

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA Y**  
**METALÚRGICA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA GEOLÓGICA**



**IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE GESTIÓN EN LA  
EMPRESA CONEXA TECWEL CONTRATISTA DE LA UNIDAD  
MINERA SAN RAFAEL  
PUNO.**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**PERCY MORALES ALIAGA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERO GEÓLOGO**

**PUNO – PERÚ**

**2019**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO**  
**FACULTAD DE INGENIERIA GEÓLOGICA Y METALURGICA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA GEÓLOGICA**

**TESIS**

**IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE GESTIÓN  
EN LA EMPRESA CONEXA TECWEL CONTRATISTA DE LA  
UNIDAD MINERA SAN RAFAEL - PUNO**

**PRESENTADA POR:**

**PERCY MORALES ALIAGA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERO GEÓLOGO**



**APROBADA POR:**

**PRESIDENTE:**

\_\_\_\_\_  
Dr. ERASMO GODOFREDO CARNERO CARNERO

**PRIMER MIEMBRO:**

\_\_\_\_\_  
Msc. EMILIANO SATURNINO GUEVARA GUERRA

**SEGUNDO MIEMBRO:**

\_\_\_\_\_  
Msc. JAIME CESAR RODRIGO MARTINEZ

**DIRECTOR / ASESOR:**

\_\_\_\_\_  
Msc. FLAVIO ROSADO LINARES

Área : SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

Tema : SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

FECHA DE SUSTENTACION: 28 DE MARZO DEL 2019

## DEDICATORIA

Con todo el amor del mundo a mi padre que desde el cielo ilumina y cuida mi sendero la persona que siempre me enseñó a ser justo y leal, a mi mamita que día a día guía mi camino y cuida de mis pasos haciendo que sea una persona de bien con su ejemplo, su amor incomparable. A mis hermanos Mirian, Bety, Yosep que forjaron y enlazaron más que un lazo de hermandad un amor incondicional y sincero.

A mi querida esposa grethsy que me llena mucho amor y felicidad conllevándome a enfrentar los diferentes desafíos de la vida y salir victorioso eres mi gran motivo. A mi hijito Edam Antonio que sin poder decir palabras estremeces mi corazón y me llenas de mucha felicidad y amor con tu sola presencia.

Con todo el afecto y admiración a mi segunda madre Eufemia aprendí que es más fuerte la persona que persevera. a ti mi admiración y amor incondicional, a mis nuevos padres Rene y Zoila que me llenan día a día con su sabiduría y sus consejos y a mi eterna admiración que desde el cielo me cuida y protege.

## AGRADECIMIENTO

- ✓ Agradecido a Dios por llenarme de su bendición, permitirme tener salud y darme el coraje necesario para enfrentar los diferentes retos que me tocan por vivir.
- ✓ Agradecer a mi alma mater la “Universidad Nacional Del Altiplano” a mi escuela profesional de Ingeniería Geológica en cuyos ambientes viví y me formé, agradecido con cada uno de los docentes de mi escuela profesional por compartir con mi persona sus sabios conocimientos en aulas.
- ✓ Quiero agradecer al Ing. Valentín por su apoyo incondicional tanto académicamente como profesionalmente más que un docente es un gran amigo, al Ing. Rosado por su apoyo incondicional a mí persona, al gerente de la empresa donde laboro Max gran amigo.
- ✓ A mis amigos, cliver, Adolfo, Luis, que de alguna u otra forma siempre orientaron mi formación encaminándome con sus palabras a tomar decisiones y asumir nuevas responsabilidades y retos.

## ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA .....	I
AGRADECIMIENTO .....	II
ÍNDICE GENERAL.....	III
ÍNDICE DE FIGURAS .....	V
ÍNDICE DE TABLAS.....	VI
ÍNDICE DE ACRÓNIMOS .....	VIII
RESUMEN .....	IX
ABSTRACT .....	X

### CAPÍTULO I

#### INTRODUCCIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	2
1.2. HIPOTESIS .....	3
1.3. OBJETIVOS .....	3
1.3.1. OBJETIVO GENERAL .....	3
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	3

### CAPÍTULO II

#### REVISIÓN LITERARIA

2.1. MARCO CONCEPTUAL.....	4
2.2. MARCO TEORICO. ....	8

### CAPÍTULO III

#### MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. METODOLOGIA. ....	20
3.2. REQUISITOS GENERALES ISO 14001.....	28

### CAPÍTULO IV

#### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS.....	36
4.2. TENDENCIAS A AFIANZAR EN EL PROYECTO. ....	44

III

4.3. IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD....	46
4.3.1. REQUISITOS GENERALES. ....	46
4.3.2. PLANIFICACIÓN.....	50
4.3.3. IMPLEMENTACION Y OPERACIÓN.....	61
4.4. IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN MEDIO AMBIENTAL.....	94
4.4.1. INTRODUCCIÓN.....	94
4.4.2. ALCANCE.....	94
4.4.3. REFERENCIAS NORMATIVAS.....	94
4.4.4. TÉRMINOS Y DEFINICIONES.....	95
4.4.5. PLANIFICACIÓN.....	103
4.4.6. OPERACIÓN.....	112
4.4.7. NO CONFORMIDAD ACCIÓN PREVENTIVA Y CORRECTIVA.....	121
4.4.8. AUDITORIA INTERNA.....	123
4.4.9. MEJORA.....	124
<b>CONCLUSIONES</b> .....	126
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	127
<b>REFERENCIAS BILIOGRAFICAS</b> .....	128
<b>ANEXOS</b> .....	133

## ÍNDICE DE FIGURAS

N°	DESCRIPCIÓN	Pag.
FIGURA N° 01.	INTEGRACION DE LOS SISTEMAS .....	6
FIGURA N° 02.	CICLO PHVA .....	8
FIGURA N° 03.	REQUISITOS SEGÚN NORMA .....	20
FIGURA N° 04.	FACTORES POLÍTICA DE SEGURIDAD .....	25
FIGURA N° 05.	REVISIÓN DE LA DIRECCIÓN .....	28
FIGURA N° 06.	MAPA DE UBICACIÓN .....	31
FIGURA N° 07.	CUADRO ESTADISTICO ANTES - DESPUES LINEA BASE SST.....	35
FIGURA N° 08.	MATRIZ DE EVALUACION/ CRITERIOS DE EVALUACION.....	40
FIGURA N° 09.	ENTRADAS/SALIDAS .....	44
FIGURA N° 10.	ASPECTO AMBIENTAL/IMPACTO AMBIENTAL .....	45
FIGURA N° 11.	POLÍTICA INTEGRADA DE SEGURIDAD Y SALUD.....	47
FIGURA N° 12.	ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS .....	58
FIGURA N° 13.	ORGANIGRAMA TECWEL .....	61
FIGURA N° 14.	RISSO .....	68
FIGURA N° 15.	NUMEROS DE EMERGENCIA .....	77
FIGURA N° 16.	FLUJOGRAMA DE COMUNICACIONES .....	82
FIGURA N° 17.	DIAGRAMA DE FLUJO DE INSPECCIONES.....	84
FIGURA N° 18.	POLÍTICA INTEGRADA MEDIO AMBIENTE .....	102
FIGURA N° 19.	CODIGO DE COLORES .....	120
FIGURA N° 20.	SEGREGACION DE RRSS.....	120

## ÍNDICE DE TABLAS

Nº	DESCRIPCIÓN	Pag.
TABLA Nº 01.	AUDITORIA INTERNA .....	35
TABLA Nº 02.	ACCION/OBJETO/ESTADO.....	41
TABLA Nº 03.	ESTANDARES OPERACIONALES .....	48
TABLA Nº 04.	LISTADO DE PETS .....	49
TABLA Nº 05.	PRINCIPALES RIESGOS.....	51
TABLA Nº 06.	DETERMINACION DEL NIVEL DE PROBABILIDAD.....	52
TABLA Nº 07.	NIVEL DE SEVERIDAD.....	53
TABLA Nº 08.	SEVERIDAD/PROBABILIDAD .....	54
TABLA Nº 09.	NIVELES DE RIESGO .....	54
TABLA Nº 10.	RIESGOS SIGNIFICATIVOS .....	55
TABLA Nº 11.	TIPO DE ACTIVIDAD/CONDICION .....	55
TABLA Nº 12.	OBJETIVOS.....	59
TABLA Nº 13.	CAPACITACIONES.....	69
TABLA Nº 14.	TEMAS INCLUIDOS EN LA CAPACITACIÓN ESPECÍFICA.....	70
TABLA Nº 15.	CSST TITULARES .....	73
TABLA Nº 16.	SUPLENTES CSST.....	74
TABLA Nº 17.	PROGRAMA DE REUNIONES E INSPECCIÓN DE CSST.....	74
TABLA Nº 18.	PROGRAMA DE INSPECCIONES.....	84
TABLA Nº 19.	EXÁMENES MÉDICOS.....	85
TABLA Nº 20.	ASISTENCIA DE RECURSOS .....	87
TABLA Nº 21.	PROGRAMA DE AUDITORÍAS .....	93
TABLA Nº 22.	CRITERIOS DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES ...	103

TABLA N° 23. NIVEL Y CRITERIO DE PROBABILIDAD (P), SEGÚN FRECUENCIA DE OCURRENCIA.....	104
TABLA N° 24. CRITERIOS DE CONSECUENCIA .....	104
TABLA N° 25. NIVELES DE CONSECUENCIA.....	106
TABLA N° 26. MATRIZ DE EVALUACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES .....	106
TABLA N° 27. ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS .....	107
TABLA N° 28. OBJETIVOS AMBIENTALES.....	108
TABLA N° 29. PROGRAMA DE SIMULACROS.....	116

## ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

**UM.** -Unidad Minera.

**ISO.** -International Organization for Standardization.

**OHSAS.** -Occupational Health and Safety Assesment Series.

**IPERC.** -Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Determinación de Controles.

**ATS.** -Análisis de Trabajo Seguro.

**PETS.** -Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro.

**SIG.**-Sistema Integrado de Gestión.

**EPP.** -Equipo de Protección Personal.

**HSE.** -Salud, Seguridad y Ambiente.

**SR.**- San Rafael.

**PASSO.** - Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional.

**CSST.** - Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.

**SGSSO.** – Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

## RESUMEN

El presente proyecto de investigación titulado IMPLEMENTACION DEL SISTEMA INTEGRAL DE GESTIÓN EN LA EMPRESA CONEXA TECWEL CONTRATISTA DE LA UNIDAD MINERA SAN RAFAEL – PUNO se realizó en la Unidad Minera San Rafael perteneciente al distrito de Antauta, provincia de Melgar y región de Puno durante el año 2018.

Se tiene por objetivo final describir el procedimiento y los procesos que se siguió para realizar la implementación de las normas internacionales ISO 14001 y OHSAS 18001, determinar las mejoras en la gestión, además de la rentabilidad de la implementación.

Se muestra la justificación del porqué de la aplicación de los sistemas integrados de Gestión (ISO 14001 – OHSAS 18001), como herramienta para obtener mejoras en Seguridad, así también en Medio Ambiente en la implementación del sistema integral de gestión en la empresa conexas Tecwel, contratista de la Unidad Minera de San Rafael.

La metodología usada fue descriptiva analítica cuyo resultado fue la implementación del sistema integral, basándonos en las normas existentes e implementadas en el presente trabajo se estructuró la propuesta planteada acorde a los requisitos generales de la norma, en las cuales se determinó los objetivos y las políticas tanto en seguridad y salud ocupacional, así como también en medio ambiente, seguidos de la planificación del sistema donde se establecieron procedimientos, matriz IPERC, matriz de aspectos ambientales. Identificando y evaluando aquellos que resulten peligrosos para los trabajadores.

Para entrar a la unidad minera es de exigencia la implementación de los sistemas ISO 14001 y OHSAS 18001 para lo cual se realizó una auditoria inicial dando un porcentaje de cumplimiento de un 26.87 % posterior a ello y con la debida implementación del sistema mediante las normas internacionales ISO 14001 y OHSAS 18001 así como la legislación peruana ley 29783 y su modificatoria la ley 30222 y el d.s. 024 y sus modificatorias el d.s. 023. Se logró en una segunda auditoria el porcentaje de 89.19 % se viene trabajando para que la implementación del sistema alcance el 100 % de la implementación.

Palabras Clave : Seguridad, Medio Ambiente, Políticas, Sistema Integral,

Procedimientos.

## ABSTRACT

The present research project entitled IMPLEMENTATION OF THE COMPREHENSIVE MANAGEMENT SYSTEM IN THE COMPANY CONEX TECWEL CONTRACTOR OF THE SAN RAFAEL - PUNO MINING UNIT was carried out in the San Rafael Mining Unit belonging to the district of Antauta, province of Melgar and Puno region during the year 2018.

The final objective is to describe the procedure and the processes followed to implement the international standards ISO 14001 and OHSAS 18001, to determine the improvements in management, as well as the profitability of the implementation.

It shows the justification for the application of integrated management systems (ISO 14001 - OHSAS 18001), as a tool to obtain improvements in Safety, as well as in the Environment in the implementation of the integral management system in the related company Tecwel, contractor of the San Rafael Mining Unit.

The methodology used was analytical descriptive, the result of which was the implementation of the integral system. Based on the existing standards and implemented in the present work, the proposed proposal was structured according to the general requirements of the standard, in which the objectives and policies were determined. both in occupational health and safety, as well as in the environment, followed by the planning of the system where procedures were established, matrix IPERC, matrix of environmental aspects.

Identifying and evaluating those that are dangerous for workers. To enter the mining unit, the implementation of the ISO 14001 and OHSAS 18001 systems is required, for which an initial audit was carried out, giving a compliance percentage of 26.87% afterwards and with the proper implementation of the system through international standards. ISO 14001 and OHSAS 18001 as well as the Peruvian law 29783 and its amending law 30222 and the ds 024 and its modifications the d.s 023. In a second audit, the percentage of 89.19% was achieved, so that the implementation of the system reaches 100% of the implementation.

Keywords: Safety, Environment, Policies, System Management, Procedures

## CAPÍTULO I

### INTRODUCCIÓN

A lo largo de los años la seguridad, así como también el cuidado del medio ambiente se han hecho tan importantes que cada día las empresas implementan y se adecuan a las normas en mejora continua.

Cabe resaltar que basado en este contexto el presente trabajo se centra en la implementación de un sistema de gestión integral teniendo como objetivos elaborar procedimientos, estándares así también los registros siendo a su vez el soporte para estos, las Normas ISO 14001, OHSAS 18001 voluntarias. Las empresas han encontrado en estas Normas una oportunidad de crecimiento adquiriendo competitividad si se hace una comparación con las demás empresas certificadas.

Se pondrá énfasis en establecer los lineamientos y directrices para tener una exitosa gestión en seguridad, así como también en medio ambiente durante todos los trabajos que realice Tecwel dentro de la unidad minera San Rafael. Se detallarán las diferentes herramientas de control, que permitirán minimizar y controlar todos los posibles riesgos a la seguridad, medio ambiente de las personas involucradas en la operación. Así mismo se dará fiel cumplimiento a la aplicación de las leyes y normativas vigentes como son: ISO 14001 – OHSAS 18001.

Por lo expuesto es indispensable la implementación de un sistema de gestión en seguridad, así como también en medio ambiente con el único fin de reducir los riesgos laborales y garantizar la integridad de los trabajadores, reduciendo los posibles contaminantes al medio ambiente. Generando condiciones óptimas para el buen desempeño, eficiencia, a la hora de realizar una actividad.

En la revisión literaria nos mencionan que tiene un carácter internacional y su razón de ser es proporcionar a las empresas todos los elementos necesarios para que el sistema de gestión de seguridad y salud sea válido, sobre todo, efectivo en su afán por alcanzar los objetivos previstos.

En los resultado y conclusiones se dará a conocer los pasos y los requisitos para la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, así como también la implementación del sistema de gestión ambiental.

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En la actualidad es evidente el déficit en seguridad salud ocupacional y medio ambiente que se viene apreciando a lo largo de nuestro Perú en las diferentes actividades que realizan las empresas. En general los problemas se evidencian en los distintos proyectos que se dan en el mundo minero.

Para lo cual se identifica y se propone la implementación del sistema integrado de gestión el mismo que nos permitirá normalizar los diferentes métodos y procedimientos aplicables para la realización de las actividades dentro de la unidad minera.

## **1.2. HIPOTESIS**

La implementación de un sistema integrado de gestión en la empresa conexas Tecwel en la unidad minera – San Rafael Puno, basada en las normas ISO 14001, OHSAS 18001. se logrará obtener un desarrollo analítico, que optimice los recursos, minimice el impacto ambiental causado actualmente y desarrollar la mejora continua para los trabajadores y generar un ambiente seguro y responsable con el cuidado del medio ambiente.

## **1.3. OBJETIVOS**

### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Implementar un sistema integrado de gestión a partir de las normas ISO 14001, y la OHSAS 18001 para la empresa conexas Tecwel en la unidad minera –San Rafael Puno con la finalidad de velar por el bienestar de los trabajadores y el cuidado del medio ambiente, conllevando a ello a la mejora continua y a una mejor productividad.

### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Identificar los peligros, evaluar los riesgos y generar medidas de control para garantizar condiciones seguras y saludables en el desarrollo de las actividades en los proyectos que se den en la Unidad Minera san Rafael.
- ✓ Generar acciones, tendencias a afianzar en el proyecto la responsabilidad individual y colectiva para contribuir a la conservación del medio ambiente, preservación de los ecosistemas existentes en la unidad minera.
- ✓ Implementar el sistema de gestión de seguridad y salud en todos los procesos de acuerdo a la norma OHSAS 18001.
- ✓ Realizar la implementación de acuerdo a la norma ISO 14001 medio ambiente siguiendo los requisitos de la misma.

## CAPÍTULO II

### REVISIÓN LITERARIA

#### 2.1. MARCO CONCEPTUAL

##### 2.1.1. SIGNIFICADO DE NORMA

Se puede definir a norma como un documento que detalla un producto o ciertas actividades y a su vez estas sean similares; se reconoce entonces que el cumplimiento de una norma es voluntario, pero en la que se persigue conseguir objetivos y actividades asimilables (**Arellano, 2012**).

##### 2.1.2. SIGNIFICADO DE ISO

La palabra ISO deriva de la palabra griega “isos”, que significa “igual”. La definición larga es que las siglas hacen referencia a “Organización Internacional de Normalización” (“International Organization for Standardization”, en inglés). ISO es el eje central del temario del curso de calidad.

La organización ISO desarrolla Normas Internacionales en materia de productos, servicios, procesos, materiales y sistemas, tanto para la evaluación como la gestión y puesta en práctica de procedimientos. Pero no se encarga de la certificación de estas normas, ya que para eso están las entidades de certificación. (**club responsable de calidad 2013**).

### 2.1.3. SIGNIFICADO DE OHSAS

**OHSAS** significa en sus siglas en inglés Occupational Health and Safety Assessment Series. Traducido literalmente al español, significa: Salud Ocupacional y Series de Evaluación de la seguridad, aunque la traducción más aceptada es Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. **OHSAS** hace referencia a una serie de especificaciones sobre dos temas bien relacionados: la salud y seguridad en el trabajo. Estas especificaciones se ven materializadas en la BSI (Institución de Estandarización Británica). En nuestro país, donde todas las organizaciones están interesadas en evitar daños a sus trabajadores, la norma más utilizada para salvaguardar la salud, la seguridad y la prevención laboral es la **(ISO 18001)**.

Las empresas buscan crear sistemas de gestión que aseguren la seguridad y la salud ocupacional. Así, protegen no solo a sus empleados, sino también a su imagen. Por si fuera poco, la implantación de estas acciones, aumenta la efectividad. La OHSAS 18001 es una norma internacionalmente aceptada, es decir, que puede abrir las puertas al exterior a aquellas empresas que tienen la certificación. Esta norma, de carácter voluntario define las especificaciones, los requisitos para implantar con éxito el sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional, el mismo que suele ser reconocido con las siglas **SGSSO**.

La OHSAS busca generar entornos de trabajo más seguros para así reducir accidentes y efectos negativos en la salud y ya hay varias empresas que cuentan con la certificación. **(club responsable de calidad 2015)**.

#### 2.1.4. SIGNIFICADO DE GESTIÓN

La norma ISO 9000-2000, Define la gestión como “un conjunto de actividades coordinadas para dirigir una organización”. **(club responsable de calidad 2015).**

#### 2.1.5. SISTEMA DE GESTIÓN

La norma ISO 9000-2000, Define un sistema de gestión como “un sistema para establecer la política, los objetivos para lograr esos objetivos.” **(club responsable de calidad 2015).**

#### 2.1.6. SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO.

Este concepto hace referencia a la integridad de dos o más sistemas. Sin embargo, se utiliza comúnmente para referirse a la integración de los siguientes sistemas: Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud en el Trabajo. Como se observa en la figura N°01. **(club responsable de calidad 2015).**

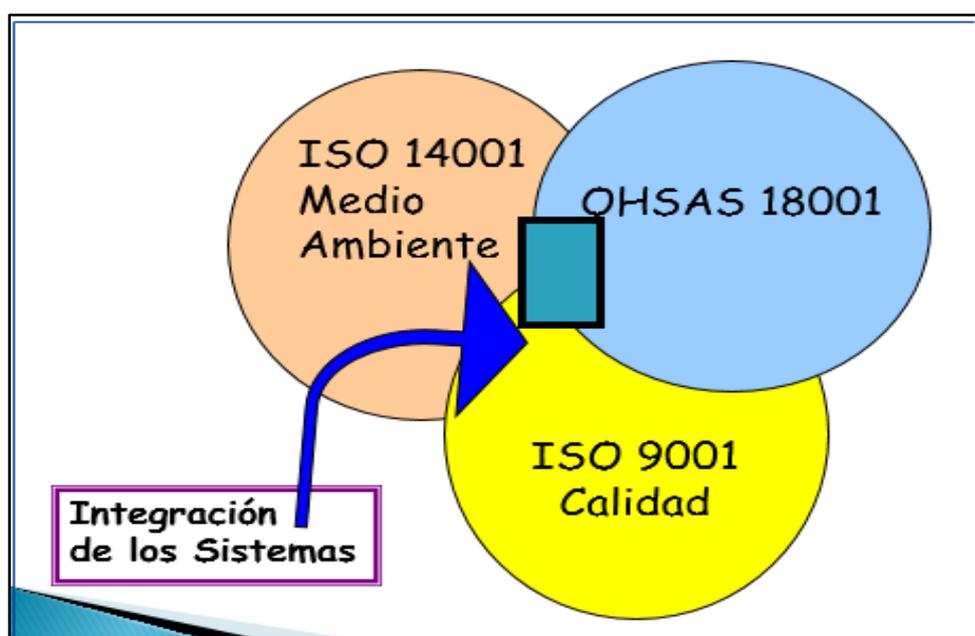


FIGURA N° 01. INTEGRACION DE LOS SISTEMAS FUENTE: (CAMARA PERUANA DE INDUSTRIAS 2018)

### 2.1.7. OBJETIVO DEL SISTEMA INTEGRADO.

El objetivo de un sistema es asegurar el cumplimiento de los principios que rigen dicho sistema para sostener y agregar valor a una organización.

Cualquier fallo que se genere en las operaciones que realizan las organizaciones puede generar efectos en los productos. Dichos efectos pueden darse en la calidad del producto, en la seguridad y salud de los empleados y en el medio ambiente. Es cierto que muchas actividades aumentan la productividad en calidad, pero pueden influir negativamente en la seguridad o en el medio ambiente. Los sistemas de gestión integrados pueden ser una solución para estos problemas. **(OHSAS 18001:2007).**

### 2.1.8. CICLO DEMING O PHVA.

El ciclo Deming, es una herramienta de mejora continua que consta de cuatro etapas:

**Planificar:** en esta etapa se establecen los objetivos y procesos necesarios para obtener resultados, de acuerdo con el resultado esperado.

**Hacer:** En esta etapa, se implementan los procesos definidos en la etapa previa.

**Verificar:** esta etapa busca controlar que los procesos se desarrollen en conformidad con lo establecido. Esta etapa es clave para el proceso de retroalimentación, ya que, mediante el proceso de auditoría interna, es posible identificar las no conformidades y oportunidades, que posteriormente, serán enviadas nuevamente al sistema para su mejora continua.

**Actuar:** En esta etapa, se ejecutan nuevamente los procesos anteriores, tomando como base las conclusiones de la etapa anterior. Es decir, se ingresa en el proceso de mejora Continua. **(Latam SST-Cámara Latinoamérica).**

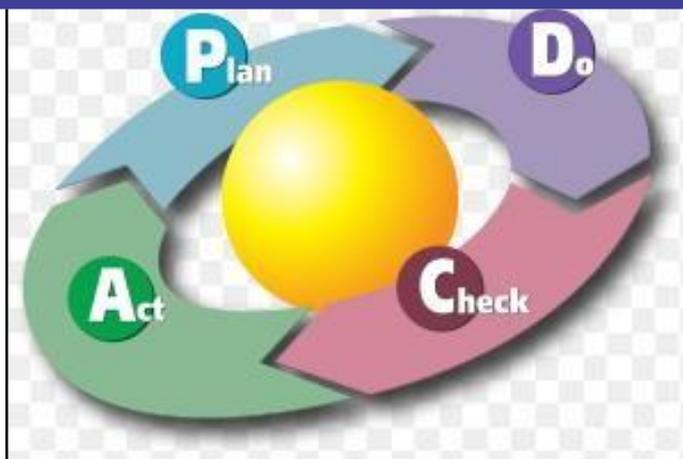


FIGURA Nº 02. CICLO PHVA FUENTE: (WIKIPEDIA 2018)

## 2.2. MARCO TEORICO.

### 2.2.1. INTRODUCCION A LAS NORMAS ISO.

El manual de Sistema Integrado de Gestión establece los lineamientos básicos de un Sistema Integrado el cual aplica los requisitos establecidos por las normas internacionales ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 y OHSAS 18001:2007 con el propósito de crear una cultura de calidad, prevención de riesgos laborales y respeto al medio ambiente. **(Díaz,2007)**

Los Sistemas Integrados de Gestión permiten potenciar en todos los sentidos de la mejora por medio de sistemas de trabajo basados en procesos con características muy propias de la producción limpia, productos y servicios a tiempo, cuidado del medio ambiente en las operaciones, seguridad desde el punto de vista de la prevención, obteniendo como resultado una mejora continua. **(Peña, 2011 y Velasco, 2005).**

### 2.2.2. NORMA ISO 14001: 2004 SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL.

Descrita como el conjunto de actos destinadas a realizar acciones gestionadas, programadas y coordinadas, procedimientos operativos dirigidos a:

- ✓ La prevención de los impactos nocivos que puedan dañar a los trabajadores, la comunidad y el entorno.
- ✓ A la promoción de actividades de mantenimiento y mejoramiento de la calidad medio ambiental y como resultado de la calidad de vida y el cumplimiento de la responsabilidad social.

Es una norma de carácter internacional que permite gestionar los impactos de una actividad, producto y/o servicio con el ambiente. Contribuye dentro de la organización a contar con una mejor gestión de sus impactos, así como a mejorar los resultados medio ambientales y a mantener la conformidad con las disposiciones legales aplicables.

Para mejorar la actuación ambiental se requiere la utilización de procesos de eliminación/reducción de los impactos ambientales.

**2.2.2.1. Ambiente.** Entorno en el que opera una organización incluyendo aire, agua, terreno, recursos naturales, flora y fauna, seres humanos y su interacción. **(ISO, 14001)**

**2.2.2.2. Objeto y campo de aplicación.** (ISO, 2004) Esta Norma Internacional especifica los requisitos para un sistema de gestión ambiental, destinados a permitir que una organización desarrolle e implemente una política y unos objetivos que tengan en cuenta los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba, y la información relativa a los aspectos ambientales significativos.

Se aplica a aquellos aspectos ambientales que la organización identifica que puede controlar y a aquellos sobre los que la organización puede tener influencia. No establece por sí misma criterios de desempeño ambiental específicos.

Esta Norma Internacional se aplica a cualquier organización que desee:

- a) Establecer, implementar, mantener y mejorar un sistema de gestión ambiental.
- b) Asegurarse de su conformidad con su política ambiental establecida;
- c) Demostrar la conformidad con esta Norma Internacional por:
  - ✓ La realización de una autoevaluación y auto declaración.
  - ✓ La búsqueda de confirmación de dicha conformidad por las partes interesadas en la organización, tales como clientes.
  - ✓ La búsqueda de confirmación de su auto declaración por una parte externa a la organización.
  - ✓ La búsqueda de la certificación/registro de su sistema de gestión ambiental por una parte externa a la organización. **(Sig. Consulting implementación iso 14001 forma integrada).**

#### **2.2.2.3. Estructura de la Norma ISO 14001:2004. Sistema de Gestión Ambiental.**

- ✓ Introducción
- ✓ Alcance
- ✓ Referencias Normativas
- ✓ Términos y definiciones
- ✓ Contexto De La Organización
- ✓ Liderazgo
- ✓ Planificaciónn
- ✓ Soporte
- ✓ Operación
- ✓ Evaluación Del Desempeño
- ✓ Mejora

Beneficios.

- ✚ Mejora la imagen de la empresa.
- ✚ Minimiza riesgos al disminuir y controlar los impactos asociados a la organización. ✚
- Proporciona seguridad con relación al cumplimiento de las regulaciones ambientales. ✚
- Mejora los procesos de la organización.
- ✚ Se incrementa la conciencia ambiental en los funcionarios y colaboradores de la empresa; integración armoniosa con la comunidad y entes de control. **(ISO 14001)**.

### **2.2.3. IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.**

Según la **(ISO 14001)**. Los aspectos ambientales (AA) son los elementos de las actividades, productos, servicios o recursos físicos de una organización que pueden tener efectos potencialmente beneficiosos o perjudiciales sobre el medio ambiente. Estos pueden incluir descargas y emisiones, uso de materias primas y energía, reciclaje de residuales, ruido, polvo y contaminación visual.

Existen dos clases de AA: directos e indirectos.

El AA directo es aquel que es resultado directo de las operaciones de la organización, como por ejemplo el uso de materias primas en la elaboración del producto final y el AA indirecto es aquel que es resultado directo de las operaciones de proveedores y/o contratistas, como por ejemplo la producción de materias primas por un proveedor.

Un Impacto Ambiental (IA) puede ser cualquier cambio en el medio ambiente, sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial resultante de los AA de una organización, un IA, es el cambio que tiene lugar a partir de la ocurrencia de cualquier AA dado. Según la norma **(ISO 14001)**.

#### 2.2.4. NORMA OHSAS 18001 SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.

Implantar un sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional proporciona a la organización la base para minimizar los riesgos relevantes a la salud y accidente e incidentes en el trabajo. Esta gestión proporciona un mejor desempeño de las actividades y procesos resultando en reducir costos lo cual favorece la imagen ante la comunidad. **(OHSAS, 2007).**

Esta norma ayuda a la organización a gestionar la salud y los riesgos laborales. La norma requiere del compromiso de la organización en la eliminación o minimización de riesgos para los trabajos y partes interesadas.

Proporciona a la organización un modelo sistemático proactivo para la gestión de la prevención de los riesgos laborales en el lugar de trabajo que permita:

- ✚ Identificar y evaluar los riesgos laborales
- ✚ Identificar requisitos legales y otros aplicables
- ✚ Definir la estructura organizativa
- ✚ Determinar responsabilidad y funciones
- ✚ Planificar las actividades, procesos, procedimientos, recursos necesarios y registros.
- ✚ Desarrollar y mantener una política de seguridad y salud ocupacional y que cumpla con los requisitos legales asociados a cada país donde esta se desarrolle.

**(Sig. Consulting implementación iso 14001 forma integrada).**

#### 2.2.4.1. Objetivo y campo de aplicación.

La Norma OHSAS (Occupational Health and Safety Assessment Series) cubre la gestión de Seguridad y salud ocupacional y tiene el propósito de proporcionar a las organizaciones los elementos de un sistema de gestión de Seguridad y salud ocupacional efectivo que se pueda integrar con otros requisitos de gestión y ayude a la organización a alcanzar sus objetivos económicos y de seguridad. Esta Norma, como otras normas internacionales, no tienen la intención de ser utilizados para crear barreras comerciales arancelarias o para aumentar o cambiar las obligaciones legales de una organización.

La Norma OHSAS especifica los requisitos para un sistema de gestión en seguridad y salud Ocupacional (SSO), para hacer posible que la organización controle sus riesgos de SSO y mejore su desempeño en este sentido. No establece criterios de desempeño de Seguridad y Salud Ocupacional determinados, ni incluye especificaciones detalladas para el diseño de un Sistema de Gestión.

Esta Norma OHSAS se aplica a cualquier organización que desee:

Establecer un sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO) con el fin de eliminar o minimizar riesgos para el personal y otras partes interesadas que podrían estar expuestos a los peligros de SSO asociados a sus actividades; Implementar, mantener y mejorar continuamente el sistema de gestión SSO; Asegurar el cumplimiento con su política de SSO; Demostrar conformidad con la Norma OHSAS. **(OHSAS 18001)**.

#### 2.2.4.2. Estructura de la Norma OHSAS 18001:2007. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

- ✓ Alcance

- ✓ Términos y definiciones
- ✓ Requisitos generales
- ✓ Política
- ✓ Planificación
- ✓ Implementación y operación
- ✓ Verificación
- ✓ Revisión por la dirección

#### **2.2.4.3. Beneficios:**

- ✓ Mantiene los indicadores de accidentabilidad y morbilidad, indicando la frecuencia y la gravedad.
- ✓ Mejora los procesos y da imagen a la organización por la disminución y control de los riesgos.

#### **2.2.5. IDENTIFICACION DE PELIGROS EVALUACION DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL.**

La identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos y su control también conocida por su sigla IPERC tiene por objetivo proporcionar información sobre los peligros y riesgos ocupacionales presentes en las actividades laborales que permita prevenir daños a la salud de los colaboradores, a las instalaciones y al ambiente

Los peligros que se presenten en un centro de trabajo pueden ser de seis tipos:

- ✓ Del propio ambiente físico del trabajo: es inminente algún daño causado a uno o más colaboradores por una infraestructura deteriorada o por una mala e inadecuada disposición de sus objetos.

- ✓ Ergonómicos: es el daño directo a los músculos o sistema óseo producto de la manipulación inadecuada de un equipo u artefacto que el colaborador utiliza para hacer su trabajo.
  - ✓ Psicosociales: es el daño a la salud mental del capital humano producto de la sobrecarga laboral y los estímulos externos que pueda sufrir el colaborador.
  - ✓ Biológicos: este peligro surge por la presencia de un organismo o sustancia que pone en peligro la salud e integridad de los colaboradores.
  - ✓ Físicos: en este punto, la alteración de la salud de los trabajadores puede ser por las siguientes causas: ruido, temperaturas extremas, ventilación, iluminación, presión atmosférica, eléctrico, radiación y vibración. Los efectos nocivos se presentan dependiendo de la intensidad y tiempo de exposición.
1. Químicos: es el daño causado al capital humano por la presencia de sustancias químicas naturales o sintéticas en estado líquido, sólido o gaseoso que, al entrar en contacto con los colaboradores, son nocivos para la salud. **(Evaluación, Identificación y Gestión De Riesgos – Cámara Peruana De Industrias).**

#### 2.2.5.1. BENEFICIOS DEL IPERC.

La identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control IPERC es un procedimiento que tiene como fin brindar toda la información sobre los peligros y riesgos ocupacionales presentes en las actividades que se dan sean económicas, procesos, instalaciones y servicios relacionados a la organización sobre los cuales se tiene influencia y pueden controlarse, con la finalidad de prevenir daños a la salud de los involucrados.

Cabe resaltar que si la matriz IPERC está bien elaborada nos permitirá contar con una información confiable y se podrá definir las competencias que deben tener los

colaboradores en relación a la seguridad y salud ocupacional en el trabajo en sus diferentes actividades diarias.

El IPERC es un conjunto de reglas, estándares enlazados entre sí de tal forma que nos permitirá:

2. Identificar los peligros que podrían causar daño a nuestros colaboradores.
3. Evaluar, controlar, monitorear y comunicar los riesgos que sean detectados asociados a nuestra actividad o al mismo proceso. **(Evaluación, Identificación y Gestión De Riesgos – Cámara Peruana De Industrias)**

#### **2.2.6. SISTEMA INTEGRADO DE GESTION.**

Sistema Integrado de Gestión, según la definición del centro tecnológico Labein y su Libro La Interacción De La Calidad, El Medio Ambiente y La Seguridad en la Gestión Empresarial es el “conjunto de la estructura organizativa, la planificación de las actividades, las practicas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para desarrollar, implantar , llevar a efecto, revisar y mantener al día la política de la empresa”; es por lo tanto la combinación de varios sistemas que nos permite unificar y reducir documentación, facilitar la gestión y disminuir costos en la ejecución de recursos. **(abril, 2006).**

De igual manera un Sistema integrado de gestión es una realidad, una tendencia y una opción empresarial según las ventajas que se quieran obtener. **(Amores, 2002).**

**Ventajas que ofrece el Sistema Integrado de gestión**, para ello se puede hablar de la mejora de la eficacia, la optimización en el uso de los recursos, identificar objetivos comunes y obtener beneficios económicos rentables para la Institución **(Benavides 2010).**

**Se implementa un Sistema Integrado de Gestión** uniendo las partes comunes e incluyendo referencias cruzadas e interrelaciones entre los elementos específicos no comunes. La unión de las partes comunes de los sistemas a integrar permite de forma conjunta evaluar que es conveniente para la organización en función a la integralidad de las normas. Los documentos son parte primordial de la implementación de un sistema integrado de gestión siendo la base fundamental de ello el Manual Integrado, apoyado en los procedimientos comunes, los registros y otros documentos que robustecen el sistema. **(Benavides,2010).**

**Un Sistema Integrado facilita la gestión**, permitiendo que se unifiquen responsabilidades, proporcionando coherencia en los criterios, mejorando la eficiencia y utilización de los recursos, haciendo más efectiva la formación y comunicación, identificando los objetivos comunes y proporcionando una visión global de la organización. **(Benavides, 2010).**

**Los Sistemas Integrados de gestión reducen la Documentación y registros**, reconociendo la no repetición de procedimientos o registros al integrar en un solo sistema elementos comunes, disminuye el tiempo en actividades administrativas, el seguimiento y la revisión constante al ser la única documentación necesaria para el sistema. **(Benavides, 2010).**

El sistema Integrado de gestión incrementa la competitividad empresarial, haciendo que el desarrollo de políticas, estrategias integradas y otras iniciativas que llegan del compromiso de la Dirección se enfoquen a la mejora continua y al cumplimiento de los objetivos de la organización. **(Benavides, 2010).**

Las normas que integran un Sistema de gestión, evalúan no solo el desempeño eficaz de la organización, sino que sirven como herramientas útiles para una implementación

sencilla, esto se presenta en las empresas por la necesidad de gestionar en un entorno cada vez más competitivo y evolucionado. Los tres sistemas de gestión generales para toda organización y uno específico por el tipo de actividad realizado, contienen los requisitos basados en un proceso dinámico que sigue la metodología conocida como el ciclo de Deming o PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar), metodología basada en el enfoque por procesos que ofrece la alternativa necesaria para el cumplimiento de los objetivos propuestos en el alcance seleccionado para este proyecto. **(Benavides, 2010).**

### **2.2.7 FUNDAMENTOS PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN.**

Integrar Sistemas de Gestión consiste en desarrollar bajo una misma estructura los requisitos de diferentes normas esto es Calidad del producto o servicio 9001:2008, seguridad y salud en el trabajo OHSAS 18001:2007, gestión medio ambiental ISO 14001:2004. **(ISO 14001).**

### **2.2.8. INTEGRACIÓN DE LAS NORMAS.**

Para establecer un sistema integrado de gestión es necesario fomentar y fortalecer la cultura en donde los trabajadores se comprometan con las actividades que realizan en su diario laborar y por tanto administrar adecuadamente el diseño y utilización de los indicadores encaminados al desarrollo de los procesos.

Los sistemas de Gestión pueden operar en forma integrada ya que mantienen ciertos elementos comunes que hacen que se puedan integrar.

Dentro de los Beneficios de la Integración de las normas tenemos:

- ✓ Involucran a la alta Dirección y obtienen los recursos necesarios.

- ✓ Involucran a la alta Dirección y obtienen los recursos necesarios.
- ✓ Aumentan la eficiencia y la eficacia de la gestión y cumplimiento de objetivos y metas.
- ✓ Permiten el análisis de los hechos y resultados de cada actividad establecida por la organización.
- ✓ Simplifican y reducen la documentación establecida en la integración.
- ✓ Reducen costos (debido al mantenimiento del sistema y las auditorias).
- ✓ Involucran al personal para que se establezca el mismo idioma.
- ✓ Mejora la comunicación interna **(ISO 9000)**.

### CAPÍTULO III

## MATERIALES Y MÉTODOS

### 3.1. METODOLOGIA.

El sistema de seguridad y salud en el trabajo será implementado en base a los requisitos exigidos en la Norma 18001 – 2007.

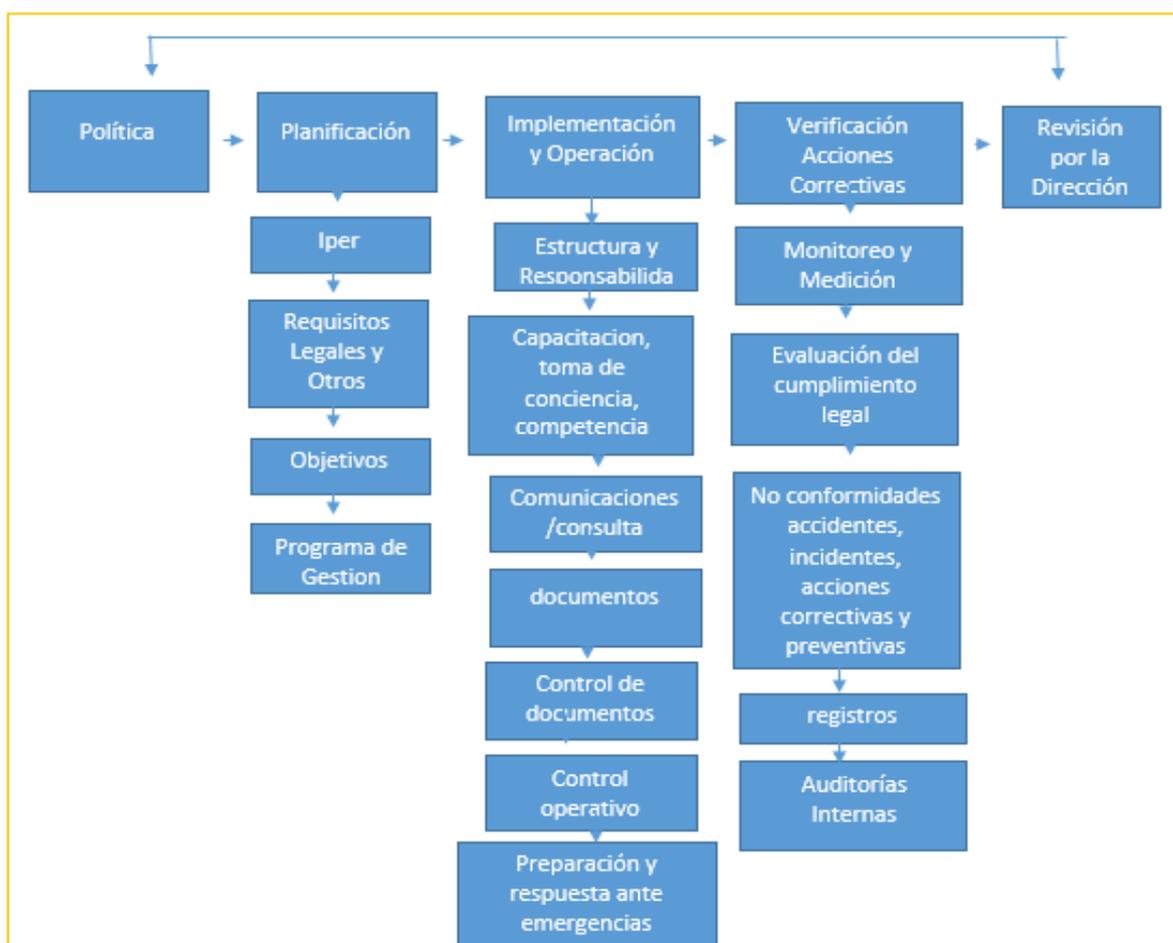


FIGURA Nº 03. REQUISITOS SEGÚN NORMA FUENTE: (OHSAS 18001:2007)

### **3.1.1. REQUISITOS GENERALES OHSAS 18001.**

La organización debe establecer, documentar, implementar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión de SySO, en acuerdo con los requisitos de esta norma y determinar cómo se cumplirán dichos requisitos.

### **3.1.2. TERMINOS Y DEFINICIONES.**

#### **3.1.2.1. Riesgo Aceptable:**

Riesgo que ha sido reducido a un nivel tal que puede ser tolerable por la organización teniendo en consideración sus obligaciones legales y su propia política de SySO.

#### **3.1.2.2 Auditoria:**

Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener “evidencia de la auditoria” y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que se cumplen los “criterios de auditoria”.

#### **3.1.2.3. Mejora Continua:**

Proceso recurrente de optimización del sistema de gestión de SySO para lograr mejoras en el desempeño de SySO global de forma coherente con la política de SySO.

#### **3.1.2.4. Acción Correctiva:**

Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable.

#### **3.1.2.5. Documento:**

Información y su medio de soporte.

**3.1.2.6. Peligro:**

Fuente, situación, o acción con un potencial de producir daño, en términos de daños a la salud o enfermedad profesional o una combinación de éstos.

**3.1.2.7. Identificación Del Peligro:**

Proceso donde se reconoce la existencia de un peligro y se define sus características.

**3.1.2.8. Enfermedad Profesional:**

Condición física o mental adversa, identificable, originada y/o agravada por una actividad y/o situación relacionada con el trabajo.

**3.1.2.9. Incidente:**

Uno o más acontecimientos relacionados con el trabajo, en el cual ocurrió o podría haber ocurrido, un daño a la salud o enfermedad profesional (independientemente de su severidad) o fatalidad.

**3.1.2.10. Parte Interesada:**

Persona o grupo de personas, dentro o fuera del lugar de trabajo, involucradas con o afectada por el desempeño de SySO.

**3.1.2.11. No Conformidad:**

Incumplimiento de un requisito.

**3.1.2.12. Seguridad y Salud Ocupacional (SySO):**

Condiciones y factores que afectan o podrían afectar, la salud y seguridad de los empleados u otros trabajadores (incluyendo trabajadores temporarios y contratistas), visitantes o cualquier otra persona en el lugar de trabajo.

**3.1.2.13. Sistema De Gestión De SySO:**

Parte del sistema de gestión de una organización usada para desarrollar e implementar su política de SySO y administrar sus riesgos de SySO.

**3.1.2.14. Objetivos De SySO:**

Metas SySO, en términos de desempeño de SySO, que una organización se propone lograr.

**3.1.2.15. Desempeño De SySO:**

Los resultados mensurables de la administración de una organización sobre sus riesgos de SySO.

**3.1.2.16. Política de SySO:**

Intenciones y direcciones generales de una organización, relacionados con su desempeño de SySO, formalmente expresada por la alta dirección.

**3.1.2.17. Organización:**

Compañía, corporación, firma, empresa, autoridad o institución, o parte o combinación de ellas, sea incorporada o no, pública o privada, que tiene sus propias funciones y

administración. Para las organizaciones con más de una unidad operativa, una sola unidad operativa puede ser definida como una organización.

#### **3.1.2.18. Acción Preventiva:**

Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencialmente indeseable.

#### **3.1.2.19. Procedimiento:**

Forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso. Los procedimientos pueden estar documentados o no.

#### **3.1.2.20. Registro:**

Documento que establece los resultados alcanzados o provee evidencia de las actividades desarrolladas.

#### **3.1.2.21. Riesgo:**

Combinación entre la probabilidad de ocurrencia de un acontecimiento peligroso o la exposición (exposiciones) y la severidad de una lesión o enfermedad profesional que puede ser causada por el acontecimiento o la exposición.

#### **3.1.2.22. Evaluación Del Riesgo:**

Proceso de evaluar el riesgo, (o riesgos) que proviene de un peligro, teniendo en cuenta la adecuación de los controles existentes, y decidir si el riesgo (o riesgos) es aceptable o no.

### 3.1.2.23. Lugar De Trabajo:

Cualquier sitio físico en la cual se desarrollan actividades laborales bajo el control de la organización. Cuando se considere lo que constituye un lugar de trabajo, la organización debería tener en cuenta los efectos de SySO sobre el personal, por ejemplo, durante el viaje o en tránsito está viajando o en tránsito (por ej. manejando, volando, en barcos o trenes), trabajando en instalaciones de un cliente, o trabajando en el hogar. **(OHSAS 18001:2007).**

### 3.1.3. POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Debe definir y autorizar su política de seguridad y salud ocupacional, así mismo asegurar que se incluya la definición del alcance de su sistema de gestión.

Incluir un compromiso para cumplir por lo menos con los requisitos legales aplicables de SySO. proveer el marco para la determinación y revisión de los objetivos.

Ser revisado periódicamente para asegurar que se mantenga pertinente y apropiada para la organización. **(OHSAS 18001:2007).**

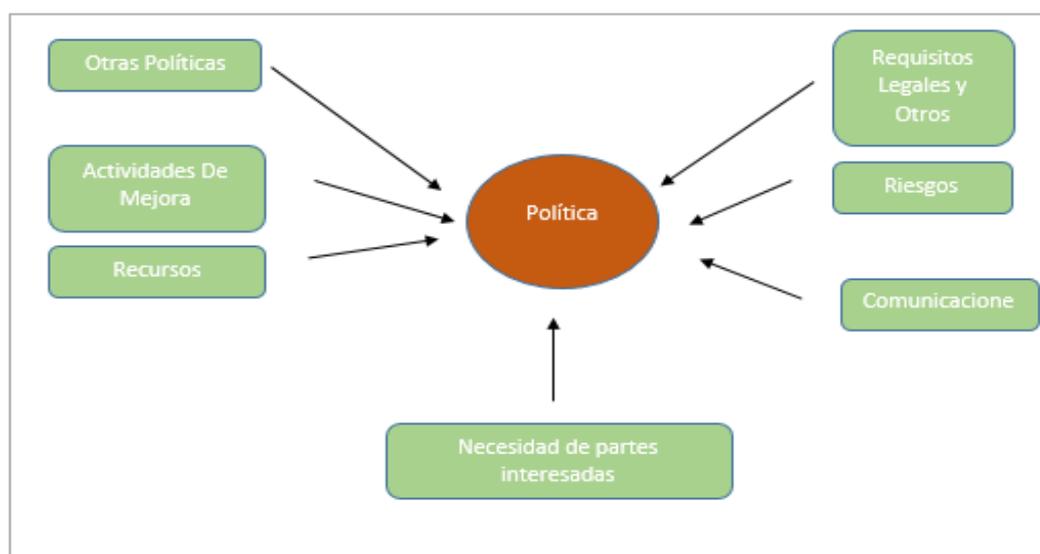


FIGURA Nº 04. FACTORES A TENER EN CUENTA PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LA POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL FUENTE: (NORMA OHSAS 18001)

### 3.1.4. PLANIFICACIÓN.

En esta etapa la organización debe implementar el IPERC para establecer. Las actividades rutinarias y no rutinarias la identificación de los peligros originados fuera del lugar de trabajo capaces de afectar adversamente la salud y seguridad de las personas que están bajo el control de la organización dentro del lugar de trabajo.

La organización debe asegurar que los resultados de tales evaluaciones se consideran a la hora de determinar los controles. Cuando se determinan los controles o se consideren en los controles existentes debe tenerse en cuenta la reducción de los riesgos de acuerdo a la siguiente jerarquía.

- Eliminación
- Sustitución
- Controles de Ingeniería
- Controles administrativos
- Equipos de protección personal (**OHSAS 18001:2007**).

### 3.1.5. IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN.

La alta dirección debe tomar la última responsabilidad por los temas de seguridad y salud ocupacional y por el sistema de gestión de SySO.

Definiendo los roles fijando responsabilidades, deben ser documentadas y comunicadas, asegurar que sea establecido, implementado y manteniendo el sistema de gestión de SySO.

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para asegurar que las personas que trabajan bajo su control tomen conciencia de las

consecuencias reales o potenciales en materia de SySO, de sus actividades laborales, su comportamiento y los beneficios de materia de SySO de un mejor desempeño personal.

Sus roles y responsabilidades y la importancia en lograr la conformidad con la política de SySO y los procedimientos y requisitos del sistema de gestión de SySO, incluyendo la preparación y respuesta ante emergencias. **(OHSAS 18001:2007)**.

### **3.1.6. VERIFICACIÓN.**

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para el seguimiento y medición del desempeño de SySO en forma sistemática. Estos procedimientos deben proveer: medidas proactivas del desempeño que siguen la conformidad con el programa.

La organización debe asegurar que las auditorías internas del sistema de gestión de SySO sean conducidas a intervalos planificados. El programa de auditorías debe ser planificado, establecido, implementado y mantenido por la organización, basado en los resultados de la evaluación de riesgos de las actividades de la organización, y los resultados de las auditorías previas. **(OHSAS 18001:2007)**.

### **3.1.7. REVISION POR LA DIRECCION.**

La alta dirección debe revisar el sistema de gestión de la organización, a intervalos planificados, para asegurarse de su adecuación y eficacia continua. Esta revisión debe incluir la evaluación de oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el sistema de gestión, incluyendo la política y objetivos. Se deben conservar los registros de las revisiones por la dirección. **(OHSAS 18001:2007)**.



FIGURA N° 05. REVISIÓN DE LA DIRECCIÓN FUENTE: (OHSAS 18001:2007)

### 3.2. REQUISITOS GENERALES ISO 14001.

#### 3.2.1 ALCANCE.

Esta norma internacional especifica todos los requisitos necesarios para establecer un Sistema de Gestión Ambiental en una organización, esto puede ser utilizado para mejorar su desempeño ambiental. La norma es utilizada por la organización para gestionar sus responsabilidades ambientales de forma sistemática que contribuya con la sostenibilidad. **(ISO 14001).**

#### 3.2.2. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN.

La empresa tiene que determinar las cuestiones externas e internas que son relevantes para el propósito perseguido que afecta a la capacidad de conseguir los resultados deseados en el Sistema de Gestión Ambiental. El resultado tiene que incluir ciertas condiciones ambientales que son afectadas por o capaces de afectar a la organización. **(ISO 14001).**

#### 3.2.3. LIDERAZGO.

Tener la responsabilidad por la eficacia del Sistema de Gestión Ambiental:

- Garantizar la política ambiental, los objetivos y que sean compatibles con la dirección estratégica
- Garantiza la integración de los requisitos del Sistema de Gestión Ambiental durante los procesos de negocio
- Se deben asegurar de que cuentan con los recursos necesarios para el SGA
- Se tiene que comunicar la importancia de gestionar el medio ambiente de forma eficaz según los requisitos que establece el Sistema de Gestión Ambiental.
- Se asegura que el Sistema de Gestión Ambiental consigue el resultado establecido
- Dirige y apoya a las personas que favorecen la eficacia del SGA. **(ISO 14001)**.

#### **3.2.4. PLANIFICACIÓN.**

La organización debe planificar:

- Toma de decisiones para hacer frente a los aspectos ambientales significativa, obligaciones cumplimiento, riesgo y oportunidades.
- La forma de integrar e implementar las acciones en los procesos del Sistema de Gestión Ambiental. **(ISO 14001)**.

#### **3.2.5. SOPORTE.**

La empresa debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para establecer, implementar, mantener y mejorar de forma continua el Sistema de Gestión Ambiental.

Determinar la competencia necesaria para cada persona que realiza el trabajo bajo el control que afecta a su desempeño ambiental.

- Asegurarse de que son personas competentes en base a la educación, formación o experiencia que tenga.

- Determinar la necesidad de formación asociada a los aspectos ambientales.
- Conocer cuando es aplicable y tomar las acciones necesarias para adquirir las competencias necesarias. **(ISO 14001)**.

### **3.2.6. OPERACIÓN.**

La empresa debe establecer, implementar, controlar y mantener los procesos necesarios para cumplir con los requisitos del Sistema de Gestión ambiental. La empresa tiene que realizar un control de la planificación y revisar las consecuencias de los cambios no deseados, adoptar medidas para mitigar los efectos adversos, etc. La organización tiene que asegurarse que los procesos externos son controlados e influenciados. El tipo y la extensión del control que se aplica a los procesos que deben ser definidos dentro del SGA. **(ISO 14001)**.

### **3.2.7. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO.**

La empresa debe seguir, medir, analizar y evaluar el desempeño ambiental. La organización debe determinar que se necesita para seguir y medir los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación.

La organización debe asegurarse de que los equipos de seguimiento y medición se encuentran calibrados, se usan y se mantienen según sea apropiado. La organización debe evaluar su desempeño ambiental y la eficacia del sistema de gestión ambiental.

Debe comunicar su desempeño ambiental tanto interna como externamente, según lo determinado por su proceso de comunicación y como lo requieren sus obligaciones de cumplimiento. **(ISO 14001)**.

**3.2.8. MEJORA.**

La organización tiene que determinar todas las oportunidades de mejora y poner en marcha las acciones necesarias para alcanzar los resultados esperados en el Sistema de Gestión Ambiental.

La empresa debe mejorar de forma continua la idoneidad, adecuación y eficacia del Sistema de Gestión Ambiental para mejorar el desempeño ambiental. **(ISO 14001: FDIS).**

**3.3. CARACTERIZACION DEL AREA DE ESTUDIO.**

**3.3.1. UBICACIÓN Y ACCESIBILIDAD.**

La Unidad Minera San Rafael, está localizada en el paraje Quenamari distrito de Antauta, Provincia de Melgar región Puno, aproximadamente a unos 4.500 y 5200 m.s.n.m. La accesibilidad a la unidad minera es por dos vías.

VIA TERRESTRE	DISTANCIA	VIA AEREA	HORAS DE VIAJE
LIMA - AREQUIPA	1000 Km	LIMA - SAN RAFAEL	2 HORAS DE VUELO
AREQUIPA - JULIACA	280 Km		
JULIACA - ANTAUTA	180 Km		
TOTAL	1460 Km		



FIGURA Nº 06. MAPA DE UBICACIÓN FUENTE: (SIG/MA/SR-001-2018)

### 3.3.2. HISTORIA.

La mina San Rafael, de propiedad de MINSUR S.A. en sus inicios fue productora de cobre en la parte alta y de estaño como subproducto. Ahora y en profundidad, es la única mina productora de estaño en el Perú y la segunda productora mundial.

Actualmente trata 2,600 t/d con 4.90 % Sn, 934,506 t de mineral al año y 67,375 t de concentrados con contenido de 61 % Sn, con una recuperación de 90 %. Esta producción es tratada en una compleja planta con procesos gravimétricos y flotación de la casiterita, con tecnología de punta.

En el nevado Quenamari se encuentran dos minas: San Rafael y Quenamari. La mina San Rafael está en el SW del nevado San Bartolomé de Quenamari (5299 msnm). Políticamente se ubica en el distrito de Antauta, provincia de Melgar, Dpto. de Puno. La mina Quenamari está al SE del nevado San Francisco de Quenamari (5997 msnm); pertenece al distrito de Ajoyani, provincia de Carabaya Región de Puno y es propiedad de Minera Carabaya S.A. En la actualidad está arrendada a MINSUR S.A. (JESUS ALBERTO 2015).

### 3.3.3. RELIEVE.

Geográficamente, la Unidad Minera de Acumulación Quenamari- San Rafael, se emplaza entre el flanco Suroccidental de la Cordillera Oriental hacia el Norte, y las estribaciones occidentales de la misma hacia el Sur, los cuales bordean y delimitan la prolongación más septentrional de la Meseta del Collao (Depresión de Antauta - Crucero). En este sector la Cordillera Oriental, cuyo eje actúa como divisoria de aguas de las cuencas hidrográficas del Titicaca al Sur y la del río Amazonas al Norte, está caracterizada por exhibir una topografía muy accidentada y agreste donde destaca el nevado de San Francisco de Quenamari, que alcanza una cota de 5 294 m.s.n.m; en

contraste al altiplano que es una zona relativamente menos accidentada, conformada por peniplanicies disectadas por valles profundos, con cerros bajos; que conforman una superficie heterogénea aplanada a ondulada.

En el área de influencia del proyecto, se distingue dos rasgos topográficos saltantes: hacia el nevado Quenamari, abrupto, con cerros altos, de laderas pronunciadas y fuertes escarpas, en cuyo fondo se ubica la laguna de Chogñacota. Aguas abajo, el relieve es ondulado, con laderas de moderada pendiente, conformando valles en forma de "U" característico de eventos glaciáricos. Estos se distinguen por su poca profundidad, con respecto a los cerros colindantes.

La quebrada Chogñacota, en su nacimiento es amplia, estrechándose aguas abajo.

#### **3.3.4. FLORA Y FAUNA.**

No hay agricultura, la vegetación es escasa y pobre, y generalmente está restringida. Existe un pasto de altura conocido como lchu. Abundan las llamas, alpacas y otros auquénidos.

#### **3.3.5. GEOLOGIA REGIONAL.**

La geología regional ha sido estudiada por **Laubacher (1 978)** y **Kontak (1 984)**. En la región abunda una gruesa secuencia marina del Paleozoico Inferior, como las lutitas de la formación San José, de edad Ordoviciano Medio; las lutitas, areniscas y cuarcitas de la formación Sandia, de Devónico-Silúrico, que han sufrido los efectos de la tectónica comprensiva Herciniana temprana.

Rocas del Paleozoico Superior han sufrido los efectos de la tectónica comprensiva herciniana final, representada por areniscas y lutitas del grupo Ambo, de edad

Missisipiana; lutitas y calizas del grupo Tarma, de edad Pensilvaniana, y calizas del grupo Copacabana, de edad Pérmico Inferior.

El tectonismo anterior fue seguido por un levantamiento continental que dio origen a los sedimentos continentales y volcanismo del grupo Mitú, de edad Pérmico Medio a Superior, sobre los cuales se depositaron secuencias calcáreas, arenosas y lutíticas del Cretáceo.

### **3.3.6. GEOLOGIA LOCAL.**

En la mina San Rafael, la litología que predomina es una secuencia de pizarras y filitos grises oscuras, que afloran en los flancos del nevado Quenamari; el cual posee dos picos: San Bartolomé y san Francisco de Quenamari. Observando de Sur a Norte, hacia los nevados, se puede seguir una secuencia ascendente de rocas que poseen iguales características, a partir del margen norte de la laguna Chogñacota hasta la superficie de los nevados, la roca es la misma. En las partes bajas, en superficie son más notorias las pizarras con su característico clivaje y a la vez más afectados por el intemperismo, la edad asignada de pizarras y filitas en el MISISIPIANO y corresponden al grupo Ambo. Las filitas y cuarcitas del paleozoico inferior, con correlaciones con la formación Sandra, en base a un fósil encontrado en los alrededores del nevado Quenamari y determinado como MICHELINOCEURUS MNAUTILUS del ordovícico superior. **(Andrés Avelino).**

### **3.3.7. DIAGNOSTICO SITUACIONAL DE LA EMPRESA.**

Tecwel se constituye como una pequeña empresa dedicada a la fabricación de estructuras metal mecánicas, mantenimiento de plantas, montaje y desmontaje de estructuras, diseños estructurales, elaboración de proyectos, e ingeniería.

Basada en que la empresa abarca varios campos como se detalló anteriormente. Es necesaria la adecuación a las normas existentes en la actualidad. Se inician los trabajos a inicios de este año (enero 2018) en un inicio no se encontró implementada ni mucho menos alineada a las normas se muestra resultados auditoria interna.

TABLA Nº 01. AUDITORIA INTERNA (SST ENERO 2018)

B.- RESUMEN FINAL					
<b>1. Compromiso e Involucramiento</b>					
ITEMS EN LISTA		SI	NO	ITEMS EVALUADOS	
10		2	6	10	
		20%	60%		
<b>2. Política de seguridad y salud ocupacional</b>					
ITEMS EN LISTA		SI	NO	ITEMS EVALUADOS	
12		7	5	12	
		58%	42%		
<b>3. Planeamiento y aplicación</b>					
ITEMS EN LISTA		SI	NO	ITEMS EVALUADOS	
17		7	8	15	
		47%	53%		
<b>4. Implementación y operación</b>					
ITEMS EN LISTA		SI	NO	ITEMS EVALUADOS	
25		1	4	5	
		20%	80%		
<b>5. Evaluación Normativa</b>					
ITEMS EN LISTA		SI	NO	ITEMS EVALUADOS	
10		0	2	2	
		0%	100%		
<b>6. Verificación</b>					
ITEMS EN LISTA		SI	NO	ITEMS EVALUADOS	
25		0	11	11	
		0%	100%		
<b>7. Control de información y documentos</b>					
ITEMS EN LISTA		SI	NO	ITEMS EVALUADOS	
11		0	6	6	
		0%	100%		
<b>8. Revisión por la dirección</b>					
ITEMS EN LISTA		SI	NO	ITEMS EVALUADOS	
6		1	5	6	
		17%	83%		
<b>TOTAL GENERAL DE ITEMS</b>				<b>67.00</b>	<b>100.00%</b>
ITEMS SI				<b>18</b>	<b>26.87%</b>
ITEMS NO				<b>47</b>	<b>70.15%</b>

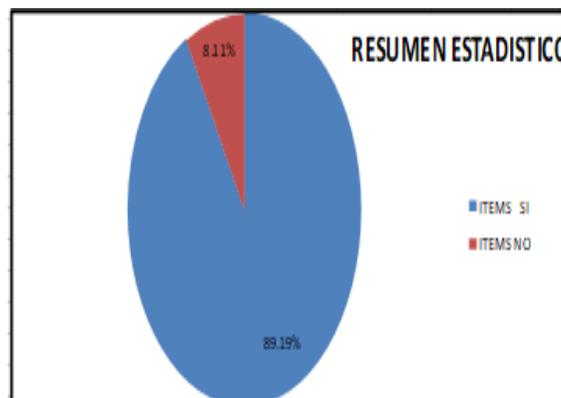
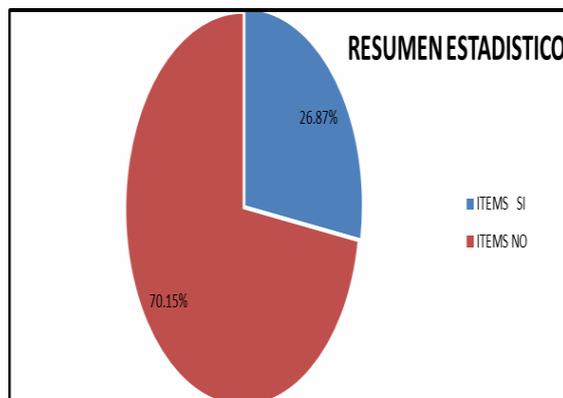


FIGURA Nº 07. CUADRO ESTADISTICO ANTES - DESPUES LINEA BASE SST FUENTE: (SST T/SR/SGSSO)

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS.

##### 4.1.1. EMITIR EL FORMATO DEL IPERC CONTINUO.

El Supervisor o Jefe de cada área es el que emite los formatos de IPERC junto con las órdenes de trabajo a cada uno de los trabajadores o equipo de trabajo.

##### 4.1.2. DESCRIBIR LOS DATOS GENERALES.

El trabajador o los trabajadores una vez que se encuentren en el punto de la ejecución de su trabajo procederán a completar el registro **IPERC Continuo**, teniendo en cuenta las siguientes indicaciones:

##### a) Registro de Participantes

Colocar el nombre y apellido de todos los trabajadores que participan en la actividad con su respectiva firma.

##### b) Registro de Supervisores

Colocar el nombre y apellido del supervisor inmediato de los trabajadores que participan en la actividad con su respectiva firma.

c) Identificar el sistema al cual pertenecen los riesgos que se van identificar.

- Seguridad
- Salud
- Medio Ambiente

d) Identificar la condición de la evaluación

- Normal
- Anormal
- Emergencia

e) Registro de datos generales

- Área, indicar el área al cual pertenece la actividad
- Labor/Lugar, indicar la labor y lugar donde se realiza la actividad, en caso de superficie solo indicar el lugar
- Nivel y Zona, indicar el nivel y zona donde se realiza la actividad, en caso de superficie solo indicar el lugar
- Fecha y hora, cuando se realiza la actividad

f) Identificar el tipo de actividad analizada:

- Actividad Rutinaria
- Actividades no rutinarias
- Actividad Nueva
- Equipo y/o Maquinarias /Sustancias
- Trabajos de Alto Riesgo

- Puesto de Trabajo
- Otros

g) Descripción del tipo de actividad, Describir específicamente la actividad a realizar.

#### **4.1.3. IDENTIFICAR LOS PELIGROS Y RIESGOS DEL TRABAJO ASIGNADO.**

Todo trabajador antes de realizar su actividad diaria dentro de la Unidad Minera San Rafael – MINSUR S.A., deberá reconocer los peligros a los cuales se encuentra expuesto en la ejecución de la actividad, así como la evaluación de los riesgos asociados a dichos peligros, según el registro **IPERC Continuo** se considerará dentro del mismo las siguientes actividades:

- Actividades rutinarias y no rutinarias desarrollados por todo el personal que labora dentro de la Unidad Minera San Rafael (incluye contratistas y visitantes).
- Actividades donde todas las personas tienen acceso al sitio de trabajo, incluyendo contratistas y/o visitantes.
- Peligros identificados que se originan fuera del lugar de trabajo con capacidad de afectar la salud y la seguridad de las personas que están en el lugar de trabajo.
- Peligros generados en la vecindad del lugar de trabajo por actividades relacionadas con el trabajo controlado por la organización.
- Infraestructura, equipo y materiales en el lugar de trabajo, ya sean suministrados por la organización o por otros.
- Diseño de áreas de trabajo, procesos, instalaciones y/o maquinaria/equipos.
- El efecto que producen los cambios en los procesos, materiales o equipos.
- Las deficiencias de las acciones correctivas.
- Se deben tener en cuenta al menos las siguientes fuentes de información para la identificación de Peligros de Seguridad y Salud Ocupacional:

- Análisis de la secuencia del procedimiento de la actividad o tarea.
- Análisis del trabajo de alto riesgo.
- Resultados de las Auditorías internas y externas.
- Niveles de seguridad de las inspecciones.
- Hojas de datos de Seguridad de todos los productos químicos/insumos involucrados.
- Investigación de accidentes/incidentes de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.
- Estadísticas de accidentes, análisis histórico de riesgo.
- Discusiones, entrevistas.
- Acuerdos del Comité Central de Seguridad
- Emisiones Atmosféricas.
- Descarga de efluentes a cuerpos de agua.
- Manejo de Residuos.
- Impactos Ambientales.
- Uso de materias primas y recursos naturales.
- Manipulación, transporte, almacenaje y disposición de residuos peligrosos.
- Consumo de energía.
- Otros temas ambientales locales y de la comunidad.

#### 4.1.4. IDENTIFICAR LOS RIESGOS ASOCIADOS AL PELIGRO.

Según el tipo de peligro identificado describir de forma específica los riesgos que dichos peligros pueden generar tales como: Atrapamiento, Aplastamiento, Electrocuación, Ahogamiento, Caídas a distinto nivel, Asfixia, Hipoacusia, Silicosis, Trastornos Musculo esqueléticos, etc.

En el formato **IPERC Continuo** se muestran algunos ejemplos de riesgos de seguridad y salud ocupacional como guía.

#### 4.1.5. EVALUAR Y DETERMINAR LA MAGNITUD DE LOS RIESGOS ASOCIADOS A LA TAREA.

Luego de culminada la identificación de los riesgos, se procede a la evaluación del riesgo base asociado a cada peligro, para ello se utiliza la tabla de matriz de evaluación de riesgo, la cual nos determinará la magnitud del riesgo base existente, esta matriz hace mención a la probabilidad de ocurrencia del daño a la persona, al equipo o al medio ambiente y la severidad de exposición a dicho peligro, el valor obtenido por la intersección de ambos factores nos dará la Magnitud del Riesgo presente en dicha labor.

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

SEVERIDAD	CRITERIOS		
	Lesión personal	Daño a la propiedad	Daño al proceso
Catastrófico	Varias fatalidades, Varias personas con lesión permanente.	Perdidas por un monto superior a US\$ 100,000.	Paralización del proceso de más de 1 mes o paralización definitiva.
Fatalidad (Perdida mayor)	Una fatalidad. Estado vegetal.	Perdida por un monto entre US\$ 10,000 y US\$ 100,000.	Paralización del proceso de más de 1 semana y menos de 1 mes.
Perdida permanente	Lesiones que incapacitan a la persona para su actividad normal de por vida. Enfermedades ocupacionales avanzadas.	Perdidas por un monto entre US\$ 5,000 y US\$ 10,000.	Paralización del proceso de más de 1 día hasta 1 semana.
Pérdida temporal	Lesiones que incapacitan a la persona temporalmente. Lesiones por posición ergonómica.	Perdidas por un monto entre US\$1,000 y US\$ 5,000	Paralización de 1 día.
Perdida menor	Lesión que no incapacita a la persona. Lesiones leves.	Perdida menor a US\$ 1,000.	Paralización menor de 1 día.

FIGURA Nº 08. MATRIZ DE EVALUACION/ CRITERIOS DE EVALUACION FUENTE: (SIG/MA/SR-001-2018)

La magnitud del riesgo base en el área de trabajo se determina de acuerdo a la matriz de evaluación de riesgo, considerando la probabilidad de ocurrencia y la severidad se calcula la magnitud del daño que causaría dicho riesgo.

**4.1.6. ASIGNAR LAS MEDIDAS DE CONTROL.**

Una vez determinada la Magnitud del Riesgo Base presente en dicha actividad, se procederá a tomar las medidas de control correspondientes, según sea el caso.

Los controles a establecer dentro del proceso Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos deben seguir el criterio definido en el requisito 4.3.1 de la norma OHSAS 18001:2007 y en el art. 89 del D.S 055-2010-EM:

- Eliminación.
- Sustitución.
- Controles de Ingeniería.
- Controles administrativos y Señalizaciones.
- Uso de Equipo de Protección Personal (EPP's)

Los riesgos se deben combatir en su origen, en el medio de transmisión y el colaborador privilegiando el control colectivo al individual según el criterio:

**TABLA Nº 02. ACCION/OBJETO/ESTADO FUENTE: (SIG/MA/SR-001-2018)**

Acción	Objeto	Estado
Usar	+ guantes de cuero	+ no rotos
Colocar	+ guardas de seguridad	+ fijas, no desoldadas
Colocar	+ tarjeta-candado de bloqueo	+ en fuente principal

Los controles ya sean actos o condiciones deben estar alineados a las normas legales vigentes y/o estándares de SSMA, así mismo debe mantener la siguiente estructura para su generación: Acción + Objeto + Estado, como, por ejemplo:

#### **4.1.7. DETERMINAR LA MAGNITUD DE RIESGO RESIDUAL.**

Tomada las medidas correctivas necesarias para minimizar, controlar o eliminar el o los peligros existentes en la actividad, se procederá a evaluar la Magnitud del Riesgo Residual, utilizando la tabla de matriz de evaluación de riesgo, el cual nos deberá dar como resultado de la evaluación un riesgo residual aceptable, en tanto hayan sido tomadas las medidas correctivas adecuadas.

#### **4.1.8. ¿SE HAN CONTROLADO TODOS LOS PELIGROS?**

Si se logró controlar todos los peligros, entonces se procede a la verificación y validación del IPERC (Inciso 8.9), caso contrario se volverá a evaluar los riesgos que implica ejecutar la actividad (Inciso 8.3).

#### **4.1.9. VERIFICAR Y VALIDAR CON UNA FIRMA EL LLENADO DEL IPERC CONTINUO.**

El Supervisor o Jefe de Área y trabajadores validaran en primera instancia el formato de IPERC llenado, una vez identificados los peligros, evaluados los riesgos y las medidas de control tomadas.

De haber controles adicionales evaluados por el Supervisor o Jefe de Área deberán ser registrados en el formato de IPERC y comunicados a los trabajadores, para proceder a su implementación.

El Supervisor o Jefe de Área donde se realiza el trabajo es el encargado de verificar y validar con una firma el IPERC correctamente llenado y los peligros controlados.

#### 4.1.10. PROCEDER CON EL DESARROLLO DE LA TAREA ASIGNADA.

Se procede con el desarrollo de la tarea, previa corrección obligatoria de los peligros identificados.

#### 4.1.11. REQUISITOS Y RESTRICCIONES.

- ✓ No se realizará el trabajo o actividad si es que antes no se ha desarrollado la Identificación de Peligros y la Evaluación de Riesgos - IPERC continuo; minimizando, controlando o eliminando los peligros existentes en dicha labor o actividad.
- ✓ Los trabajadores de la organización deben ser capacitados continuamente sobre los peligros y riesgos de Seguridad, Salud y Medio Ambiente relacionados a sus actividades, así como el proceso de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos.
- ✓ Todos los registros del proceso IPERC Continuo que se generen deberán estar controlados y disponibles para las diferentes inspecciones, auditorias (internas o externas), fiscalizaciones e investigación de accidentes.
- ✓ Se debe actualizar la lista de peligros y riesgos en IPERC Continuo según sea las actividades y peligros mapeados en el IPERC de Línea Base de cada uno de sus operaciones.
- ✓ Frente a una nueva actividad, situación inesperada o condición imprevista se deberá hacer uso del IPERC C Especifico, utilizando el formato del IPERC Continuo, especificando Actividad No Rutinaria, Actividad Nueva.

Si mediante el IPERC Continuo o el IPERC Específico se determinan riesgos residuales altos es decir aun con la aplicación de controles, la actividad o condición es de Riesgo

Alto, esta deberá evaluarse si se trata de un Riesgo Intolerable o si es Aceptable con la aplicación de controles complementarios (PETAR, ATS u otros).

**4.2. TENDENCIAS A AFIANZAR EN EL PROYECTO.**

El Responsable de Proceso / Área, identifica sus Aspectos Ambientales, generados como consecuencia de sus procesos, actividades, producto y/o servicios. En cada una de las actividades identificadas se proceden a identificar los aspectos ambientales reales o potenciales que comprenden, considerando los ejemplos de la **Guía de Aspectos e Impactos Ambientales**.

Para realizar la identificación de los aspectos ambientales se deben analizar los elementos de entrada y salidas (Ver Cuadro abajo), de acuerdo al esquema modelo presentado en la Tabla N° 1. Los aspectos e impactos ambientales se pueden generar a partir de los materiales, herramientas, instalaciones y equipos.

<b>ENTRADAS:</b>	Considerar todos los productos que ingresan en el proceso, incluir todo tipo de materiales, insumos, energías, materia primas, repuestos, entre otros.
<b>SALIDAS:</b>	Considerar los resultados del proceso: el producto, ruido, polvo, los residuos, , etc.

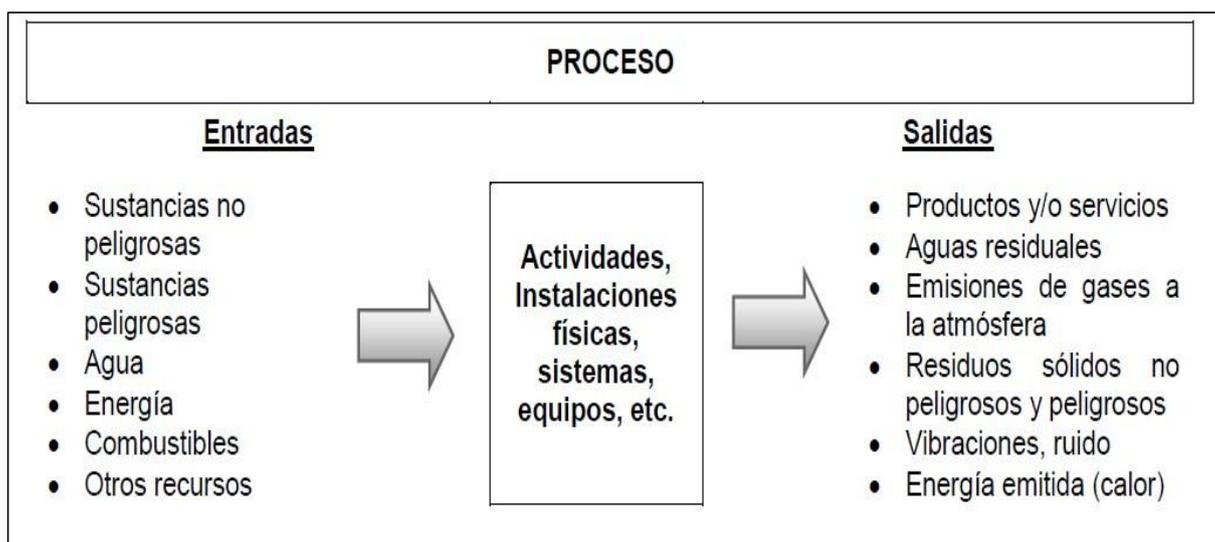


FIGURA N° 09. ENTRADAS/SALIDAS FUENTE: (SIG/MA/SR-001-2018)

Los Responsables de Proceso / Área, Responsables de Empresas Contratistas y Empresas Especializadas y Proveedores, registran los resultados de la identificación de los aspectos ambientales.

El responsable del Área se asegura de que los Contratistas que brindan servicios de forma permanente y puntual en la Unidad Operativa mantengan actualizada la documentación resultante del presente procedimiento. La identificación y evaluación de aspectos ambientales es un prerrequisito para que los Contratistas puedan desarrollar sus actividades en la organización.

N°	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental
1	Consumo de agregados (arena, piedras, etc.)	Disminución del recurso natural
2	Consumo de agua	Disminución de la disponibilidad del agua
3	Consumo de energía eléctrica	Disminución del recurso petróleo
		Disminución de la energía disponible para otros usos
4	Consumo de hidrocarburos y derivados	Disminución del recurso petróleo
5	Consumo de madera	Disminución del recurso forestal
6	Consumo de papel y cartón	Disminución del recurso forestal
7	Desmante	Alteración de la calidad del agua
		Alteración de la calidad del suelo
8	Efuentes líquidos domésticos	Alteración de la calidad del agua
		Alteración de la calidad del suelo
9	Efuentes líquidos industriales	Alteración de la calidad del agua
10	Emisión de compuestos orgánicos volátiles	Alteración de la calidad del aire
11	Emisión de gases de batería	Alteración de la calidad del aire
12	Emisión de gases de combustión	Alteración de la calidad del aire
13	Emisión de gases de voladura	Alteración de la calidad del aire
14	Emisión de material particulado	Alteración de la calidad del aire
15	Emisión de vapor de agua	Alteración de la calidad del aire
16	Emisión de vapor de aceite	Alteración de la calidad del aire
17	Emisión de vapores de ácidos	Alteración de la calidad del aire
18	Emisión de olores	Alteración de la calidad del aire
19	Emisión de polvo	Alteración de la calidad del aire
20	Emisión de radiaciones no ionizantes	Alteración del paisaje
		Alteración de la flora y fauna
21	Emisión de radiaciones ionizantes	Alteración del paisaje
		Alteración de la flora y fauna
22	Emisión de ruido	Alteración de la fauna

FIGURA N° 10. ASPECTO AMBIENTAL/IMPACTO AMBIENTAL FUENTE: (SIG/MA/SR-001-2018)

### **4.3. IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD.**

#### **4.3.1. REQUISITOS GENERALES.**

##### **4.3.1.1. ALCANCE.**

Comprende los procesos de gestión necesarios para los trabajos que se realicen dentro de la unidad minera. Es aplicable a todo el personal: obreros, técnicos, supervisores, ingenieros, vinculados directamente o a través de terceros, contratistas, empresas conexas, visitas, proveedores y practicantes.

##### **4.3.1.2. POLITICA DEL SISTEMA DE GESTION EN SST.**

**TECWEL SAC**, se compromete a difundir y tener un alineamiento en sus labores de acuerdo a las políticas de nuestro Cliente MINSUR SA – U.M. SAN RAFAEL.

Con el interés de proteger la salud de los colaboradores de TECWEL de todas nuestras áreas de trabajo, se establece. Teniendo en mención la siguiente Política:



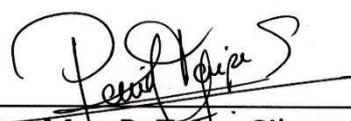
## POLÍTICA INTEGRADA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE

TECWEL INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN S.A.C. es una empresa dedicada a la fabricación, montaje, mantenimiento de estructuras metálicas y equipos Industriales, desarrollo de obras civiles en general, en especial de la Industria Minero Metalúrgica, se tiene como objetivo alcanzar los más altos estándares de Seguridad y Salud Ocupacional, asimismo realizar nuestras actividades demostrando una gestión responsable con los recursos naturales y la protección del medio ambiente, para nuestro presente y futuras generaciones.

Para alcanzar estos objetivos TECWEL INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN S.A.C. se compromete a:

1. Integrar la Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente en los procesos operativos y administrativos que desarrolla nuestra empresa.
2. Proveer un ambiente de trabajo seguro y saludable controlando los riesgos significativos, para prevenir lesiones y enfermedades ocupacionales de nuestros colaboradores, visitantes y proveedores que tengan acceso a nuestras actividades operacionales y administrativas, a fin de lograr la meta de "Cero Accidentes".
3. Mantener un proceso de mejora continua del desempeño de nuestro sistema de gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente con la participación y consulta de todo el personal.
4. Cumplir con los requisitos legales vigentes establecidos en materia de Seguridad, Salud Ocupacional, Medio Ambiente, normas internas, y los compromisos establecidos por nuestros clientes.
5. Ejecutar programas de capacitación en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente a todo el personal de TECWEL, a fin de concientizar, sensibilizar, mejorar y consolidar una cultura de seguridad y medio ambiente en todos nuestros colaboradores.
6. Minimizar y controlar el impacto ambiental de nuestras actividades mediante el control de nuestros aspectos ambientales significativos y los asociados a nuestras actividades, incluyendo un compromiso de protección al medio ambiente y prevención de la contaminación.

Esta política estará a disposición de los colaboradores, visitantes, proveedores, clientes y otros grupos de interés que lo requieran.

---

Max P. Jaime Silva  
Gerente General

Arequipa, Febrero 2019

FIGURA Nº 11. POLÍTICA INTEGRADA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL FUENTE: (SGSST-T-SR-M18).

#### 4.3.1.3. ESTANDARES Y PROCEDIMIENTOS.

Con participación de los trabajadores, se elaborará, actualizará e implementará los estándares y PETS aplicables para los diferentes proyectos. Se utilizarán los formatos del anexo N.º 9 y N.º 10 del D.S. 023-2017-EM, respectivamente; se pondrán en los respectivos manuales y se distribuirán e instruirán a todos los trabajadores para su uso obligatorio, colocándose en sus respectivas labores y áreas de trabajo.

Los estándares de trabajo y los procedimientos, serán explicados a los trabajadores asegurando su entendimiento y su puesta en práctica.

Para realizar actividades no rutinarias, no identificadas en el IPERC de Línea Base y que no cuente con un PETS, se deberá implementar el Análisis de Trabajo Seguro (ATS) de ver ANEXO N° 11.

En la empresa se cuenta con los siguientes estándares y PETS (generales y específicos):

**TABLA N° 03. ESTANDARES OPERACIONALES FUENTE: (SGSST-T-SR-M18)**

ESTANDARES OPERACIONES USADOS EN LA OPERACION		
ITEM	CODIGO DEL ESTANDAR	NOMBRE DEL ESTANDAR
01	02	EXCAVACION Y ZANJAS
02	03	IZAJE DE CARGAS
03	10	SUSTANCIAS QUIMICAS PELIGROSAS
04	11	TRABAJOS EN ALTURA
05	12	TRABAJOS EN CALIENTE
06	13	VEHICULOS MOTORIZADOS LIVIANOS
07	14	VEHICULOS Y EQUIPOS MOTORIZADOS PESADOS
08	16	TRABAJOS CERCA O SOBRE FUENTES DE AGUA
09	17	PRUEBAS EN EQUIPOS ENERGIZADOS
10	19	HERRAMIENTAS CRÍTICAS
11	20	PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ELÉCTRICAS POR TORMENTAS
12	22	TRABAJOS EN AREAS REMOTAS

TABLA Nº 04. LISTADO DE PETS FUENTE: (SGSST-T-SR-M18)

 <b>LISTA DE PROCEDIMIENTOS ESCRITOS PARA TRABAJO SEGURO "PETS"</b>			
Nº Registro	Código	PROCEDIMIENTO	APROBADO
	PETS-ADM-001	Traslado seguro de Personal	<input type="checkbox"/>
	PETS-TEC-001	Movimiento y Traslado de Equipos, Herramientas, y Materiales	<input type="checkbox"/>
	PETS-TEC-002	Levantamiento Topográfico, Trazo y Replanteo	<input type="checkbox"/>
	PETS-TEC-003	Movimiento de Tierras, Excavaciones	<input type="checkbox"/>
	PETS-TEC-004	Encofrado y Desencofrado	<input type="checkbox"/>
	PETS-TEC-005	Construcción, habilitación y colocación de Acero	<input type="checkbox"/>
	PETS-TEC-006	Vaciado de Concreto	<input type="checkbox"/>
	PETS-TEC-007	Montaje de Bombas con Camión Grua	<input type="checkbox"/>
	PETS-TEC-008	Soldado y Tendido de Tubería HDPE	<input type="checkbox"/>
	PETS-TEC-009	Montaje de Armado de Estructuras y Tuberías (Plataformas, accesos, Barandas)	<input type="checkbox"/>
	PETS-TEC-010	Traslado de Barcaza a poza de aguas claras	<input type="checkbox"/>
	PETS-TEC-011	Montaje e Instalación de Válvulas y Conexiones.	<input type="checkbox"/>
	PETS-TEC-012	Excavación y Construcción Pozo a Tierra.	<input type="checkbox"/>
	PETS-TEC-013	Pozo a Tierra Colocación Malla de Cobre	<input type="checkbox"/>
	PETS-TEC-014	Soldadura Exotérmica de Malla de Cobre	<input type="checkbox"/>
	PETS-TEC-015	Montaje de Poste de Madera para Derivación de 10KV con Camión Grua	<input type="checkbox"/>
	PETS-TEC-016	Armado, Montaje de Pararrayos	<input type="checkbox"/>
	PETS-TEC-017	Traslado y Montaje del Transformador con Camión Grua	<input type="checkbox"/>
	PETS-TEC-018	Traslado y Montaje del CCM con Camión Grua	<input type="checkbox"/>
	PETS-TEC-019	Conexión del Poste al Transformador en 10 kw, Trabajo en Altura	<input type="checkbox"/>
	PETS-TEC-020	Conexión de baja tensión 480 del transformador al CCM	<input type="checkbox"/>
	PETS-TEC-021	Instalación de Alumbrado 220v	<input type="checkbox"/>
	PETS-TEC-022	Megado de Motores	<input type="checkbox"/>
	PETS-TEC-023	Megado Transformador y CCM	<input type="checkbox"/>
	PETS-TEC-024	Procedimiento de Evacuación en Tormentas Eléctricas.	<input type="checkbox"/>
	PETS-TEC-025	Traslado de Equipos y Tuberías HDPE.	<input type="checkbox"/>
	PETS-TEC-026	luzaje de Tuberías HDPE para alimentar a equipo de Termofusión.	<input type="checkbox"/>

#### 4.3.2. PLANIFICACIÓN.

##### 4.3.2.1 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS DE CONTROL.

Cada responsable de área o residente de Empresa Contratista Minera o de Actividades Conexas de la Unidad minera, es responsable de identificar los peligros, evaluar los riesgos asociados a las actividades que realizan por medio del registro de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos **(IPERC) Línea de Base**, considerando dentro de ello:

- ✓ Actividades rutinarias y no rutinarias.
- ✓ Actividades de todas las personas que tienen acceso al sitio de trabajo incluso contratistas y visitantes.
- ✓ Comportamiento, aptitudes y otros factores humanos.
- ✓ Peligros identificados que se originan fuera del lugar de trabajo con capacidad de afectar adversamente la salud y la seguridad de las personas que están bajo el control de la organización, en el lugar de trabajo.
- ✓ Peligros generados en la vecindad del lugar de trabajo por actividades relacionadas con el trabajo controlado por la organización.
- ✓ Infraestructura, equipo y materiales en el lugar de trabajo, ya sean suministrados por la organización o por otros.
- ✓ Cambios realizados o propuestos en la organización, sus actividades o los materiales.
- ✓ Modificaciones al sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, incluidos los cambios temporales y sus impactos sobre las operaciones, procesos y actividades.

- ✓ Cualquier obligación legal aplicable relacionada con la valoración del riesgo y la implementación de los controles necesarios.
- ✓ Diseño de áreas de trabajo, procesos, instalaciones, maquinaria/equipos, procedimientos de operación y organización del trabajo, incluida su adaptación a las aptitudes humanas.
- ✓ Para identificar los Peligros se debe considerar lo siguiente:
- ✓ Descripción de la Situación Peligrosa.
- ✓ Establecimiento del Sistema afectado por dicha situación peligrosa (Seguridad o Salud Ocupacional).

**4.3.2.2. DETERMINACIÓN DEL RIESGO – SUCESO PELIGROSO:**

Luego de culminada la identificación de peligros, se procederá a determinar el suceso peligroso, para ello se podrá tomar en consideración la siguiente tabla que toma como referencia a potenciales sucesos peligrosos que han ocurrido o pudieran ocurrir en las operaciones mineras, así como las tablas referenciales del **DS 024:2016-EM** y su modificatoria el **DS 023:2017-EM**, pudiéndose también ingresar otros sucesos peligrosos.

**TABLA Nº 05. PRINCIPALES RIESGOS FUENTE: (D.S.023 Y SUS MODIFICATORIAS)**

1	Atricciónamiento	15	Incrustamiento
2	Atrapamiento	16	Volcadura
3	Ahogamiento	17	Factores climáticos
4	Atropello	18	Exposición al ruido
5	Asfixia	19	Exposición a la vibración
6	Aplastamiento	20	Exposición a temperaturas extremas
7	Caída al mismo nivel	21	Exposición a radiaciones
8	Caída de diferente nivel	22	Inhalación de partículas
9	Caída de objetos	23	Inhalación de gases
10	Choque	24	Contacto con virus
11	Electrocución	25	Contacto con bacterias
12	Explosión	26	Trastornos musculo esqueléticos
13	Golpe	27	Condiciones del ambiente de trabajo
14	Intoxicación	28	Otros

Estos sucesos peligrosos pueden tener injerencia tanto a la Seguridad como a la Salud Ocupacional de las personas, ello se deberá determinar en la Matriz IPERC según el Suceso Peligroso identificado durante el proceso de Identificación de Peligros.

La evaluación de riesgos se realiza considerando los criterios de probabilidad y consecuencia definido en la metodología que se describe a continuación:

**4.3.2.3. EVALUACIÓN DEL RIESGO BASE:**

La evaluación de Riesgo Base, estará en función de la evaluación del Nivel de Probabilidad y el Nivel de Severidad, con ésta evaluación se determinará el Nivel de Significancia del Riesgo Base.

**4.3.2.4. DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PROBABILIDAD.**

Para determinar la probabilidad es necesario valorar el Nivel de Frecuencia, Nivel de Exposición, Nivel de Controles que se disponen:

**Nivel de Probabilidad** = Se tomará el menor valor considerado de los Niveles de Frecuencia, Exposición.

**TABLA Nº 06. DETERMINACION DEL NIVEL DE PROBABILIDAD FUENTE: (D.S 023 Y SUS MODIFICATORIAS)**

PROBABILIDAD	Valor	Frecuencia	Personas Expuestas
Común	1	Ocurre diariamente en alguna operación minera.	Muchas (6 o más) personas expuestas. Varias veces al día
		Sucede con demasiada Frecuencia.	
Ha sucedido	2	Ocurre al menos una vez al mes en alguna operación minera.	Moderado (3 a 5) personas expuestas varias veces al día
		Sucede con Frecuencia.	
Podría suceder	3	Ocurre al menos una vez al año en alguna operación minera.	Pocas (1 a 2) personas expuestas varias veces al día. Muchas personas expuestas ocasionalmente
		Sucede Ocasionalmente.	
Raro que suceda	4	Ocurre al menos una vez cada 5 años en alguna operación minera	Moderado (3 a 5) personas expuestas ocasionalmente
		Rara vez ocurre. No es muy probable que ocurra.	
Prácticamente imposible que suceda	5	Ocurre al menos una vez cada 10 años en alguna operación minera	Pocas (1 a 2) personas expuestas ocasionalmente
		Muy Rara vez ocurre. Imposible que ocurra.	

**4.3.2.5. DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE SEVERIDAD.**

Para determinar la severidad, es necesario determinar el grado de lesión o daño producido por el peligro o los diferentes agentes ocupacionales al que está expuesto el Personal, considerándose según aplique: El nivel de Lesión Personal, el Nivel de daño a la Propiedad, el Nivel de daño al Proceso, para ello se deberán considerar los siguientes criterios:

**Nivel de Severidad** = Se tomará el menor valor considerado de los Niveles de Lesión Personal, Daño a la Propiedad, Daño al Proceso.

**TABLA Nº 07. NIVEL DE SEVERIDAD FUENTE: (D.S.023 Y SUS MODIFICATORIAS)**

SEVERIDAD	Valor	CRITERIOS		
		Lesión Personal	Daño a la Propiedad	Daño al Proceso
Catastrófica	1	Varias fatalidades. Varias personas con lesiones permanentes	Pérdidas por un monto mayor a US\$ 100,000	Paralización del proceso de más de 1 mes o paralización definitiva
Fatalidad	2	Una fatalidad. Estado vegetal	Pérdidas por un monto entre US\$ 10,001 y US\$ 100,000	Paralización del proceso de más de 1 semana y menos de 1 mes
Permanente	3	Lesiones que incapacitan a la persona para su actividad normal de por vida. Enfermedades	Pérdida por un monto entre US\$ 5,001 y US\$ 10,000	Paralización del proceso de más de 1 día hasta 1 semana.
Temporal	4	Lesiones que incapacitan a la persona temporalmente. Lesiones por posición ergonómica	Pérdida por monto mayor o igual a US\$ 1,000 y menor a US\$ 5,000	Paralización de 1 día.
Menor	5	Lesión que no incapacita a la persona. Lesiones leves	Pérdida por monto menor a US\$ 1,000	Paralización menor de 1 día.

4.3.2.6. DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO.

**Riesgo = Probabilidad x Severidad**  
(Intersección de Valores en la Matriz)

TABLA Nº 08. SEVERIDAD/PROBABILIDAD FUENTE: (D.S.023 Y SUS MODIFICATORIAS)

<b>SEVERIDAD</b>	Catastrófico	1	1	2	4	7	11
	Mortalidad	2	3	5	8	12	16
	Permanente	3	6	9	13	17	20
	Temporal	4	10	14	18	21	23
	Menor	5	15	19	22	24	25
				(A)	(B)	(C)	(D)
			1	2	3	4	5
			Común	Ha sucedido	Podría suceder	Raro que suceda	Prácticamente imposible que suceda
<b>PROBABILIDAD</b>							

Cada Riesgo será evaluado considerando los criterios de **PROBABILIDAD** y **SEVERIDAD** en la matriz de evaluación, considerando que aquellos que obtengan como calificación el numeral en color rojo (de 1 a 8) serán denominados riesgos “**ALTOS**”, los que obtengan color amarillo (de 9 a 15) serán considerados riesgos “**MEDIOS**” y los que obtengan color verde (de 16 a más) serán considerados riesgos “**BAJOS**”.

TABLA Nº 09. NIVELES DE RIESGO FUENTE: (D.S.023 Y SUS MODIFICATORIAS)

NIVEL DE RIESGO		DESCRIPCIÓN	PLAZO DE MEDIDA CORRECTIVA
	<b>ALTO</b>	Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar el PELIGRO se paralizan los trabajos operacionales en la labor.	0-24 HORAS
	<b>MEDIO</b>	Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata	0-72 HORAS
	<b>BAJO</b>	Este riesgo puede ser tolerable.	1 MES

Serán considerados **RIESGOS SIGNIFICATIVOS** aquellos que presenten una evaluación de riesgos “ALTOS”; así mismo serán considerados como **RIESGOS NO SIGNIFICATIVOS** aquellos que obtengan una calificación de riesgos “MEDIOS y BAJOS”.

TABLA Nº 10. RIESGOS SIGNIFICATIVOS FUENTE: (023 Y SUS MODIFICATORIAS)

NIVEL RIESGOS		¿RIESGO INACEPTABLE? (SI / NO)		
[1- 8]	ALTO	SI	SIGNIFICATIVO	RIESGO INACEPTABLE
[9-15]	MEDIO	NO	NO SIGNIFICATIVO	RIESGO ACEPTABLE
[16-25]	BAJO	NO	NO SIGNIFICATIVO	RIESGO ACEPTABLE

Los **RIESGOS SIGNIFICATIVOS** luego de la evaluación del Riesgo Residual (luego de la implementación de controles), serán considerados para la determinación de los objetivos, metas y programas de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

La identificación de peligros, evaluación y control de riesgos será revisada por lo menos una (01) vez al año considerando todos los procesos y subprocesos, las Actividades Rutinarias y No Rutinarias, o extraordinariamente cuando exista la generación de nuevos proyectos, actividades, instalaciones u otros que modifiquen el alcance del sistema de gestión.

TABLA Nº 11. TIPO DE ACTIVIDAD/CONDICION FUENTE: (D.S.023 Y SUS MODIFICATORIAS)

TIPO DE ACTIVIDAD - CONDICIONES		COMENTARIOS
ACTIVIDADES RUTINARIAS	CONDICIONES NORMALES	Se deben considerar aquellas actividades que se realizan frecuentemente, y que adicionalmente están directamente relacionadas con el propósito de la organización. Estas actividades se realizan frecuentemente (condiciones normales)
ACTIVIDADES NO RUTINARIAS	CONDICIONES ANORMALES	Son los arranques, paradas, operaciones de mantenimiento preventivos/correctivos y otras situaciones que no se realizan de forma rutinaria (continua) por parte de las áreas/procesos.
	CONDICIONES DE EMERGENCIA	Se consideran aquellas actividades relacionadas a situaciones de emergencia por condiciones de Incendios, derrames, fugas, así como también paradas en las operaciones por Mantenimientos Correctivos, entre otros.

Según la gestión interna de la UM, la terminología de Actividades Rutinarias y No Rutinarias en las Matrices IPERC Línea Base, tendrán la connotación al desarrollo de Actividades Normales, Anormales y de Emergencia, determinándose lo siguiente:

#### **4.3.2.7. DETERMINACIÓN DE MEDIDAS DE CONTROL.**

El establecimiento de las medidas de control será de acuerdo al siguiente criterio y jerarquía:

- Eliminación.
- Sustitución.
- Controles de Ingeniería.
- Control Administrativo.
- Equipos de Protección Personal.

#### **4.3.2.8. ACCIONES DE MEJORA.**

En el acápite de Acciones de Mejora de la Matriz IPERC Línea Base, se podrá incluir según se considere necesario (no obligatorio) las Acciones de Mejora y los responsables correspondientes, cuando las mismas sean identificadas en referencia al desarrollo de la actividad y su proceso de Identificación de Peligros y Riesgo.

#### **4.3.2.9. EVALUACIÓN DEL RIESGO RESIDUAL.**

Luego de la implementación de los Controles definidos bajo la jerarquía establecida, se procederá con la evaluación del Riesgo Residual, para lo cual se tomarán en consideración los Criterios de Probabilidad y Severidad, según el Anexo 07 del DS N° 023:2017-EM – Matriz Básica de Evaluación de Riesgos (Determinación del Nivel de

Riesgo) y sus modificatorias. Es importante asegurar que los Riesgos Significativos, bajen a un Nivel de Riesgo No Significativo, antes de poder ejecutar las actividades.

#### **4.3.2.10. RECEPCIONAR Y CONSOLIDAR LA INFORMACIÓN DE PELIGROS IDENTIFICADOS, EVALUADOS Y CONTROLADOS.**

#### **4.3.2.11. PERMITIR EL FORMATO IPERC CONTINUO.**

El Supervisor o Jefe de cada área es el que emite los formatos de IPERC junto con las órdenes de trabajo a cada uno de los trabajadores o equipo de trabajo.

Se exceptúan IPERC Continuo para las siguientes actividades: administrativas, supervisión y de conducción (excepto transporte de personal).

#### **4.3.2.12. OBJETIVOS Y PROGRAMAS.**

Garantizar condiciones de trabajo seguras y saludables en el desarrollo de las diferentes actividades de la empresa, a través de la promoción de la salud y de la identificación, evaluación y control de los riesgos, con el fin de evitar accidentes de trabajo y de enfermedades ocupacionales y otras situaciones que afecten la calidad de vida de los trabajadores.

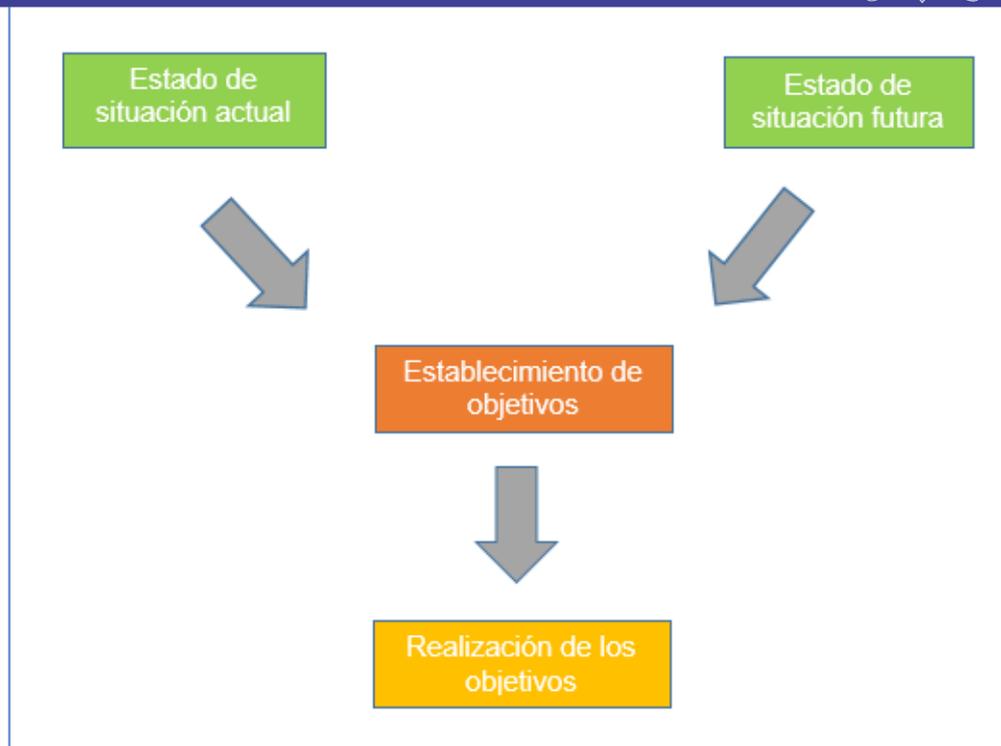


FIGURA Nº 12. ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS FUENTE: (NORMA OHSAS 18001)

TABLA Nº 12. OBJETIVOS

4.3.2.13 OBJETIVOS ESPECIFICOS.

OBJETIVOS	METAS	INDICADORES		RESPONSABLE	
		Metas	Metas		
Seguridad y Salud Ocupacional	Tener un índice de frecuencia igual a 0 y el índice de severidad igual a 0. El Índice de Accidentabilidad igual a 0 <b>Evaluar el considerar como meta "0" para todos los indicadores.</b>	Minsur IF= 0 IS= 0 IA= 0	TECWEL IF≤ 0.8 IS≤ 8 IA≤ 0.006	<p><b>Índice de Frecuencia (IF) = (N° accidentes mortales + incapacitantes)*1 000,000) / N° HH trabajadas</b></p> <p><b>Índice de Severidad (IS) = (N° de días perdidos*1 000,000) / N° HH trabajadas</b></p> <p><b>Índice de Accidentabilidad (IA) = (IF x IS) / 1000.</b></p>	<b>Gerencia de Proyecto / Jefatura HSE</b>
	Capacitar al 100% a todos los trabajadores en temas de Seguridad Salud Ocupacional y Ambiente según el Programa de Capacitación.	IC. =100% de lo Programado		IC = (N° Capacitaciones ejecutadas / N° Capacitaciones programadas)*100	<b>Gerencia de Proyecto / Jefatura HSE</b>
	Cumplir al 100%, con el programa de inspecciones	II.= 100% de lo Programado		Índice de inspecciones en SSA (II)= (N° inspecciones ejecutadas / N° de inspecciones programadas ) * 100	<b>Gerencia de Proyecto / Jefatura HSE</b>
	Mejorar los resultados de auditoria internas y externas	Cumplir al 100% con el programa de auditorias internas y externas	IA.= 100% de lo Programado	Índice de auditorias en SSA (II)= (N° auditorias ejecutadas / N° de auditorias programadas ) *100	<b>Gerencia de Proyecto / Jefatura HSE</b>

	Alcanzar un resultado mayor al 90% en el puntaje de las auditorias	RA. > 90% (auditoria aceptable)	Resultado de la Auditoria	Gerencia de Proyecto / Jefatura HSE
Seguimiento y control al 100% de las desviaciones o no conformidades encontradas (medidas correctivas, preventivas en herramientas de gestión como son: investigaciones de incidentes; inspecciones, auditorias, Monitoreos y la Supervisión del cliente y las autoridades competentes).	Índice de Cumplimiento de Performance	ICP = 100%	Índice de Cumplimiento de Performance (ICP) = (N° Desviaciones y No conformidades levantadas/ N° Total de desviaciones y No conformidades identificadas) * 100%	Gerencia de Proyecto / Jefatura HSE
Performance e involucramiento de línea de mando en la gestión de HSE	Lograr un Desempeño de la Supervisión en la gestión de Seguridad (DSGS) de un 100%	DSGS > 100%	(DSGS) = (N° Actividades ejecutadas / N° Total de Actividades Programadas) * 100%	Gerencia de Proyecto / Jefatura HSE
Cumplimiento al Programa de Vigilancia Médica Y Monitoreos según nivel de riesgo a trabajadores según tiempo y exposición	Cumplimiento al 100% con el programa de vigilancia medica Cumplimiento a los Monitoreos Programados.	CVM=100% Monitoreos 100%	Seguimiento de casos / programa de vigilancia %Índice de Cumplimiento de Vigilancia Médica (CVM) = (N° Actividades ejecutadas / N° Actividades programadas) * 100% Monitoreos Programados Monitoreos Ejecutados 100%.	Gerencia de Proyecto / Jefatura HSE
<b>Salud</b>				

CUADRO OBJETIVOS ESPECIFICOS FUENTE: (SGSSO T/SR)

4.3.3. IMPLEMENTACION Y OPERACIÓN.

4.3.3.1. ORGANIGRAMA.

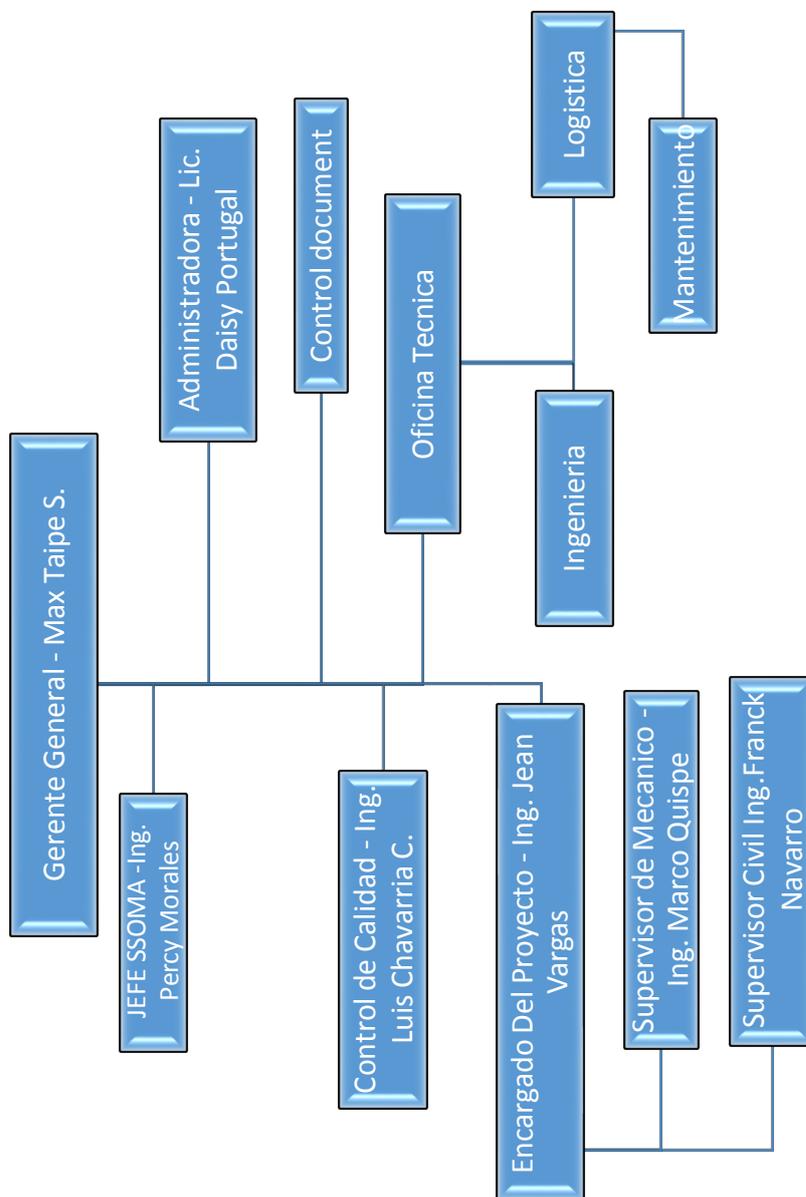


FIGURA Nº 13. ORGANIGRAMA TECWEL FUENTE: ( ELABORACION PROPIA)

#### 4.3.3.2. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES.

##### a) GERENTE DEL PROYECTO.

- ✓ Velar por el buen desempeño general en Seguridad de todo el personal de Tecwel y contratistas bajo su mando, para evitar todo tipo de accidentes.
- ✓ Asegurar que todos los trabajos según la matriz IPERC, cuenten con procedimientos, así como estos sean entregados a los trabajadores.
- ✓ Proveer los recursos adecuados para la implementación del PASSO.
- ✓ Motivar a los jefes de área y/o a los supervisores de la empresa a llevar a cabo su rol individual dentro del PASSO.
- ✓ Liderar y participar activamente el Programa de Inspecciones de Seguridad, Salud Ocupacional establecido.; evaluar y analizar el cumplimiento del PASSO.
- ✓ Revisión de reportes de accidentabilidad y toda documentación relacionada a Seguridad, Salud Ocupacional.
- ✓ Establecer y presidir el Comité de Seguridad, Salud Ocupacional y realizar una revisión mensual del avance del PASSO.
- ✓ Participar en las investigaciones de incidentes y accidentes. Así mismo realizar la implementación de las recomendaciones resultantes en cada caso.
- ✓ Es responsable de la Seguridad, Salud Ocupacional y prevención contra emergencias en sus respectivas áreas departamentales.

##### b) JEFE SSOMA.

El Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional, será un profesional que tiene conocimientos, capacidad de liderazgo y amplia experiencia demostrada en la dirección, así como en la gestión de seguridad y salud ocupacional; sus principales funciones son:

Organizar, dirigir, ejecutar y controlar el desarrollo del PASSO (Plan de Seguridad y Salud Ocupacional) en coordinación con los ejecutivos de mayor rango de cada área de trabajo.

- ✓ Paralizar cualquier labor en operación que se encuentre en riesgo inminente y/o en condiciones sub-estándar que amenacen la integridad de las personas, maquinarias, aparatos e instalaciones, hasta que se eliminen dichas amenazas.
- ✓ Participar en el plan del proyecto y de las diferentes etapas de construcción, para asegurarse de la eficiencia de los métodos a aplicarse y en la determinación de las especificaciones técnicas de las instalaciones a ser construidas y de la maquinaria y aparatos a ser adquiridos en cuanto SSO
- ✓ Hacer cumplir la reglamentación vigente referida a la Gestión SSO y lo establecido del PASSO
- ✓ Obtener la mejor información técnica actualizada acerca del control de riesgos, así como el acceso de consultas a la autoridad para ayudar al logro de una gestión eficaz.
- ✓ Analizar y Administrar toda información relacionada a la Seguridad, incluyendo las estadísticas de incidentes, incidentes peligrosos, accidentes y enfermedades ocupacionales, para determinar las causas y corregirlas o eliminarlas.
- ✓ Informar mensualmente a toda la Alta Dirección acerca del desempeño logrado en la administración de la gestión de SSO.
- ✓ Asesorar a la Alta Gerencia y los supervisores sobre la Gestión de Seguridad, el programa de capacitación, prácticas operativas, investigación de los incidentes, incidentes peligrosos, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales para tomar las medidas preventivas.
- ✓ Coordinar con el Área de Salud Ocupacional Ing. de seguridad acerca del ingreso de personal nuevo, a fin de que pueda ocupar con seguridad el puesto que se le asigne.

- ✓ Revisar los registros de enfermedades ocupacionales y exámenes de retiro o salida de vacaciones y reingresos de los trabajadores.
- ✓ Gestionar auditorías periódicas al Sistema de Gestión de SSO y contratistas, así como efectuar y participar en las inspecciones y auditorías en el proyecto para asegurar el cumplimiento del presente programa.

**c) JEFES DE AREA Y SUPERVISORES.**

- ✓ Cumplir con los alcances del PASSO y que son de su responsabilidad.
- ✓ Verificar que los trabajadores cumplan con la Reglamentación vigente aplicable, Reglamentos internos de SSO.
- ✓ Responsable por su seguridad y la de sus trabajadores a su mando, además del orden y limpieza de las diferentes áreas de trabajo.
- ✓ Tomar toda precaución para proteger a los trabajadores, verificando y analizando que se haya dado cumplimiento a la Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos (IPERC) realizada por los trabajadores en su área de trabajo, a fin de eliminar o minimizar los riesgos.
- ✓ Instruir y verificar que los trabajadores conozcan y cumplan con los estándares y PETS y usen adecuadamente el equipo de protección personal apropiado para cada tarea.
- ✓ Informar a los trabajadores acerca de los peligros en el lugar de trabajo.
- ✓ Investigar aquellas situaciones que un trabajador o un miembro del Comité consideren que son peligrosas.
- ✓ Verificar que los trabajadores usen máquinas con las guardas de protección colocadas en su lugar; además que se cumplan los procedimientos de bloqueo y etiquetado de las maquinarias que se encuentren en mantenimiento.
- ✓ Actuar inmediatamente frente a cualquier peligro que sea informado en el lugar de trabajo.

- ✓ Facilitar los primeros auxilios y la evacuación del trabajador lesionado o que esté en peligro.
- ✓ Paralizar las labores en situaciones de alto riesgo hasta que se haya eliminado o minimizado dichas situaciones riesgosas.
- ✓ Asignar presencia permanente de la supervisión en las labores de alto riesgo de acuerdo al análisis de riesgo.
- ✓ Los supervisores que incumplan lo dispuesto en sus funciones, así como las recomendaciones del Comité, de los fiscalizadores supervisores /inspectores /auditores y/o de los funcionarios, serán sancionados por su jefe inmediato o por el jefe de área correspondiente.
- ✓ Los supervisores del turno saliente informarán por escrito en el cuaderno de obra a los del turno entrante de cualquier peligro y riesgo que exija atención en las labores sometidas a su respectiva supervisión. Los supervisores del turno entrante evaluarán la información otorgada por los supervisores del turno saliente, a efectos de prevenir la ocurrencia de incidentes, dando prioridad a las labores consideradas críticas o de alto riesgo.

**d) REPRESENTANTES DE LOS TRABAJADORES.**

- ✓ Participar en verificaciones, inspecciones, supervisiones, auditorías internas o externas y/o fiscalizaciones de seguridad realizadas por la empresa o el cliente y/o por la autoridad competente.
- ✓ Efectuar oportunamente consultas a la empresa o el cliente acerca de temas relacionados a la SSO, incluidas las políticas y los procedimientos.
- ✓ Recibir información del Comité sobre los accidentes, incidentes, peligrosos y enfermedades ocupacionales.
- ✓ Cumplir las demás funciones como integrantes del Comité y velar por el cumplimiento de las normas y disposiciones internas de seguridad y salud vigentes.

- ✓ Reportar de forma inmediata cualquier incidente o accidente.
- ✓ Participar en la investigación de accidentes y sugerir medidas correctivas y proponer medidas que permitan corregir las condiciones de riesgo que podrían causar accidentes de trabajo y/o enfermedades ocupacionales.
- ✓ Los representantes deben ser capacitados en temas relacionados a las funciones que van a desempeñar antes de asumir el cargo y durante el ejercicio del mismo.

**e) TRABAJADORES.**

Los trabajadores en general están obligados a realizar toda acción conducente a prevenir cualquier incidente, incidente peligroso, accidente y a informar dichos hechos, en el acto, a su jefe inmediato o al representante del Cliente. Sus principales obligaciones son:

- ✓ Cumplir con los estándares, PETS y prácticas de trabajo seguro establecidos dentro del sistema de gestión de SSO además de las instrucciones y reglamentos internos de seguridad establecidos.
- ✓ Mantener el orden y limpieza del lugar de trabajo.
- ✓ Ser responsables por su seguridad personal y la de sus compañeros de trabajo.
- ✓ No manipular u operar máquinas, válvulas, tuberías, conductores eléctricos, si no se encuentran capacitados y no hayan sido debidamente autorizados.
- ✓ Reportar de forma inmediata cualquier incidente, incidente peligroso y accidente.
- ✓ Participar en la investigación de los incidentes, incidentes peligrosos, accidentes y enfermedad profesional u ocupacional. Así como la identificación de peligros y evaluación de riesgos en el IPERC de línea de base.
- ✓ Utilizar correctamente las máquinas, equipos, herramientas y unidades de transporte.

- ✓ No ingresar al trabajo bajo la influencia de alcohol ni de drogas, ni introducir dichos productos a estos lugares. En caso se evidencie el uso de dichas sustancias en uno o más trabajadores, se realizará un examen toxicológico y/o de alcoholemia.
- ✓ Participar obligatoriamente en toda capacitación programada.
- ✓ Realizar el IPERC y aplicar las medidas de control establecidas en los PETS, PETAR, ATS, Reglamento Interno de SSO y otros, al inicio de sus jornadas de trabajo, antes de iniciar actividades en zonas de alto riesgo y antes del inicio de toda actividad que represente riesgo a su integridad física y salud.
- ✓ Los trabajadores que incumplan dichas obligaciones, serán sancionados de acuerdo a los reglamentos internos de la empresa y los dispositivos legales vigentes.

**f) DERECHOS DE LOS TRABAJADORES.**

- ✓ Solicitar al Comité de SSO que efectúe inspecciones e investigaciones, cuando las condiciones de seguridad lo ameriten. Asimismo, solicitar a dicho Comité el cumplimiento de cualquiera de las disposiciones del presente reglamento. Esta petición deberá estar suscrita por los representantes de los trabajadores ante el Comité de SSO. En caso de no ser atendida en forma reiterada, esta situación podrá ser comunicada a la autoridad competente corresponda (gerencia)
- ✓ Conocer los peligros y riesgos existentes en el lugar de trabajo que puedan afectar su salud o seguridad a través del IPERC de línea base y el IPERC continuo, así como la información proporcionada por el supervisor.
- ✓ Obtener del Comité de SSO o de la autoridad competente, información relativa a su seguridad o salud, a través de sus representantes.
- ✓ Retirarse de cualquier área de trabajo al detectar un peligro de alto riesgo que atente contra su seguridad o salud, dando aviso inmediato a su Supervisor.
- ✓ Elegir a los representantes de los trabajadores ante el Comité de SSO, mediante elección universal, secreta y directa.

✓ Los trabajadores víctimas de accidentes de trabajo cuentan con las siguientes prestaciones:

- a) Primeros auxilios, proporcionados por el Cliente.
- b) Atenciones médicas y quirúrgicas, generales y especializadas.
- c) Asistencia hospitalaria y de farmacia.

**4.3.3.3. REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD.**



REGlamento INTERNO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	
<b>INDICE</b>	
POLITICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL .....	0
POLITICA AMBIENTAL .....	0
NUESTRAS REGLAS POR LA VIDA .....	0
POLITICA DE NEGATIVA AL TRABAJO .....	0
OBJETIVOS Y ALCANCES DEL REGLAMENTO .....	4
REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO .....	5
<b>CAPITULO I .....</b>	<b>5</b>
Disposiciones Generales .....	5
Alcance, Objetivos .....	5
Liderazgo y Compromiso .....	6
Filosofía .....	7
<b>CAPITULO II .....</b>	<b>7</b>
Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo .....	7
Implementación de Registros y Documentación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo .....	8
<b>CAPITULO III .....</b>	<b>8</b>
Capacitaciones .....	8
<b>CAPITULO IV .....</b>	<b>9</b>
Identificación de Peligros Y Evaluación de Riesgos .....	9
<b>CAPITULO V .....</b>	<b>9</b>
Plan de Respuestas a Emergencias .....	9
<b>CAPITULO VI .....</b>	<b>10</b>
Inspecciones y Controles .....	10
<b>CAPITULO VII .....</b>	<b>10</b>
Investigación de Accidentes e Incidentes .....	10
<b>CAPITULO VIII .....</b>	<b>11</b>
Equipo de Protección Personal .....	11
<b>CAPITULO IX .....</b>	<b>12</b>
Bienestar y Salud Ocupacional .....	12
<b>CAPITULO X .....</b>	<b>12</b>
Manejo de Vehículos en la Empresa .....	12
<b>CAPITULO XI .....</b>	<b>15</b>
Transporte de Personal y Materiales .....	15
<b>CAPITULO XII .....</b>	<b>14</b>
Comportamiento del Trabajador .....	14
<b>CAPITULO XIII .....</b>	<b>15</b>
Mantenimiento .....	15
Disposiciones Generales .....	15
Compresores de Aire .....	16
Trabajos en Espacios Confinados .....	17
Trabajos en Altura .....	17
Trabajos en Caliente .....	19
Trabajos de Soldadura al Arco y Oxacetate .....	20
Esteriles .....	20
Sereno Circulares .....	21
Mantenimiento Eléctrico .....	21
Ventilación .....	22
<b>CAPITULO XIV .....</b>	<b>23</b>
Protección de Salud .....	23

FIGURA Nº 14. RISSO FUENTE: (ELABORACION PROPIA)

4.3.3.4. INDUCCION Y ORIENTACIÓN BÁSICA DEL PERSONAL NUEVO.

TABLA Nº 13. CAPACITACIONES FUENTE: (ELABORACION PROPIA)

CAPACITACIÓN AL PERSONAL DEL PROYECTO	
<p><b>Capacitación para un trabajador nuevo</b></p>	<p>Cuando ingresa un trabajador nuevo al proyecto, recibirá:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Inducción y orientación básica:</b>  No menor de 8 horas, debiendo firmar el formato ver ANEXO Nº 4.</li> <li><b>La capacitación específica teórico-práctica:</b>  8 horas diarias durante 4 días, en actividades de alto riesgo y  8 horas diarias durante 2 días en actividades de menor riesgo.</li> </ol>
<p><b>Personal para realizar labores especiales</b></p>	<p><b>Trabajos especiales:</b>  Para realizar labores especiales de mantenimiento de instalaciones, equipos, servicios de actividades conexas, consultorías, visitas técnicas y otras que no excedan de 30 días, recibirá una inducción de 4 horas. La inducción tendrá una vigencia de 1 año para la misma operación. Ver ANEXO Nº 4.</p>
<p><b>Capacitación para la visita</b></p>	<p>Se realizará la inducción en un plazo no menor de 30 minutos.</p>
<p><b>Trabajador que se asignen a otros puestos de trabajo anexo 5</b></p>	<p>Cuando los trabajadores:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Sean <b>transferidos internamente a otras áreas de trabajo</b> para desempeñar actividades distintas a las que desempeña habitualmente. La capacitación será de 8 horas diarias durante 2 días.</li> <li>Cuando son <b>asignados temporalmente</b> a otras áreas de trabajo para desempeñar las mismas actividades que desempeña habitualmente, La capacitación será de 8 horas.</li> </ol> <p>En ambos casos firmará el formato ANEXO Nº 5 del DS-024-2016 EM.</p>
<p><b>Capacitación especial de 1 hora</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Cuando se introduzca nuevos métodos de operación, procesos, equipos, máquinas y materiales en base a los PETS, PETAR y estándares establecidos.</li> <li>Cuando tengan que realizar tareas de alto riesgo y requieran permiso de trabajo.</li> <li>Cuando reingresa un trabajador luego de haberse recuperado de un accidente de trabajo. Se incidirá en las causas que motivaron su accidente y las medidas preventivas aplicables.</li> </ol>
<p><b>Capacitación a la brigada</b></p>	<p>Entrenamientos bimensuales (2 al mes) en campo sobre el uso y manejo de los equipos de respiración y materiales de salvamento, así como materiales para atender situaciones de emergencia con materiales peligrosos.</p> <p>Sé realizarán en grupos no menores de 6 trabajadores.</p>
<p><b>Capacitación a todo el personal</b>  <b>Anexo Nº 6:</b></p>	<p>Todos los trabajadores, incluidos supervisores, administrativo y la Alta Gerencia (propios y terceros contratistas y empresas conexas) que no sean personal nuevo, recibirán una capacitación. ver anexo Nº 6 Programa de capacitaciones.</p>
<p><b>Reuniones de 5 minutos</b></p>	<p>Elemento de instrucción, adiestramiento y motivación, donde se tratará lo que se va hacer, como se debe hacer, el riesgo involucrado a la actividad a realizar y los elementos de protección a usarse. Así como temas específicos y generales de seguridad; estos serán breves, sencillos y directos. programa de reuniones de 5 minutos (plan tentativo); cada persona asistente a las reuniones, firmará el formulario de asistencia (el formulario lleno, será entregado por el supervisor de área al departamento de SSO).</p>

**TABLA N° 14. TEMAS INCLUIDOS EN LA CAPACITACIÓN ESPECÍFICA. FUENTE: (ELABORACION PROPIA)**

*DESARROLLO CAPACITACIONES ESPECIFICAS - Anexo 5	
Ítem	Capacitación teórica de la tarea específica que realizará el trabajador con la evaluación correspondiente
1	Entrega de las Políticas, Reglamento interno, Estándar y PETS de la tarea específica
2	Explicación de los Peligros y Riesgos existentes en el área a los trabajadores.
3	Uso de Equipo de Protección Personal (EPP) apropiado para el tipo de tarea asignada; con explicación de los estándares de uso.
4	Uso del teléfono del área de trabajo y otras formas de comunicación con radio portátil o estacionario; quienes, cómo y cuándo se deben utilizar.
5	Estándar, procedimiento y prácticas para casos específicos de emergencia; reportes al Jefe inmediato. Simulacros, cuadrillas de emergencia.
6	Primeros auxilios, Práctica de ubicación y uso de botiquines y camillas; equipos de emergencia. Duchas y lava ojos de emergencia: su ubicación y forma de uso.
7	Cómo reportar incidentes/accidentes de personas, maquinarias o daños de la propiedad de la empresa. Enseñar a diferenciar quién debe actuar en la reparación o retiro.
8	Conocimiento y uso del Manual de Estándares y PET's.
9	Importancia del orden y la limpieza en la zona de trabajo.
10	Escaleras y andamios.
11	Bloqueo de energías (Eléctrica, mecánica, hidráulica, neumática y otros).
12	El significado y uso del código de señales y colores en sus respectivas áreas de trabajo.
13	El control de agentes químicos, físicos, biológicos, a efectos de prevenir los riesgos de salud ocupacional ergonómicos.
14	El manejo defensivo para los conductores de transporte de personal y carga en general.
15	El control y manipuleo de materiales y sustancias peligrosas. Ubicación y uso de sustancias y/o materiales peligrosos, incluyendo la disponibilidad de antídotos para casos de emergencia, (uso de MSDS).
16	Prevención y control de incendios.
17	Manejo de residuos sólidos y ambientales, considerando las etapas y procesos del plan establecido para dicho fin.

**4.3.3.5. CHARLAS DE SEGURIDAD.**

Estas están dirigidas a todo nuestro personal estas charlas se dan al inicio de nuestra jornada antes del reparto de guardia. Estas están asumidas básicamente por la línea de

mando con el criterio de las actividades diarias a realizar, así como también la difusión lecciones aprendidas de los eventos que ocurren en la unidad minera, así como también en otras unidades mineras del grupo, de la empresa y de eventos en las minas a lo largo y ancho del Perú.

#### **4.3.3.6. PROGRAMA ANUAL DE CAPACITACIONES.**

Las capacitaciones anuales se dan de acuerdo a la matriz de capacitación básica en seguridad y salud ocupacional del D.s. 023 y sus modificatorias. Cumpliendo los estándares de la mina que a su vez esta exige que sigamos los cursos operacionales este varía de acuerdo a la actividad que realicemos.

#### **4.3.3.7. COMUNICACIÓN, PARTICIPACIÓN Y CONSULTA.**

#### **4.3.3.8. COMUNICACIÓN.**

Tecwel cuenta con lineamientos a seguir para las comunicaciones internas e incluyendo las comunicaciones relacionadas con los contratistas y otros visitantes al lugar de trabajo, así como lineamientos para la recepción, documentación y respuesta de las comunicaciones externas pertinentes de las partes interesadas en relación a temas de Seguridad y Salud Ocupacional.

A continuación, se indica el significado de una comunicación interna y externa:

#### **a) COMUNICACIONES INTERNAS:**

Son las establecidas entre los diferentes niveles y funciones de Tecwel a los fines de este procedimiento, también se consideran comunicaciones internas aquellas mantenidas con proveedores, contratistas y visitantes al interior de la organización.

Para las comunicaciones internas Tecwel, dispone de los siguientes canales o métodos:

- Tableros o paneles informativos en los campamentos.
- Intranet y correo electrónico.
- Reuniones Mensuales del Sub Comité de Obra de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Equipos de radio, teléfonos, celulares.
- Reportes.
- Reuniones diarias.
- Reuniones Semanales.

#### **b) COMUNICACIONES EXTERNAS:**

Son las comunicaciones referentes a la Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional, Calidad y Medio Ambiente enviadas y recibidas de las partes interesadas externas.

De partes interesadas:

- Las comunicaciones escritas de las partes interesadas externas son recibidas y registradas por cada área (Sede Central y Unidades Mineras) y al responsable que se designe, dicha comunicación se realiza a través de Hojas de Tramitación como de cartas contractuales.
- Los responsables de área en Obras y Sede Central analizan las solicitudes y dan respuesta a aquellas comunicaciones consideradas pertinentes, con aprobación previa de la Gerencia y/o Jefatura respectiva, estas comunicaciones se registran en el formato “Envío de Comunicaciones Externas”. Asimismo, cada área puede solicitar a las partes interesadas mayor información o plantear reuniones para tratar los temas sobre las inquietudes presentadas.
- Respecto a los aspectos ambientales significativos asociados a los proyectos e

identificados en las Evaluaciones de Impacto Ambiental, estos se informan cuando así lo decida la Gerencia General. Tecwel, no comunicará información adicional sobre sus aspectos ambientales significativos fuera del canal antes mencionado.

- En Sede Central o en Obras, cuando se considere necesario debido a una situación o actividad propiciada por Tecwel que pueda tener potencial para generar algún tipo de desorden, inconveniente o conflicto relacionadas a la Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, se realizará reuniones con las partes interesadas para conocer sus posiciones y apreciaciones de manera que sean tomadas en cuenta en la ejecución de servicios de Tecwel.
- Las solicitudes recibidas y/o las cartas o respuestas cursadas y el sustento correspondiente son mantenidas como registros por los responsables de cada área.

#### 4.3.3.9. PARTICIPACIÓN Y CONSULTA.

Se cuenta con más de 30 trabajadores por lo tanto y en cumplimiento con la ley D.s. 023 se ha conformado el comité de seguridad y salud en el trabajo teniendo como representantes a los siguientes colaboradores.

Titulares:

TABLA N° 15. CSST TITULARES FUENTE: (ELABORACION PROPIA)

ITEM	NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO CSST	CARGO PROYECTO
01	MAX TAIPE SILVA	PRESIDENTE	GERENTE GENERAL
02	ROLANDO FERNADEZ LOPEZ	SECRETARIO	GERENTE SSOMA
03	ALVARO MAMANI MESTAS	1er MIEMBRO	OFICIAL
04	ROGER BAUTISTA QUISPE	2do MIEMBRO	OPERARIO

Suplentes:

**TABLA Nº 16. SUPLENTECS CSST FUENTE: (ELABORACION PROPIA)**

ITEM	NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO CSST	CARGO PROYECTO
01	LUIS CHAVARRIA CARDENAS	PRESIDENTE	ASITENTE PROYECTO
02	GARY QUIZA MAMANI	SECRETARIO	ALMACENERO
03	DANTE CHAQUILLA MONRROY	1er MIEMBRO	OPERARIO
04	CESAR MAMANI MAMANI	2do MIEMBRO	OPERARIO

Se realizan las reuniones mensuales así también la inspección mensual para la evaluación de los riesgos y determinar los controles necesarios, en las reuniones se darán a conocer las observaciones del mes, verificaciones de HH, Eventos, Acuerdos, Pendientes, Etc.

**TABLA Nº 17. PROGRAMA DE REUNIONES E INSPECCIÓN DE CSST FUENTE: (ELABORACION PROPIA)**

FECHA	REUNIONES E INSPECCIONES-COMITÉ
Primeros 10 días de enero	Reunión ordinaria e inspección del Comité
Primeros 10 días Febrero	Reunión ordinaria e inspección del Comité
Primeros 10 días Marzo	Reunión ordinaria e inspección del Comité
Primeros 10 días Abril	Reunión ordinaria e inspección del Comité
Primeros 10 días Mayo	Reunión ordinaria e inspección del Comité
Primeros 10 días Junio	Reunión ordinaria e inspección del Comité
Primeros 10 días Julio	Reunión ordinaria e inspección del Comité
Primeros 10 días Agosto	Reunión ordinaria e inspección del Comité
Primeros 10 días Setiembre	Reunión ordinaria e inspección del Comité
Primeros 10 días Octubre	Reunión ordinaria e inspección del Comité
Primeros 10 días Noviembre	Reunión ordinaria e inspección del Comité
Primeros 10 días Diciembre	Reunión ordinaria e inspección del Comité

**4.3.3.10. DOCUMENTACION.**

**a) DOCUMENTOS INTERNOS:**

Documentos del Sistema de Gestión elaborados por la empresa como: Política Corporativa, Estándar, Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro, y Planes entre otros.

- ✓ **Documentos Corporativos:** Documentos que son requeridos por las normas y documentos que se han establecido a nivel de toda la organización “dando lineamiento general en la gestión” y el funcionamiento eficaz del Sistema de Gestión.
- ✓ **Documentos Específicos:** documento de uso específico en Sedes operativas de la empresa.

#### **b) DOCUMENTOS EXTERNOS:**

Documentos que no han sido elaborados por Tecwel, pero “tienen influencia directa en las características del servicio, condiciones de seguridad y salud, control ambiental y responsabilidad social” que deben ser identificados y controlados por su distribución.

#### **4.3.3.11. PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIA.**

Se tiene un plan de respuesta a emergencias el cual será difundido y extensivo a todo el personal de trabajo en la empresa contratista Tecwel en las instalaciones de la U.M. Será dirigido a los propios trabajadores que pudieran encontrarse dentro de las mencionadas dependencias en el momento de generarse una situación de emergencia (incendios, accidentes personales, etc...) en incidentes críticos o emergencias. La empresa se adhiere a los estándares y procedimientos de la Unidad Minera.

#### **4.3.3.12. NIVELES DE EMERGENCIA PARA EL DESARROLLO DEL PLAN.**

Los factores que influyen en la determinación del nivel de emergencia, son los siguientes:

- ✓ El número de contingencias (victimas) y/o la extensión de sus daños (lesiones).
- ✓ La habilidad de manejar la situación usando recursos propios de la empresa.
- ✓ El potencial de agravamiento de la situación.
- ✓ El tiempo necesario para el reinicio de actividades.

**a) Incidente Nivel 1.-** Incidente que puede ser controlado por cualquier persona que se encuentre en la zona del suceso y puede requerir de la intervención del (equipo de respuestas de emergencia) y de la brigada local para el restablecimiento de las operaciones. La responsabilidad del manejo es del gerente, supervisores encargados del área. Ejemplo pequeños derrames de aceite, hidrocarburos, amagos de incendio, incendios menores, derrame de Materiales peligrosos, etc.

**b) Incidente Nivel 2 - Emergencia.** - Incidente que sobrepasa la capacidad de respuesta del personal operativo y brigada de un área, requiere la intervención del cliente y de brigadas de otras áreas. El Responsable de la administración de esta emergencia es de operaciones. Ejemplo múltiples lesionados graves, un desastre natural que implique la paralización de parte de las Operaciones.

**c) Incidente Nivel 3 – Crisis.** - Incidente que sobrepasa la capacidad respuesta de la empresa y requiere de personal de apoyo externo. El cliente es el responsable de la administración de la emergencia. Ejemplo unas múltiples fatalidades, accidentes que pongan en riesgo la operación, derrames de materiales peligrosos en la carretera que pongan en riesgo al medio ambiente y/o comunidades vecinas, situaciones del entorno que pongan en riesgo la operación.

Una emergencia puede pasar de nivel superior o inferior de acuerdo a su evolución en el tiempo.

#### **4.3.3.13. ORGANIZACIÓN DE LA RESPUESTA A LOS NIVELES DE EMERGENCIA.**

**a). - Difusión Flujograma para la notificación de una emergencia.**

El Supervisor de Seguridad, es el responsable de la elaboración, distribución y difusión de las cartillas para casos de prevención y respuesta a emergencias; así mismo debe asegurarse de su actualización.

El trabajador, al recibir una cartilla de emergencia deberá firmar un cargo de entrega con el compromiso de realizar su procedimiento adecuadamente.

Las Cartillas deben ser colocadas en las oficinas y áreas críticas, de manera que causen el mayor impacto posible.



FIGURA Nº 15. NUMEROS DE EMERGENCIA FUENTE: (SGSST-SR-EO-045)

## b). - PROTOCOLOS DE RESPUESTA A EMERGENCIA

El Coordinador de Emergencias (El Residente o Supervisor de TECWEL servicio) deberá comunicar a Centro de Control de Seguridad y Unidad Medica la naturaleza de la emergencia (accidente personal, incendio, explosión, etc.) actuando de la siguiente manera:

### A EN CASO DE ACCIDENTE.

- ✓ No mover al accidentado a menos que Centro de Control o Unidad Médica lo indique.

Recuerde un movimiento inapropiado puede ser fatal.

- ✓ Mande por ayuda a otra persona, pero no deje solo al accidentado.

- ✓ En caso de hemorragia haga presión directa en el punto donde sale la sangre con un pañuelo o trapo limpio. Nunca haga torniquete.
- ✓ En caso de shock eléctrico, en primer lugar, desconecte la energía eléctrica del sistema.
- ✓ Una vez llegada la ambulancia y/o personal especializado, informar detalladamente de los hechos.

#### **4.3.3.14. EN CASO DE INCENDIO.**

Toda persona que detecte un incendio deberá proceder de la siguiente forma:

- ✓ El personal que se encuentre cerca de la zona afectada, debe retirarse.
- ✓ Dar la alarma a todo el personal que se encuentre en las instalaciones.
- ✓ Cuando el incendio es pequeño y/o recién se está iniciando (amago) y la persona que descubrió puede apagarlo, debe hacerlo inmediatamente y luego procederá a notificar a su Jefe inmediato, si no sabe apagarlo informará inmediatamente.
- ✓ Si el fuego ha tomado considerable tamaño o es de tal forma que la persona que descubrió el incendio no puede apagarlo sin ayuda, inmediatamente deberá activar la alarma de emergencia si la hubiera o en su defecto usará cualquier medio de comunicación (radios, teléfonos, etc.) para dar aviso del hecho a su Jefe inmediato que se encuentren lo más cercano dando la ubicación exacta del incendio.
- ✓ Comunicar al coordinador de Emergencias, supervisor responsable.
- ✓ Llamar a Centro de Control o Unidad Médica para pedir más ayuda y controlar el fuego, una vez eliminado realizar el aseo y ordenamiento de la instalación.
- ✓ Investigar la causa del incendio y realizar o participar en el informe de accidente.
- ✓ Realizar a la brevedad el recargo de los extintores.
- ✓ Si el fuego se hace incontrolable se procederá a evacuar el área siguiendo
- ✓ los procedimientos establecidos para evacuación.

**4.3.3.15. EN CASO DE INCIDENTE VEHICULAR.**

- ✓ De encontrarse Transitando dentro de la Mina. Obtener información de la persona que reporta.
- ✓ Pedirle al informante que intente obtener detener el flujo de tráfico (si lo hubiera) en la zona
- ✓ Desde un lugar seguro a cualquier lado del incidente. Responder en los vehículos de emergencia.
- ✓ Si existe una señal de fuego o humo, tener el plan de emergencia contra incendios listo para activarse en la escena.
- ✓ Si existe alguna señal de derrame de material peligroso, consultar con los procedimientos de respuesta de emergencia.
- ✓ La brigada de emergencia evalúa la escena a su llegada por la presencia de riesgos potenciales.
- ✓ Asegurar la escena y restringir el acceso.
- ✓ Asegurar que no existan recursos de ignición en la escena. Tratar de obtener historial de la víctima.
- ✓ Estabilizar el vehículo; Taco de ruedas, línea de anclaje, freno de mano recuperar las llaves y dársela al supervisor del equipo de rescate.
- ✓ Para asegurarse que las bolsas de aire están desactivadas, esperar un minuto o el tiempo recomendado por el fabricante del vehículo.

**4.3.3.16. PROCEDIMIENTO EN CASO DE SISMOS.**

En caso de sismo se debe seguir lo siguiente:

**a. Personal de oficina.**

En cuanto al personal de oficina, el lugar más seguro en caso de sismos es la misma oficina, al ser estos módulos container y no existiendo ningún tipo de riesgo como caída de material, derrumbe, etc. Todo el personal de oficina deberá quedarse en sus lugares respectivos hasta que pase el movimiento telúrico.

**b. En los frentes de trabajo.**

De encontrarse en la parte superior de un talud:

- ✓ Retirarse del borde del talud, evitando el caer o rodar por posible desplazamiento de material.
- ✓ Colocarse de costado de tal forma que tenga visión sobre las partes superior e inferior por posible desprendimiento de piedras.
- ✓ De producirse algún derrumbe o desplazamiento, quedando comprometido en él, deberá de acostarse sobre la tierra boca arriba con los brazos extendidos para tratar de desplazarse conjuntamente con el material esquivando con los pies posibles escollos.

De encontrarse en la parte inferior de un talud o pie de cerro.

- ✓ Se deberá retirar de dicha zona lo más rápido posible tratando de ubicarse en una zona segura.
- ✓ Deberá mantenerse en todo momento alerta por posibles caídas de piedras.
- ✓ De encontrarse realizando trabajos en altura.
- ✓ Deberá permanecer en su lugar fijado con su arnés de seguridad.
- ✓ Luego de concluido el sismo, y si éste fuera de gran magnitud procederá a bajar para evaluar la zona de trabajo.

- ✓ Se deberá dirigir hacia el punto de reunión de todo el personal, reportándose a su Jefe inmediato e informando cualquier novedad.

#### 4.3.3.17. PROCEDIMIENTO EN CASO DE TORMENTAS ELÉCTRICAS.

En zonas alto andinas peruanas en la época de lluvia de setiembre a marzo es común tener lluvias con tormentas eléctricas de mediana o alta intensidad. Con el propósito de reducir al mínimo los peligros y los daños a la propiedad y a la persona se tomarán las siguientes precauciones:

- Antes de la Tormenta Eléctrica.
- ✓ Gerente General o su representante se asegurará que el Comité Emergencia esté debidamente constituido.
- ✓ Condición de vigilancia de Tormenta Eléctricas
- ✓ El Supervisor encargado activará este plan se asegurará que todos los trabajadores conozcan el plan y sus responsabilidades
- ✓ La gerencia se asegurará que todas las instalaciones estén libres de basura, escombros y objetos que puedan ser arrastrados por el viento que obstruyan el paso de agua ordenará la protección de los equipos eléctricos y todo aquello que pueda causar daño.
- ✓ El personal mantendrá las instalaciones limpias organizadas y preparadas de manera que cuando ocurra la emergencia puedan atender otras situaciones relacionadas.
- ✓ El Supervisor declara un receso de operaciones y ordena que se detengan todas las labores que no tengan que ver con la preparación de la empresa para la emergencia.

- ✓ Ordenara una revisión final de los edificios y alrededores. El personal de trabajo se asegurará de proteger los equipos y buscar una zona de protección para ellos mientras se espera la evacuación si este fuera el caso.
- ✓ Hacer uso de los refugios anti tormentas o el uso de unidades móviles ya que estas harán a modo de refugios.



FIGURA Nº 16. FLUJOGRAMA DE COMUNICACIONES FUENTE: (ELABORACION PROPIA)

#### 4.3.4. VERIFICACIÓN Y CONTROLES.

##### 4.3.4.1. IMPLEMENTACIÓN DE PROGRAMAS DE INSPECCIONES.

##### 4.3.4.2. GERENCIA GENERAL.

La Gerencia General Tiene el compromiso con las inspecciones a realizarlas las cuales permiten el primer acercamiento de la gerencia de TECWEL con la fuerza operativa

evidenciando así su compromiso en materia de seguridad y medio ambiente, el compromiso gerencial hacia los trabajadores de la empresa, así mismo una buena oportunidad para poder identificar las oportunidades de mejora, en temas de seguridad y salud en el trabajo.

#### **4.3.4.3. INSPECCIONES DEL COMITÉ DE SSO.**

Dentro del Programa de inspecciones se tiene la participación activa del comité de SSO mediante inspecciones mensuales. Las cuales se realizarán una vez al mes y es liderada por el comité de SSO.

#### **4.3.4.4. INSPECCIÓN CRUZADA.**

TECWEL tiene el compromiso con la supervisión de asistir todos los sábados a las inspecciones cruzadas programadas por la U.M. el cual permite oportunidades de mejora en temas relacionados a SSO de las áreas operativas de la U.M. y Empresas Contratistas.

#### **4.3.4.5. INSPECCIÓN RUTINARIA.**

Se realizarán inspecciones rutinarias a realizarse según el equipo a usar, por los trabajadores y tanto el de operaciones y el de seguridad en todas las áreas de trabajo.

#### **4.3.4.6. INSPECCIÓN INOPINADA.**

Se realizarán inspecciones inopinadas en las áreas de trabajo por los supervisores tanto de operaciones y el de seguridad en toda el área de trabajo.



FIGURA Nº 17. DIAGRAMA DE FLUJO DE INSPECCIONES FUENTE: (PASO SR-RB2)

TABLA Nº 18. PROGRAMA DE INSPECCIONES FUENTE: (ELABORACION PROPIA)

Áreas zonas equipos	Diario	Semanal	Mensual	Trimestral
Zonas y condiciones de alto riesgo.	x			
Almacén, y Materiales peligrosos.		x		
Instalaciones eléctricas; Sistemas de alarma; Sistemas contra incendios; sistemas de emergencia.			x	
Escaleras	x		x	
Herramientas manuales y eléctricas Inspección interna por la alta gerencia.	x	x	x	x

#### 4.3.4.7. SALUD OCUPACIONAL.

##### 4.3.4.7.1. CONTROLES DE AGENTES AMBIENTALES Y ERGÓNICOS.

- ✓ **Agentes Físicos:** Se entrega a todos los trabajadores sus implementos de Equipo de Protección Personal cumpliendo con las normas y según el trabajo a realizar (uso de materiales, ácidos entre otros)
- ✓ **Agentes Químicos:** Todo MATPEL ingresara con sus hojas MSDS, las cuales se difundirán y se capacitara al personal sobre la manipulación segura.

- ✓ **Agentes Biológicos:** El consumo de alimentos no se podrá realizar en las áreas del trabajo. Se contará con una caja de agua para beber protegida en una caja de madera para evitar la contaminación con partículas.

Se contará con baños portátiles para uso del personal en campo los cuales serán limpiados por la empresa que presta el servicio.

- ✓ **Gestión de Ergonomía**

La Ergonomía se gestionará mediante el cumplimiento de RM-375-2008 TR, adaptando el puesto al trabajador, mediante los controles mencionados en tabla inferior, evitando posturas forzadas y rotando al personal en dichas tareas.

TABLA Nº 19. EXÁMENES MÉDICOS FUENTE: (ELABORACION PROPIA)

Exámenes	¿A quiénes?
Examen médico de ingreso	A todo trabajador nuevo y trabajos especiales menores a 30 días
Examen médico ocupacional	A todo trabajador anualmente
Examen médico de retiro	A todo trabajador que se retira del trabajo
Examen médico, psicotécnicos,	A todo los conductores y operadores
Examen médico para los brigadistas	A los brigadistas

**Asistencia de recursos**

- ✓ Conocer las necesidades de los trabajadores a nivel personal, familiar y laboral.
- ✓ Estudio, seguimiento y evaluación de casos sociales que se presentan a través de la Administración de obra y sean informados a Servicio Social en Sede central.
- ✓ Orientación de los diferentes beneficios y seguros con que cuenta el personal.

- ✓ Gestionar documentación requerida para las atenciones en ESSALUD, tales como trámites de lactancias, adscripciones departamentales, subsidios por enfermedad, inscripción de derecho habientes, accidentes de trabajo, orientación y facilitación de formulario para gestionar el beneficio por desempleo (Latencia), jubilaciones ante ONP y AFP.
- ✓ Coordinaciones con ESSALUD y Clínicas afiliadas a EPS sobre los beneficios y atenciones hacia los trabajadores.
- ✓ Coordinaciones con ESSALUD y las Clínicas afiliadas a EPS sobre las evacuaciones y casos de accidentes del personal, asimismo se realizará el seguimiento.
- ✓ Gestionar y apoyar programas especiales tales como vacunaciones, exámenes médicos pre-ocupacionales.
- ✓ Difusión de beneficios al personal con el apoyo del Gerente de Contrato.

TABLA Nº 20. ASISTENCIA DE RECURSOS FUENTE: (ELABORACION PROPIA)

Actividades		Periodicidad	Fecha
Integración familiar	Talleres Conflicto y resolución de problemas familiares	anual	6 mes
Programas de orientación familiar, alimenticia, sanitaria y otros.	Cursos de buena alimentación, sanitaria familiar y otros	Semestral	Tercer y séptimo mes
Supervisar y fomentar las actividades artísticas, culturales y deportivas	Celebración de los Cumpleaños a los trabajadores	Bimestral	Febrero Abril junio agosto octubre diciembre
	Campeonatos deportivos	anual	Por definir
<u>Agentes físicos</u> (Ruido, temperatura, iluminación, radiación, vibración)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se proporcionará protección auditiva cuando el nivel de ruido o el tiempo de exposición supere los valores de Nivel de Ruido ver ANEXO.Nº 12</li> <li>➤ A partir de 100 decibeles se debe utilizar doble protección auditiva mientras se implementa las medidas de control necesarias.</li> <li>➤ No debe exponerse al personal a ruido continuo, intermitente o de impacto por encima de un nivel de 140 dB en la escala de ponderación "C".</li> <li>➤ Se proporcionará protección auditiva cuando el nivel de ruido o el tiempo de exposición sean superiores a los parámetros establecidos.</li> <li>➤ Las mediciones de exposición a estrés térmico (calor) se realizará según el estándar para la Medición de Estrés Térmico.</li> </ul> <p>Luego de la evaluación médica realizada por personal de salud, si la temperatura corporal del trabajador supera los 38 °C o registra menos de 36 °C no se permitirá su acceso o que continúe laborando.</p> <p>En trabajos que implican exposición a radiación solar, Tecwel proveerá protección como ropa de manga larga, bloqueador solar, viseras con protector de nuca y orejas, controlar la exposición en horas de mayor intensidad, entre otros; evitando que el trabajador presente signos de quemadura solar.</p> <p>Para el caso de exposición de los trabajadores a vibraciones se realizará Monitoreo de Vibración a fin de cumplir con los valores que se indican</p>		
<u>Agentes Químicos</u>  (Polvo Humos Gases y vapores)	Tecwel efectuará mediciones periódicas y las registrará de acuerdo al plan de monitoreo de los agentes químicos presentes en la operación tales como: polvos, vapores, gases, humos metálicos, neblinas, entre otros que puedan presentarse en las labores e instalaciones, sobre todo en los lugares susceptibles de mayor concentración, verificando que se encuentren por debajo de los Límites de Exposición Ocupacional para Agentes Químicos según estándar y lo demás establecido en el Decreto Supremo Nº 015-2005-SA y sus modificatorias para garantizar la salud y seguridad de los trabajadores.		
<u>Agentes Biológicos</u>	Se identificará los peligros, evaluando y controlando los riesgos, monitoreando los agentes biológicos tales como: mohos, hongos, bacterias, parásitos gastrointestinales y otros agentes que puedan presentarse en las labores e instalaciones, incluyendo las áreas de vivienda y oficinas.		
<u>Ergonomía</u>	Tecwel identificará los peligros ergonómicos, evaluando y controlando los riesgos asociados. Tomar en cuenta la interacción hombre - máquina - ambiente. Se identificará los factores, evaluar y controlar los riesgos ergonómicos de manera que la zona de trabajo sea segura, eficiente y cómoda, considerando los siguientes aspectos: diseño del lugar de trabajo, posición en el lugar de trabajo, manejo manual de cargas, carga límite recomendada, posicionamiento postural en los puestos de trabajo, movimiento repetitivo, ciclos de trabajo - descanso, sobrecarga perceptual y mental, equipos y herramientas en los puestos de trabajo. La evaluación se aplicará siguiendo la Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico, sus modificatorias y demás normas en lo que resulte aplicable a las características propias del proyecto, enfocando su cumplimiento con el objetivo de prevenir la ocurrencia de accidentes y/o enfermedades ocupacionales		
<u>Psicosocial</u>	Tecwel identificará los factores de riesgo psicosocial y evaluará los riesgos asociados, utilizando la metodología que mejor se adapten al proyecto en coordinación con el cliente.  Implementar actividades de control haciendo énfasis en la prevención y la promoción de la salud mental; identificando y priorizando los riesgos de mayor importancia sobre los que deben implementarse acciones concretas de control.		

#### 4.3.5. NO CONFORMIDADES, ACCIONES CORRECTIVAS.

Nuestra organización implementará y conservará procedimientos para definir responsabilidades 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

##### 4.3.5.1. INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES, ACCIDENTES.

Es un proceso de identificación, recopilación y evaluación de factores, elementos, circunstancias, puntos críticos que conducen a determinar las causas de los incidentes, incidentes peligrosos, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales. Tal información será utilizada para tomar las acciones correctivas y prevenir la recurrencia. Se realizará en base al procedimiento del cliente. Clasificación, Comunicación e Investigación de Incidentes de SSO de U.M.

Los, accidentes, incidentes peligrosos e incidentes se reportarán al cliente de inmediato vía telefónica o radial.

Los accidentes incidentes peligrosos e incidentes, serán reportados al cliente por escrito y de acuerdo al formato aprobados por el cliente en dos etapas:

- ✓ Informe preliminar dentro de las 12 horas. Flash report.
- ✓ Informe final de investigación dentro de las siguientes 48 horas de ocurrido el evento.
- ✓ Cierre y seguimiento de las acciones dentro de los 5 días de su levantamiento.

**Todos los incidentes, incidentes peligrosos, accidentes de trabajo y enfermedades profesionales** son investigados por la supervisión/jefe del área de trabajo, de acuerdo a la matriz de investigación de TECWEL con la finalidad de

encontrar las causas raíces que lo provocaron y dictar las medidas preventivas y correctivas que eviten su recurrencia; el jefe o Ingeniero de Seguridad, será el asesor, los cuales participaran como soporte de los investigadores.

En el caso de incidentes peligrosos y accidentes a la persona se contará con la participación del Comité de SSO.

Las medidas serán monitoreo permanente por el Gerente de Proyecto y Jefe de SSO, hasta su cumplimiento.

Las investigaciones realizadas estarán disponibles ante el cliente y/o autoridad competente.

- ✓ Todos los trabajadores informarán oportunamente cualquier incidente (incluidos los casi accidentes), independientemente de cuan leves sean, a su supervisor.
- ✓ Todos los incidentes e incidentes peligrosos, serán investigados para determinar la causa, por el respectivo supervisor del área de trabajo. Se desarrollarán e implementarán planes de acción para evitar la repetición. Las investigaciones estarán documentadas.
- ✓ Todo trabajador, envuelto en un accidente que involucre daño a las personas, propiedades, ambiente o siendo testigo de cualquier incidente que tenga el potencial de causar daños a personas o propiedades, debe reportarse inmediatamente al supervisor del área, quien participara dentro del equipo de investigación con la finalidad de encontrar sus verdaderas causas para corregirlas o eliminarlas.
- ✓ Todo accidente, en forma oportuna, será comunicado a los miembros del Comité para asegurar que las lecciones aprendidas de los incidentes/accidentes sean compartidas y difundidas a todos los trabajadores en las reuniones de 5 minutos o en las paradas de seguridad semanales.

#### 4.3.5.2. REPORTES.

Este procedimiento aplica a todos los trabajadores de la U.M., los cuales en su día a día detectan tanto condiciones como comportamientos seguros e inseguros que requieren de atención para tratar el riesgo presentado.

- a) **RACS:** Reporte de Acto y condición Sub estándar.
- b) **AEC:** Auditoria Efectiva de Comportamiento.
- c) **Peligro:** Todo aquello que tiene potencial de causar daño a las personas, equipos, procesos y Medio Ambiente.
- d) **Riesgo:** Es la posibilidad/probabilidad de que haya pérdida.
- e) **Acto Sub estándar:** Es toda ejecución o práctica incorrecta, fuera de los estándares de seguridad realizada por el trabajador.
- f) **Condición Sub estándar:** Es una condición del ambiente que no cumple con los requisitos para garantizarla protección de los trabajadores y los recursos.

#### ¿Cómo reporta actos subestándar - Abordaje?

- ✓ Identificar la persona que se encuentra trabajando de forma insegura o cometiendo desviaciones de seguridad.
- ✓ Acérquese al personal de forma amigable e indíquele que **PARE SU TRABAJO** para conversar un momento.
- ✓ Empiece la conversación con un comentario positivo.
- ✓ Haga notar las desviaciones que está cometiendo con respecto a la seguridad.
- ✓ Invite al personal a reconocer sus errores y corregirlos en el acto.
- ✓ Felicite al personal por su apoyo en el proceso y genere su compromiso con la seguridad.
- ✓ De gracias al personal.

- ✓ Anote sus observaciones en el formato de Reporte de Acto y Condición – Sub Estándar.

#### **¿Cómo reporta condiciones subestándar?**

- ✓ Identificar la condición de trabajo sub-estándar que se encuentra en el ambiente de trabajo.
- ✓ La condición subestándar puede resultar del IPERC, de la desviación de los Procedimientos y Estándares Operacionales.
- ✓ Tener presente que se debe describir el Peligro al cual se está expuesto y el riesgo.
- ✓ Gestione una solución inmediata para eliminar o reducir el riesgo.
- ✓ Comunique a su Supervisor Inmediato.
- ✓ Anote sus observaciones en el formato de Reporte de Acto y Condición – Sub Estándar.

#### **4.3.5.3. Entregar los RACS y AEC realizados**

Los RACS y AEC realizados deben ser entregados a sus supervisores y/o responsables del área, estos a la vez deben de quedarse con una copia del RACS y AEC como evidencia.

#### **Informar sobre los RACS y AEC en las reuniones matinales**

Una vez que los supervisores o responsables de área hayan recolectado todos los RACS y AEC, realizados por el personal a su cargo, estos deben ser expuestos en las reuniones matinales diarias, para su respectivo análisis y corrección de ser requerido.

#### **Analizar y evaluar los RACS y AEC para dar las medidas correctivas**

Después de ser expuestos los RACS y AEC, estos serán analizados y se evaluarán las medidas correctivas implementadas en las reuniones matinales de coordinación.

#### **Asignar los RACS y AEC al Supervisor responsable, para las medidas correctivas**

Al supervisor responsable del área donde se detectó la desviación se le asigna una copia del RACS y AEC con las medidas correctivas correspondientes para su cumplimiento.

#### **Comunicar las medidas correctivas de los RACS y AEC en la reunión del reparto de guardia**

Tomadas las medidas correctivas de los RACS y AEC, serán comunicados en la reunión del reparto de guardia a los trabajadores informándoles sobre las desviaciones encontradas en el área de trabajo.

#### **Entregar copia original del RACS al Dpto. de Seguridad y Salud Ocupacional.**

La copia original del RACS y AEC se debe entregar al Dpto. de Seguridad y Salud Ocupacional para su respectivo seguimiento al cumplimiento.

#### **Ingresar los RACS y AEC a la base de datos**

Los RACS y AEC, serán ingresados al sistema "SOFTWARE CENTINELA" por el área responsable del levantamiento de la desviación.

#### **Hacer el seguimiento al cumplimiento de las medidas correctivas del RACS y AEC**

El inspector de seguridad de turno es el encargado de hacer el respectivo seguimiento al cumplimiento de las medidas correctivas de las desviaciones.

### Actualizar la base de datos de los RACS

La base de datos “CENTINELA” debe actualizarse constantemente con la información recabada del cumplimiento de las medidas correctivas realizada por los inspectores de seguridad y/o los responsables del levantamiento, quienes deben anexar las evidencias de las correcciones a sus respectivos registros de desviación para poder concluir con el levantamiento.

#### 4.3.5.4. AUDITORIAS INTERNAS.

Las auditorías obedecen a una programación y cumplimiento sistemático en planificación y ejecución como un medio para verificar la eficacia de la implementación efectiva del plan SSO y emprender acciones de mejoramiento. Son consideradas por TECWEL, como una de las principales herramientas gerenciales para garantizar la identificación de riesgos y seguimiento de recomendaciones.

El programa de auditorías es definido por TECWEL, y va dirigido a realizar auditorías internas a cada uno de los contratos de servicios con el fin de hacer seguimiento a la implementación del Sistema Integrado de Gestión en el contrato y las recomendaciones para el mejoramiento.

TABLA Nº 21. PROGRAMA DE AUDITORÍAS FUENTE: (SGSST TECWEL)

Fecha	Auditoria
Los tres primeros meses	Auditoría externa
El octavo mes	Auditoría interna

#### 4.4. IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN MEDIO AMBIENTAL.

##### 4.4.1. INTRODUCCIÓN.

La presente implementación de manejo ambiental tiene como consideraciones las actividades de la empresa conexas Tecwel dentro de la unidad minera, nuestra principal prioridad es la reducción de los impactos ambientales en nuestras operaciones en salvaguarda de nuestros colaboradores y comunidades vecinas; es por ello que proponemos una cultura de cuidado y respeto hacia el medio ambiente, Así como a todo tipo de mantenimiento, atendiendo a todos los sectores de la producción. Desde sus inicios a la fecha nuestra empresa ha crecido gracias a un proceso de:

**Mejora Continua de Planear, Hacer, Verificar y Actuar, dando prioridad a la preservación y cuidado del Medio Ambiente.**

##### 4.4.2. ALCANCE.

Es aplicable a todo el personal que labora para la empresa contratista Tecwel dentro de la U.M.

##### 4.4.3. REFERENCIAS NORMATIVAS.

A continuación, se detallan las normas aplicables a las actividades a desarrollar por la empresa Tecwel

- ✓ Norma internacional ISO 14001
- ✓ Ley 28611, Ley General del Ambiente.
- ✓ D.L. N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- ✓ Ley 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental.

- ✓ D.S. 040-2014-EM. Reglamento de protección y gestión ambiental para las actividades de explotación, beneficio, labor general, transporte y almacenamiento minero.

#### 4.4.4. TÉRMINOS Y DEFINICIONES.

**4.4.4.1. Auditor:** persona con competencia para llevar a cabo una auditoría.

**4.4.4.2. Mejora continua:** proceso recurrente de optimización del sistema de gestión ambiental (3.8) para lograr mejoras en el desempeño ambiental global (3.10) de forma coherente con la política ambiental (3.11) de la organización (3.16).

**4.4.4.3. Acción correctiva:** acción para eliminar la causa de una no conformidad (3.15) detectada.

**4.4.4.4. Documento:** información y su medio de soporte NOTA 1 El medio de soporte puede ser papel, disco magnético, óptico o electrónico, fotografía o muestras patrón, o una combinación de éstos.

**4.4.4.5. Medio ambiente:** entorno en el cual una organización (3.16) opera, incluidos el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones NOTA El entorno en este contexto se extiende desde el interior de una organización (3.16) hasta el sistema global.

**4.4.4.6. Aspecto ambiental:** elemento de las actividades, productos o servicios de una organización (3.16) que puede interactuar con el medio ambiente (3.5) NOTA Un aspecto ambiental significativo tiene o puede tener un impacto ambiental (3.7) significativo.

**4.4.4.7. Impacto ambiental:** cualquier cambio en el medio ambiente (3.5), ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales (3.6) de una organización (3.16)

**4.4.4.8. Sistema de gestión ambiental SGA:** parte del sistema de gestión de una organización (3.16), empleada para desarrollar e implementar su política ambiental (3.11) y gestionar sus aspectos ambientales (3.6) **NOTA 1** Un sistema de gestión es un grupo de elementos interrelacionados usados para establecer la política y los objetivos y para cumplir estos objetivos. **NOTA 2** Un sistema de gestión incluye la estructura de la organización, la planificación de actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos (3.19), los procesos y los recursos.

**4.4.4.9. Objetivo ambiental:** fin ambiental de carácter general coherente con la política ambiental (3.11), que una organización (3.16) se establece.

**4.4.4.10. Desempeño ambiental:** resultados medibles de la gestión que hace una organización (3.16) de sus aspectos ambientales (3.6) **NOTA** En el contexto de los sistemas de gestión ambiental (3.8), los resultados se pueden medir respecto a la política ambiental (3.11), los objetivos ambientales (3.9) y las metas ambientales (3.12) de la organización (3.16) y otros requisitos de desempeño ambiental.

**4.4.4.11. Política ambiental:** intenciones y dirección generales de una organización (3.16) relacionadas con su desempeño ambiental (3.10), como las ha expresado formalmente la alta dirección **NOTA** La política ambiental proporciona una estructura para la acción y para el establecimiento de los objetivos ambientales (3.9) y las metas ambientales (3.12).

**4.4.4.12. Meta ambiental:** requisito de desempeño detallado aplicable a la organización (3.16) o a partes de ella, que tiene su origen en los objetivos ambientales (3.9) y que es necesario establecer y cumplir para alcanzar dichos objetivos

**4.4.4.13. Parte interesada:** persona o grupo que tiene interés o está afectado por el desempeño ambiental (3.10) de una organización (3.16).

**4.4.4.14. Auditoría interna:** proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoría del sistema de gestión ambiental fijado por la organización (3.16) NOTA 1 En muchos casos, particularmente en organizaciones pequeñas, la independencia puede demostrarse al estar libre el auditor de responsabilidades en la actividad que se audita.

**4.4.4.15. No conformidad:** incumplimiento de un requisito (ISO 9000:2000).

**4.4.4.16. Organización:** compañía, corporación, firma, empresa, autoridad o institución, o parte o combinación de ellas, sean o no sociedades, pública o privada, que tiene sus propias funciones y administración NOTA Para organizaciones con más de una unidad operativa, una unidad operativa por sí sola puede definirse como una organización.

**4.4.4.17. Acción preventiva:** acción para eliminar la causa de una no conformidad (3.15) potencial.

**4.4.4.18. Prevención de la contaminación:** utilización de procesos, prácticas, técnicas, materiales, productos, servicios o energía para evitar, reducir o controlar (en forma separada o en combinación) la generación, emisión o descarga de cualquier tipo de contaminante o residuo, con el fin de reducir impactos ambientales (3.7) adversos NOTA La prevención de la contaminación puede incluir reducción o eliminación en la fuente,

cambios en el proceso, producto o servicio, uso eficiente de recursos, sustitución de materiales o energía, reutilización, recuperación, reciclaje, aprovechamiento y tratamiento.

**4.4.4.19. Procedimiento** forma especificada de llevar a cabo una actividad o proceso

NOTA 1 Los procedimientos pueden estar documentados o no. NOTA 2 Adaptada del apartado 3.4.5 de la Norma (ISO 9000:2000).

**4.4.4.20. Registro:** documento (3.4) que presenta resultados obtenidos, o proporciona evidencia de las actividades desempeñadas. (ISO-1400/SISTEMA-GESTION-AMBIENTAL-ISO-14001).

#### **4.4.4.21. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN.**

Medidas durante la etapa de operación Los impactos de la etapa de operación de las instalaciones propuestas estarán enfocadas a las actividades que se realicen en la unidad minera.

**Calidad De Aire:** Durante la etapa de operación, no se espera un incremento de material particulado por las actividades presentadas. Se estará regando las vías de la unidad minera de manera diaria cuando se requiera.

**NIVELES DE RUIDO:** No se espera mayor incremento de ruido dentro del proyecto.

**AGUAS SUPERFICIALES:** En la etapa de operación no se prevé impactos sobre la calidad de las aguas superficiales, toda vez que las actividades planteadas en el presente Informe se encuentran alejadas de cualquier cuerpo de agua cercano.

**SUELO:** Debido al tránsito de vehículos y maquinaria por este acceso, se ha identificado un riesgo ambiental ante la probabilidad de que pueda ocurrir algún derrame

de material peligroso (hidrocarburos) que pueda generar un impacto sobre la calidad del suelo. Cabe precisar que un riesgo ambiental no implica la certeza de la ocurrencia de un impacto ambiental, por lo que algún derrame que pueda ocurrir se dará ante un caso eventual no deseado.

**FLORA TERRESTRE:** Durante la etapa de operación no se afectarán áreas adicionales a las contempladas en la etapa de construcción. Por lo expuesto no se esperan impactos ambientales negativos en la flora en esta etapa.

**FAUNA TERRESTRE:** Los potenciales impactos que se generarían sobre la fauna terrestre durante la etapa de operación derivados principalmente del incremento de la generación de ruido debido al tránsito vehicular, el cual podría generar perturbación sobre alguna especie de fauna.

**ACCESO USO Y MANTENIMIENTO DE ACCESO:** Durante la etapa de operación del acceso Y mantenimiento esta actividad puede incrementar los niveles de ruido durante el uso del acceso y la circulación de vehículos, lo que podría afectar a la fauna con una intensidad.

**HIDROBIOLOGIA:** En la etapa de operación no se esperan impactos ambientales a cuerpos de agua superficiales cercanos.

**ARQUEOLOGIA:** En el área donde se realizarán los trabajos planteados no se tiene presencia de restos o evidencias arqueológicas, Por lo tanto, no se ha identificado impactos sobre el componente arqueológico.

#### 4.4.4.22. LIDERAZGO.

Tecwel prevé mantener un ambiente de trabajo seguro y saludable con su Política de Seguridad, Salud y Medio Ambiente y la U.M., con el objetivo de cumplir y hacer cumplir las normas legales vigentes en lo referido a la protección del medio ambiente.

Nuestros compromisos son:

- Proteger el recurso hídrico
- Protección del aire
- Protección del suelo
- Controlar el uso de productos químicos e hidrocarburos
- Preservar los restos arqueológicos
- Reportar los incidentes ambientales y realizar las investigaciones y acciones correctivos de los mismos
- Cumplir con los estándares de la U.M.

Asumimos nuestro compromiso con el medio ambiente a través de nuestra Política Ambiental detallada a continuación. Fig.15

##### **i. Gerente del proyecto**

Gestionará los recursos para el cumplimiento de estándares ambientales vigentes y los asumidos con el cliente U.M. Gestionar el cumplimiento del presente plan.

##### **ii. Residente de obra**

Brindará las facilidades y gestionará los recursos necesarios conjuntamente con el gerente del proyecto para encaminarse a la conservación y cuidado del medio ambiente.

**iii. Jefe / Supervisor de seguridad y medio ambiente**

Hará seguimiento de la gestión de Medio Ambiente realizada por la supervisión y colaboradores, (trabajadores) asesora en temas ambientales, realizar seguimiento y medición de cumplimiento al presente plan.

**iv. Supervisores**

Responder por el cumplimiento del cronograma de actividades aprobado por la Superintendencia de Medio Ambiente de la U.M., a fin de garantizar el buen funcionamiento de Tecwel dentro de las instalaciones de la misma.

Participar e informar sobre los resultados de desempeño realizados en el área de medio ambiente, que contribuyan con el desarrollo de la Unidad Minera.

**v. Trabajadores**

Cumplir con estándares procedimientos, instructivos ambientales que se les comunique. El personal recibirá capacitación sobre los procedimientos de protección ambiental, en salud y seguridad desarrollados para la realización de los trabajos en la unidad, los trabajadores serán capacitados específicamente en los procedimientos de las operaciones en las que participan y haya riesgo potencial de atentar contra el medio ambiente. Tener actitud preventiva a la prevención de impactos ambientales.



## POLÍTICA INTEGRADA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE

TECWEL INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN S.A.C. es una empresa dedicada a la fabricación, montaje, mantenimiento de estructuras metálicas y equipos Industriales, desarrollo de obras civiles en general, en especial de la Industria Minero Metalúrgica, se tiene como objetivo alcanzar los más altos estándares de Seguridad y Salud Ocupacional, asimismo realizar nuestras actividades demostrando una gestión responsable con los recursos naturales y la protección del medio ambiente, para nuestro presente y futuras generaciones.

Para alcanzar estos objetivos TECWEL INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN S.A.C. se compromete a:

7. Integrar la Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente en los procesos operativos y administrativos que desarrolla nuestra empresa.
8. Proveer un ambiente de trabajo seguro y saludable controlando los riesgos significativos, para prevenir lesiones y enfermedades ocupacionales de nuestros colaboradores, visitantes y proveedores que tengan acceso a nuestras actividades operacionales y administrativas, a fin de lograr la meta de "Cero Accidentes".
9. Mantener un proceso de mejora continua del desempeño de nuestro sistema de gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente con la participación y consulta de todo el personal.
10. Cumplir con los requisitos legales vigentes establecidos en materia de Seguridad, Salud Ocupacional, Medio Ambiente, normas internas, y los compromisos establecidos por nuestros clientes.
11. Ejecutar programas de capacitación en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente a todo el personal de TECWEL, a fin de concientizar, sensibilizar, mejorar y consolidar una cultura de seguridad y medio ambiente en todos nuestros colaboradores.
12. Minimizar y controlar el impacto ambiental de nuestras actividades mediante el control de nuestros aspectos ambientales significativos y los asociados a nuestras actividades, incluyendo un compromiso de protección al medio ambiente y prevención de la contaminación.

Esta política estará a disposición de los colaboradores, visitantes, proveedores, clientes y otros grupos de interés que lo requieran.

  
Max P. Tappe Silva  
Gerente General

Arequipa, Febrero 2019

FIGURA Nº 18. POLÍTICA INTEGRADA MEDIO AMBIENTE FUENTE: (ELABORACION PROPIA)

**4.4.5. PLANIFICACIÓN.**

**4.4.5.1. IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO.**

En la siguiente matriz se asocia los aspectos ambientales a las etapas de nuestras actividades, esto entrega una idea genérica de los impactos ambientales del proyecto.

Esta matriz no reemplaza a la matriz ambiental que se encuentra en el IPERC que proporciona una evaluación más detallada del impacto de las actividades de construcción de los proyectos de la U.M., se adjunta la Matriz de Identificación de Aspectos, Evaluación de Impactos Ambientales.

**4.4.5.2. Evaluación y valoración de aspectos ambientales**

Para evaluar los aspectos ambientales y determinar aquellos que son significativos se utilizan los criterios de la tabla 19.

**TABLA Nº 22. CRITERIOS DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES FUENTE: (SG/MA/SR)**

Aspecto ambiental significativo	Cuando exista un requisito legal con reporte periódico a la autoridad (por algún LMP o ECA) y asociado a una posible multa por incumplimiento
	Nivel de Significancia, $NS = Probabilidad \times Consecuencia$ Es significativo cuando el NS resulta de 4 a 9.

**4.4.5.3. Probabilidad (P).** - Este criterio se califica en función de la frecuencia de ocurrencia del aspecto ambiental (real o potencial) por el desarrollo de las actividades o por presentación de una emergencia. En la tabla 21 se muestran los criterios para determinar la probabilidad, clasificándose en 3.

TABLA Nº 23. NIVEL Y CRITERIO DE PROBABILIDAD (P), SEGÚN FRECUENCIA DE OCURRENCIA FUENTE: (SG/MA/SR)

Probabilidad (P)	Criterios
Alta = 3	<b>Siempre</b> , cuando las actividades que dan lugar al aspecto ambiental real o potencial se presentan diariamente, semanalmente o en periodos menores a un mes.
Media = 2	<b>Probablemente</b> , cuando las actividades que dan lugar al aspecto ambiental real o potencial se presentan de forma eventual, mensual o anualmente
Baja = 1	<b>Rara vez</b> , cuando las actividades que dan lugar al aspecto ambiental real o potencial se presentan en periodos mayores a un año o son poco probables.

**4.4.5.4. Consecuencia (C).** - Para determinar las consecuencias del impacto (ambiental, social y/o económico) se realiza la suma aritmética de los valores asignados para cada efecto o consecuencia parcial, de acuerdo a la tabla 22. Finalmente se clasifica el nivel de Consecuencia (alta, media o baja) de acuerdo con lo definido.

TABLA Nº 24. CRITERIOS DE CONSECUENCIA FUENTE: (SG/MA/SR)

Valor	Criterios		
	Ambiental	Social	Económica
3	<p>El Impacto ambiental es o puede ser severo, el uso del recurso o deterioro ambiental afecta significativamente el hábitat, especie, ecosistema o uso.</p> <p>Supera los LMP.</p> <p>La recuperación sostenible de recursos naturales de las condiciones ambientales puede exigir la aplicación/ adecuación de</p>	<p>Alteración en la actividad normal de la comunidad debido al impacto de las actividades de la Unidad</p>	<p>Costo de remediación</p>

	<p>medidas de protección mitigación y/o correctivas.</p> <p>La rehabilitación o recuperación de los componentes afectados puede requerir de un periodo de tiempo prolongado mayor a un año.</p> <p>Puede representar una Emergencia ambiental o catastrófica ambiental.</p>	<p>Operativa o Proyecto que afecta a las personas y a su entorno cuyo tiempo de recuperación es mayor a 2 años.</p>	<p>Mitigación del impacto es mayor o igual a US\$ 100.00.</p> <p>Paraliza las actividades mineras y/o cierre de vías</p>
2	<p>El impacto ambiental es o puede ser moderado, el uso del recurso o deterioro puede afectar la función del ecosistema, hábitat especie o uso sostenible de recursos naturales.</p> <p>La recuperación puede implicar medidas de protección ambiental, acciones mitigadoras y/o correctivas.</p> <p>La rehabilitación de las condiciones ambientales requiere de un año o menos.</p>	<p>Interferencia en la actividad normal de la comunidad debido al impacto de las actividades de la unidad Operativa o Proyecto que puede afectar a la comunidad y su entorno, cuyo tiempo de remediación es menor a 1 año.</p>	<p>Costo de remediación o mitigación del impacto es mayor a US\$ 5,000 y menor a US\$ 100,000.</p> <p>Puede paralizar las actividades mineras con cierre de vías.</p>
1	<p>El Impacto ambiental es o puede ser leve su recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y/o no precisa prácticas correctoras o correctivas.</p>	<p>Malestar debido a las actividades de la Unidad Operativa o Proyecto, pero no afecta social o ambientalmente a la comunidad y a su entorno</p>	<p>Costo de remediación o mitigación del impacto es menor o igual a US\$ 5,000.</p>

TABLA Nº 25. NIVELES DE CONSECUENCIA FUENTE: (SG/MA/SR)

Consecuencia (C)	Cuando la suma de criterios es de
Alta = 3	7 a 9
Media = 2	5 a 6
Baja = 1	3 a 4

De acuerdo con los resultados de probabilidad y consecuencia obtenidos se define la significancia según lo indicado.

TABLA Nº 26. MATRIZ DE EVALUACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES FUENTE: (SG/MA/SR)

Consecuencia	Probabilidad		
	Alta (3)	Media (2)	Baja (1)
Alto (3)	9	6	3
Media (2)	6	4	6
Baja (1)	3	2	1

Nota:

Valores entre 4 a 9 son aspectos ambientales significativos

Valores entre 1 a 3 son aspectos ambientales no significativos

TABLA N° 27. ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS FUENTE: (ELABORACION PROPIA)

N°	ASPECTO AMBIENTAL	RIESGO (IMPACTO AMBIENTAL)	CONTROL
1	Generación de residuos sólidos <b>NO PELIGROSOS</b> : residuos metálicos, envases de bebidas.	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Contaminación del suelo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Cumplir con el control de insumos que se consumirán en el proyecto, minimizando la generación de residuos sólidos.</li> <li><input type="checkbox"/> Capacitación al personal en el manejo de residuos sólidos.</li> <li><input type="checkbox"/> Charla de las 3 R': recicla, rehúsa, reutiliza.</li> <li><input type="checkbox"/> Supervisión en el cumplimiento del correcto manejo de residuos generados, cumpliendo con la clasificación de los mismos y su disposición en los contenedores según código de colores.</li> <li><input type="checkbox"/> Realizar observaciones medio ambientales en la charla yo Aseguro.</li> </ul>
2	Generación de residuos sólidos <b>PELIGROSOS</b> : Trapos industriales, pinturas, Thinners, colillas de electrodos, WD- 40 afloja todo.	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Contaminación del suelo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Cumplir con el control de insumos que se calcularon en el proyecto, minimizando la generación de residuos sólidos.</li> <li><input type="checkbox"/> Supervisión en el cumplimiento del correcto manejo de residuos generados, cumpliendo con la clasificación de los mismos y su disposición en los contenedores según código de colores.</li> <li><input type="checkbox"/> Realizar observaciones medio ambientales en la charla yo Aseguro.</li> </ul>
	Consumo de energía eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Agotamiento de recursos naturales</li> <li><input type="checkbox"/> Calentamiento global.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Charla de concientización de ahorro de energía y los efectos de su uso innecesario en el medio ambiente en Yo Aseguro.</li> <li><input type="checkbox"/> Desconectar la máquina de soldador cuando no se esté empleando en el trabajo realizar buenas prácticas.</li> </ul>
3	Consumo de hidrocarburos	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Agotamiento de recursos naturales</li> <li><input type="checkbox"/> Calentamiento global.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Cumplir con el cronograma de mantenimiento preventivo de unidades para minimizar el consumo de hidrocarburos.</li> <li><input type="checkbox"/> Uso de rutas establecidas y no realizar viajes innecesarios.</li> <li><input type="checkbox"/> Mantener apagado el vehículo mientras no se esté utilizando.</li> </ul>
4	Generación de gases de combustión de unidades vehiculares.	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Contaminación del aire.</li> <li><input type="checkbox"/> Calentamiento Global.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Check List de equipo móvil.</li> <li><input type="checkbox"/> Minimizar la generación de gases de combustión de unidades cumpliendo con el cronograma de mantenimiento preventivo.</li> </ul>
5	Potencial derrame de hidrocarburos	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Contaminación del suelo.</li> <li><input type="checkbox"/> Contaminación del agua.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Check List de unidad móvil.</li> <li><input type="checkbox"/> Seguir el cronograma de mantenimiento preventivo.</li> <li><input type="checkbox"/> Seguir el cronograma de mantenimiento preventivo. Realizar simulacros en temas de respuesta a emergencias ambientales (contención de derrames de líquidos inflamables).Capacitación de Plan de Respuestas para emergencias ambientales a todo el personal.</li> </ul>
6	Consumo de papel	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Agotamiento de recursos naturales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Charla de las 3 R': recicla, rehúsa, reutiliza.</li> <li><input type="checkbox"/> Usar papel reciclado.</li> <li><input type="checkbox"/> Evitar imprimir documentos innecesarios.</li> </ul>

**4.4.5.5. OBJETIVOS AMBIENTALES.**

Los planes y programas en los Proyectos de Tecwel serán reflejados y medidos en objetivos y metas ambientales que involucran a sus trabajadores y subcontratistas, por lo tanto, su participación y el compromiso de estos debe contribuir al logro de los indicadores de cumplimiento de estos objetivos, los cuales se detalla en la tabla objetivos ambientales.

**TABLA N° 28. OBJETIVOS AMBIENTALES FUENTE: (ELABORACION PROPIA)**

OBJETIVO AMBIENTAL	INDICADOR	META	ACTIVIDAD
<b>Minimizar la ocurrencia de derrames.</b>	N° de derrames de hidrocarburos > a litro o 1/4 galón de hidrocarburo.	0 Derrame/ Meses	Mantenimiento Preventivo de equipos y de unidades.
			Capacitación teórico/práctico de manejo kit Anti derrames.
<b>Evitar la contaminación de suelos y aguas con aceite residual.</b>	Aceite Residual Almacenado/ Total de Aceite.	100% de aceite residual almacenado.	Capacitación en manejo de hidrocarburos  Bandejas de contención en almacenamiento.
<b>Promover cultura ambiental de nuestros trabajadores a través de capacitaciones.</b>	# Horas Capacitadas/ # Horas Hombre Trabajadas x 100.	95 % del personal capacitado.	Programa de Capacitaciones.
<b>Promover cultura de uso adecuado de recursos.</b>	# Horas Capacitadas/ # Horas Hombre Trabajadas x 100.	95% del personal capacitado.	Programa de Capacitaciones.
IDA	100 %	91 %	Programa de capacitaciones, Inspecciones

Estos objetivos y metas serán controlados mediante un plan de acción en donde se verificará periódicamente durante la duración de las actividades.

#### **4.4.5.6. SOPORTE.**

1) **RECURSOS:** Para la implementación del Plan de Gestión y Manejo Ambiental, la Jefatura Central de Seguridad y Medio Ambiente, gestionará todos los recursos requeridos, implementará y realizará el seguimiento de las actividades previstas en el PMAO y de la gestión ambiental general de la Empresa Tecwel en las operaciones a realizar en la U.M. Esta jefatura coordinará directamente con la Gerencia de Operaciones, el cual a su vez reportará a la Gerencia General.

2) **PERSONAL:** Capacitación, Charlas de sensibilización al personal cumplimiento de la normativa vigente así también de los estándares existentes dentro de la unidad minera.

#### **3) INFRAESTRUCTURA:**

- Baños Químicos.
- Puntos de acopio de RRSS
- Kit anti derrames
- Bandejas de contención
- Orden y limpieza áreas de responsabilidad.

#### **4) OTROS.**

- Agua consumo de personal y agua industrial para el vaciado (obras civiles)
- Energía eléctrica
- Hidrocarburos
- Otros productos químicos

## 5) COMUNICACIÓN.

La responsabilidad de comunicar en la empresa TECWEL, recae en el Gerente de Contrato, el cual será apoyado por las diferentes áreas, las cuales trabajarán en conjunto sobre una base funcional en todos los asuntos para mantener una visión clara y concisa de los temas ambientales y su situación.

Este constante esfuerzo cooperativo permitirá buenas comunicaciones y una respuesta rápida a los problemas que se presenten. Cada encargado de área reportará al residente sobre el cumplimiento y el avance en la implementación del Plan de Manejo Ambiental para el Proyecto.

La información que los encargados de área, entreguen será el resultado de la directa verificación en campo, el monitoreo y el análisis de las mejoras a implementar en temas ambientales.

La comunicación con el área de Medio Ambiente de la U.M., se hará de forma directa a través de la gerencia de TECWEL.

Con la finalidad de que nuestros colaboradores sepan reconocer e informar los comportamientos ambientales permisivos, que se generan durante el desarrollo de las actividades, asimismo, participar en el desarrollo de las prácticas de emergencias a desarrollar, se establece las reuniones de comunicación:

- ✓ Reunión Semanal de Administradores, Supervisores, para temas ambientales.
- ✓ Desarrollo de Simulacros.
- ✓ Desarrollo de prácticas en temas ambientales.
- ✓ Charlas de 5 minutos ambientales.

#### 4.4.5.7. DOCUMENTACIÓN:

Todos los formatos de inspección, informes de auditoría e informes referentes a Medio ambiente, como el IDA, serán archivados, controlados y distribuidos de acuerdo con el sistema de documentación establecido por TECWEL. La documentación en todos los niveles deberá ser compatibles. La responsabilidad recae en el área administrativa.

El principal objetivo de mantener un sistema documentario es el de proveer a la Gerencia de Contrato y a quienes corresponda, la información detallada de la operación, con toda la documentación relativa, así como información sobre procesos, cuadros organizacionales, estándares, PETS, instrucciones de trabajo, planes de emergencia y cualquier registro ambiental que sea necesario.

Durante la permanencia de TECWEL, la documentación e información de carácter oficial serán centralizadas en las oficinas administrativas de la unidad, teniendo una copia de las mismas en la central en Arequipa, a fin de tener documentación necesaria para remitirla al área de Medio Ambiente de la U.M., cuando lo requiera, entre los principales documentos a disposición del cliente tenemos:

- ✓ Reporte de Incidentes Ambientales y sus levantamientos.
- ✓ Resultados de los diferentes Monitoreos agentes físico - químicos.
- ✓ Registros de los simulacros.
- ✓ Registros de Capacitaciones Medio Ambientales
- ✓ Registro de las prácticas de uso de kit Anti derrames y uso de extintores.
- ✓ Registro del manejo de los residuos sólidos y peligrosos

#### **4.4.5.8. CONTROL DE DOCUMENTOS.**

Con el objetivo de establecer un mecanismo para administrar y controlar la documentación ambiental de TECWEL, el área responsable será DOCUMENT CONTROL, quien ejerce el criterio para definir y aprobar documentos antes de su implementación, revisar, actualizar, los documentos cuando sea necesario para aprobarlos e implementarlos nuevamente.

Así mismo, asegurar que los documentos sean legibles, fácil de identificar, y tengan un código, para lo cual se implementará una lista maestra de documentación, donde se incluirá los Estándares, PETS, formatos, planes de acción y registros del manejo ambiental.

#### **4.4.6. OPERACIÓN.**

TECWEL, con el objetivo de determinar criterios operacionales asociados a sus actividades en la unidad minera, vinculadas principalmente a los riesgos y aspectos ambientales significativos, en concordancia con la Política, los objetivos, metas y programas de la organización, involucra a todos sus trabajadores en la unidad, a través de criterios establecidos mediante: estándares, PETS e instrucciones de trabajo, documentados asociados a registros y controles específicos que permitan hacer un control operacional efectivo.

El Control Operacional incluye a trabajos de almacenaje, elaboración de alimentos, y componentes asociados a las actividades en superficie, y que están asociados a tareas que representan principalmente riesgos ambientales.

Por lo tanto, todos los estándares ambientales, PETS en los que genera peligros y riesgos ambientales, son debidamente comunicados y difundidos al personal

involucrado en la realización de estas tareas, y al desarrollo de las operaciones unitarias, con la finalidad de controlarlos o eliminarlos.

El responsable del sistema de registro constante del cumplimiento de los controles operacionales, es el Residente en la unidad, apoyado por el área de SSOMA, tanto a nivel de los trabajadores propios, así como al nivel de supervisión.

Entre algunos controles operacionales con registro se encuentran los Check List de máquinas, mantenimiento preventivo de máquinas, entrenamiento en uso de kit Anti derrames, capacitación en hojas MSDS de productos derivados de hidrocarburos, y manejo de sustancias peligrosas, cuyos formatos adjuntamos en los anexos.

Como control operacional adicional se encuentra el Índice de Desempeño Ambiental, que se realiza mensualmente por el Área de Medio Ambiente.

#### **4.4.6.1. SEÑALIZACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE KIT ANTIDERRAMES.**

Como parte del estándar de los comedores, unidades vehiculares, oficinas de Tecwel, se contempla que en cada lugar mencionado exista un kit antiderrame completo, señalizado con letrero “kit Antiderrame”, y que cuente con una tarjeta de inspección periódica, además el personal tiene que estar capacitado en forma teórica y práctica en su uso, respondiendo en forma efectiva ante cualquier evento ambiental.

#### **4.4.6.2. PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS.**

TECWEL establece desarrollar los planes de emergencia alineado a lo establecido por la U.M., mediante el Programa de Preparación y Respuesta Ante una Emergencia, que tiene por objeto establecer las acciones que se deben de ejecutar frente a la ocurrencia de eventos de carácter técnico, accidental o humano, con el fin de proteger los

componentes ambientales presentes en las zonas de nuestras operaciones, y nos permite establecer instrucciones específicas para responder efectivamente ante una emergencia buscando:

- ✓ Coordinación adecuada.
- ✓ Estructura y responsabilidad para responder a emergencias.
- ✓ Recursos disponibles para responder ante emergencias.
- ✓ Analizar críticamente los planes y procedimiento de preparación y atención de emergencias, en particular después de los simulacros, considerando los cambios necesarios cuando sea apropiado.
- ✓ Capacitación, entrenamiento, adiestramiento por medio de simulacros programados, sistemáticos y documentados que permitan encontrar oportunidades de mejora sobre la capacidad de respuesta, ante una emergencia cuando sea práctico, involucrando a las partes interesadas cuando sea apropiado.

#### **4.4.6.3. CONTINGENCIA ANTE DERRAMES.**

##### **Antes del Derrame**

- ✓ Usar envases adecuados para los productos químicos.
- ✓ La manipulación de los elementos o sustancias químicas, será realizada por personal capacitado para las actividades de recepción, traslado, almacenamiento y uso.
- ✓ Los envases deben estar etiquetados convenientemente, a fin de identificar a los elementos o sustancias químicas, deben ser almacenados de acuerdo a las indicaciones del fabricante. Deben estar almacenados sobre el piso evitando lugares elevados.
- ✓ Uso de EPP's adecuados para la recepción, traslado, almacenamiento y uso de sustancias químicas.

- ✓ Contar con un Kit Anti derrame, que debe tener lo indicado.
- ✓ Tener las Hojas de Datos de Seguridad de los Materiales “Material Safety Data Sheet, MSDS”, Estas hojas son registradas en el Almacén General, los cuales son expedidas por los proveedores de insumos tóxicos y otros. Se tendrá un listado con de las Hojas de Datos de Seguridad de los Materiales “Material Safety Date Sheet (MSDS)”.

### **DURANTE EL DERRAME**

- ✓ Dar la voz de alarma.
- ✓ Eliminar toda fuente de ignición (no fumar, no generar chispas, no soldar, no encender fuego en el área inmediata).
- ✓ No tocar, recoger, o caminar sobre el material derramado.
- ✓ Se usará ropa especial durante el proceso (guantes de neopreno, lentes de protección, botas de jefe con suelas antideslizantes, respiradores con cartucho químico, dependiendo de la necesidad).
- ✓ Para el derrame o fuga si es posible hacerlo sin riesgo.
- ✓ Evitar el ingreso a las fuentes de agua, desagües, y áreas confinadas o sótanos.
- ✓ Cubrir o absorber con tierra seca, arena u trapos, etc. Luego transferir estos desechos a cilindros y eliminar.
- ✓ Evitar el fuego directo o cercano, luego absorber con productos inertes como, tierra, arena, Se terminará de eliminar el producto con agua, de ser posible a presión.

- ✓ Evacuar y aislar la zona si es necesario.

**DESPUES DE UN DERRAME**

- ✓ Identificar la ubicación del incidente, la magnitud del derrame y el impacto ambiental causado para determinar acciones de correctivas ecológicas de ser necesarias.
- ✓ Organizar la limpieza del área afectada con el uso de EPP's.
- ✓ Recoger el derrame con un absorbente inerte y Disponer de los residuos generados según el Plan de Gestión de Residuos Sólidos.
- ✓ Renovar o dar mantenimiento a los equipos utilizados en el evento.
- ✓ Los materiales usados en la limpieza, serán evacuados al lugar de acopio, según estándar de RRSS de la U.M.

**4.4.6.4. PROGRAMA DE SIMULACROS.**

La Frecuencia de los Simulacros Programados será de uno por trimestre. En estos Simulacros se activará parcial o totalmente el Plan de Contingencias, considerando la ocurrencia de incidentes leves y/o graves, accidentes o emergencias de mayor o menor envergadura. En él se hará la movilización de todos los involucrados de acuerdo a los procedimientos consignados en el Plan de Contingencias. El Programa de Simulacros se detalla.

**TABLA Nº 29. PROGRAMA DE SIMULACROS FUENTE: (SIG-TEC-18)**

	PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE SIMULACROS UM SAN RAFAEL 2018								
	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	Mayo	Jun	Jul	Ago.	Sep.	Oct	Nov	Dic
TEMA									
DERRAME DE HIDROCARBUROS	TECWEL				X				
AMAGO DE INCENDIO	TECWEL								X

#### 4.4.6.5. MANEJO DE RESIDUOS.

##### DEFINICIONES Y ABREVIATURAS.

- **Acopio y/o almacenamiento:** Acción de almacenar temporalmente los residuos para luego ser enviados a su reaprovechamiento o disposición final.
- **Almacenamiento temporal:** Acción de retener temporalmente un residuo en tanto se procesa para su reaprovechamiento, se entrega al servicio de recolección o bien se dispone de él.
- **Almacén Temporal:** Áreas donde temporalmente los generadores almacenan los residuos, estas áreas deben estar distribuidos estratégicamente en las diferentes áreas de la Unidad y/o proyecto, y cada uno de ellos contará con contenedores suficientes para los diferentes tipos de residuos que se generen y deben de cumplir con las siguientes características: plataforma, techo, contenedores identificados de acuerdo al código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos (NTP 900.058-2005).
- **Almacén Central de Residuos:** Área donde temporalmente se almacenan los residuos que son recopilados de los almacenes temporales.
- **Auditor:** Persona natural o Jurídica habilitada para ejercer las funciones de auditoría de manejo de residuos.
- **Contenedor:** Caja o recipiente fijo o móvil en el que los residuos se depositan para su almacenamiento o transporte.
- **Declaración de manejo de residuos sólidos:** Documento técnico administrativo con carácter de declaración jurada, suscrito por el generador, mediante el cual declara como ha manejado y va a manejar durante el siguiente periodo los residuos sólidos que están bajo su responsabilidad.

- **Disposición final:** Proceso u operaciones para tratar o disponer en un lugar los residuos sólidos como última etapa de su manejo en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura.
- **Empresa Comercializadora de Residuos Sólidos: (EC-RS)** Persona Jurídica que desarrolla actividades de comercialización de residuos para su reaprovechamiento.
- **Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos: (EPS-RS)** Persona Jurídica que presta servicios de residuos sólidos mediante una o varias de las siguientes actividades: limpieza, recolección y transporte, transferencia, tratamiento o disposición final de residuos sólidos
- **Generador de Residuos:** Persona natural o jurídica que como resultado de sus actividades genera residuos sólidos.
- **Infraestructura de Disposición Final:** Instalación debidamente equipada y operada que permite disponer sanitaria y ambientalmente segura los residuos sólidos, mediante rellenos sanitarios y rellenos de seguridad.
- **Manejo de Residuos Sólidos:** Toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucre manipuleo, acondicionamiento, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final.
- **Manejo Integral de Residuos Sólidos:** Es un conjunto de acciones normativas, financieras y de planeamiento que se aplica a todas las etapas del manejo de residuos sólidos desde su generación, basándose en criterios sanitarios ambientales y de viabilidad técnica y económica para la reducción en la fuente, el aprovechamiento, tratamiento y la disposición final de los residuos sólidos.
- **RAAE:** Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

- **Recolección selectiva:** Acción de recoger, transferir los residuos mediante un medio de locomoción apropiado y luego continuar su posterior manejo en forma sanitaria y ambientalmente segura.
- **Residuos generales:** Aquellos residuos que por su naturaleza no se pueden reaprovechar.
- **Residuos peligrosos:** Son aquellos que por sus características o el manejo al que son o van a ser sometidos representan un riesgo significativo para la salud o el ambiente. Se consideran peligrosos los residuos que presentan por lo menos una de las siguientes características: auto combustibilidad, explosividad, corrosividad, reactividad, toxicidad, radiactividad o patogenicidad.
- **Residuos no peligrosos:** Son aquellos residuos generados en instalaciones o por procesos industriales que no presentan características de peligrosidad, conforme a la normatividad ambiental vigente.
- **Residuos no reciclables:** Residuos generados por la realización de diferentes actividades, que por la falta de tecnología para su recuperación y/o aprovechamiento o por no tener demanda en un sistema de mercado, no pueden ser reciclados.
- **Reutilización:** Toda actividad que permite reaprovechar directamente el bien, artículo o elemento que constituye el residuo, con el objeto de que cumpla el mismo fin para el cual fue elaborado originalmente.
- **Segregación:** Acción de agrupar determinados residuos o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados de forma especial.
- **Transporte:** Actividad de traslado de residuos de un lugar a otro, realizada por entidades autorizadas.
- **Tratamiento:** Cualquier proceso, método o técnica que permita modificar las características físicas, químicas o biológicas del residuo, a fin de reducir o eliminar su potencial peligro de causar daños a la salud y ambiente.

**SEGREGACIÓN DE RESIDUOS**

La segregación de los residuos debe realizarse en un punto de acopio cercano a la zona de trabajo y protegido de la lluvia. Los contenedores deben de encontrarse diferenciado por colores de acuerdo a la NTP 900.058-2005.



FIGURA Nº 19. CODIGO DE COLORES FUENTE: (SG/MA/SR)

<p><b>COLOR AMARILLO</b></p> <p>●</p>	<p><b>PARA METALES:</b> Latas de conservas, café, leche, gaseosas, tapas de metal, envases de alimentos y bebidas, etc.</p>
<p><b>COLOR VERDE</b></p> <p>●</p>	<p><b>PARA VIDRIO:</b> Botellas de bebidas, gaseosas, vasos, envases de alimentos, perfumes, etc</p>
<p><b>COLOR AZUL</b></p> <p>●</p>	<p><b>PARA PAPEL Y CARTÓN:</b> Periódicos, revistas, folletos, catálogos, impresiones, fotocopias, papel, sobres, cajas de cartón, guías telefónicas, etc.</p>
<p><b>COLOR BLANCO</b></p> <p>○</p>	<p><b>PARA PLÁSTICO:</b> Envases de yogurt, leche, alimentos. etc. botellas de bebidas gaseosas, aceite comestibles, detergente, shampoo. Empaques o bolsas de fruta, verdura y huevos, entre otros.</p>
<p><b>COLOR MARRON</b></p> <p>●</p>	<p><b>PARA ORGANICOS:</b> Restos de la preparación de alimentos, de comida, de jardinería o similares</p>
<p><b>COLOR NEGRO</b></p> <p>●</p>	<p><b>PARA GENERALES:</b> Todo lo que no se puede reciclar y no sea catalogado como residuo peligroso: restos de la limpieza de la casa y del aseo personal, toallas higiénicas, pañales desechables, colillas de cigarros, trapos de limpieza, cuero, zapatos, vasos, platos y cubiertos descartables. entre otros.</p>
<p><b>OLOR ROJO</b></p> <p>●</p>	<p><b>PARA PELIGROSOS:</b> Escoria, medicinas vencidas, jeringas desechables, entre otros.</p>

FIGURA Nº 20. SEGREGACION DE RRSS FUENTE: (SG/MA/SR)

#### **4.4.6.6. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO.**

TECWEL, ratifica su compromiso con la seguridad, salud ocupacional y el medio ambiente, el área legal corporativo, en forma conjunta con las áreas centrales, establece evaluaciones periódicas de Cumplimiento de Requisitos legales aplicables, y otros requisitos a los que se suscribe voluntariamente, estableciendo acciones correctivas inmediatas en caso de incumplimiento.

Al mismo tiempo, TECWEL se alinea a la evaluación del cumplimiento legal por parte de la U.M., que se realiza de acuerdo a lo descrito en el procedimiento de identificación, y evaluación de requisitos legales aplicables y otros, comprometiéndose, sea el caso, a levantar cualquier observación o incumplimiento.

#### **4.4.7. NO CONFORMIDAD ACCIÓN PREVENTIVA Y CORRECTIVA.**

Como un objetivo del presente Proyecto, se tiene investigar los incidentes de tal manera de prevenirlos o evitar que vuelvan a suceder al menos bajo las mismas circunstancias, esta actividad, involucra a los encargados de operaciones en la unidad, validada por el área de SSOMA de TECWEL, la cual considera que todo incidente o no conformidad (incumplimiento de algún requisito), sean correctamente investigadas, analizadas, identificadas, documentadas y evaluadas, aprobando, implementando y verificando acciones preventivas y correctivas para el buen desempeño ambiental.

Para lograr sus cometidos se establecen los siguientes criterios:

- ✓ Identificación de deficiencias y otros factores que pueden causar o contribuir a que ocurran los incidentes.
- ✓ Criterios para la investigación de no conformidades, accidentes e incidentes.
- ✓ Identificación de la raíz de la causa de la No Conformidad

- ✓ Identificación e implementación de las Acciones Preventivas y Correctivas necesarias, así como oportunidades de mejora que sean oportunas.
- ✓ Implementación o modificación de los controles necesarios, para evitar la no recurrencia de la No Conformidad.
- ✓ Registro de cualquier cambio en los procesos descritos, que resulte directa o indirectamente de la Acción Preventiva o Correctiva.
- ✓ Análisis crítico sobre las acciones correctivas o preventivas, utilizando el proceso de evaluación de riesgos antes de su implementación
- ✓ Documentar, mantener y comunicar oportunamente los resultados de la investigación de los incidentes, así como de los controles implementados.
- ✓ Utilizar los formatos SAP o SAC, según sea el caso.

#### **4.4.7.1. CONTROL DE REGISTROS.**

Con el objetivo de definir los criterios para identificar, mantener y disponer de los registros necesarios para la implementación y mantenimiento del PMAO, buscando estructurar registros que sean legibles, identificables y trazables, siendo correctamente archivados y conservados con la debida protección contra daños, deterioro o pérdida y estableciéndose un periodo de conservación.

Los registros que se definen son identificables a través de la codificación respectiva y son archivados en la plataforma documentaria, considerando un periodo de retención. La responsabilidad de su administración recae en el área de SSOMA, y responsables de área, según corresponda.

Los registros permiten a la organización realizar una trazabilidad. Los resultados de su análisis ayudan a la toma de decisiones sobre la mejora del PMAO en la U.M.

Como ejemplo de los registros para el seguimiento y control que se considera tenemos los siguientes:

- ✓ Registro de Evaluación del Cumplimiento Legal.
- ✓ Registro de Inducción al personal Nuevo.
- ✓ Registro de Asistencia a Capacitación.
- ✓ Registro de asistencia a capacitación sobre Planes de Emergencia.
- ✓ Registro de Plan de calibración de equipos de monitoreo
- ✓ Registro de Auditorias y Revisiones de la Dirección.
- ✓ Registros de Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos.
- ✓ Registro de Identificación y Evaluación de Aspectos ambientales.
- ✓ Registros de Estadísticas de Incidentes, Accidentes y Enfermedades ocupacionales.
- ✓ Registro de Cuantificación de la Segregación de Residuos Sólidos.

#### **4.4.8. AUDITORIA INTERNA.**

La auditoría de las instalaciones y operaciones de Tecwel, en la U.M., es un elemento central del proceso de mejoramiento y monitoreo de la gestión ambiental. Se ha desarrollado un cronograma de auditorías y revisiones que se pondrán en marcha, para asegurar que todas las prácticas ambientales que se apliquen en la U.M. San Rafael, cumplan con las disposiciones gubernamentales, las políticas de la compañía y se usen buenas prácticas.

Los criterios para realizar los procesos de Auditorías Internas, con la finalidad de determinar si el PMAO, logra sus objetivos son los siguientes:

- ✓ Cumple con la legislación vigente.

- ✓ Está conforme con los requisitos de las normas ISO 14001 y OHSAS 18001 vigentes y con los propios requisitos de la minera.
- ✓ Ha sido implementado y se mantiene actualizado.
- ✓ Es eficaz para cumplir con la política y objetivos de la organización.

#### **4.4.9. MEJORA.**

La responsabilidad recae sobre el Gerente de Contratos, involucra directamente al área de SSOMA de la unidad minera.

El Gerente de Contrato revisa el PMAO una vez al año, para asegurar su conveniencia, suficiencia, y efectividad, determinando si fuera el caso oportunidades de mejoras o la necesidad de efectuar cambios en el PMAO, la jefatura central y el área de SSOMA, apoyan en la revisión de su cumplimiento, se establece las siguientes acciones:

- ✓ El seguimiento de las acciones resultantes de las revisiones previas llevadas a cabo por la dirección.
- ✓ Resultados de auditorías anteriores.
- ✓ Grado de cumplimiento de los Objetivos, Metas y Programas.
- ✓ Grado de implementación de la Política de Seguridad, Salud y Medio Ambiente.
- ✓ Grado de implementación del SSOMA.
- ✓ Desempeño en Medio Ambiente de la organización.
- ✓ Estado de las investigaciones de las no conformidades, Incidentes, Acciones Correctivas y Acciones Preventivas.
- ✓ La permanente adecuación del PMAO, frente a los cambios, circunstancias cambiantes, incluido los cambios de los requisitos legales y otros, relacionados.
- ✓ La evaluación del cumplimiento de los Requisitos Legales y Otros requisitos que la Organización se suscriba.

- ✓ Los resultados de la participación y consulta.
- ✓ Las recomendaciones para la mejora.
- ✓ Las salidas de las revisiones por la dirección pueden incluir las decisiones y acciones relacionadas con los posibles cambios en:
  - ✓ Desempeño en Medio Ambiente.
  - ✓ Política y objetivos del área de SSOMA.
  - ✓ Recursos.
  - ✓ Otros elementos del área de SSOMA

Los resultados de la Revisión por la Dirección, se plasman en el Registro de Revisión por la Dirección, el cuál es archivado, y el Ingeniero SSOMA realizará el seguimiento de las acciones recomendadas por esta revisión, así como mantendrá disponible el registro de la revisión por la dirección, para la comunicación y consultas pertinentes.

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES

**PRIMERO:** La obtención de la implementación bajo la norma OHSAS 18001 ha significado un logro al sistema de gestión, el principal objetivo serán los beneficios para la empresa.

**SEGUNDO:** Se logró la implementación del sistema de gestión de la norma ISO 14001 de acuerdo a los requisitos exigidos.

**TERCERO:** Recabando los datos se consiguió la implementación de la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos lper línea base. Asi tambien se implementó la matriz de aspectos ambientales.

**CUARTO:** Se alcanzó generar medidas de control, condiciones seguras y saludables en el desarrollo de las distintas actividades. Sensibilización y concientización para el cuidado y preservación del medio ambiente.

## CAPÍTULO VI

### RECOMENDACIONES

**PRIMERO:** Se recomienda la actualización anual y cada vez que se realicen cambios en los proyectos, lperc línea base y matriz de aspectos ambientales.

**SEGUNDO:** Sugerimos realizar auditorías internas y externas a fin de valorar e identificar las debilidades que se presenten en el proceso, realizando acciones correctivas y preventivas del sistema de gestión.

**TERCERO:** Para que el sistema aplicado en los proyectos se mantenga y pueda llegar a una mejora continua se recomienda continuar utilizando los controles establecidos en la implementación del sistema de gestión, poner mucho énfasis en las capacitaciones del sistema integrado de gestión, pues los principales impulsores serán los colaboradores.

**CUARTO:** Se sugiere mantener a una persona responsable a cargo del sistema de gestión para evitar posibles vacíos dentro del mismo.

## CAPÍTULO VII

### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ABRIL, M. E., ENRÍQUEZ, A., & SÁNCHEZ, J. (2006). Anual para la integración de sistemas de gestión. Fundación Confederal.
- AENOR. (1996). Norma española experimental UNE 81900 EX: prevención de riesgos laborales; reglas generales para la implantación de un sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales. España: Asociación Española de Normalización y Certificación.
- AENOR, Ediciones 2008 Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo: Directrices para la Implementación de OHSAS 18001:2007 España AENOR Ediciones.
- AMORES, F. RODRÍGUEZ, G (2002). Modelos de implantación de los sistemas integrados de gestión de la calidad, el medio ambiente y la seguridad. Investigaciones europeas de dirección y economía,8, 97-118.
- ANCAJIMA CHAVEZ BRUNO J. A. 1 CABREJOS NJQUEN CARLOS 2011 las Normas OHSAS 18001 y 18002 Consulta: 30 de abril.
- ANCCO BONIFÁS VILDA ROSARIO, 2018 implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la certificación OHSAS 18001-2007, logística de bienes y servicios TUTUPACA sac.
- ANDRES AVELINO CATÁLAN CAMERO, 2004 Explotación por taladros largos en la mina San Rafael
- ARELLANO, L FLOREZ, G (2012). guía metodológica para la implementación de un sistema integrado de gestión. universidad politécnica salesiana.

- AREVALO LARA, ANGIE CATERINE (2015) Diagnostico del sistema de gestión ambiental bajo la norma ISO 14001 versión 2015.
- BENAVIDES, A PIZARRO S. (2010). Sistemas integrados de gestión. Escuela politécnica superior del litoral.
- BOLIVAR CARDENAS, SERGIO ENRIQUE, 2015 Diseño de un sistema integrado de gestión a partir de las normas ISO 9001:2008, Ohsas 18001:2007.
- BOLETIN ESTADISTICO DE LA GERENCIA DE SUPERVISION MINERA, 2018 accidentes mortales mediana minería y gran minería.
- CAMARA PERUANA DE INDUSTRIAS, (2015), Evaluación, identificación y gestión de riesgos.
- CORTÉS, JOSÉ 2002 Seguridad e higiene del trabajo. 3a. Ed. México: ALFAOMEGA.
- CORTÉS DÍAZ, JOSÉ MARÍA 2005 Técnicas de prevención de riesgos laborales: seguridad e Higiene del trabajo. 8va edición. Madrid: Tébar, S. L.
- CONDORI APAZA, JESUS 2015 Aplicación de sistemas integrados de gestión de calidad, medio ambiente, seguridad y salud ocupacional en la ejecución de servicios complementarios en la unidad minera San Rafael- EPSC EXPERTS.
- CCAHUANIHANCCO ARQUE, 2016 OSCAR, Tesis diseño e implementación de un sistema integral basado en las normas ISO 9001 ISO 14001 OHSAS 18001 en la Escuela Profesional de Ingeniería Química UNA-PUNO.
- DEMING. W, (1986) ...Out of the crisis: quality, productivity and competitive position. Cambridge, Melbourne.
- DIAZ, A., RODRIGUEZ, A., & VIÑA, S. (2007). factibilidad de la integración calidad seguridad y salud en el trabajo en laboratorios biológicos. calidad, XXVIII.
- D.S. N° 005-2012-TR Reglamento de la ley 29783.
- D.S. N° 024-2016-EM Reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería.

- D.S. N° 023-2017-EM Modificatoria del reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería.
- ESTUDIO DEL TRABAJO, 2005 Ingeniería de métodos y medición del trabajo México Mc Graw Hill interamericana editores, s.a. de C.V.
- HENAO ROBLEDO, FERNANDO. (2010) Salud ocupacional: conceptos básicos. 2da edición. Colombia: Ecoe Ediciones.
- HIBA, J. C. (2002). Condiciones de trabajo, seguridad y salud ocupacional en la minería del Perú. Lima: Organización Internacional del Trabajo.
- INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIONES (2007) Norma Ohsas 18001. Instituto de normas técnicas y certificación (incontec).
- ISO (international Organization for standarization) 2007. Norma ISO 14000 instrumento de gestión ambiental para el siglo XXI.
- ISO, (International Organization for Standardization), 2015 norms iso Vilnius Cordoba iso tools excellence.
- KONTAK, D; CLARK, A.; & FARRAR, E. (1984). - The magmatic evolution of the Cordillera Oriental, southeastern Peru. En: Andean magmatic chemical and isotopic constrains. Harmon, R & Barreiro, B eds. p 203-219.
- KONTAK, D.; FARRAR, E.; CLARK, A. & ARCHIBALD, D. (1990).- Eocene tectono-thermal rejuvenation of an upper Paleozoic-lower Mesozoic terrane in the Cordillera de Carabaya, Puno, Southeastern Perú, revealed by K-Ar and Ar/Ar dating. En: Journal of South American Earth Sciences. Vol.3, N° 4. 1990. p. 231-246
- LATAMSST-CAMARA LATINOAMERICANA, (2018) Interpretación de las normas ISO 14001 – OHSAS 18001.
- LAUBACHER, G (1978), Estudio geológico de la región norte del lago Titicaca en: instituto geológico minero (Perú). Boletín.5, 120 pág.
- LEY 29783 2012 ley de seguridad y salud en el trabajo.

- MARÍN ÁDRES, FÉLIX PEDRO, 2006 Seguridad Industrial: Manual para la formación de ingenieros. pp. 64-66 (Consulta: 15 de febrero de 2011).
- MANUAL PARA LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES, 2006 ISDN 84-393-7311-2 Barcelona Diciembre.
- MINSUR, 2018 Sistema Integrado de Gestión, seguridad salud ocupacional, calidad y medio ambiente.
- NORMA G.050, 2012 Seguridad Durante La Construcción.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, 2010 Salud ocupacional. Lima: Organización Mundial de la Salud.
- PEÑA, ESCOBIO, D. (2011). sistemas integrados de gestión de la calidad, el medio ambiente, la seguridad y salud en el trabajo, según los enfoques normalizados.,2011.
- PÉREZ, J. L. (2007). Sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional aplicada a empresas contratistas en el sector económico minero metalúrgico - tesis de postgrado. Lima: Universidad Nacional de Ingeniería.
- PERÚ,2005 Ministerio de trabajo y promoción del empleo decreto supremo 009-2005-TR.
- PERÚ, 2007 Ministerio de trabajo y promoción del empleo decreto supremo 007-2007-TR.
- RAMÍREZ CAVASSA, CÉSAR, 2011 Seguridad Industrial: Un enfoque integral. Tercera edición. México: Limusa, S.A.
- SALDAÑA CALDERON, KELVIN, 2016 “Análisis De Desempeño De La Gestión En Seguridad y Salud Ocupacional En El Proyecto Minero Anglo American Quellaveco”.
- SANDEMAN, H. A.; CLARK, A. H. & FARRAR, E. (1990). - Geochronological and petrological investigations of Oligocene – Miocene volcanic and hypabyssal rocks, Picotani and Quenamari mesetas, Cordillera Oriental, southeastern Peru: Summary of progress: Lima, Peru, Inst. Peruano Energía Nuclear, (unpublished). Rept. 7 p.

- SARANGO VELIZ, IBBETH, 2012 Plan de gestión y salud en la construcción de una ciudad – basado en la Norma OHSAS 18001 UNI.
- SISO CONSULTING CORP, (2013) Guía básica sobre sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.
- UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA, (2017), Organismo certificador de sistemas de gestión, formato listo de chequeo NTC-ISO 9001 – 14001 v.2015.
- WILSON, M. G., DEJOY, D. M., VANDENBERG, R. J., RICHARDSON, H. A., & MCGRATH, A. L. (2004). work characteristics and employee health and wellbeing test of a model of healthy work organization. *journal of occupational and organizational psychology*, 565-588.

# ANEXOS