continua.
- Disponibilidad de los recursos necesarios para alcanzar los objetivos.

### **2.1.3.4. Implementación y Funcionamiento**

La implementación y funcionamiento del programa dependerá de una correcta planificación del mismo, un monitoreo permanente de los objetivos definidos, y la corrección de las desviaciones. Para ello, este punto de la norma nos indica en sus sub-capítulos la forma y manera de realizarlos.

La implementación y la operación se hace a partir de la identificación de todos los recursos necesarios, para ello se requiere:

- Definir la autoridad y la responsabilidad.
- Comunicar las funciones a todos los miembros de la organización.

- Participación de todos los niveles de la organización.
- Crear programas de capacitación y entrenamiento basado en la evaluación de las diferentes competencias a nivel de conocimiento, educación, habilidades y experiencias.
- Controlar todos los documentos y registros del sistema y de la organización.

#### **2.1.3.4.1. Funciones, responsabilidad y autoridad**

La organización debe especificar las funciones, las responsabilidades y la autoridad necesarias para una mayor eficacia en la seguridad y salud ocupacional; debe demostrar su compromiso:

- Asegurando la disponibilidad de recursos esenciales para establecer, implementar, mantener y mejorar el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.
- Definiendo las funciones, asignando las responsabilidades y la rendición de cuentas, y delegando autoridad, para facilitar una gestión eficaz; se deben documentar y comunicar las funciones, las responsabilidades, la rendición de cuentas y autoridad.

Así también, la alta dirección debe asignar los representantes con la autoridad y responsabilidad de asegurar los requerimientos para cumplir con las normas sobre seguridad y salud ocupacional, estos deben estar informados del desempeño del sistema y buscar su mejora continua.

Según la norma, se debe considerar como elementos de entrada:

- Estructura organizativa/organigrama.
- Resultados de la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos.
- Objetivos de seguridad y salud.
- Requisitos legales y otros.
- Descripción de los trabajos.
- Listas de personal cualificado.

Dentro de su implementación, se llevan a cabo los siguientes procesos:

- Definición de las responsabilidades de la alta dirección.
- Definición de las responsabilidades de la persona designada por la dirección. Debe ser un miembro de la alta dirección, que puede contar con el apoyo de otras personas en quienes se hayan delegado responsabilidades en el seguimiento de la operación de las funciones de seguridad y salud ocupacional.
- Definición de las responsabilidades de los mandos directos. Deben asegurarse de que la SSO se gestiona dentro de su área de operación.
- Documentación de las funciones y responsabilidades. Debe documentarse por alguna forma, ya sea mediante manuales; procedimientos de trabajo y descripción de tareas; descripción de puestos de trabajo, o paquetes de formación de iniciación.

#### **2.1.3.4.2. Formación, toma de conciencia y competencia**

La organización debe asegurarse de que cualquier persona que trabaje para ella y que realice tareas que puedan causar impactos en la SSO, sea competente tomando como base una educación, formación o experiencia adecuadas, y deben mantener los registros asociados.

La organización debe identificar las necesidades de capacitación así como al personal que la recibe. La organización establece y mantiene procedimientos para que los trabajadores estén conscientes de:

- La importancia de cumplir con la política de gestión de la seguridad y salud ocupacional.
- Los impactos de la seguridad y salud ocupacionales significativos existentes o potenciales.
- Los papeles y responsabilidades que les compete para alcanzar la conformidad de la política de gestión de la seguridad y salud ocupacional.
- Las consecuencias potenciales ante el incumplimiento de los procedimientos operativos.

## **Plan de Capacitación**

Se debe planificar la capacitación en función de los riesgos derivados de los puestos de trabajo, así como de las medidas preventivas que afecten a la salud y seguridad del personal. Se determinarán, a su vez, campañas de sensibilización y concientización en prevención de riesgos.

El plan de capacitación, debe empezar con una definición y se le debe realizar un seguimiento y evaluación luego de su ejecución.

### **2.1.3.4.3. Consulta y comunicación**

La organización debe contar con procedimientos documentados que aseguren que la información llegue al personal pertinente. Los trabajadores deben ser:

- Involucrados en el desarrollo y análisis de las políticas y procedimientos para la gestión de riesgos.
- Consultados ante cualquier cambio que afecte la seguridad y salud en el local de trabajo.
- Representados en asuntos de seguridad y salud.
- Informados sobre quién es su representante y quién es el representante de la alta dirección en asuntos de seguridad y salud ocupacional.

Se debe mantener procedimientos para la comunicación interna entre los diferentes niveles y funciones de la organización; al igual que para documentar y responder a las comunicaciones pertinentes de las partes interesadas externas.

### **2.1.3.4.4. Documentación**

La alta dirección debe conservar la información para describir los elementos claves del sistema de gestión y su interrelación. La documentación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional debe incluir:

- La política y objetivos de SSO.
- La descripción del alcance del sistema de gestión de SSO,

- La descripción de los principales elementos del sistema de gestión de SSO y su interacción, así como la referencia a los documentos relacionados;
- Los documentos, incluyendo los registros exigidos en esta norma OHSAS, y los determinados por la organización como necesarios para asegurar la eficacia de la planificación, operación y control de procesos relacionados con la gestión de sus riesgos de SSO.

#### **2.1.3.4.5. Control de la documentación y de los datos**

Los documentos exigidos por el sistema de gestión de la SSO y por esta norma OHSAS deben ser controlados. La organización debe establecer, implementar y mantener procedimientos para:

- Analizar y aprobar los documentos con relación a su adecuación antes de su emisión.
- Revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario, y aprobarlos nuevamente.
- Asegurar que las versiones actualizadas estén disponibles en todos los locales donde se ejecuten operaciones esenciales para la seguridad y salud ocupacional.
- Asegurar que los documentos permanezcan legibles y fácilmente identificables.
- Prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos, y aplicarles una identificación adecuada en el caso de que se mantengan por cualquier razón.

#### **2.1.3.4.6. Control operacional**

La organización debe determinar aquellas operaciones y actividades asociadas con los peligros identificados, en donde la implementación de los controles es necesaria para gestionar los riesgos para la SSO. Debe incluir la gestión de cambios. Para aquellas operaciones y actividades, la organización debe implementar y mantener:

- Los controles operacionales que sean aplicables a la organización y a sus actividades; la organización debe integrar estos controles operacionales a su sistema general de SSO.
- Los controles relacionados con mercancías, equipos y servicios comprados.
- Los controles relacionados con contratistas y visitantes en el lugar de trabajo.
- Procedimientos documentados para cubrir situaciones en las que su ausencia podría conducir a desviaciones de la política y objetivos de SSO.
- Los criterios de operación estipulados, en donde su ausencia podría conducir a desviaciones de la política y objetivos de SSO.

#### **2.1.3.4.7. Preparación y respuesta ante emergencias**

La organización debe establecer, implementar y mantener procedimientos para identificar el potencial de situaciones de emergencia y responder a tales situaciones; también para prevenir y reducir posibles enfermedades y lesiones asociadas a ellas.

Debe planificarse la respuesta ante emergencias, considerando las necesidades de las partes interesadas. Estos procedimientos de respuesta ante emergencias deben probarse periódicamente y analizarse; de ser necesario deben modificarse, en particular después de la ocurrencia de incidentes y situaciones de emergencia.

Estos planes deben incluir:

- Identificación de los accidentes y emergencias potenciales.
- Identificación de la persona que debe asumir el control durante la emergencia.
- Detalles de las acciones que debe realizar el personal durante la emergencia.
- Identificación y localización de los materiales peligrosos y acciones de emergencia necesarias.



- Procedimientos de evacuación.
- Protección de los registros y equipos vitales.

Las necesidades de equipos de emergencia deben identificarse y estos deben suministrarse en la cantidad apropiada. Así mismo, los simulacros deben realizarse de acuerdo con un calendario predeterminado.

Tabla: Formato de Plan de Respuesta ante emergencias

PLAN DE RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	
Emergencia identificada	PRE N°
Descripción de la situación de emergencia:	
Aspectos e impactos ambientales relacionados:	
Peligros y riesgos relacionados:	
Acciones a tomar durante la emergencia	
RESPONSABLES	ACCIONES

### 2.1.3.5. Verificación y acciones correctivas

La verificación y acción correctiva se refieren a las acciones que deben tomarse para el mejoramiento continuo del sistema. Se puntualiza los modelos de inspección, supervisión y observación, para identificar las posibles deficiencias del sistema y proceder a su acción correctiva.

En la verificación se establecen procedimientos para hacer seguimiento y medir el desempeño del sistema, para lograr el manejo más idóneo de las no conformidades. Por medio del control se dispone de los registros de seguridad y salud ocupacional, y de resultados de auditorías.

#### **2.1.3.5.1. Seguimiento y medición del desempeño**

La organización debe establecer y mantener procedimientos para hacer seguimiento y medir periódicamente el desempeño de la seguridad y salud ocupacional. Estos procedimientos deben asegurar:

- Mediciones cuantitativas y cualitativas apropiadas a las necesidades de la organización.
- Monitoreo del grado de cumplimiento de los objetivos.
- Medidas de desempeño de la conformidad con los programas de gestión, criterios operacionales y con la legislación y reglamentos.
- Medidas de desempeño de monitoreo de accidentes, enfermedades, incidentes y otras evidencias de desempeño deficiente.
- El registro de datos y resultados del monitoreo y medición suficientes para el análisis de acciones correctivas y preventivas.

Cuando se implementa un sistema de gestión, se requiere que se le haga un seguimiento para determinar su desempeño. Para ello se deben de tomar en cuenta ciertos conceptos.

- Seguimiento proactivo y reactivo: El seguimiento proactivo debe utilizarse para verificar la conformidad con las actividades de SSO de la organización; mientras que el reactivo debe utilizarse para investigar, analizar y registrar los fallos del sistema de gestión de SSO.
- Técnicas de medición: Hace referencia a los métodos que pueden utilizarse para medir el desempeño, como los resultados de los procesos de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control de riesgos; inspecciones sistemáticas del lugar de trabajo; muestreos de seguridad; estudios comparativos, entre otros.
- Inspecciones: Deben inspeccionarse los equipos, así como las condiciones de trabajo, según una serie de criterios establecidos por la organización. Se deben realizar inspecciones de verificación y debe llevarse un registro de cada una de estas.

- Equipo de medida: Deben mantenerse y almacenarse de manera adecuada, tratando de mantenerlos controlados y cuando se requiera deben calibrarse.

#### **2.1.3.5.2. Evaluación del cumplimiento legal**

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para evaluar periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales aplicables.

La organización debe evaluar el cumplimiento con otros requisitos que suscriba, pudiendo combinar esta evaluación con la evaluación del cumplimiento legal, o estableciendo uno o varios procedimientos separados. La organización debe mantener los registros de los resultados de las evaluaciones periódicas.

#### **2.1.3.5.3. Accidentes, incidentes, no conformidades y acción correctiva y preventiva**

La organización debe implantar y conservar procedimientos para definir responsabilidad y autoridad para el manejo e investigación de accidentes, incidentes y no conformidades. Los procedimientos deben requerir que las acciones correctivas y preventivas propuestas, sean analizadas antes de su implementación.

##### **▪ Investigación de incidentes**

Se establece, implementa y mantiene procedimientos para registrar, investigar y analizar incidentes, con el fin de:

- Determinar las deficiencias de SSO que no son evidentes, y otros factores que podrían causar o contribuir a que ocurran incidentes.
- Identificar la necesidad de acción correctiva y las oportunidades de acción preventivas.

- Identificar las oportunidades de mejora continua.
- Comunicar el resultado de estas investigaciones.

#### **2.1.3.5.4. No conformidad, acción correctiva y acción preventiva**

Se define, implanta y mantiene procedimientos para tratar las no conformidades reales y potenciales, y tomar acciones correctivas y preventivas; definiendo los requisitos para:

- Identificar y corregir las no conformidades, y tomar las acciones para mitigar sus consecuencias de SSO.
- Investigar las no conformidades, determinar sus causas, y tomar las acciones con el fin de evitar que ocurran nuevamente.
- Evaluar la necesidad de acciones para prevenir las no conformidades e implementar las acciones apropiadas definidas para evitar su ocurrencia.
- Registrar y comunicar los resultados de las acciones correctivas y las acciones preventivas tomadas.
- Revisar la eficacia de las acciones correctivas y las acciones preventivas tomadas.

#### **2.1.3.5.5. Registros y gestión de los registros**

La organización debe implantar y mantener procedimientos para identificar y disponer de los registros, así como de los resultados de las auditorías y de los análisis críticos.

La organización debe establecer y mantener los registros necesarios para demostrar conformidad con los requisitos de su sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional. Estos registros deben ser legibles e identificables, permitiendo el seguimiento hacia las actividades involucradas.

Se debe mantener una variedad de registros, entre los cuales encontramos:

- Registros de formación.

- Informes de inspecciones.
- Informes de las auditorías del sistema de gestión de la SSO.
- Informes de consultas.
- Actas de las reuniones sobre la seguridad y salud.
- Informes de los simulacros de respuesta a emergencias.
- Revisiones por la dirección.
- Registros de la identificación de peligros, evaluación de riesgos y control de riesgos.

#### **2.1.3.5.6. Auditoría**

La organización debe establecer y mantener un programa y procedimientos para auditorías periódicas del sistema de gestión, con el propósito de:

- Determinar si el sistema de gestión de SSO cumple las disposiciones planificadas.
- Verificar que haya sido implementado adecuadamente y se mantiene.
- Comprobar si es efectivo en el logro de la política y objetivos de la organización.
- Suministrar información a la dirección sobre los resultados de las auditorías.

El programa debe basarse en los resultados de las evaluaciones de riesgos de las actividades y de los informes de las auditorías previas. Es recomendable que las auditorías sean desarrolladas por personal independiente a quienes tienen la responsabilidad directa de la actividad evaluada; para asegurar objetividad e imparcialidad en el proceso.

El informe final de la auditoría debe ser claro, preciso y completo, debiendo tener fecha y estar firmado por el auditor. Debe contener:

- Objetivos y alcance de la auditoría.
- Detalles del plan de auditoría del sistema de gestión de SSO.
- Identificación de los documentos de referencia utilizados.
- Evaluación del auditor del grado de conformidad OHSAS 18001.

### **2.1.3.6. Revisión por la Dirección**

La Dirección tiene la responsabilidad del funcionamiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, mediante el establecimiento de los plazos de revisión y evaluación, para conseguir el objetivo final que es la correcta implantación de la política y los objetivos establecidos, en búsqueda de la mejora continua.

Para llevar a cabo la revisión según OHSAS 18001, se considera como elementos de entrada:

- Estadísticas de accidentes.
- Resultados de auditorías internas y externas.
- Acciones correctivas realizadas en el sistema.
- Informes de emergencia.
- Informes sobre la eficacia del sistema.
- Informes de los procesos de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control de riesgos.

La revisión del sistema debe estar documentada, de manera que se registren los temas tratados y las decisiones de la dirección ante las deficiencias detectadas. En esta sección se busca:

- Medir el desempeño mediante la información estadística que se tiene de reporte de lesiones, de no conformidad, de incidentes, etc.
- Permitir una retroalimentación que garantice el cumplimiento de los objetivos.
- Revisar la información que le permita definir si está bien implementada o hacer los ajustes correspondientes.

Dentro del proceso de revisión se debe tratar los temas de:

- La idoneidad de la política actual de seguridad y salud ocupacional.
- El establecimiento o actualización de los objetivos de la SSO para la mejora continua en el periodo próximo.

- La adecuación a los procesos actuales de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control de riesgos.
- Los niveles actuales de riesgo y la eficacia de las medidas de control existentes.
- La adecuación de los recursos.
- La eficacia de los procesos de inspección y notificación.
- Los resultados de las auditorías internas y externas.
- El estado de preparación ante emergencias.
- Los resultados de cualquier investigación de accidentes e incidentes.

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO.**

#### **3.1. Tipo - Nivel**

##### **3.1.1. Tipo de la Investigación:**

Se ha realizado el estudio basado en el método descriptivo y aplicativo. Ello consiste en describir situaciones, eventos y hechos particulares de la realidad. Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles más importantes de personas, grupo, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Los estudios aplicativos buscan que todos los puntos desarrollados dentro del trabajo sean aplicados en las actividades consideradas.

##### **3.1.2. Nivel de la Investigación:**

La investigación adquiere un carácter de DESCRIPTIVA – APLICATIVA. Descriptiva porque busca describir las características de un problema en estudio, además de adjuntar las alternativas-soluciones a las actividades críticas del proyecto durante su desarrollo. Aplicativa debido a que para la empresa que se tomó como referencia, este sistema de gestión es un estándar prioritario para el inicio de los proyectos de la empresa en cualquier parte del mundo.

Es una investigación no experimental del tipo documental ya que se desarrollará a través de la consulta de documentos (libros, revistas, periódicos, memorias, anuarios, registros, etc.), aplicadas a la minería subterránea



### **3.2. Método**

El método a aplicar serán los siguientes:

- Método Inductivo: Que consiste en considerar hechos y características particulares de la empresa en estudio para luego inferir ciertas conclusiones, como por ejemplo la documentación de la empresa y sus áreas inducirán a las actividades de mayor riesgo.
- Método Deductivo: A través de este razonamiento, se toman hechos y características generales, para llegar a conocer hechos particulares que nos permitirán cumplir con los objetivos de la investigación. Este método se emplea por ejemplo para aplicar los conocimientos de los riesgos que existen en la planta de beneficio deduciendo los efectos de las causas en las actividades de la empresa.
- Método Analítico: Se lleva a cabo el análisis de un problema mediante un estudio detallado de los elementos que lo constituyen.
- Método Sintético: Se realiza resumiendo o sintetizando los conocimientos obtenidos del estudio de ciertos aspectos o hechos de la realidad. Este método se aplicará en el momento de elaborar las conclusiones y recomendaciones del estudio.

### **3.3. Diseño de la Investigación**

El diseño de esta investigación tiene una base de campo y de tipo bibliográfico, ya que permitió la observación y la recolección de datos directamente de la realidad en un ambiente cotidiano, específicamente de todas las actividades realizadas por el personal de la Planta de Beneficio Da Crein E.I.R.L, a través de la observación directa, seguimientos, entrevistas y reuniones, para identificar y evaluar los riesgos existentes en el área de trabajo, logrando obtener una información más exacta y detallada para el excelente desarrollo del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

<b>FASES DE ESTUDIO</b>	<b>RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN</b>	<b>TRATAMIENTO DE INFORMACIÓN</b>	<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>
Análisis de la situación actual	Personal de la Planta de Beneficio Datos históricos de accidentes de la empresa.	Análisis descriptivos situacional	Determinar la situación en la que se encuentra la Planta de Beneficio en materia de seguridad
Análisis de peligros y riesgos	Personal de la Planta de Beneficio	Método IPER (Matriz Ocurrencia y Probabilidad)	Identificar los peligros y riesgos en las actividades Estimar el grado de peligrosidad y consecuencia del riesgo
Valoración de los riesgos	Resultados de la fase anterior	Método IPER (Investigación y Evaluación de Riesgos)	Clasificación del riesgo Definir las actuaciones frente al riesgo
Elaboración de medidas preventivas para los procesos de trabajo	fase anterior profesionales estudios en otras empresas	análisis de documentos similares	procedimientos y estándares de trabajo
Desarrollo del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SGSSO)	Investigadores Etapas anteriores Internet OHSAS 18001	Diseño del Sistema de Gestión Planificación Verificación Mejoramiento continuo	Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SGSSO)

### **3.4. Hipótesis de la Investigación**

#### **3.4.1. Hipótesis General**

La implementación de un sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional contribuirá a la prevención y/o minimización de los accidentes laborales y enfermedades en la planta de beneficio de mineral de oro Da Crein E.I.R.L.

#### **3.4.2. Hipótesis Especificas**

- Mediante la identificación de peligros y evaluación de riesgos se disminuirán los accidentes, enfermedades ocupacionales en la planta de beneficio de mineral de oro Da Crein E.I.R.L.
- Los programas de control de riesgos laborales disminuirán y/o mitigaran los accidentes y enfermedades ocupacionales en la planta de beneficio de mineral de oro Da Crein E.I.R.L.

### **3.5. Variables**

#### **3.5.1. Variable Independiente**

Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

A. Descripción.

Permite crear una estructura de soporte que se emplea para la administración y mantenimiento de planes, formatos, procedimientos.

B. Indicadores.

- Capacitaciones.
- Investigación y Reporte de Accidentes e Incidentes.
- Inspecciones
- Simulacros

### **3.5.2. Variable Dependiente**

- Accidentes laborales
- Enfermedades ocupacionales
- Paralización de procesos

#### **A. Descripción**

Permiten evaluar e identificar los peligros y riesgos existentes en la organización.

#### **B. Indicadores**

- Reducción de accidentes
- IPER
- ATS
- ARO

## **3.6. Cobertura del Estudio de Investigación**

### **3.6.1. Universo**

El universo será la población de Ocoña, tiene una población de 4.540 habitantes según datos del INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática); ya que la planta de beneficio de mineral de oro se encuentra en el distrito de Ocoña

.

### **3.6.2. Población**

La población vendría a ser la Planta de Beneficio de Mineral de Oro Da Crein E.I.R.L.

### **3.6.3. Muestra**

La Población será todo el personal de las distintas áreas (administrativos, personal de servicio, planta y visitantes) que pertenece a la planta de beneficio de mineral de oro Da Crein E.I.R.L.

### **3.6.4. Muestreo**

Está conformada por los trabajadores de las áreas más críticas de la planta de beneficio de mineral de oro Da Crein E.I.R.L.

## **3.7. Técnicas, Instrumentos y Fuentes de Recolección de Datos.**

### **3.7.1. Técnicas de la Investigación**

La recopilación de datos es la parte de la investigación que sucede una vez que se realizó el planteamiento del problema, es decir, una vez que se establecieron los elementos que determinan lo que se va a investigar, se realiza la recopilación o recolección de datos. Entre estos tenemos:

- Análisis Documental.
- Entrevistas.
- Material Bibliográfico
- Observación
- Encuestas

### **Análisis Documental - Investigación**

La revisión documental, por su parte, se empleó a través del desarrollo del proceso de investigación, que se llevó a cabo y se refiere a la recopilación de información requerida para conocer minuciosamente la situación planteada en el estudio, donde se revisaron Normas, Leyes, Instrucciones, Planes y Manuales sobre la seguridad y salud laboral que se maneja actualmente en la Empresa

En esta etapa se investiga acerca de las posibles actividades que se desarrollarán dentro del proyecto para lograr el cumplimiento de los objetivos ya mencionados. También se busca la información especializada dentro de la

base de datos interna de la empresa (estándares, programas, etc.), reglamentos nacionales, e internacionales, estándares de los organismos auditores que intervinieron en el proyecto. Las investigaciones previas acerca de los sistemas de gestión, seguridad industrial, salud ocupacional y ambiente, se obtuvieron de internet principalmente y base de datos interna de la empresa, fotografías digitales, guías, planes, programas y documentos en formato digital y físico, en menor medida.

### **Entrevista - Visitas a Campo**

Se realizaron varias entrevistas con preguntas no estructuradas, es decir, una conversación con el personal que labora en las actividades de mantenimiento (Ingenieros, Técnicos e Instrumentistas); al igual que a las personas pertenecientes al Comité de Seguridad que son las personas encargadas de manejar la información sobre la implementación de las Normas OHSAS y analizar la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional que se maneja, con el fin de obtener conocimientos técnicos toda la información necesaria para el desarrollo del sistema

Este tipo de instrumento es muy importante ya que permite conocer los hechos a través de la comunicación con el personal del Departamento y la Planta, logrando obtener datos precisos para apoyar la investigación.

En esta etapa se desarrollan las reuniones con el personal encargado de las principales actividades y/o áreas que tendrá el proyecto mencionado.

### **Material Bibliográfico**

Para el desarrollo de todo estudio es preciso revisar todas las fuentes documentales que sirven de soporte, es por ello que en esta indagación se recurrió a consultar, diferentes textos, folletos, trabajos de grado, guías, glosarios, entre otros, en donde todos ellos fueron de gran ayuda para permitir la realización de este trabajo, ya que se obtuvo conocimiento previo o soporte bibliográfico vinculado a los temas de implementación de un sistema de

gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, Control de Riesgos, Seguridad en una organización, Evaluación de Riesgos, entre otros argumentos relacionados con Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

### **Observación**

Según Andrés Ezequiel, en su obra titulada técnicas de Investigación social define observación como: “Intentar captar aquellos aspectos que son más significativos de cara al fenómeno o hecho a investigar para recopilar los datos que se estiman pertinentes, abarca también todo el ambiente físico, social, cultural, donde las personas desarrollan su vida”. (Pág. 197).

Se utilizará la Observación Directa, como instrumento para poder recaudar información, lo cual a su vez permitirá detectar los riesgos asociados a los puestos de trabajos y a las actividades realizadas por el personal de la planta; para luego proceder a la cuantificación de los mismos mediante la matriz de evaluación de riesgos - IPER.

En esta etapa se elabora el estudio basado en la información obtenida durante las etapas de investigación, reuniones, visitas de campo y supervisión de las actividades desarrolladas en el proyecto. Esta información permitirá la elaboración del informe final que es el estudio en concreto.

#### **3.7.2. Instrumentos de la Investigación**

- a. Para las reuniones con el personal se requiere de una grabadora para poder hacer preguntas abiertas y al mismo tiempo se motiva al entrevistado a hablar con libertad.
- b. Para la observación se requiere de hojas pre estructuradas donde se especifica previamente lo que se va a observar y como se va a registrar la

observación y no estructuradas para anotar todos los datos que parezcan importantes.

c. Para las consultas bibliográficas y búsqueda electrónica de datos, requerimos de una computadora y una impresora multifuncional.

d. Lápiz y papel para realizar anotaciones en las entrevistas y para registrar los datos recogidos durante las actividades.

### **3.7.3. Fuentes de Recolección de Datos**

#### **REUNIONES Y ENTREVISTAS**

Se realizaron reuniones y se entrevistaron a los jefes y trabajadores de las áreas más críticas en seguridad de la planta de beneficio de mineral de oro.

#### **ANÁLISIS DOCUMENTAL**

Se ha utilizado los registros de la planta de beneficio de mineral de oro.

#### **TECNICA DE OBSERVACION DIRECTA**

Se observó las actividades en las distintas áreas críticas de la planta de beneficio de mineral de oro para la identificación de peligros y evaluación de riesgos (IPER).

### **3.8. Procesamiento estadístico de la información**

#### **3.8.1. Estadísticos**

Los datos que se recolectarán mediante las técnicas precisadas con sus respectivos instrumentos, serán tratados utilizando herramientas como: Word 2007, MS Project 2007 y programas estadísticos como Análisis de datos del Microsoft Excel.



## **CAPITULO IV**

### **ORGANIZACIÓN, PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS**

#### **4.1. Presentación de resultados.**

##### **4.1.1. Resultados parciales**

###### **SISTEMA DE GESTION DE SSO**

De acuerdo a la cláusula número 1 de la Norma OHSAS 18001:2007 que especifica los “Requisitos para un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional”; que detalla la elaboración de los Programas de Seguridad y Salud en el trabajo; es necesario realizar un programa específico y adecuado a sus procesos, sobre la Gestión de Seguridad y Salud Laboral que se lleva a cabo en la empresa; de tal modo para dar cumplimiento y ejecución al propósito planteado es necesario un Sistema de Gestión que integre las Normas OHSAS 18001:2007, donde se agrupen todas las actividades realizadas en la planta de beneficio.

La gestión de estas actividades en forma sistemática y estructurada es la forma más adecuada para asegurar el mejoramiento continuo de seguridad y salud en la empresa. El objetivo principal de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Laboral es prevenir y controlar los riesgos en el lugar de trabajo y asegurar que el proceso de mejoramiento continuo permita minimizarlos.

De acuerdo a los objetivos planteados y a los requisitos de la Normas OHSAS, para iniciar el desarrollo de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Laboral se deben tener en cuenta:

- Política de Seguridad y Salud Laboral
- Identificar y Evaluar los riesgos de Seguridad y Salud Laboral y las normativas legales relacionadas
- Mapas de Riesgos del área de trabajo.
- Objetivos para asegurar el mejoramiento continuo de la Seguridad y Salud Ocupacional
- Indicadores de Seguridad

- Lineamiento.

Para el desarrollo del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la planta, se debe establecer, implementar, mantener una referencia normativa y base legal, para la identificación y aplicación del sistema. El Sistema se planificara según los requisitos exigidos por las Normas OHSAS 18001:2007.

De acuerdo a lo antes mencionado la Política de Seguridad y Salud Laboral de la empresa es el punto inicial y crucial para la implantación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Laboral. Por lo tanto, al analizar la política de Prevención y Control de Riesgos se utilizaron tres preguntas importantes (¿Qué hace?; ¿Cómo lo hace?; ¿Para que lo hace?), las cuales se respondieron de manera efectiva y concisa, cubriendo los aspectos necesarios que debe incluir la Política de Seguridad y Salud Laboral.

#### **4.1.2. Resultados generales**

En este capítulo se presenta el producto obtenido a partir de la investigación realizada. En éste se contemplan aspectos como descripción del proceso de trabajo, análisis de riesgos y matrices de riesgo, entre otros.

### **PROGRAMAS**

#### **Objetivo**

Establecer los procedimientos, acciones y metodologías a seguir para prevenir y controlar los riesgos potenciales o presentes dentro del ambiente de trabajo, derivado de los actos y condiciones inseguras que pudiesen generar incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales, a fin de promover las buenas prácticas de trabajo seguro en la Plan de Beneficio

#### **Alcance**

El presente programa aplica para todo el recurso humano que labora en las instalaciones de la empresa, sin distinción de niveles.

## **Referencias Normativas**

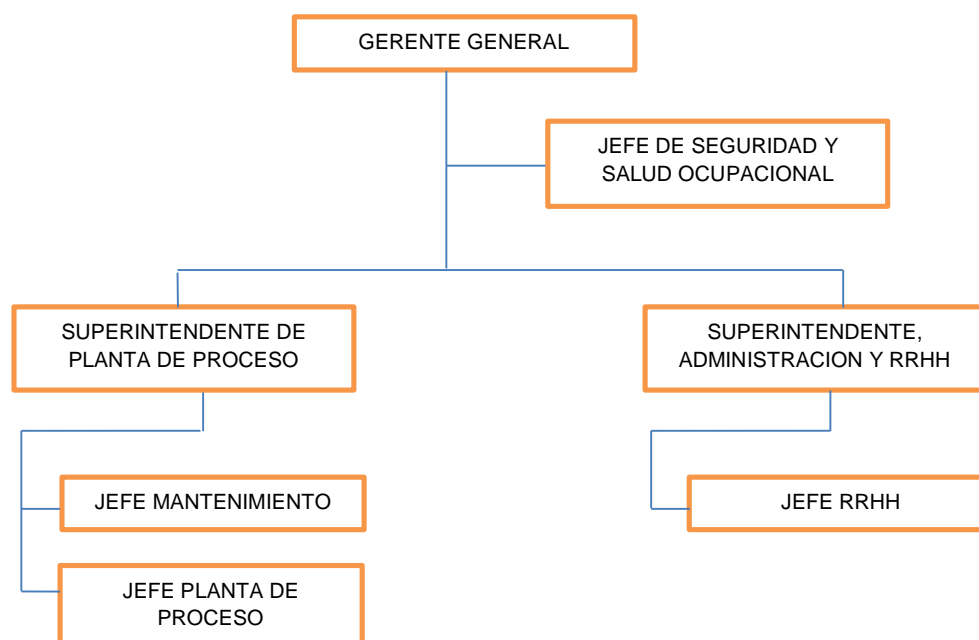
Este programa se fundamenta en la siguiente reglamentación legal y normativas técnicas a considerar para establecer las directrices necesarias y obligatorias que promueven la prevención, la seguridad y la salud ocupacional. Estas se mencionan a continuación:

- Constitución Política del Perú (art. 7°, 9° y 23°)
- Ley general de inspección del trabajo y defensa del trabajador D.L. N°910
- D.S. N° 052-93-EM “Reglamento de Seguridad para el almacenamiento de Hidrocarburos”
- D.S. N° 055-2010 E.M. “Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería”
- D.S. 003-98-SA “Normas Técnicas del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo”
- D.S. 009-2005-TR “Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo”
- Resolución Ministerial D.S. 007-2007-TR “Modifican Artículos del D.S. N° 009-2005-TR.
- R.M. N° 161-2007-MEM/DM Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo de las actividades eléctricas

## Programa de Seguridad y Salud Ocupacional

### Estructura Organizativa

La estructura organizativa está conformada por diversas unidades que generan acciones de forma conectada, armónica, cohesiva para alcanzar las metas principales. A continuación, en la Figura se observa el organigrama:



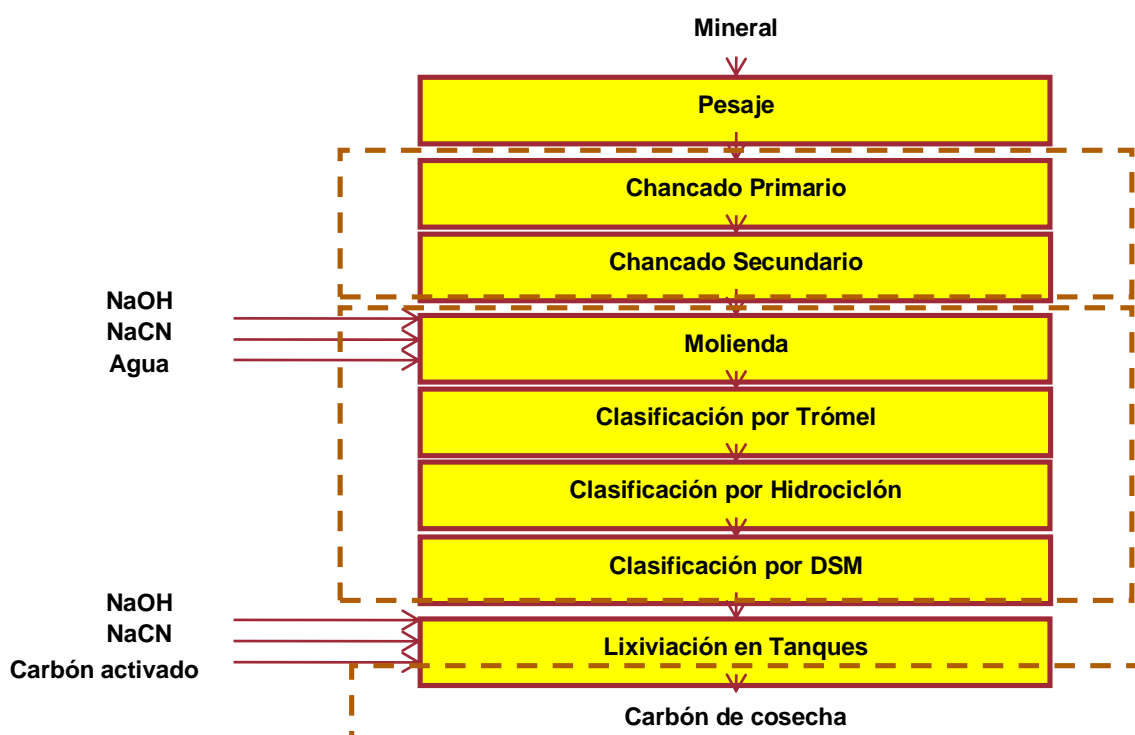
### Política de Seguridad y Salud Ocupacional

La Planta de Beneficio ha definido y documentado su política de Seguridad y Salud Ocupacional, reconociendo la importancia de gestionar los riesgos como parte de la organización. Así mismo refleja el compromiso de alcanzar un alto nivel de Seguridad y Salud General, cumpliendo la legislación vigente en esta materia y basándose en el principio de mejoramiento continuo, que incumbe a toda la organización en todos sus niveles. Esta política se enuncia de la siguiente manera:

La política del SGSSO está orientada a contribuir al logro de la excelencia, lo cual significa, brindar productos y servicios de manera segura tanto para los trabajadores como para clientes y proveedores, la mayor calidad de vida posible para todo el recurso humano y la mejor eficiencia y productividad en

las operaciones. La Organización valora el capital humano como el activo más importante y por ello las actividades se orientan a la prevención de la ocurrencia de los accidentes de trabajo y las enfermedades ocupacionales a través de un conjunto de técnicas y procedimientos que permiten alcanzar el objetivo fijado de seguridad y salud en el trabajo, calidad de vida y protección física.

### Diagrama de flujo del proceso de la planta



### Identificación de Peligros y Evaluación de los Riesgos - MATRIZ IPER

Los riesgos siempre están presentes en toda actividad laboral, ya sea en mayor o en menor grado, esto de acuerdo al nivel de exposición en el cual se encuentra el trabajador. Todos los riesgos no pueden eliminarse por completo, ya que algunos son inherentes a las actividades, pero una vez identificados pueden tomarse medidas para controlarlos y disminuir su efecto.

La identificación y evaluación de los riesgos comprende la estrategia para el desarrollo del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, por tal motivo se desarrollaron dos técnicas para identificar y evaluar los riesgos asociados a los puestos de trabajo y a las actividades de mantenimiento realizadas por el personal de la planta de beneficio, la primera a través de una encuesta y la segunda por medio de una matriz de evaluación de riesgos.

Para empezar a desarrollar el proceso de identificación y evaluación de riesgos se inició con el estudio de los puestos de trabajo y luego con las actividades de mantenimiento, de la siguiente manera:

Para dar comienzo con la identificación y evaluación de los riesgos de los puestos de trabajo, es realizado por medio de una encuesta de verificación de riesgos y peligros por puestos de trabajo (Ver Anexo), encuesta realizada a todo el personal de la planta de beneficio, en un intervalo de 10 minutos aproximadamente, donde se preguntan ciertos aspectos como:

- Las condiciones del medio ambiente de trabajo.
- Los equipos de protección personal usados.
- La exposición a diversos riesgos.
- Las responsabilidades en materia de control de riesgo.

La encuesta es realizada a todo el personal de la Planta de Beneficio, específicamente por cargo, donde los aspectos eran evaluados por diversas opciones.

De acuerdo a los resultados obtenidos se observa que el personal de oficina son las personas menos expuestas a riesgos y el personal técnico es decir los que realizan las labores de mantenimiento, son las personas más expuestas a riesgos inherentes a sus actividades rutinarias. La clasificación de riesgos se ubicó entre riesgo trivial y riesgo tolerable.

Para completar el proceso de identificación y evaluación de riesgos se procedió al análisis de las actividades de mantenimiento específicamente a los sistemas electrónicos de control e instrumentación a través de la verificación en el sitio de trabajo, las características físicas del equipo y sus condiciones de operación, con el fin de establecer aquellas situaciones capaces de producir daños o lesiones al personal que labora en ellos, a las

instalaciones de la empresa y al ambiente. Por lo tanto el estudio de cada una de las actividades de mantenimiento es realizado a través de una matriz de evaluación de riesgo la cual cubre aspectos importantes como:

- El trabajo realizado (abarca características del ambiente de trabajo y que tipo de labor se está ejecutando).
- Actividades (labores pautadas para desarrollar el mantenimiento)
- Riesgos ( la probabilidad de que ocurra un evento o situación peligrosa)
- Procedimiento Seguro ( es el mejor modo de operación y el más viable para controlar los riesgos asociados al mantenimiento)
- Equipo de protección personal (EPP). Son los instrumentos y herramientas que se deben utilizar para proteger al trabajador contra algún evento imprevisto o situación peligrosa al momento de realizar el mantenimiento.

La evaluación del riesgo realizada, permitió localizar las causas del riesgo y ayuda a determinar las medidas necesarias para protegerse de los peligros antes de llegar a producirse los accidentes. También permite evaluar las consecuencias de los eventos y la magnitud de los daños si el riesgo identificado llegara a convertirse en accidente.

De igual forma a través de esta identificación y evaluación de riesgos a las actividades de mantenimiento y a los puestos de trabajo se quería lograr:

- La detención de peligros y riesgos en las actividades.
- Detectar actos inseguros.
- Involucrar al trabajador en la prevención de peligros.
- Mejorar métodos de trabajo y reducir la accidentalidad.
- Facilitar el adiestramiento a nuevos empleados.
- Ayudar a la investigación de accidentes.

#### **4.2. Contrastación de Hipótesis**

La implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional se logró definiendo los lineamientos de prevención, reducción y/o

minimización de riesgos laborales, mediante los estándares más altos del sector de acuerdo a lo establecido en los procedimientos implantados por la empresa.

La concientización del personal se logró mediante las capacitaciones tanto iniciales o de inducción a la obra como las capacitaciones específicas, charlas de inicio y las charlas por procedimiento específico o inicio de nuevas tareas. Esto también se reflejó en los aportes por parte del personal por mejorar algunos aspectos de las áreas de trabajo.

### **4.3. Discusión de resultados**

Lo que no se encontró dentro de los cuadros de identificación de peligros y riesgos es una valoración o ponderación numérica de los riesgos. El diagnóstico preliminar deducido de la primera inspección realizada a las actividades, es que la empresa tiene plenamente identificados los peligros y riesgos de las actividades tanto para la seguridad y salud de los trabajadores. Ver Anexo N°05 y Matriz IPER N°06.

El cumplimiento en relación al Cronograma de Actividades Mensuales SOS, se encuentran en casi el 100%, con la deficiencia en la capacitación específica.



## CONCLUSIONES

Después de realizado este trabajo se llega a las siguientes conclusiones:

Se concluye que la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional se logró definiendo los lineamientos de prevención, reducción y/o minimización de riesgos laborales.

El proceso de implementación del Sistema de Gestión es largo; sin embargo, los beneficios que pueden obtenerse son muchos y elevan a la organización hacia un nuevo nivel de competitividad. Para poder implementarlo es requisito fundamental el obtener el compromiso del personal el cual, debidamente capacitado y motivado, otorgue ideas y puntos de vista que faciliten la adaptación a los cambios.

La prevención de los riesgos laborales, pérdidas materiales e impactos ambientales fueron identificados y evaluados en la matriz IPER. Cada parte del proceso fue considerada en el Anexo de Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de riesgos.

Se realizó programas mediante instructivos de trabajo para actividades específicas con condiciones específicas. La concientización del personal se logró mediante las capacitaciones tanto iniciales o de inducción a la planta de beneficio como las capacitaciones específicas, charlas de inicio de obra y las charlas por procedimiento específico o inicio de nuevas tareas. Esto también se reflejó en los aportes por parte del personal por mejorar algunos aspectos de las áreas de trabajo.

## **RECOMENDACIONES**

Las recomendaciones que se proponen al finalizar este trabajo son las siguientes:

Se deben realizar jornadas de sensibilización que reflejen la importancia del uso de los elementos de protección personal y la implementación de medidas de control, para que los colaboradores de la organización adquieran un compromiso con la seguridad y la salud ocupacional, trabajen en ambientes agradables y eviten accidentes laborales y enfermedades profesionales.

El programa de capacitaciones específicas dentro de este tipo de trabajo no debe estar limitado a un número mínimo de personas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO (OIT) 2002 Condiciones de trabajo, seguridad y salud ocupacional en la minería del Perú. Lima: OIT.

2001 Directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo. Ginebra: OIT.

Manual taller de tesis, Seisiho, Segunda Especialidad Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN  
OHSAS 18001:2007: sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo – requisitos. Madrid: AENOR

CARILLO HIDALGO, Norma E.

Seguridad e higiene industrial. Lima - 1996

CORTÉS DÍAZ, José María

Técnicas de prevención de riesgos laborales: seguridad e higiene del trabajo. 8va edición. Madrid: Tébar, S.L. - 2005

## LINCOGRAFÍA

Metodología de la Investigación,

[http://www.upch.edu.pe/faest/clasvirtual/dos/dos4/conceptos\\_investigacionyconocimiento\\_cientifico.pdf](http://www.upch.edu.pe/faest/clasvirtual/dos/dos4/conceptos_investigacionyconocimiento_cientifico.pdf)

<http://www.gestiopolis.com/organizacion-talento-2/gestion-seguridad-salud-en-el-trabajo.htm>

CENTRO DE DESARROLLO INDUSTRIAL

¿Qué es OHSAS 18001? Lima

[http://www.cdi.org.pe/tema\\_0042004.htm](http://www.cdi.org.pe/tema_0042004.htm)

DRAGO REY, María Margarita NORMA OHSAS 18.001:1999 Guía para la implementación de Sistemas de Seguridad y Salud Ocupacional.

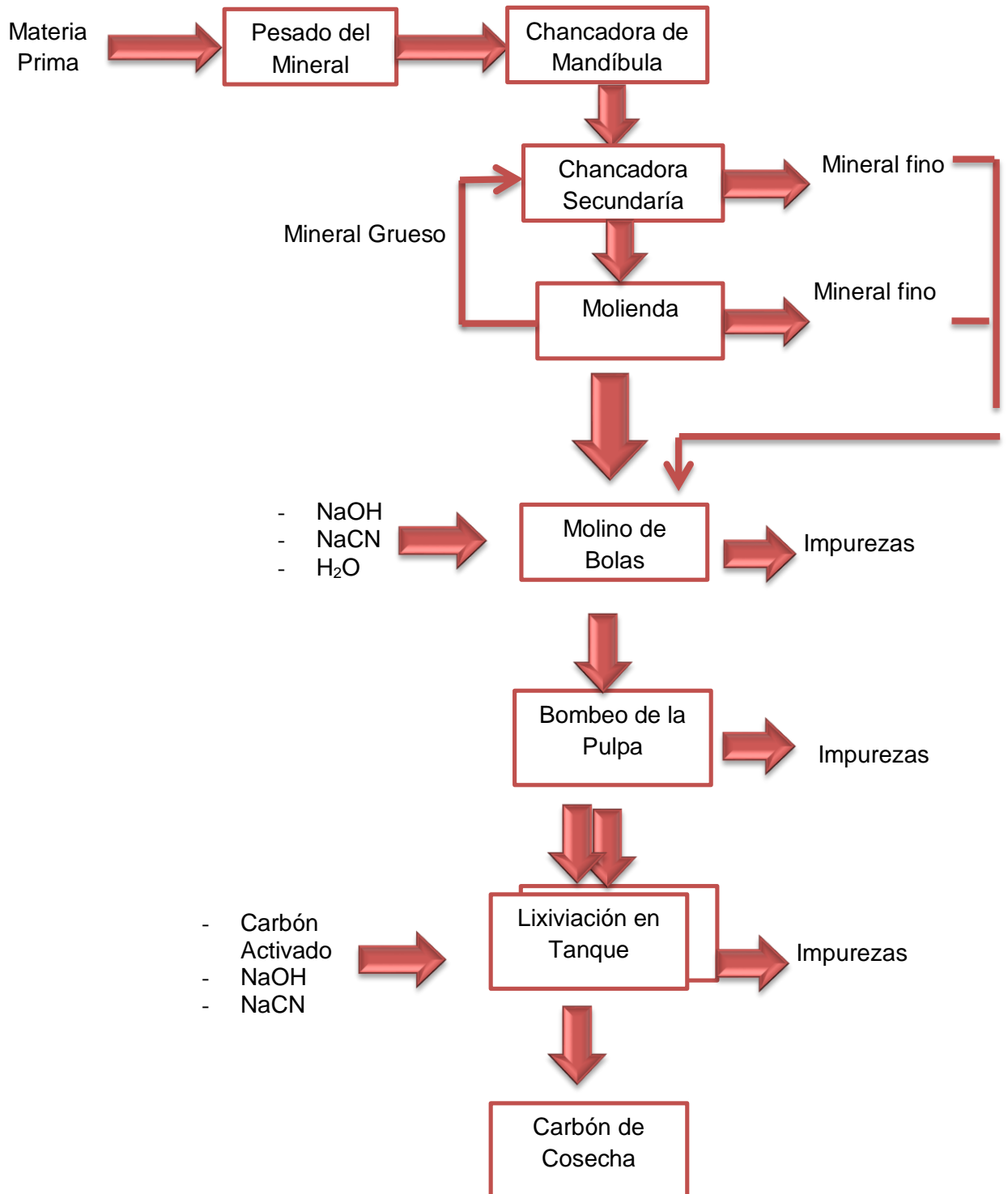
<http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/entrega.asp?IdEntrega=1744>

ENRÍQUEZ PALOMINO, Antonio y José Manuel SÁNCHEZ RIVERO

OHSAS 18001:2007 adaptado a 18002:2008 Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Madrid: Fundación Confemetal. – 2007.

## ANEXOS

### ANEXO N° 1: MAPA DE PROCESOS



## **ANEXO N° 2: POLÍTICA DE SSO**

### **Políticas de SSO**

- Proteger la salud y seguridad de los trabajadores, así como de los Usuarios, Visitantes y Contratistas (personas naturales o jurídicas).
- Cumplir con la normativa de Seguridad y Salud en el Trabajo, aplicables a nuestras actividades.
- Propiciar la mejora continua de nuestro desempeño en la prevención de riesgos, implementando un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo, a través del cual se involucra a todos los trabajadores de la empresa en la identificación continua de los peligros y evaluación de sus riesgos para poder tomar oportunas y eficaces medidas para el control de los mismos.
- Promover y motivar en nuestro personal la prevención de los riesgos del trabajo en todas sus actividades, mediante la comunicación y participación en las medidas para el control de los mismos.

### ANEXO N° 3: CUESTIONARIO PARA EL PERSONAL

NOMBRE:	GRADO DE INSTRUCCION
CARGO QUE DESEMPEÑA:	ÁREA A LA QUE PERTENECE:
ACTIVIDAD ESPECIFICA QUE DESEMPEÑA:	CONOCIMIENTOS GENERALES:
<p>EXISTE ALGUNA SEÑALIZACION DENTRO DE SU ÁREA DE TRABAJO QUE CONTENGAN LAS POLITICAS DE LA PLANTA EN MATERIA DE SEGURIDAD?</p> <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
<p>CONSIDERA UD. QUE LO EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL QUE ACTUALMENTE UTILIZA SON ADECUADOS PARA EL TIPO DE TRABAJO QUE REALIZA?</p> <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
<p>UD. RECIBIO ALGUNA NOTIFICACION DE LOS RIESGOS AL QUE ESTA EXPUESTO EN SU PUESTO DE TRABAJO?</p> <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
<p>REALIZANDO SUS LABORES COTIDIANAS HA SUFRIDO ALGUN ACCIDENTE LABORAL?</p> <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
<p>HA OBSERVADO UD. ALGUN SIMULACRO DE PRUEBA DONDE VERIFIQUE LA FUNCIONALIDAD DEL SISTEMA CONTRA INCENDIOS?</p> <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
<p>SABE CUALES SON LOS RIESGOS FISICOS AL QUE UD. ESTA EXPUESTO EN SU ÁREA DE TRABAJO?</p> <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
<p>CONOCE UD. CUALES SON LOS RIESGOS ERGONOMICOS EXISTENTES EN SU PUESTO DE TRABAJO?</p> <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	

<p>UD. SABE CUALES SON LOS RIESGOS MECANICOS A LOS QUE SE EXPONE DURANTE SU ACTIVIDAD LABORAL?</p> <p><input type="checkbox"/> SI</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p>
<p>CONOCE UD. CUALES SON LOS RIESGOS ERGONOMICOS EXISTENTES EN SU PUESTO DE TRABAJO?</p> <p><input type="checkbox"/> SI</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p>
<p>UD. HA PARTICIPADO EN EL PROCESO DE EVALUACION DE UN SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL?</p> <p><input type="checkbox"/> SI</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p>
<p>UD. HA PARTICIPADO EN EL PROCESO DE IDENTIFICACION DE UN SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL?</p> <p><input type="checkbox"/> SI</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p>
<p>UD. HA PARTICIPADO EN EL PROCESO DE PLANIFICACION DE UN SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL?</p> <p><input type="checkbox"/> SI</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p>
<p>UD. HA PARTICIPADO EN EL PROCESO DE EJECUCION DE UN SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL?</p> <p><input type="checkbox"/> SI</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p>
<p>UD. HA PARTICIPADO EN EL PROCESO DE REVISION DE UN SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL?</p> <p><input type="checkbox"/> SI</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p>
<p>UD. HA PARTICIPADO EN EL PROCESO MEJORA CONTINUA DE UN SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL?</p> <p><input type="checkbox"/> SI</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p>
<p>UD. HA PARTICIPADO EN CHARLAS DE INDUCCION SOBRE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL ANTES DE INGRESAR A SU ÁREA DE TRABAJO?</p> <p><input type="checkbox"/> SI</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p>

<p>UD. RECIBE CHARLAS DE CAPACITACION SOBRE SU PUESTO DE TRABAJO?</p> <p><input type="checkbox"/> SI</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p>	
<p>UD. EN SU ÁREA DE TRABAJO USA LOS EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL?</p> <p><input type="checkbox"/> SI</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p>	
<p>UD. SABE QUE DEBE HACER EN CASO DE CUALQUIER ACCIDENTE Y/O INCIDENTE QUE SE PRESENTE EN SU CAMPO LABORAL?</p> <p><input type="checkbox"/> SI</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p>	
<p>POSEE UD. UN ESPACIO LABORAL CON SUFICIENTE AMPLITUD PARA DESARROLLAR SUS TAREAS?</p> <p><input type="checkbox"/> SI</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p>	<p>PERMANECE SENTADO DURANTE TODA SU JORNADA LABORAL?</p> <p><input type="checkbox"/> SI</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p>
<p>CONSIDERA UD. QUE EL DESEMPEÑO DE SUS LABORES INVOLUCRA ALGUNO DE LOS SIGUIENTES ASPECTOS?</p> <p><input type="checkbox"/> Esfuerzos que sobrepasan su capacidad física</p> <p><input type="checkbox"/> Movimientos que fuercen sus sistemas articulares</p> <p><input type="checkbox"/> Actividades en extremo repetitivas</p> <p><input type="checkbox"/> Permanece mucho tiempo de pie</p> <p><input type="checkbox"/> Adopta posturas forzadas; como tener todo el tiempo los brazos extendidos o estar mucho tiempo encorvado, con una postura inadecuada</p> <p><input type="checkbox"/> Manipulación de conexiones eléctricas, objetos o materiales peligrosos, contacto con fuego, etc.</p>	
<p>SU ASIENTO ES ADECUADO Y COMODO PARA EL DESEMPEÑO DE SUS TAREAS EN LOS SIGUIENTES ASPECTOS:</p> <p><input type="checkbox"/> La altura del asiento y el respaldo son ajustables</p> <p><input type="checkbox"/> Permite fácil inclinación hacia delante o hacia atrás</p> <p><input type="checkbox"/> Permite colocar los pies de forma plana sobre el suelo</p> <p><input type="checkbox"/> Presenta posabrazos removibles, que no impiden la realización de sus tareas</p>	
<p>COMO CALIFICARIA LA ILUMINACION EN SU AMBIENTE DE TRABAJO (TOMANDO EN CUENTA SI LE PERMITE DISTINGUIR LO COLORES, LOS OBJETOS EN MOVIMIENTO Y APRECIAR LOS RELIEVES, Y QUE TODO ELLO, ADEMAS SE HAGAA FACILMENTE Y SIN FATIGA, QUE ELIMINE LOS REFLEJOS Y LAS SOMBRAS)?</p> <p><input type="checkbox"/> Muy adecuada</p> <p><input type="checkbox"/> Adecuada</p> <p><input type="checkbox"/> Regular</p> <p><input type="checkbox"/> Deficiente</p>	
<p>CONSIDERA UD. QUE LO EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL QUE ACTUALMENTE UTILIZA SON ADECUADOS PARA EL TIPO DETRABAJO QUE REALIZA?</p> <p><input type="checkbox"/> SI</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p>	





## ANEXO N° 5: IDENTIFICACION DE PELIGROS Y RIESGOS

PELIGRO	RIESGOS	POSIBLES CAUSAS	MEDIDAS PREVENTIVAS SUGERIDAS
CAIDAS DE PERSONAS	Contusiones, hematomas, dislocaciones, invalidez, heridas, fracturas, muerte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de barandilla superiores de los almacenes, camiones cisterna, camiones de carga, muelles de carga, descarga y otros.</li> <li>• Técnica inadecuadas al subir o bajar de la cabina del camión.</li> <li>• Utilización de escaleras en mal estado o inadecuadas.</li> <li>• Superficies inestables e irregulares</li> <li>• Falta de señalización y deficiente iluminación.</li> <li>• Falta de capacitación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se instalarán pasamanos a ambos lados de las escaleras, así como barandillas en las plataformas de los camiones.</li> <li>• Realizar la subida y descenso, tanto de la caja como de la cabina, en varias fases y no de manera brusca, utilizando los escalones y las agarraderas.</li> <li>• Señalización necesaria e iluminación adecuada dependiendo del tipo de la zona de trabajo y la operación que se esté realizando.</li> <li>• Se debe contar con un programa de instrucción, información y capacitar a los trabajadores en las actividades específicas.</li> </ul>
ATRAPAMIENTOS DE EXTREMIDADES	Contusiones, hematomas, dislocaciones, invalidez, heridas, fracturas, muerte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distracción por cansancio, efecto de drogas o alcohol.</li> <li>• Uso incorrecto o fallo de los elementos de seguridad y aviso</li> <li>• Resguardo frenos, bocina luces y otros.</li> <li>• Mala visibilidad o iluminación defectuosa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificación de estado óptimo del trabajador.</li> <li>• Mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos.</li> <li>• Instalación de puntos de anclaje</li> <li>• Implementación de procedimientos de trabajo seguro.</li> </ul>
PERDIDA DE MATERIAL POR PROCESO DE TRITURACION	Contusiones, hematomas, dislocaciones, invalidez, heridas, fracturas, muerte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El proceso de alimentación de la chancadora, puede liberar partículas de mineral.</li> <li>• El fenómeno de compresión puede liberar partículas en el proceso de fractura del mineral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar mallas metálicas movibles cerca de la chancadora que evite la salida intempestiva de mineral. Estas mallas deben ser móviles para permitir la limpieza de la maquinaria en caso de atoramiento.</li> <li>• Uso de EPP por parte del personal que labora en el área.</li> </ul>

**Anexo N° 6: MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y  
EVALUACION DE RIESGOS**

<b>PELIGRO</b>	<b>RIESGOS</b>	<b>POSIBLES CAUSAS</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS SUGERIDAS</b>
PERDIDA DE MATERIAL POR PROCESO DE TRITURACION	Contusiones, hematomas, dislocaciones, invalidez, heridas, fracturas, muerte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El proceso de alimentación de la chancadora, puede liberar partículas de mineral.</li> <li>• El fenómeno de compresión puede liberar partículas en el proceso de fractura del mineral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar mallas metálicas móviles cerca de la chancadora que evite la salida intempestiva de mineral. Estas mallas deben ser móviles para permitir la limpieza de la maquinaria en caso de atoramiento.</li> <li>• Uso de EPP por parte del personal que labora en el área.</li> </ul>
EXCESO DE VIBRACION	Lesiones, enfermedades ocupacionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La chancadora libera una energía vibratoria muy alta debido al proceso de mecánico y de trituración</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar trabajos rotativos, evitar estar más de 20 minutos en el área.</li> <li>• Señalización indicando el área de alta vibración.</li> <li>• Verificación medica cada 3 meses</li> </ul>
EXCESO DE ELIMINACION DE MATERIAL PARTICULADO (PM)	Lesiones, enfermedades ocupacionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La chancadora libera material particulado por el efecto de fractura del mineral, el cual puede tener tamaño de micras, lo cual lo hace menos denso que el aire.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regar el mineral con agua, instalar una cabina móvil de tela raschel.</li> <li>• Señalización del área</li> </ul>
ALTOS NIVELES DE RUIDO	Lesiones, enfermedades ocupacionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El proceso de fracturación de los minerales sumado al ruido generado por el esfuerzo mecánico de la chancadora genera altos niveles de ruido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar aisladores de ruido en la recepción del mineral del equipo (caucho), trabajo rotativo en el área por 20 minutos.</li> <li>• Capacitación sobre trabajo seguro, revisión médica cada 3 meses.</li> <li>• Uso de Protectores auditivos</li> </ul>



Nro.	ACTIVIDAD	Descripción del peligro / Evento peligroso	Riesgo	Evaluación del Riesgo					Significativo	Control				Evaluación del Riesgo Residual					Significativo	
				IE	IF	IC	IS	IR		Eliminación	Control Ing.	Control Adm.	EPP	IE	IF	IC	IS	IR		
1	OPERACIÓN DE TOLVA DE FINOS	Falta de barandas de seguridad en el perímetro del área de trabajo	Caídas a distinto nivel	1	3	1	3	8	SI / MODERADO		Instalación de Barandas de Seguridad				1	3	0	3	7	NO / BAJO
2		Falta de señalización	Caídas al mismo y distinto nivel	1	3	1	3	8	SI / MODERADO			Señalización del ambiente de trabajo			1	3	0	3	7	NO / BAJO
3		Sistema de iluminación inadecuado (turno noche)	Caídas al mismo y distinto nivel	1	3	1	3	8	SI / MODERADO	Instalación de un óptimo sistema de iluminación					1	3	0	3	7	NO / BAJO
4		Cables eléctricos expuestos, instalaciones eléctricas en mal estado	Contacto eléct. Directo o indirecto.	1	3	1	3	8	SI / MODERADO			Señalización pertinente	Arnés, Casco, guante, lentes de seguridad			1	3	0	3	7

Nro.	ACTIVIDAD	Descripción del peligro / Evento peligroso	Riesgo	Evaluación del Riesgo					Significativo	Control				Evaluación del Riesgo Residual					Significativo	
				IE	IF	IC	IS	IR		Eliminación	Control Ing.	Control Adm.	EPP	IE	IF	IC	IS	IR		
1	OPERACIÓN DEL MOLINO DE BOLAS	Atrapamiento de extremidades.	Contusiones, hematomas, dislocaciones, heridas, fracturas, muerte.	1	3	1	3	8	SI / MODERADO		Instalación de guardas de protección al motor de la faja				1	3	0	3	7	NO / BAJO
2		Motor del molino sin guardas de protección	Aprisionamiento o atrapamiento por o entre objetos, materiales y herramientas	1	3	1	3	8	SI / MODERADO		Instalación de guardas de protección al motor de la faja				1	3	0	3	7	NO / BAJO
3		Superficies en mal estado e irregulares	Caídas al mismo nivel	1	3	1	2	7	NO / BAJO	Reestructuración del ambiente de trabajo					1	3	0	2	6	NO / BAJO
4		Contacto con insumos químicos tóxicos (cianuro)	Envenenamiento severo por cianuro pueden desarrollar daño en el corazón y daño cerebral. Muerte	1	3	1	3	8	SI / MODERADO		Mantener el pH de la solución en un rango óptimo (pH > 12)	Capacitación del personal / Disponibilidad inmediata de un kit de cianuro	Arnés, Cascos, Zapatos punta de acero, guantes, lentes de seguridad respirador		1	3	0	3	7	NO / BAJO

N <sup>o</sup> .	ACTIVIDAD	TAREA	Descripción del peligro / Evento peligroso	Riesgo	Evaluación del Riesgo					Significativo	Control				Evaluación del Riesgo Residual					Significativo
					I E	I F	I C	I S	I R		Eliminación	Control Ing.	Control Adm	EPP	I E	I F	I C	I S	I R	
1	4. SEPARACION DE MINERALES EN EL HIDROCICLON	OPERACIÓN DE BOMBA DE LODOS	Carencia de orden y limpieza en el ambiente de trabajo	Caídas al mismo nivel	1	3	1	2	7	NO / BAJO			Supervisión del ambiente del trabajo/Capacitación del personal		1	3	0	2	6	NO / BAJO
2			Exposición a niveles de presión sonora.	Enfermedades ocupacionales	1	3	1	2	7	NO / BAJO		Trabajos rotativos	Señalización pertinente	Arnés, Cascos, Mameluco, Zapatos punta de acero, guantes, lentes de seguridad, respirador	1	3	0	2	6	NO / BAJO
3			Cables eléctricos expuestos, instalaciones eléctricas en mal estado	Contacto eléctrico directo o indirecto.	1	3	1	3	8	SI / MODERADO			Señalización pertinente		1	3	0	3	7	NO / BAJO

4		Sistema de iluminación inadecuado	Caídas al mismo y distinto nivel	1	3	1	3	8	SI / MODE RADO	Mejoramiento del sistema de iluminación			1	3	0	3	7	NO / BAJ O
5		Contacto con insumos químicos tóxicos (cianuro)	Daños irreversibles del envenenamiento severo por cianuro pueden desarrollar daño en el corazón y daño cerebral. Muerte	1	3	1	3	8	SI / MODE RADO	Mantener el pH de la solución en un rango óptimo (pH > 12)	Capacitación del personal / Disponibilidad inmediata de un kit de cianuro	Arnés, Cascos, Mameluco, Zapatos punta de acero, guantes, lentes de seguridad, respirador	1	3	0	3	7	NO / BAJ O
6		Falta de barandas de seguridad	Caídas a distinto nivel	1	3	1	3	8	SI / MODE RADO	Instalación de Barandas de Seguridad			1	3	0	3	7	NO / BAJ O
8	OPERA CIÓN DE HIDRO CLON	Atrapamiento de extremidades.	Contusiones, hematomas, dislocaciones, heridas, fracturas, muerte.	1	3	1	3	8	SI / MODE RADO	Instalación de guardas de protección de la faja			1	3	0	3	7	NO / BAJ O
9		Carencia de orden y limpieza en el ambiente de trabajo	Caídas al mismo nivel	1	3	1	2	7	NO / BAJ O		Supervisión del ambiente del trabajo/Capacitación del personal		1	3	0	2	6	NO / BAJ O



10		Superficies en mal estado e irregulares	Caidas al mismo nivel	1	3	1	2	7	NO / BAJO	Reestructuración del ambiente de trabajo									1	3	0	2	6
11		Exposición a niveles de presión sonora.	Enfermedades ocupacionales	1	3	1	2	7	NO / BAJO		Trabajos rotativos	Señalización pertinente	Arnés, Cascos, Mameluco, Zapatos punta de acero, guantes, lentes de seguridad, respiradores	1	3	0	2	6	NO / BAJO				
12		Cables eléctricos expuestos, instalaciones eléctricas en mal estado	Contacto eléctrico directo o indirecto.	1	3	1	3	8	SI / MODERADO	Reinstalación de un sistema de electricidad adecuado		Señalización pertinente	Arnés, Cascos, Mameluco, Zapatos punta de acero, guantes	1	3	0	3	7	NO / BAJO				



15		Uso de equipos inestables	Caidas al mismo y distinto nivel	1	3	1	2	7	BAJO	Correcto anclaje del hidrocicl on	Instalaci ón de Barandas de Seguridad	Arnés, Cascos, Mameluco, Zapatos punta de acero, guantes, lentes de seguridad, respiradores	1	3	0	2	6	NO / BAJO

## MATRIZ DE ANALISIS DE TRABAJO SEGURO

ANALISIS DE TRABAJO SEGURO								
NRO	ACTIVIDAD	PASOS BÁSICOS DE LA TAREA	SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL					MEDIDAS DE CONTROL
			TIPO DE PELIGRO	OBSERVACION	PELIGRO	RIESGO		
						Posibilidad de ocurrencia o Exposición	Severidad de la lesión o enfermedad	
1	2.-INGRESO DE MATERIA PRIMA E INSUMOS AL CHUTE DE ALIMENTACION	INSPECCION DE TANQUES DE CIANURO Y SODA CAUSTICA	LOCATIVOS	acceso a tanques por una escalera sin señalización ni barandas	uso de escaleras sin barandas	caídas a distinto nivel	contusiones, luxaciones, fracturas, heridas, traumatismo múltiple, muerte	Implementación de escaleras fijas con barandas
2			LOCATIVOS	Ingreso a recintos cerrados de acceso limitado o dificultoso (galerías, pozos, cámaras subterráneas, tuberías, tanques)	Espacio Confinado en la limpieza y mantenimiento de los tanques	Falta de oxígeno, espacio confinado.	Asfixia, sofocación, desmayos	Uso de medidas de seguridad para trabajos en espacio confinado dados por normas vigentes.
3			MECANICOS	Envases/recipientes inadecuados y en mal estado.	Uso de Envases inadecuados.	Rotura de Recipientes	Quemaduras, intoxicación, dermatitis, alergias, asfixia, muerte	Uso de recipientes adecuados para almacenamiento de soluciones de cianuro.
4			QUIMICO	presencia, manipulación o cercanía de: sustancias toxicas (cianuro)	presencia, manipulación o cercanía de: sustancias toxicas (cianuro)	Exposición a sustancia peligrosas	Quemaduras, intoxicación, dermatitis, alergias, asfixia, muerte	Uso de guantes y EPPs
5			AMBIENTALES	Presencia de fuertes vientos	Presencia de polvos y gases	Exposición a polvos, gases.	afecciones al sistema respiratorio	Uso de respiradores adecuados.
6			AMBIENTALES	Ambiente frígido	exposición a ambiente extremo	Exposición a temperaturas frías	enfermedades respiratorias	Uso de chalecos y/o mamelucos abrigadores.

**IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS \_\_\_\_\_-IPER-\_\_\_\_\_ \*10000-IPER\***

10000-IPER

**Actividad:** Chancado / Zaranda  
**Proyecto:** Concentradora de Mineral de Oro DACREIM  
**Lugar:** Ocoña  
**Fecha:** 14 de diciembre de 2014

**Elaborado por:** \_\_\_\_\_ **Cargo:** \_\_\_\_\_ **Evaluador IPER:** \_\_\_\_\_

**Firma:** \_\_\_\_\_

N°	Descripción de la Tarea	Identificación del Peligro	Riesgo	Potencial			Medidas de Control: Eliminación del Peligro (E) Sustitución del Peligro (S) Controles de Ingeniería (CI) Controles administrativos (CA) EPP (EPP)	Mitigación y Requerimiento Básico de Seguridad	Residual			Responsable / Plazo
				Probabilidad	Severidad	Nivel de Riesgo			Probabilidad	Severidad	Nivel de Riesgo	
	Mantenimiento de la zaranda	Desgaste y Abrasión de la Malla	Hundimiento, corte,	3	2	3	E, S, CI, EPP E, S, CI, EPP E, S, CI, EPP	Enganchamientos de chapa	2	3	2	
		Soldadura	Quemaduras, Electrocuci3n	4	5	4		Usar trajes anti flama. Lentes de soldadura	1	2	1	
		Presencia de Humedad, lluvias en 3rea de trabajo el3ctrico	Electrocuci3n, paro respiratorio	4	5	4		Usar trajes aislantes de electricidad.	2	3	1	
	Mantenimiento de la zaranda Mantenimiento de otros Accesorios (Motor y Resortes)	Focos de ignici3n	Generaci3n de Humo	3	3	2	E, S, CI, EPP	extinguidores cercanos al incidente	1	3	2	
		Ruido	Exposici3n > a LMP	5	3	2	E, S, CI, EPP	tapones para los o3dos	1	1	1	
		Posturas inadecuadas	Sobreesfuerzo	1	2	2	E, S, CI, EPP,CA	Faja con arn3s para los operarios	2	3	1	
		Objetos m3viles no asegurados. Uso de herramientas o equipos manuales no asegurados, uso de herramientas defectuosas	Golpe	4	5	4	E, S, CI, EPP	supervisor, las herramientas sujetas	2	2	1	
		Cercan3a a herramientas m3viles sin protecci3n	Atrapamiento	4	5	4	E, S, CI, EPP,CA	sistema de plan de contingencia	1	2	1	
	Uso de objetos punzo cortantes o filosas.	Corte		4	4	4	E, S, CI, EPP	EPPs, supervisor	1	2	1	

ANALISIS DE TRABAJO SEGURO								
NRO	ACTIVIDAD	PASOS BÁSICOS DE LA TAREA	SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL				MEDIDAS DE CONTROL	
			TIPO DE PELIGRO	OBSERVACION	PELIGRO	RIESGO		
						Posibilidad de ocurrencia o Exposición		Severidad de la lesión o enfermedad
1		OPERACIÓN DE FAJA TRANSPORTADORA	LOCATIVOS	Falta de barandas	Falta de barandas	caídas de personas a distinto nivel	Contusiones, hematomas, dislocaciones, fracturas, muerte.	Colocación de barandas de seguridad.
2			LOCATIVOS	motor de la faja sin guardas de protección	motor de la faja sin guardas de protección	Aprisionamiento o atrapamiento por o entre objetos o materiales	Golpe, corte, contusiones hematomas, heridas fracturas, traumatismo, desgarramiento.	instalación de guardas de protección en equipos
3			LOCATIVOS	No cuenta con resguardos en los puntos de atrapamiento de ejes, embragues, poleas	Faja sin resguardos en los puntos de atrapamiento	Aprisionamiento o atrapamiento por o entre objetos y herramientas	Golpe, corte, contusiones hematomas, heridas fracturas, y otros.	instalación de guardas de protección en equipos
4			FISICOS	Deficiente sistema de iluminación.	sistema de iluminación inadecuado	caídas de personas	Daños a la vista, contusiones, golpes, esguinces, fracturas.	Instalación de un sistema de iluminación adecuado.
5			ELECTRICO	equipos expuestos a conexiones eléctricas inadecuadas	contacto con partes energizadas	Contacto eléctrico directo o indirecto.	Contracción muscular, quemaduras, laceraciones, eléctricos, muerte.	Instalación de un sistema eléctrico adecuado.
6			QUIMICO	presencia de material particulado en suspensión	Emisión de polvo	exposición a polvos	enfermedades respiratorias	Utilizar obligatoriamente EPPs adecuados (respiradores), regado leve de material fino y realizar monitoreos
7			AMBIENTALES	Presencia de fuertes vientos	Presencia de polvos y gases	Exposición a polvos, gases.	afecciones al sistema respiratorio	Utilizar obligatoriamente EPPs adecuados (respiradores).
8			AMBIENTALES	Ambiente frígido	exposición a ambiente extremo	Exposición a temperaturas frías	enfermedades respiratorias	Uso de chalecos y/o mamelucos abrigadores.

