

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD  
Y SALUD OCUPACIONAL (SySO) CON BASE EN LA  
NORMA NB/OHSAS 18001:2008 EN LA EMPRESA  
TECERBOL LTDA.**

Proyecto de Grado para obtener el Grado de Licenciatura en Ingeniería Industrial

**POR: JOEL FERNANDO PARI TORREZ**

**TUTOR: ING. MARIO ZENTENO BENÍTEZ**

**LA PAZ – BOLIVIA**

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Proyecto de grado:**

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD  
OCUPACIONAL (SySO) CON BASE EN LA NORMA NB/OHSAS 18001:2008  
EN LA EMPRESA TECERBOL LTDA.**

Presentado por: Univ. Joel Fernando Pari Torrez

Para optar el grado académico de Licenciatura en Ingeniería Industrial

Nota Numeral: .....

Nota Literal: .....

Ha sido: .....

Director de la carrera de Ingeniería Industrial:

Ing. M.Sc. Oswaldo Fernando Terán Modregón .....

Tutor: Ing. Mario Zenteno Benítez .....

Tribunal: Ing. Gabriela Torrico Pérez .....

Tribunal: Ing. Carla Lizett Kaune Sarabia .....

Tribunal: Ing. José Luis Gómez Reintsh .....

Tribunal: Ing. Miguel Yucra Rojas .....

## **DEDICATORIA**

A Dios por estar siempre a mi lado y bendecirme en todo momento.

A mis papitos Teodoro Pari y Tania Torrez por sus oraciones, por animarme a terminar la carrera, por confiar en mí, por inculcarme el valor del estudio, trabajo y el respeto.

A mi querida esposa, compañera idonea Ruth Noemí Pérez Alvarado por su amor, paciencia y apoyo a los emprendimientos a lo largo de este camino.

A mis hijos Andrés, Raquel y Karina por inspirarme a culminar éste peldaño.

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi hermanita Esther Pari por su apoyo incondicional y por su ejemplo de progreso, de trabajo y esfuerzo. A mi hermanito Pablo Pari por sus palabras de aliento y por su ejemplo de estudio y superación.

A mi suegra Vicenta de Pérez por el gran cariño y tiempo dedicado a mis hijitos, cuando dedicaba mi tiempo a estudiar y trabajar.

A mi amigo Reinaldo Max Huanca Canaza, que siempre estuvo para ayudarme y guiarme con sus conocimientos.

Al Ing. Gustavo Sejas que me abrió las puertas de TECERBOL LTDA, para poner en práctica todos mis conocimientos.

A mi Tutor Ing. Mario Zenteno Benítez, por guiarme y orientarme en el presente proyecto.

A cada uno de los integrantes del tribunal a: Ing. Gabriela Torrico, Ing. Carla Kaune, Ing. José Luis Gómez y al Ing. Miguel Yucra por las observaciones, críticas constructivas y correcciones que enriquecieron el proyecto.

EL AUTOR

## INDICE

INDICE .....	i
1. ANTECEDENTES GENERALES DE LA EMPRESA. ....	1
1.1. Antecedentes de la Empresa. ....	1
1.1.1. Reseña Histórica. ....	1
1.1.2. La Empresa. ....	2
1.1.2.1. Actividad a la que se dedica la Empresa. ....	2
1.1.2.2. Razón Social. ....	2
1.1.2.3. Localización. ....	2
1.2 Clasificación Industrial. ....	3
1.3. Aspectos Técnicos. ....	3
1.3.1. Descripción de Materia Prima e Insumos. ....	3
1.3.1.1. Materia Prima. ....	3
1.3.1.2. Insumos y Materiales. ....	4
1.3.2. Diagrama del Proceso de Producción. ....	4
1.3.3. Descripción de Productos. ....	6
1.3.4. Parque de Máquinaria y Equipos. ....	7
1.3.5. Descripción de la Mano de Obra. ....	9
1.4. Instalaciones Complementarias. ....	10
1.5. Aspectos Administrativos. ....	11
1.6. Método de los seis pasos. ....	12
1.6.1. Identificación del Problema. ....	12
1.6.2. Descripción del Problema. ....	12
1.6.3. Análisis de las Causas del Problema. ....	13
1.6.4. Accidente de trabajo. ....	14
1.6.5. Soluciones Opcionales. ....	15
1.6.6. Toma de Decisiones de las Soluciones Opcionales. ....	15
1.6.7. Plan de Acción. ....	16
1.7. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA ....	16
1.7.1. Problemática ....	16
1.7.2. Planteamiento del Problema. ....	17

1.8. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....	17
1.8.1. Justificación Económica Social y Metodológica. ....	17
1.8.2. Justificación Legal. ....	18
1.9. OBJETIVOS .....	20
1.9.1. Objetivo General. ....	20
1.9.2. Objetivos Específicos.....	20
1.10. ALCANCES Y LIMITACIONES .....	21
1.10.1. Ámbito Geográfico .....	21
1.10.2. Instituciones Relacionadas con el Proyecto .....	21
1.10.3. Límite Espacial .....	21
2. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACION ACTUAL DE LA EMPRESA EN SySO. ....	22
2.1. Introducción al estudio .....	22
2.2. Inspección de seguridad e higiene industrial .....	22
2.2.1 Análisis preliminar del diagnóstico Sistema de Gestión de SySO.....	22
2.2.2. Diagnóstico con base al D.L. 16998 .....	28
2.3 Identificación de peligros, evaluación de riesgos y gestión de riesgos. ....	29
2.3.1 Modelo de probabilidad por consecuencia. ....	29
2.3.1.1 Justificación de las variables de probabilidad. ....	29
2.3.1.2 Justificación de las variables de consecuencia. ....	30
2.3.2 Identificación de riesgos. ....	30
2.3.3 Evaluación de riesgos.....	36
2.3.3.1. Analisis de riesgo .....	38
2.3.3.2. Valoración de riesgos: .....	42
2.3.4 Control del riesgo.....	47
2.3.5 Gestión de riesgos .....	48
2.3.6 Matriz de evaluación de riesgo .....	50
3. DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL .....	51
3.1. Integración y funcionamiento del departamento de Seguridad e Higiene Industrial.....	51
3.1.1. Objetivos. ....	51
3.1.2. Departamento de Seguridad e Higiene Industrial. ....	51
3.1.2.1. Creación y organización del comité. ....	52

3.1.2.2. Organigrama.....	53
3.1.2.3. Número de miembros .....	53
3.1.2.4. Selección de los miembros.....	54
3.1.2.5. Presidente o representante del comité .....	54
3.1.2.6. Funciones y Responsabilidades de los Miembros.....	55
3.1.2.7. Funciones de los miembros del comité: .....	56
3.2. Constitución del Comité Mixto .....	57
4. POLÍTICA Y PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SYSO. ....	58
4.1. Requisitos de la Norma Boliviana NB/OHSAS 18001:2008. ....	58
4.2. Política Salud y Seguridad Ocupacional (SySO).....	60
4.3. Planificación. ....	61
4.3.1. Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Determinación de Controles .....	62
4.3.1.1. Identificación de Peligros.....	63
4.3.1.2. Evaluación de riesgos.....	65
4.3.1.3. Control de riesgo .....	65
4.3.1.4. Gestión del riesgo.....	66
4.3.1.5. Construcción de la matriz IPER .....	67
4.3.1.6. Determinación de los factores de probabilidad .....	68
4.3.1.7. Determinación de los factores de consecuencia .....	68
4.3.1.8. Nivel de riesgo .....	69
4.3.1.9. Resultados de gestión de riesgo .....	69
4.3.2. Requisitos Legales y Otros Requisitos.....	70
4.3.3 Objetivos y programas .....	70
5. IMPLEMENTACION Y OPERACIÓN. ....	73
5.1. Recursos, funciones, responsabilidades, obligación de rendir cuentas y autoridad. ....	73
5.2. Competencia, formación y toma de conciencia.....	74
5.3. Comunicación, participación y consulta.....	77
5.3.1. Comunicación .....	77
5.3.2. Participación y Consulta .....	78
5.3.3. Documentación .....	79
5.3.4. Control de documentos .....	79

5.3.5. Control Operacional.....	80
5.3.5.1. Control de Equipos de Protección Personal .....	80
5.3.5.2. Control de Señalizaciones .....	81
5.3.6. Preparación y Respuesta Ante Emergencias .....	81
6. VERIFICACIÓN Y ACCIÓN CORRECTIVA.....	82
6.1. Medición y seguimiento del desempeño.....	82
6.1.1. Control proactivo. ....	83
6.1.2. Control reactivo .....	83
6.2. Evaluación del cumplimiento .....	83
6.2.1. Monitoreo de Ruido Ocupacional.....	83
6.2.1.1. Clasificación de tipos de Ruidos: .....	84
6.2.1.2. Dosis y Límites de exposición al Ruido.....	85
6.2.1.3. Medición del Ruido.....	85
6.2.1.4. Equipo empleado.....	85
6.2.1.5. Análisis de la evaluación del Ruido .....	86
6.2.1.6. Monitoreo de la iluminación .....	87
6.2.2. Medición de Iluminación.....	89
6.3. Investigación de incidentes, no conformidad, acción correctiva y acción preventiva .....	90
6.3.1. Investigación de incidentes .....	90
6.3.2. No conformidad, acción correctiva y acción preventiva.....	90
6.4. Control de los registros.....	91
6.5. Auditoría interna.....	91
7. REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN. ....	93
7.1. Generalidades .....	93
7.2. Proceso de revisión. ....	93
8. EVALUACIÓN ECONÓMICA-FINANCIERA.....	95
8.1. Introducción.....	95
8.2. Inversión en la implementación del departamento de seguridad e higiene industrial. ....	95
8.3. Inversión para el sistema de gestión de SySO. ....	95
8.3.1. Cálculo de la inversión.....	97
8.3.2. Cálculo de los costos causados. ....	99

8.3.3. Costos de inversion para el mantenimiento del S.G.SySO.....103

8.3.4. Costos de mantenimiento .....103

8.4. EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO. ....104

8.5. ANÁLISIS FINANCIERO.....106

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....107

9.1. Conclusiones.....107

9.2. Recomendaciones .....108

10. BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA .....109



## ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1-1: TECERBOL: Datos de Producción .....	4
CUADRO 1-2: TECERBOL: Datos de la Materia Prima.....	4
CUADRO 1-3: TECERBOL: Descripción de los productos .....	6
CUADRO 1-4: TECERBOL: Características de la maquinaria.....	7
CUADRO 1-5: TECERBOL: Datos sobre insumos .....	10
CUADRO 1-6: TECERBOL: Stock de repuestos y piezas para mantenimiento.....	11
CUADRO 2-1: TECERBOL: Peligros asociados a los riegos .....	34
CUADRO 2-2: TECERBOL: Factores para la ponderacion de la probabilidad de ocurrencia .....	38
CUADRO 2-3: TECERBOL: Factores para la estimación de la gravedad de consecuencias. ....	40
CUADRO 2-4: TECERBOL: Niveles de riesgo .....	43
CUADRO 2-5: TECERBOL: Niveles de riesgo relacionados con la identificacion de peligros...44	
CUADRO 2-6:TECERBOL: Clasificación de riesgo asociados al nivel de riesgo .....	45
CUADRO 2-7:TECERBOL: Participación del nivel de riesgo en general.....	46
CUADRO 2-8: TECERBOL: Matriz de evaluación de riesgo.....	50
CUADRO 3: TECERBOL: Organización del comité mixto .....	57
CUADRO 4-1: TECERBOL: Requisitos de la norma Boliviana NB/OHSAS 18001:2008.....	59
CUADRO 4-2:TECERBOL: Política que adopta la empresa.....	60
CUADRO 4-3:TECERBOL: Factores de probabilidad .....	68
CUADRO 4-4:TECERBOL: Factores de consecuencia .....	68
CUADRO 4-5: TECERBOL: Normas Bolivianas .....	70
CUADRO 4-6: TECERBOL: Objetivos y programas iniciales para la gestion de SySO.....	71
CUADRO 5: TECERBOL: Curso de capacitación para la inducción al Sistema SySO .....	76
CUADRO 6-1: TECERBOL: Acciones determinadas.....	82
CUADRO 6-2: TECERBOL: Clasificación de tipos de ruidos .....	84
CUADRO 6-3: TECERBOL: Registros de los diferentes niveles de ruido en la empresa .....	86
CUADRO 6-4:TECERBOL: Clasificación de tipos de iluminación. ....	87
CUADRO 6.5: TECERBOL: Sistema de iluminación.....	88
CUADRO 6-6:TECERBOL: Mediciones efectuadas .....	89
CUADRO 8: TECERBOL: Registro De Accidentes .....	96

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 2-1: TECERBOL: Resultados obtenidos del cuestionario de alcance de captación....	27
del Sistema de SySO. ....	27
GRAFICO 2-2: TECERBOL: Resultados del cuestionario en base al D.L. 16998. ....	28
GRÁFICO 2-3:TECERBOL: Metodología para la evaluación de riesgo .....	37
GRÁFICO 2-4:TECERBOL: Distribución porcentual de los niveles de riesgo .....	46
GRÁFICO 2-5:TECERBOL: Gráfico de la secuencia de gestión de riesgo.....	49
GRÁFICO 4: TECERBOL: Resultados de la evaluación de riesgo .....	69

## ÍNDICE DE DIAGRAMAS

DIAGRAMA 1-1: TECERBOL: Ubicación de la empresa con vista satelital.....	2
DIAGRAMA 1-2: TECERBOL: Plano de la Empresa.....	3
DIAGRAMA 1-3: TECERBOL: Flujograma de producción .....	5
DIAGRAMA 1-4: TECERBOL: Layout de las máquinas en el proceso de producción .....	9
DIAGRAMA 2-1: TECERBOL: Layout del proceso de producción .....	25
DIAGRAMA 2-2: Modelo de Sistema de Gestión de SySO para la Norma NB/OHSAS 18001:2008.....	27
DIAGRAMA 3: TECERBOL: Organigrama.....	53
DIAGRAMA 4-1:TECERBOL: Metodologia para la identificación de peligros .....	64
DIAGRAMA 4-2:TECERBOL: Diagrama de flujo del proceso de Evaluación de Riesgos y Control de Riesgos. ....	66
DIAGRAMA 4-3: TECERBOL: Esquema de gestión de riesgo .....	67
DIAGRAMA 5-1: TECERBOL: Proceso para la realización de un programa de capacitación. ..	75
DIAGRAMA 5-2: TECERBOL: Metodología de la comunicación .....	78

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: TECERBOL: Mano de Obra.....	9
TABLA 8-1: TECERBOL: Inversión para el programa de señalización.....	97
TABLA 8-2: TECERBOL: Inversión para la dotación de Equipos de Protección Personal (EPPs). .....	98
TABLA 8-3: TECERBOL: Inversión para el programa de medición.....	98
TABLA 8-4: TECERBOL: Inversión para emergencias. ....	99
TABLA 8-5: TECERBOL: Total inversión para el diseño de S.G.SySO, 2015.....	99
TABLA 8-6:TECERBOL: Costos no asegurados gestión 2013 .....	100
TABLA 8-7: TECERBOL: Costos no asegurados gestión 2014 .....	100
TABLA 8-8: TECERBOL: Costos no asegurados gestión 2015 .....	101
TABLA 8-9: TECERBOL: Costos asegurados.....	101
TABLA 8.10: TECERBOL: Total costos causados o de accidentabilidad.....	102
TABLA 8-11: TECERBOL: Proyección de los costos totales de accidentabilidad.....	102
TABLA 8-12: TECERBOL: Costo de materiales de escritorio .....	103
TABLA 8-13: TECERBOL: Costo de Mantenimiento.....	103
TABLA 8-14: TECERBOL: Total de costos de inversión para el mantenimiento del sistema de SySO, 2016.....	104

## ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A-1: TECERBOL: Diagnóstico preliminar.....	114
ANEXO A-2: Lineamientos para el plan de higiene Resolución Administrativa 038/01 .....	120
ANEXO A-3: TECERBOL: Diagnóstico con base al D.L.16998.....	122
ANEXO A-4: TECERBOL: Matriz de identificación peligros, evaluación de riesgos y control (IPER)..	128
ANEXO B: Reglamento para la conformación de comités mixtos de Higiene y Seguridad Ocupacional	138
ANEXO C-1: Procedimiento para identificación de peligros evaluación de riesgos y control de riesgos	143
ANEXO C-2: Procedimientos para la identificación de requisitos legales y otros .....	156
ANEXO D-1: Modelo de formulario de monitoreo de riesgos .....	160
ANEXO D-2: Modelo de formulario para el registro de requisitos legales .....	161
ANEXO E-1: Instructivo de trabajo en instalaciones .....	163
ANEXO E-2: Procedimiento de Comunicación Interna .....	171
ANEXO E-3: Procedimiento de Registro de Reuniones.....	173
ANEXO E-4: Procedimiento de Control de Documentos.....	174
ANEXO E-5: Procedimiento de Adquisición y Dotación de EPP .....	179
ANEXO E-6: Registro e Inspección de señalización.....	184
ANEXO F-1: Procedimiento de informe de Accidentes e Incidentes .....	187
ANEXO F-2: Procedimiento de Identificación de Requisitos Legales y otros .....	196
ANEXO F-3: Procedimiento de Acciones Correctivas y Preventivas .....	199
ANEXO F-4: Procedimiento de Auditorías Internas .....	204
ANEXO G-1: Procedimiento y Revisión por la Dirección .....	212
ANEXO G-2: Procedimiento de Registro de Asistencia y Acta de Reunión .....	215

## RESUMEN

El presente proyecto tiene por objeto contribuir como una herramienta funcional y útil para la empresa TECERBOL, mediante una serie de etapas apropiadas basadas en la NB-OHSAS 18001:2008 Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional (SySO) y así también bajo el marco del Decreto Ley vigente 16998, que permite a la empresa un compromiso con la seguridad del personal en el lugar de trabajo para que de esta manera se reduzcan los costos referidos a los accidentes y lograr tener un buen ambiente laboral con orden y limpieza.

Como primer momento se realizó un análisis preliminar a través de un cuestionario en base a datos proporcionados por la NB-OHSAS 18001:2008 donde evidentemente nos muestra que se tiene solo un 12 % adecuado a la norma y un 88% refleja las deficiencias que presenta la organización; para el diagnóstico referente a Seguridad e Higiene Industrial de la empresa con base al D.L. 16998 solamente cumple un 13 % con lo que dicta la legislación nacional. Como segundo momento a partir de los resultados obtenidos se realizó la matriz de evaluación de riesgo; además se identificó los peligros reflejados y descritos en la matriz IPER, donde se detalla cada área de producción y su nivel de riesgo asociado. Para el cumplimiento de la Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bien estar con base al decreto N° 16998 de 2-agosto-1979, se realizó un acápite para la conformación de un comité mixto, que entre sus funciones será el de investigación, detección de riesgo, promoción de actividades de información y el cumplimiento de Seguridad en la empresa TECERBOL. Se diseñó una política interna conjuntamente a la gerencia de la empresa con el objetivo de lograr un entorno de trabajo seguro. En la planificación para el sistema de SySO, se desarrolló una metodología para la identificación, evaluación de riesgo y peligros con sus respectivos documentos, además según la NB 18001:2008 se estableció un procedimiento para el acceso a la información; donde la alta dirección o la persona designada, tienen la responsabilidad de la operación, implementación y la capacitación al personal.

Se desarrolló un acápite de verificación, en donde se establece la manera de proceder para el control y medición del sistema de gestión con respecto a su rendimiento. También se desarrolló unos documentos y programas relacionados con las acciones correctivas y preventivas, además de control reactivo, es decir el procedimiento de informe de accidentes e incidentes con sus respectivos registros. De acuerdo a la norma NB/OHSAS relacionado con la auditoría se elaboró

un procedimiento, en que la dirección deberá efectuar las respectivas auditorías en determinado tiempo, una vez puesta en marcha el proyecto.

Por último desde el punto de vista de los indicadores financieros, el sistema que conlleva a posibles costos en los cuales se podría incurrir y que están medidos en función a los objetivos, se demostró que el proyecto es viable y rentable.

Concluyendo con el desarrollo del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional se podrá guiar la empresa hacia un buen funcionamiento, capacidad de relacionamiento y comunicación orientados con la seguridad e involucrando a la dirección y trabajadores.

La gestión del sistema será un desafío importante para la empresa, ya que se constituirá en un valioso aporte, destinado a reducir los costos de accidentes.

## ABREVIACIONES y PALABRAS CLAVES

DL	Decreto Ley
EPP	Equipos de Protección Personal
EPI	Equipos de Protección Individual
GN	Gas Natural
GLP	Gas Licuado de Petróleo
INLASA	Instituto Nacional de Laboratorios en Salud
IBNORCA	Instituto Boliviano de Normalización y Calidad
INSHT	Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (España)
INE	Instituto Nacional de Estadística
INSO	Instituto Nacional de Seguridad Ocupacional
IPER	Identificación de Peligros y Riesgos
NB	Norma Boliviana
OHSAS	Directrices sobre Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo
SG SySO	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional
SySO	Seguridad y Salud Ocupacional

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD**  
**OCUPACIONAL (SySO) CON BASE EN LA NORMA NB/OHSAS**  
**18001:2008 EN LA EMPRESA TECERBOL LTDA.**

**CAPÍTULO I**

**ANTECEDENTES GENERALES DE LA EMPRESA**

**1. ANTECEDENTES GENERALES DE LA EMPRESA.**

**1.1. Antecedentes de la Empresa.**

**1.1.1. Reseña Histórica.**

En el año 1930, el infatigable industrial y famoso arqueólogo Ing. Arturo Posnasky, optó por la fabricación de tejas y ladrillos con medios rudimentarios, desde esa fecha hasta ahora la empresa se encuentra trabajando en la zona Norte, calle Sucre casi esquina avenida Tejada Sorzano.

El Ing. Posnasky inicia su producción en forma manual con hornos del tipo circular, pero a medida que el tiempo fue transcurriendo adquiere el primer horno continuo llamado “Hoffman”. A la muerte del Ingeniero, la industria fue adquirida por un consorcio de tres Señores, los cuales modernizaron en parte la maquinaria y realizaron ampliaciones en la capacidad del horno y al fallecimiento de uno de ellos el consorcio se convirtió en unipersonal a cargo del Señor Roberts, quien trabajó cerca de una década con gran éxito, para posteriormente venderlo a Don Juvenal Cejas Ugarte el año 1967; éste industrial luego de efectuar muchas reformas en la maquinaria específicamente en el molino de martillos y la extrusora, diversificó la producción fabricando más de 12 tipos de ladrillos y tejas, con 30 obreros dedicados a la mano de obra directa y 5 indirecta. Años más tarde se hace cargo de la gerencia uno de los hijos de Don Juvenal Cejas, el Ingeniero Gustavo Sejas quien actualmente es el Gerente General de la fábrica TECERBOL LTDA.

En cuanto al avance tecnológico con la actual gerencia, se redujó tiempos de trabajo con la banda transportadora, evitando el transporte manual logrando reducir la exposición a polvos por el cargado como se hacía a un principio, además se modernizó con compresoras las máquinas moldeadoras de tejas para una producción continua.

## 1.1.2. La Empresa.

### 1.1.2.1. Actividad a la que se dedica la Empresa.

“TECERBOL LTDA” es una empresa dedicada a la elaboración de productos cerámicos es decir empleando como materia prima la arcilla para la fabricación de ladrillos de distintos tipos y tejas, que son utilizados en el rubro de la construcción. Ofrece al público variedad de ladrillos, tejas y pisos. Su producto estrella son los ladrillos de 6 huecos rayados utilizados para la mayoría de las construcciones en la ciudad de La Paz, este producto y los otros cumplen con la Norma Boliviana (N.B. 066-074).

### 1.1.2.2. Razón Social.

Nombre o Razón Social: Tecno Cerámica Boliviana Ltda. TECERBOL LTDA.

Representante Legal y Propietario: Ing. Gustavo Sejas Revollo

### 1.1.2.3. Localización.

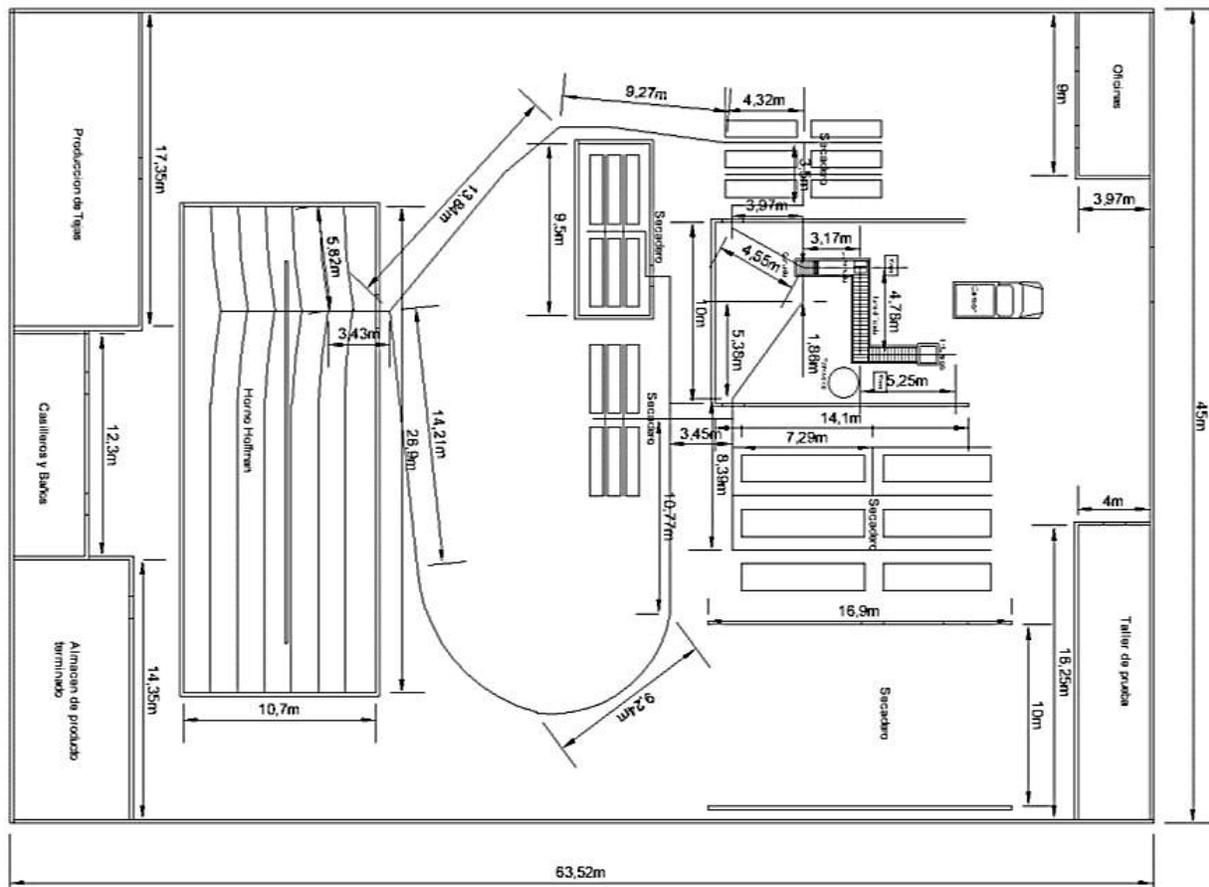
Domicilio Legal: Avenida Sucre, No. 1540 – Ciudad de La Paz; Departamento: La Paz, Provincia: Murillo; Teléfono: 2202375; Fax: (591) 2 2202375; un predio de: 2800 m<sup>2</sup>; la edificación consta de lo siguiente: Oficina (9x3.97) m<sup>2</sup>, área de producción (10x13.90) m<sup>2</sup>, 3 secaderos de ladrillos (10x16.5) m<sup>2</sup>, (6x10.92) m<sup>2</sup>, (9.93x4.5) m<sup>2</sup>, sector del horno galpón de (26.9x10.7) m<sup>2</sup>, taller (4x16.25) m<sup>2</sup> de 8x6, en estos galpones se encuentran ubicadas las maquinarias y equipos ; Correo Electrónico:[tecerbol@hotmail.com](mailto:tecerbol@hotmail.com); Plano de Ubicación: Ver diagrama 1-1.

### DIAGRAMA 1-1: TECERBOL: Ubicación de la empresa con vista satelital



Fuente: Vista Satelital del Google Heart

**DIAGRAMA 1-2: TECERBOL: Plano de la Empresa.**



Fuente: Elaboración propia

## 1.2 Clasificación Industrial.

C.I.I.U.: Grupo 36, Subgrupo 3691.

Actividad Principal: Fabricación de productos minerales no metálicos, excepto petróleo y carbón.

Actividad Específica: Fabricación de productos de Arcilla para construcción.

## 1.3. Aspectos Técnicos.

### 1.3.1. Descripción de Materia Prima e Insumos.

#### 1.3.1.1. Materia Prima.

La Materia Prima principal y única es la Arcilla, la cual se aprovisiona de yacimientos propios de la empresa que se encuentran ubicados en la Zona de San Antonio Alto, y de otros yacimientos de los cuales se compra dicho material en situaciones de demanda alta, que se encuentran en las zonas de Alpacoma, Viacha y Villa Armonía que distantes a unos 4 kilómetros de la planta industrial.

### 1.3.1.2. Insumos y Materiales.

Para la elaboración de los ladrillos de 6 Huecos Lizo-Rayado, bota agua doble caída, teja clásica y teja española, se tiene como insumos Agua, Gas y Energía Eléctrica.

En el siguiente cuadro se presenta la producción de los diferentes productos

CUADRO 1-1: TECERBOL: Datos de Producción

Cerámico	Promedio- Mes
6HL	54000 (U)
6HR	93000 (U)
BOTA AGUA DOBLE CAIDA	2300(U)
TEJA CLÁSICA	4600(U)
TEJA ESPAÑOLA	6000(U)

Fuente: Elaborado con base en datos proporcionados por la empresa.

### 1.3.2. Diagrama del Proceso de Producción.

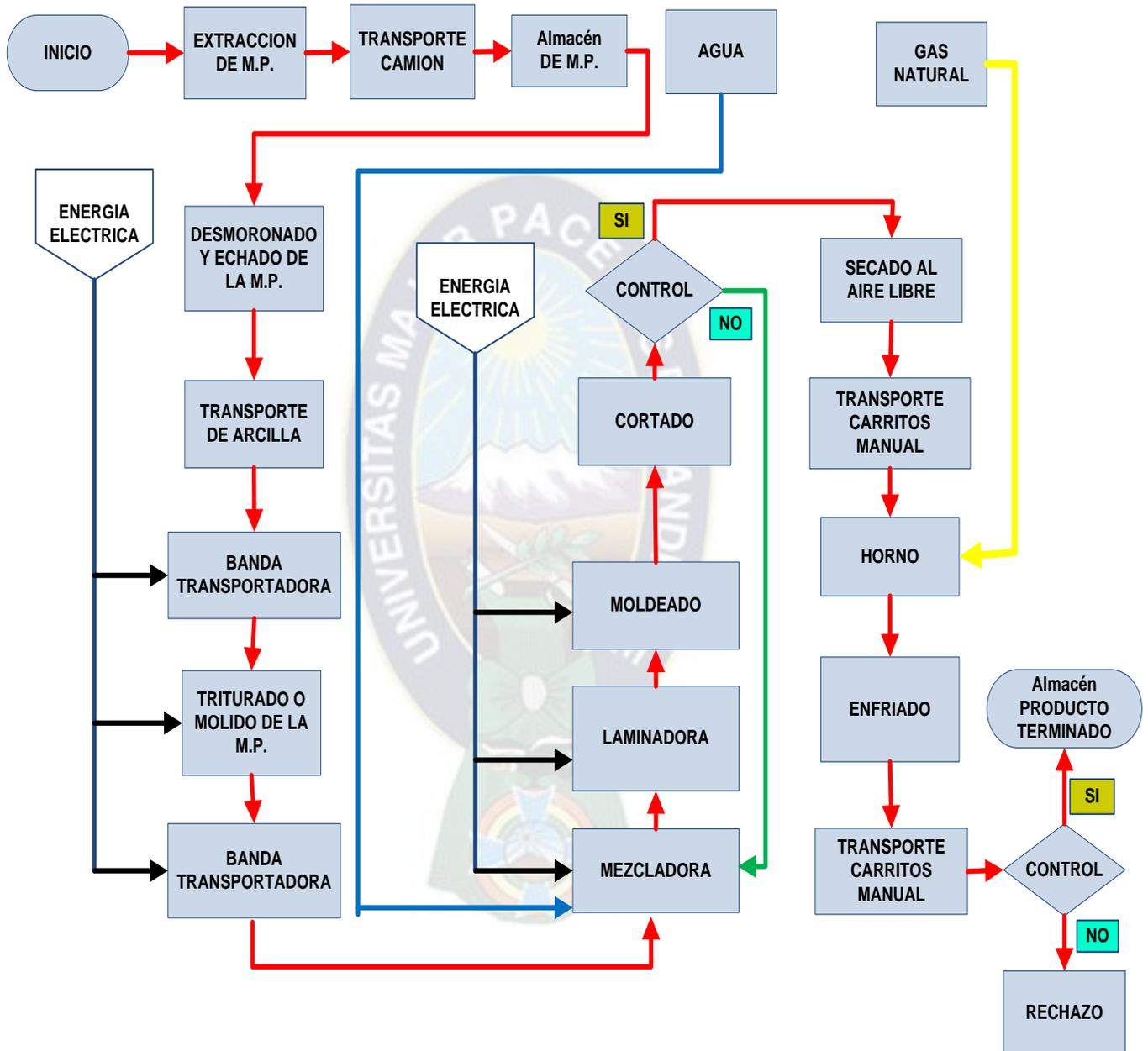
La fabricación de ladrillos se realiza mediante el moldeo de la arcilla, mientras esta húmeda y maleable para darle forma y tamaño, procediendo luego a secarla para luego ser cocida en el horno. La coloración de los productos es natural con cierto tinte rojo producido por la acción térmica del horneado sobre óxidos de hierro que contiene la arcilla.

CUADRO 1-2: TECERBOL: Datos de la Materia Prima

Materia Prima	Cantidad	Tipo	Propiedades	Composición
Arcilla	280 Ton/mes	Arcillas cerámicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Superficie esférica.</li> <li>➤ Capacidad de intercambio iónico.</li> <li>➤ Capacidad de absorción.</li> <li>➤ Hidratación e hinchamiento -Plasticidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Esmectita y Illita contienen cantidades de cuarzo y feldespatos.</li> </ul>

El desarrollo del flujograma de producción es el siguiente:

**DIAGRAMA 1-3: TECERBOL: Flujograma de producción**



Fuente: Elaborado con base a la informacion proporcionados por la empresa

### 1.3.3. Descripción de Productos.

Los productos obtenidos a partir de los insumos y materiales mencionados anteriormente, se describen en el siguiente cuadro:

CUADRO 1-3: TECERBOL: Descripción de los productos

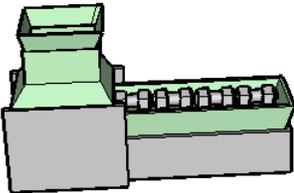
CLASICO					
6HR			6HL		
ANCHO	9.5cm.		ANCHO	9.5 cm.	
LARGO	24cm.		LARGO	24 cm.	
ALTO	15cm.		ALTO	15 cm.	
PESO	2.6Kg.		PESO	2.7 Kg.	
BOTA AGUAS DOBLE CAIDA					
ANCHO	23 cm.				
LARGO	24 cm.				
ALTO	10 cm.				
PESO	4 Kg.				
TEJAS					
CLÁSICA			ESPAÑOLA		
ANCHO	29 cm.		ANCHO	23.5 cm.	
LARGO	46 cm.		LARGO	40 cm.	
PESO	2.7 Kg.		PESO	3 Kg.	

Fuente: Elaborado con base en datos proporcionados por la empresa.

### 1.3.4. Parque de Máquinaria y Equipos.

Características y cantidad de maquinaria, se detalla en el siguiente cuadro:

CUADRO 1-4: TECERBOL: Características de la maquinaria

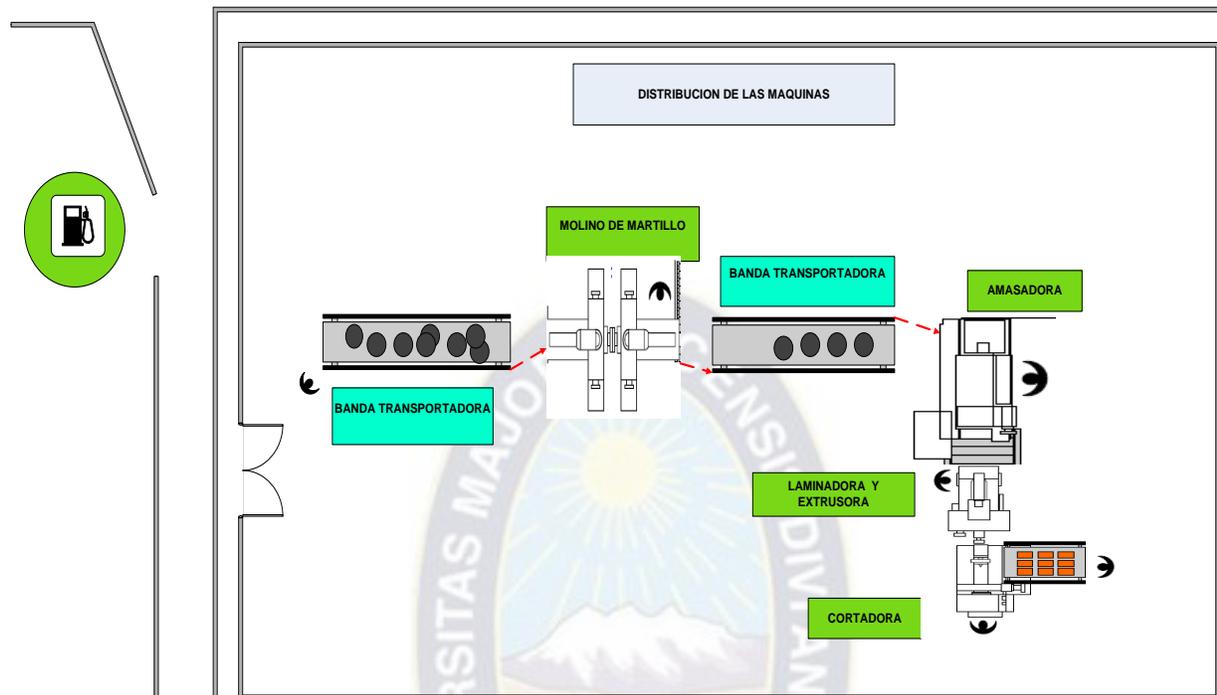
<b>MÁQUINARIA</b>	
<b>Molino de martillos</b>	<b>Características</b>
	Potencia : 8 HP Capacidad: 2 a 5 Tn/hora Corriente: trifásica ➤ Es una máquina muy importante en el proceso de producción, evita la presencia de piedras y la presencia del grano grueso de las arcillas. ➤ Cantidad: una máquina.
<b>Amasadora</b>	<b>Características</b>
	Potencia : 15 HP Capacidad: 2.4 a 3 Tn/hora Peso:2000Kg. ➤ La función principal de esta máquina provista interiormente de 2 rodillos, es mezclar eficientemente los diversos tipos de arcillas, promoviendo el humedecimiento y homogeneidad de la masa. ➤ Cantidad: una máquina
<b>Laminadora y Extrusora</b>	<b>Características</b>
	Potencia:75 HP Capacidad: 2.4 a 3.5Tn/hora. Peso: 2750Kg. ➤ Es una máquina para soportar trabajos pesados ,en esta máquina la arcilla se comprime y pasa a través de una matriz que le da la forma del ladrillo que se desea obtener. ➤ Cantidad:una máquina

Cortadora	Características
	<p>Ancho máximo: 430mm.                      Altura máxima: 240mm.                      Longitud máxima:1200mm.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cuando sale el material del extrusor, este será cortado por medio de alambres acerados , la máquina cortadora le da el tamaño requerido al ladrillo.</li> <li>➤ Cantidad:una máquina</li> </ul>
Cinta transportadora	Características
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Capacidad: 3.5 a 4 Tn/hora.</li> <li>➤ Su función es llevar el material que sale del molino hacia la máquina amasadora, tiene una pendiente de 30 grados y una longitud de 3 m, funciona con la fuerza de un motor de 1 HP de potencia</li> </ul>

Fuente: Elaborado con base a datos proporcionados por la empresa.

**Horno Hoffman:** Cuenta con 7 cámaras, que tienen una capacidad de 900 ladrillos cada una, el fuego es inyectado al interior a través de las troneras, existen 3 troneras por cámara, las que están agrupadas en distribuidores llamados arañas, donde cada araña agrupa a 6 troneras, teniéndose un total de 4 arañas, las mismas están comunicadas a un distribuidor central de gas natural. Las cámaras funcionan a una temperatura de 1000 °C. En medio del horno se tiene un túnel de ventilación que distribuye la calor y comunica cada cámara por pequeñas ventanas, por último el túnel desemboca en dos chimeneas que expiden los gases de combustión.

### DIAGRAMA 1-4: TECERBOL: Layout de las máquinas en el proceso de producción



.Fuente: Elaborado con base a la observación en el area de producción de la empresa.

#### 1.3.5. Descripción de la Mano de Obra.

La Mano de Obra que tiene la empresa se muestra en el siguiente cuadro:

**TABLA 1: TECERBOL: Mano de Obra**

Mano de Obra	Actividad relacionada con el personal	Nº de Operarios
Mano de Obra Directa	Extraccion de Materia Prima y Almacenado de M.P.	3
	Desmoronado y echado de Arcilla	2
	Trituración	1
	Mezclado	1
	Laminadora y moldeado	1
	Cortado	1
	Secado, Horneado y almacenado del Producto terminado	5
Mano de obra Indirecta		3
Total		19

Fuente: Elaboración Propia en base la información de “TECERBOL LTDA.”

#### 1.4. Instalaciones Complementarias.

Agua: La empresa cuenta con instalación de agua potable, de categoría comercial domiciliaria, el abastecimiento es realizado por la empresa Agua Epsas.

Energía Eléctrica. El servicio de energía eléctrica es provisto por la empresa Distribuidora de Electricidad DE LA PAZ, la empresa cuenta con dos categorías de conexión, una de conexión monofásica de voltaje 220 (V), para el uso de las áreas administrativas y la otra de conexión trifásica de voltaje 380 (V), para el funcionamiento de las máquinas y equipos del área de producción.

Instalaciones Sanitarias. La empresa cuenta con instalaciones sanitarias domésticas, puesto que en el proceso de producción no se generan desechos grandes de fluidos, los residuos generados son en su mayoría de tipo doméstico.

Gas. Se utiliza Gas de Red Domiciliaria de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos YPFB.

Descripción de consumo mes de insumos utilizados por la empresa que se muestran en el siguiente cuadro:

**CUADRO 1-5: TECERBOL: Datos sobre insumos**

Insumo	Cantidad	Costo mensual	Proveedor
AGUA	42.8 m <sup>3</sup> /mes	13Bs/m <sup>3</sup>	EPSAS
GAS	94.6 millares pie <sup>3</sup> /mes	2.70 \$us/Millar pie <sup>3</sup>	YPFB
ENERGIA ELECTRICA	2012.7 Kw.-h/mes	1.36 Bs/kw-h	DELAPAZ

Fuente: Elaborado con base a datos proporcionados por la empresa.

**Taller de Mantenimiento.** La empresa cuenta con un taller de mantenimiento, el cual realiza mantenimiento preventivo a la maquinaria y en caso de ser necesario se realiza un mantenimiento correctivo, la empresa cuenta con un stock de (pernos, tornillos, lija, clavos ect.). En la siguiente imagen se muestra las herramientas y otros con que cuenta el taller.



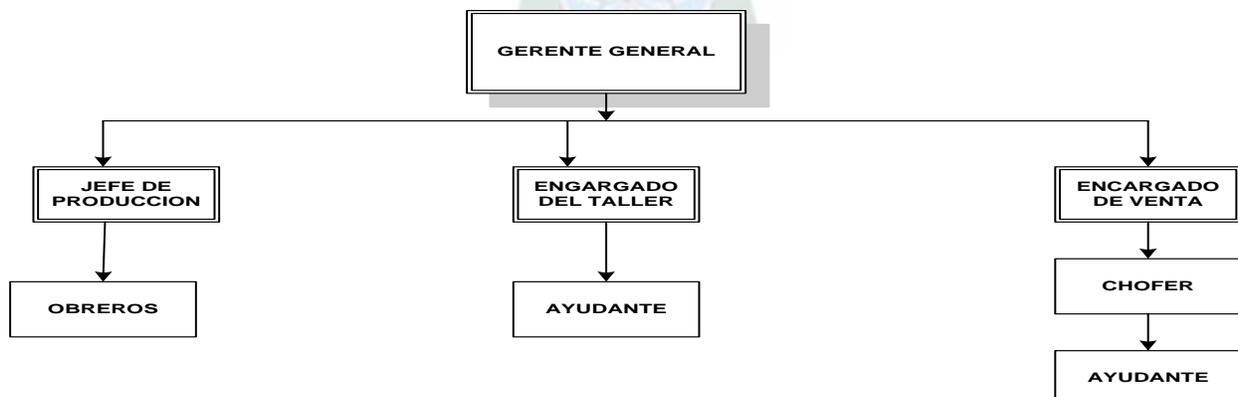
**CUADRO 1-6: TECERBOL: Stock de repuestos y piezas para mantenimiento**

Stock de repuestos y piezas para mantenimiento	
Kit de llaves mecánicas	2 Esmeriles eléctricos
Equipo de soldadura al oxígeno	1 Soldadura de Arco eléctrico
2 Taladros	Pernos, volandas y tuercas de toda medida
Correas de goma para poleas de motor	6 pares de diferentes medidas
Pernos y tuercas	De diferentes diámetros y tipos de rosca
Lubricantes (Aceites y grasas)	Extintores
Guantes de cuero y de goma	Cables y resistencias

### 1.5. Aspectos Administrativos.

La empresa cuenta con 19 trabajadores como recursos humanos regulares, distribuidos en las respectivas áreas de la empresa. En la época de verano, la demanda de productos tiende a incrementarse, ya que tiene un comportamiento estacionario, siendo la más favorable para la venta del producto y es cuanto más personal se requiere .

La jerarquía funcional, se muestra en el siguiente organigrama de la empresa:



## 1.6. Método de los seis pasos.

### 1.6.1. Identificación del Problema.

Dentro la identificación de problemas, se pueden mencionar los que aquejan a la empresa, a continuación se detallan los siguientes:

- Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SySO), nula.
- Falta de conciencia, por el desconocimiento de las leyes en cuánto a obligaciones del empleador<sup>1</sup> y obligaciones del trabajador<sup>2</sup>.
- Falta de conciencia laboral respecto al uso obligatorio de Equipos de Protección Personal<sup>3</sup> (EPPs), por parte de los trabajadores.
- Falta de capacitación periódica por parte de la empresa.
- Contaminación respiratoria y visual, por falta de protección, generación de polvos y elevados tiempos de exposición a estos contaminantes en las áreas de producción.
- No cuenta con señalizaciones, organización y limpieza en la planta.
- Falta de recarga a extintores porque de los que se tienen están fuera de uso, y ya pasarán su fecha de caducidad, y se tiene una amenaza potencial de sufrir un incendio específicamente en el área de producción del horno y los obreros corren mucho riesgo.
- No existe un departamento de Seguridad e Higiene Industrial.
- Falta de la integración y funcionamiento de un Comité Mixto de Seguridad e Higiene Industrial.
- La empresa no cuenta con una Política de SySO.

Estos son algunos de los problemas más importantes dentro la empresa, realizando un estudio exhaustivo con el presente proyecto se pretende minimizar estos problemas.

### 1.6.2. Descripción del Problema.

En la actualidad la empresa no cuenta con un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SySO), por la magnitud y tipo de industria se generan contaminantes atmosféricos producidos en

---

<sup>1</sup>“Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar”, Decreto Ley No 16998 del 2 de Agosto de 1979; Libro I, Título II, Capítulo I, Artículo 6.

<sup>2</sup>“Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar”, Decreto Ley No 16998 del 2 de Agosto de 1979; Libro I, Título II, Capítulo I, Artículo 7.

<sup>3</sup>“Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar”, Decreto Ley No 16998 del 2 de Agosto de 1979; Libro I, Título II, Capítulo I, Artículo 7, numeral 5.

el proceso de producción como ser en el área del desmoronado y echado de la arcilla, que puede dañar la integridad física de los operarios, que por estar expuestos a tiempos prolongados y por no contar con Equipo de Protección Personal (EPPs)<sup>4</sup> pueden generar lesiones respiratorias y visuales a causa de las partículas de polvo de arcilla y tanto auditiva por el ruido producido por las máquinas, además en el área del horno no se tienen extintores y en cualquier momento los quemadores pueden generar incendios, explosión y otros incidentes, es por esta razón que se vio la necesidad de realizar un estudio de SySO el cual ayudara a la empresa a identificar, controlar evaluar y minimizar los riesgos existentes en la empresa.

Se consultó sobre cuáles eran las causas del problema de Seguridad Industrial en la empresa, para evitar accidentes como se tiene en los registros de accidentes de la empresa presentados en el capítulo 8, tanto a la alta dirección y operadores, y estos fueron sus comentarios:

Alta Dirección: *“Se les dota de EPPs a todos los operarios de la empresa cada cierto tiempo, pero al parecer les incomoda o no valoran su seguridad física, porque cuando se les pregunta porque no utilizan dicen que no les gusta o no se habitúan y lo archivan”*<sup>5</sup>.

Operador: *“Nuestra integridad física está en segundo plano o a la empresa no le interesa, porque no nos dotan de EPP completo y nos dan cuando ellos quieren o nos dan de mala calidad, lastimosamente en la empresa no existe seguridad industrial y como has podido ver estamos expuestos a accidentes”*<sup>6</sup>.

### **1.6.3. Análisis de las Causas del Problema.**

Por lo general el hombre está expuesto a enfermedades, accidentes, fatigas, incomodidades y otros tipos de incidentes que puede generar el entorno en su ambiente de trabajo ya sea en plantas industriales, oficinas y otros lugares de trabajo donde el hombre desarrolla su trabajo, todo esto genera merma en su rendimiento, falta de concentración y la baja de la calidad de trabajo que puede afectar directamente en la productividad.

---

<sup>4</sup>“Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar”, Decreto Ley No 16998 del 2 de Agosto de 1979; Libro II, Título Único, Capítulo XIII, Artículo 374.

<sup>5</sup>Sejas Gustavo: Gerente General de la Empresa Tecerbol Ltda, Gestión 2014.

<sup>6</sup>Quisberth Benedicto: Encargado del Taller de Metal Mecánico de la Empresa Tecerbol Ltda., Gestión 2014.

La falta de un Sistema de Gestión de SySO se refleja claramente en la falta de orientación, capacitación, seguimiento o simplemente negligencia del operador que pueden ocasionar accidentes, que en algunos casos pueden llegar a ser fatales.

#### 1.6.4. Accidente de trabajo.

Se conoce con el término “Accidente de Trabajo” a todo aquel suceso imprevisto que altera una actividad de trabajo, ocasionando muerte, lesión o daño a las personas, y/o alteraciones en la maquinaria, equipos, materiales y por consecuencia en la productividad<sup>7</sup>.

Los accidentes pueden ser de cinco tipos<sup>8</sup>, que serán identificados posteriormente en cada área que comprende en el proceso de producción.

- Accidentes Leves o sin Incapacidad (L). Aquellos en los que la lesión se atiende en primeros auxilios y el operario vuelve a su trabajo en el mismo turno.
- Accidentes con Incapacidad Temporal (IT). Cualquier lesión que origina la pérdida de una o más jornadas de trabajo, al final de las cuales el trabajador se reintegra a sus labores con toda su capacidad física.
- Accidentes con Incapacidad Permanente Parcial (IPP). Cualquier lesión que origina en el trabajador la pérdida de un miembro o parte de él, perdiendo por consiguiente parte de capacidad física para trabajar. (Ej. Pérdida de un dedo, una mano).
- Accidente con Incapacidad Permanente Total (IPT). Corresponde a aquellos accidentes cuyas lesiones significan la pérdida de órganos o miembros tales que impidan que el hombre pueda continuar trabajando. (Ej. Pérdida de ojos, brazos, piernas, etc.).
- Accidentes Fatales (M): Provocan la muerte del trabajador.

Es de vital importancia que la empresa destine una cierta cantidad de capital y tiempo para la orientación, capacitación, y seguimiento de la gestión y uso adecuado de los EPPs ya que por cualquier negligencia que pueden ocurrir accidentes con consecuencias leves, medianos, graves y fatales.

---

<sup>7</sup> “Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar”, Decreto Ley No 16998 del 2 de Agosto de 1979; Libro I, Título I, Capítulo II, Artículo 4.

<sup>8</sup> “Instituto Nacional de Salud Ocupacional” INSO (Sistema de Compilación de estadísticas de Accidentes de Trabajo.1980) y Ley General del Trabajo D.S. Nro 224; Título VII, Capítulo III, Artículo 89, 90, 91 y 92.

### 1.6.5. Soluciones Opcionales.

Las soluciones opcionales para minimizar los problemas identificados en el punto 1.6.2 en la empresa se describen a continuación:

- 1) Departamento de Higiene y Seguridad Ocupacional<sup>9</sup>: La creación de un departamento de Seguridad e Higiene Industrial será de gran importancia tanto para la empresa como para los trabajadores, y ayudará a organizarse mejor para la capacitación, programación y la planificación para las soluciones de ciertos problemas y falencias en la seguridad del trabajador, el cual tendrá una incidencia en un incremento en la productividad de la empresa.
- 2) Comité Mixto<sup>10</sup>: La creación del Comité Mixto de acuerdo al D.L. 16998, ayudará de gran manera a la comunicación obrero-patronal para la solución de los problemas y así juntos poder trabajar en función de los intereses de la empresa y los trabajadores.
- 3) Diseño de un Sistema de Gestión SySO: La elaboración de un Sistema de SySO con base en la Norma NB/OHSAS 18001:2008, complementado con el D.L. 16998, y su posterior implementación ayudará a la empresa a minimizar sus índices de accidentabilidad tales como: Índice de Frecuencia (I.F.), Índice de Gravedad (I.G.) y con la venia de la Alta Dirección esta puede ser como base para su posterior certificación de la norma NB/OHSAS 18001:2008 otorgado por IBNORCA.

### 1.6.6. Toma de Decisiones de las Soluciones Opcionales.

- 1) Evaluación de la Seguridad y Salud Ocupacional (SySO).
- 2) Liderazgo de la dirección, asunción de Responsabilidades y Exposición de la Política de SySO.
- 3) Asignación de responsabilidades al personal sobre la Seguridad e Higiene Industrial en los distintos niveles de Supervisión y a los Comités Mixtos de acuerdo al D.L. 16998.
- 4) Mantenimiento de condiciones de trabajo seguros.
- 5) Implementación de un programa de capacitación y entrenamiento en función a todos los niveles de seguridad.

---

<sup>9</sup> "Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar", Decreto Ley No 16998 del 2 de Agosto de 1979; Libro I, Título IV, Capítulo II, Artículo 42.

<sup>10</sup> "Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar", Decreto Ley No 16998 del 2 de Agosto de 1979; Libro I, Título III, Capítulo VII, Artículo 30.

- 6) Aceptación de las responsabilidades por parte de la empresa y los trabajadores.
- 7) Reducción de la probabilidad de ocurrencia de los riesgos.
- 8) Reducción y minimización de la intensidad de los daños.
- 9) Determinación de las medidas de seguridad.

Todas estas soluciones mencionadas engloban a una solución general el cual es el: Diseño de un Sistema de Gestión de SySO con Base en la Norma NB/OHSAS 18001:2008, complementado con el D.L. 16998, que coayudara a la creación del Departamento de Seguridad e Higiene Industrial y el Comité Mixto; y harán que un 90 % de los operarios quieran implementar la norma.

### **1.6.7. Plan de Acción.**

El plan de acción se realizara una vez que se hayan diagnosticado y analizado todas las actividades citadas en el anterior punto, con la participación de todos los involucrados en la empresa.

## **1.7. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.7.1. Problemática**

La seguridad industrial generalmente está asociada a la prevención de accidentes, la tendencia de hoy en día es el de concebir a la seguridad industrial como parte integral y funcional dentro de la empresa. Es por esto que la seguridad industrial es considerada como aquella disciplina preventiva que estudia todos los riesgos y condiciones materiales relacionadas con el trabajo, que podrían llegar a afectar directa o indirectamente, a la integridad física de los trabajadores.

Por lo expuesto anteriormente, la empresa presenta la siguiente problemática:

- No contar con Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SySO).
- Falta de conciencia y compromiso laboral del trabajador y la empresa.
- Emisión de partículas (polvo), falta de señalización, organización, limpieza e iluminación defectuosa .
- Falta de integración y funcionamiento de un departamento de Seguridad e Higiene Industrial.
- No cuenta con una Política de SySO.

## 1.7.2. Planteamiento del Problema

El presente proyecto tiene como finalidad crear prácticas seguras en el proceso de producción en la empresa Tecerbol. Debido a que dentro de la empresa presenta aspectos que conducen a cierto grado de accidentes, lesiones, enfermedades y la falta de señalizaciones, información entre otros, surge la necesidad de disponer con un “Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SySO) con Base en la Norma NB/OHSAS 18001:2008”, el cual nos permitirá identificar, evaluar y controlar los riesgos.

## 1.8. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

### 1.8.1. Justificación Económica Social y Metodológica.

La responsabilidad que tiene el Ingeniero Industrial es, incrementar las utilidades de la empresa, minimizar los costos, velar por la estabilidad de los trabajadores, generar fuentes de trabajo y proteger a las personas y al medio ambiente como compromiso social, el presente proyecto conlleva todo esto para poder generar mayores ganancias para la empresa como para los que trabajan en ella, de tal forma que los clientes, la empresa y los trabajadores sean los más beneficiados.

La metodología que se aplicará son los métodos de Investigación Empírica, el cual parte desde los puntos de vista de: Observación, Medición, Comparación, Validación y tipos de Investigación como:

a) Descriptivo: “Medir o evaluar diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar. Desde el punto de vista científico describir es medir. Esto es, en un estudio descriptivo seleccionar una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, para así (vélgase la redundancia) describir lo que se investiga”<sup>11</sup>.

b) Explicativo: “Van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos o fenómenos; están dirigidos a responder a las causas de los eventos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da éste, o por qué dos o más variables están relacionadas”<sup>12</sup>.

Y con estos dos tipos de investigación no solo se persigue describir o acercarse a un problema, sino que se intenta encontrar las causas del mismo.

---

<sup>11</sup>Hernández, Sampieri Roberto, Metodología de la investigación, México, Mc Graw Hill, 1998, Pág. 60.

<sup>12</sup>Hernández, Sampieri Roberto, Metodología de la investigación, México, Mc Graw Hill, 1998, Pág. 66.

El análisis y la investigación de los riesgos concernientes a la empresa implican el tipo de investigación aplicable para llevar a cabo los objetivos trazados en el presente proyecto, con el fin de mejorar la seguridad y el ambiente de trabajo en la empresa.

### **1.8.2. Justificación Legal.**

En la elaboración del proyecto se utilizarán las siguientes Leyes y Normas:

#### **A. La Norma Boliviana NB/OHSAS 18001:2008**

“Esta norma especifica los requisitos para un Sistema de Gestión SySO que permita a una organización desarrollar e implementar una política y unos objetivos que tengan en cuenta los requisitos legales y la información sobre los riesgos para la SySO. Pretende ser aplicable a todos los tipos y tamaños de organizaciones y ajustarse a diversas condiciones geográficas, culturales y sociales. El éxito del sistema depende del compromiso de todos los niveles y funciones de la organización y especialmente de la alta dirección. Un sistema de este tipo permite a una organización desarrollar una política de SySO, establecer objetivos y procesos para alcanzar los compromisos de la política, tomar las acciones necesarias para mejorar su desempeño y demostrar su conformidad del sistema con los requisitos de esta norma. El objetivo global de esta norma es apoyar y promover las buenas prácticas en SySO en equilibrio con las necesidades socioeconómicas. Debería resaltarse que muchos de los requisitos pueden ser aplicados simultáneamente, o reconsiderados en cualquier momento<sup>13</sup>.

El objeto y campo de aplicación de esta norma a cualquier organización es<sup>14</sup>:

- a) Establecer un Sistema de Gestión de SySO para eliminar o minimizar los riesgos al personal y a otras partes interesadas que podrían estar expuestas para SySO asociados con sus actividades.
- b) Implementar, mantener y mejorar de manera continua un Sistema de Gestión de SySO.
- c) Asegurarse de su conformidad con su política de SySO establecida.
- d) Demostrar la conformidad con esta norma por:

---

<sup>13</sup> Instituto Boliviano de Normalización y Calidad – IBNORCA (2014), “NB/OHSAS:18001:2008 Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional – Requisitos”, Pág. 1

<sup>14</sup> Instituto Boliviano de Normalización y Calidad – IBNORCA (2014), “NB/OHSAS:18001:2008 Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional – Requisitos”, Pág. 3

- 1) La realización de una autoevaluación y auto declaración; o
- 2) La búsqueda de confirmación de dicha conformidad por partes interesadas en la organización tales como clientes.
- 3) La búsqueda de la confirmación de su auto declaración por una parte externa a la organización; o
- 4) La búsqueda de la certificación/registro de su Sistema de Gestión de SySO. por una organización externa.

B. La Norma Boliviana NB/OHSAS 18002.

Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional – Directrices para la Implementación de la Norma Boliviana NB/OHSAS 18001.

C. La Norma Boliviana NB/OHSAS 18101.

Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional – Vocabulario.

D. La Norma Boliviana NB/OHSAS 18103.

Directrices Generales para la evaluación de Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional – Proceso de Auditoría.

E. La Norma Boliviana NB 55001:2009.

Señalización de Seguridad - Señales, Carteles y Colores de Seguridad en los lugares de trabajo. Como consecuencia del continuo crecimiento del comercio internacional, actividad industrial y el movimiento de la fuerza de trabajo, se hace necesario establecer un método de comunicación universal que brinde información sobre la seguridad en el lugar de trabajo, por cuanto la necesidad de normalizar un sistema que transmita información sobre la seguridad basado en un lenguaje que permita reducir a un mínimo posible el uso de palabras y estandarizar el uso de señales y colores para lograr una comunicación clara respecto al entendimiento de los mensajes de seguridad<sup>15</sup>.

F. Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar (Decreto de Ley N° 16998, del 2 de Agosto de 1979).

El D.L. 16998 es un instrumento jurídico que consta de dos libros, seis títulos, treinta y dos capítulos y cuatrocientos quince artículos. Esta Ley inquiera garantizar las condiciones adecuadas

---

<sup>15</sup> IBNORCA: NB 55001:2009, Señalización de Seguridad.

de salud, higiene, seguridad y bienestar en el trabajo, lograr un ambiente de trabajo sin riesgos para lograr salud de los trabajadores y proteger a las personas y al medio ambiente en general contra los riesgos que directa e indirectamente afectan a la salud.

## **1.9. OBJETIVOS**

### **1.9.1. Objetivo General.**

Desarrollar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional con Base en la Norma NB/OHSAS 18001:2008, para establecer lineamientos de identificación, evaluación y control de los riesgos en el proceso de producción en la Empresa “Tecerbol Ltda.”.

### **1.9.2. Objetivos Específicos.**

- Realizar un diagnóstico de la empresa respecto a la SySO con base en la Norma NB/OHSAS 18001:2008, para ver las brechas a implementar.
- Establecer un Departamento de Seguridad e Higiene Industrial conforme al D.L. 16998 para la respectiva implementación dentro del organigrama de la Empresa Tecerbol Ltda.
- Conformar un Comité Mixto conforme a la NB/OHSAS 18001:2008 y al D.L. 16998 para la respectiva implementación dentro del organigrama de la Empresa Tecerbol Ltda.
- Diseñar una Política de Sistema de Gestión de SySO en base a la NB/OHSAS 18001:2008 para su respectiva implementación dentro la Empresa Tecerbol Ltda.
- Aplicar las Normas y Leyes vigentes dentro la Seguridad Industrial.
- Identificar los peligros, evaluar y controlar los riesgos de la empresa del proceso productivo en estudio, para posteriormente aplicar en el desarrollo del Sistema de Gestión SySO, para minimizar o eliminar estos riesgos y peligros.
- Construir la matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER) en base a un análisis de riesgos con el fin de identificar las posibles deficiencias que puede tener la empresa en Seguridad y Salud Ocupacional.
- Estructurar un modelo de probabilidad y consecuencia para el control de los riesgos.
- Organizar, estructurar y documentar con procedimientos específicos, registros y formularios para las actividades de seguridad de la empresa en el proceso productivo en estudio para disminuir los accidentes e incidentes conforme a la NB/OHSAS 18001:2008.
- Elaborar un análisis económico – financiero para determinar si el proyecto de diseño es factible o no.

## 1.10. ALCANCES Y LIMITACIONES

El alcance del proyecto está referido al análisis de las áreas del proceso productivo de Triturado y Horneado, por ser las áreas de mayor Riesgo Industrial u Ocupacional<sup>16</sup> con mayor probabilidad de ocurrir un Accidente de Trabajo<sup>17</sup>; además se limitará solamente a realizar la fase de Diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional basado en la Norma NB/OHSAS 18001:2008.

### 1.10.1. Ámbito Geográfico

La empresa está ubicada en el Departamento de La Paz – Bolivia, en la ciudad de La Paz, zona Central, Avenida Sucre, N° 1540; y será desarrollado específicamente en el proceso productivo de Triturado y Horneado.

### 1.10.2. Instituciones Relacionadas con el Proyecto

Las Instituciones Relacionadas con el proyecto son:

- ✓ Instituto Boliviano de Normalización y Calidad (IBNORCA).
- ✓ Ministerio de Trabajo
- ✓ Dirección General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar.
- ✓ Caja Nacional de Salud (CNS).
- ✓ Instituto Nacional de Laboratorios de Salud (INLASA).
- ✓ Instituto Nacional de Salud Ocupacional (INSO).
- ✓ Gobierno Autónomo Municipal de La Paz, departamento de Medio Ambiente.
- ✓ Gobierno Autónomo departamental de La Paz.
- ✓ Ministerio de Medio Ambiente y aguas.

### 1.10.3. Límite Espacial

El Diseño de un sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional permite otorgar a la empresa una seguridad industrial en todos los ámbitos que comprende la empresa, dando lugar a la confianza por parte del personal interno y externo a la empresa.

---

<sup>16</sup>“Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar”, Decreto Ley No 16998 del 2 de Agosto de 1979; Libro I, Título I, Capítulo II, Artículo 4.

<sup>17</sup>“Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar”, Decreto Ley No 16998 del 2 de Agosto de 1979; Libro I, Título I, Capítulo II, Artículo 4.

## CAPÍTULO II

### DIAGNÓSTICO DE LA SITUACION ACTUAL DE LA EMPRESA EN

### SySO

## **2. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACION ACTUAL DE LA EMPRESA EN SySO.**

### **2.1. Introducción al estudio**

El diagnóstico de la situación actual de la empresa, nos permitirá describir las condiciones actuales de Seguridad y Salud Ocupacional con las que se cuenta.

El propósito de realizar un diagnóstico de la situación actual de Seguridad y Salud Ocupacional es validar la importancia de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, así como dimensionar su gravedad que generará las características de las posibles alternativas de solución al problema detectado.

### **2.2. Inspección de seguridad e higiene industrial**

Para determinar la situación actual en la que se encuentra la empresa en el tema de seguridad y salud ocupacional, se procederá a realizar un análisis preliminar del diagnóstico de sistema gestión de seguridad y salud ocupacional y posteriormente el diagnóstico de seguridad en base al decreto ley N° 16998.

#### **2.2.1 Análisis preliminar del diagnóstico Sistema de Gestión de SySO.**

La realización del análisis del diagnóstico SySO en la empresa se realizará por mi persona, para la identificación de amenazas, evaluación de riesgos, y controles tendrá un alcance solo en el área de producción, que se detalla a continuación:

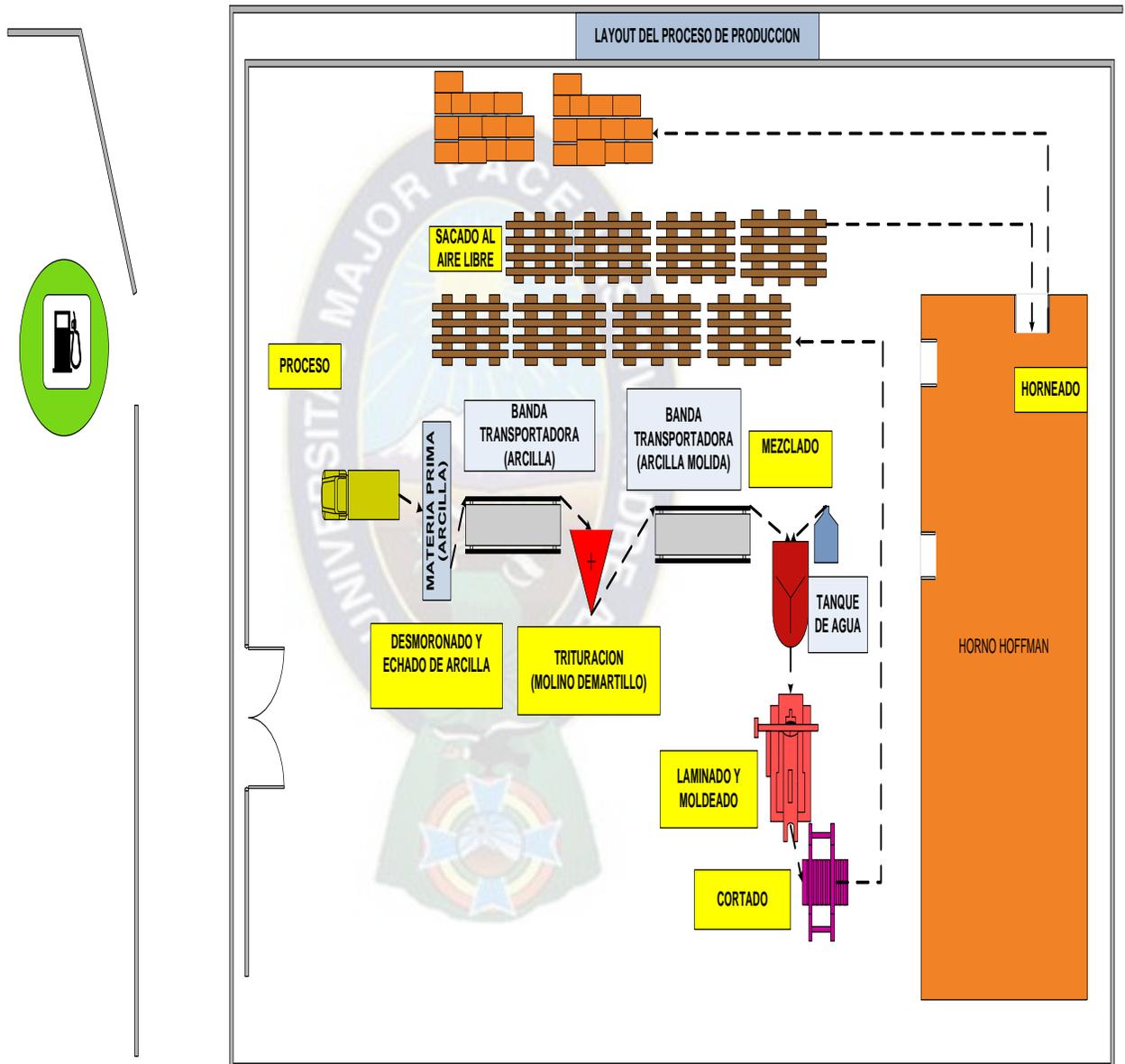
- a) **EXTRACCIÓN DE MATERIA PRIMA.** La materia prima se obtiene de los yacimientos propios que tiene la empresa en la zona de San Antonio Alto. La extracción es realizada mediante una topadora – pala cargadora a diesel que arranca la arcilla en trozos de variado tamaño que van desde los 5 cm hasta los 50 cm. de diámetro, y son transportados en una volqueta de un volumen de 4 m<sup>3</sup>, que posteriormente recorre una distancia de 6 km al lugar donde se deposita la materia prima, realizando al día 3 a 4 viajes.

- b) **ALMACENADO DE MATERIA PRIMA.** La materia prima transportada por la volqueta es depositada y almacenada al aire libre, específicamente en el patio de la planta que está cubierto con techo de calamina al lado de la trituradora. Debido a que no existe un almacén de materia prima. El almacenaje de la arcilla no es del todo apropiado.
- c) **DESMORONADO Y PALEADO DE ARCILLA.** Esta operación se la realiza con el personal de la empresa, la operación del desmoronado y la paleada de la arcilla al cajón alimentador o embudo del siguiente proceso es manual.
- d) **TRITURACIÓN.** el molido de la arcilla se realiza mediante el “molino de martillos”, que funciona de modo continuo, es un mecanismo que se ocupa de triturar y reducir el tamaño de los trozos de arcilla hasta diámetros inferiores a 4 centímetros, posteriormente mediante una correa transportadora, la arcilla molida pasa al siguiente proceso.
- e) **MEZCLADO.** El mezclado se realiza en la “Amasadora”, una máquina basada en un Tornillo sin fin. En esta operación la arcilla molida se mezcla con agua hasta lograr una mejor homogenización, en esta máquina se va removiendo, amasando de una forma constante y uniforme hasta que la arcilla esté lista para la operación siguiente.
- f) **LAMINADORA O DESMENUZADORA.** En esta operación la máquina (laminadora) está destinada a reducir a pequeños fragmentos, de una fina granulometría a la arcilla, mediante unos rodillos que van compactando la arcilla y a la vez se va eliminando las piedras para luego pasar por medio de una banda transportadora a la operación de moldeado.
- g) **MOLDEADO.** El moldeado se lleva a cabo mediante la “Laminadora y Extrusora”, en la primera parte, funciona con un mecanismo de dos rodillos que homogeneizan la pasta reduciendo, aún más el tamaño de los granos húmedos obteniéndose diámetros de menos de 2mm. asegurando una correcta distribución del agua en estas partículas de arcilla. Luego la masa es impulsada a la extrusora o moldeadora donde la pasta es comprimida por un tornillo sin fin cónico y el aire contenido en ella es extraído mediante una bomba de vacío que forma parte de la maquinaria. La parte comprimida sale por la boquilla moldeadora adquiriendo la forma del producto que se desea obtener, esta boquilla es por lo tanto cambiable según el producto deseado.
- h) **CORTADO.** El producto moldeado denominado galleta pasa a la máquina cortadora de acuerdo a las dimensiones requeridas, en la misma se corta a razón de cuatro ladrillos a la

vez, esto realizado manualmente por los mismos obreros, siendo un alambre delgado de 1.5 mm. el que tiene contacto con la arcilla moldeada.

- i) **TRANSPORTE HACIA LOS SECADEROS.** En esta operación los ladrillos recién sacados de la mesa cortadora, son colocados en una base de madera para luego ser transportados hacia los secaderos mediante carro tipo carretilla, que tienen una capacidad de 20 ladrillos, donde el operario apila en el carro cada respectivo, que luego son llevadas por los operarios, a los galpones cubiertas con calamina o carpas.
- j) **SECADO.** El secado se lleva a cabo en estantes, ubicados al aire libre, en galpones que son de calaminas metálicas y de acuerdo al clima el secado se realiza de acuerdo a la ubicación y al clima de la temporada. Durando el secado natural de 1 a 4 días.
- k) **TRANSPORTE HASTA EL HORNO.** Después de que los ladrillos se dejaron secar, se selecciona una cámara en la cual se van a cocer los ladrillos, en cada cámara pueden entrar hasta 900 ladrillos, donde los operarios mediante tridentes van cargando todos los ladrillos secos para transportar hasta la cámara del horno seleccionado.  
Una vez que se llena las cámaras correspondientes, para evitar la pérdida de calor se deben construir puertas de ladrillo remachadas con una superficie de barro de arcilla, este procedimiento no permite perder el calor por conducción, el lugar menos aislado son las puertas por donde entran y salen los ladrillos
- l) **HORNEADO.** El proceso de horneado se realiza en un horno Hoffman, dividido en 7 cámaras de cocción, cada cámara con capacidad para 900 ladrillos aproximadamente, al que se van cargando y cerrando de manera secuencial; se enciende el fuego y el aire caliente produce la cocción, el combustible utilizado es el gas natural; el fuego entra al interior a través de los quemadores, a medida que las cámaras han llegado a su punto de cocción se deja enfriar con aire fresco aproximadamente por 3 días; las cámaras enfriadas se abren y sacan los ladrillos hasta los depósitos de productos acabados.
- m) **ALMACENADO DE PRODUCTO TERMINADO.** Puesto que no se cuenta con un techo los ladrillos terminados son apilados y ordenados al aire libre, para su posterior comercialización y cuando sube la demanda el producto es transportado directamente hacia los camiones mediante carretillas que usan los operarios.

DIAGRAMA 2-1: TECERBOL: Layout del proceso de producción



Para el análisis preliminar se procedió a través de un cuestionario (Elaboración con base a datos proporcionados por la Norma Boliviana NB-OHSAS 18001:2008 ) que será la técnica aplicable a SySO, el cual se evalúa el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa en 5 secciones:

- Políticas y compromiso
- Planificación
- Implementación y operación
- Verificación
- Revisión

Sección a evaluar en SySO:

- **Política y compromiso:** El compromiso de la organización con la prevención de los riesgos laborales, además de la política de SySO que está referida al compromiso en la seguridad del trabajador, mejora continua, cumplimiento de normas legales aplicables y otros que la Organización se fija para establecer el sistema de gestión de SySO.
- **Planificación:** En esta sección la organización debe establecer metodologías para identificar peligros, evaluar los riesgos, determinar controles y acciones preventivas para gestionar sus riesgos existentes y minimizar estos de manera eficaz, es la sección más importante del diagnóstico porque a partir de esta se determina si la organización tiene por lo menos una idea de un sistema de gestión de SySO.
- **Implementación:** Esta sección es la que evalúa si la organización tiene procedimientos, registros, instructivos de trabajo, manuales y todo lo necesario para su implementación del sistema de gestión de SySO.
- **Verificación:** Si la organización hace uso de sus procedimientos, verifica el cumplimiento de las normas vigentes aplicables, realiza capacitaciones, realiza auditorías internas, evalúa el desempeño de SySO, realiza investigación de accidentes y retroalimenta la gestión de riesgos.
- **Revisión:** La alta dirección debe realizar el seguimiento al desempeño de SySO y retroalimentar el sistema de gestión de SySO.

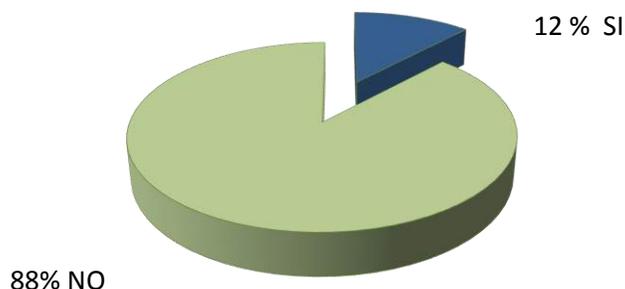
## DIAGRAMA 2-2: Modelo de Sistema de Gestión de SySO para la Norma NB/OHSAS 18001:2008



Fuente: Instituto Boliviano de Normalización NB/OHSAS 18001

Esta metodología empleada para el diagnóstico de la organización en gestión de SySO que examina 5 secciones, los cuales se presentan en el Anexo(A-1), y a partir de este diagnóstico se extrae un resultado que se refleja en el siguiente punto.

### GRÁFICO 2-1: TECERBOL: Resultados obtenidos del cuestionario de alcance de captación del Sistema de SySO.



Fuente: Elaboración propia en base al análisis preliminar del Sistema de Gestión SySO del cuestionario que se encuentra en el Anexo(A-1).

El resultado del diagnóstico: del gráfico 2-1 nos muestra que se tiene un 12 % de base para realizar un sistema de gestión de SySO en la organización y un 88% refleja las deficiencias que presenta la organización para realizar el sistema, que posteriormente se mejorará al realizar el diseño del sistema de gestión SySO.

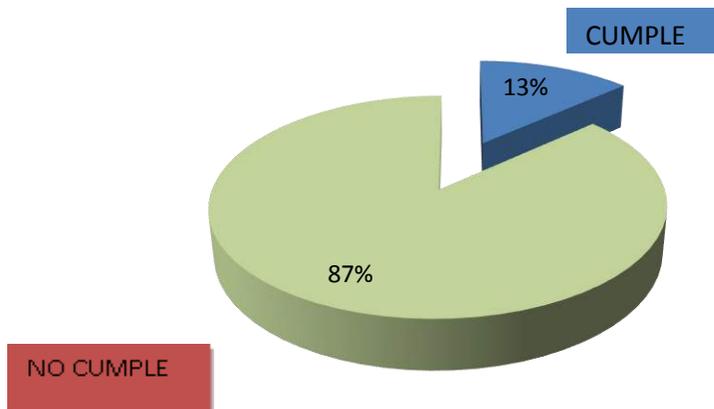
### 2.2.2. Diagnóstico con base al D.L. 16998

Para el diagnóstico de seguridad e higiene industrial se realizó de acuerdo a las especificaciones de la resolución ministerial N° 038/01 ver (Anexo A-2) como base fundamental para el lineamiento del plan de seguridad industrial, el cual es obligatorio para todas las empresas, como indica el “Decreto Ley N° 16998 en su Art.91 y 19 inc. 8, donde faculta la aprobación de dicho Plan, a la Dirección General Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar”<sup>18</sup>

La evaluación del diagnóstico según el D.L. 16998 del 2 de agosto de 1979 se realizó con el respectivo cuestionario y en cumplimiento a la normativa ésta se apreciará en el Anexo (A-3).

Obteniendo los siguientes resultados en el gráfico 2-2.

**GRAFICO 2-2: TECERBOL: Resultados del cuestionario en base al D.L. 16998.**



Fuente:Elaboración con base proporcionados por el análisis preliminar del sistema de gestión SySO, del cuestionario que se encuentra en el Anexo(A-3).

<sup>18</sup>Resolución administrativa N° 038/01.

El gráfico 2-2 se tiene como resultado de la inspección, lo siguiente:

Solamente cumple un 13 % lo que dicta la legislación nacional, el restante 87% muestra que no se cumple con lo que demanda la ley, esto es por no contar con temas de seguridad e higiene industrial, controles e inspecciones de seguridad bajo la supervisión de personal competente y los ambientes de trabajo con los que cuenta la empresa no son del todo adecuados para el desarrollo de las distintas actividades que se realizan.

### **2.3 Identificación de peligros, evaluación de riesgos y gestión de riesgos.**

Según la norma “La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para la identificación continua de peligros, evaluación de riesgos y la determinación de los controles necesarios”<sup>19</sup>.

Se reconoce que la evaluación de riesgos es la base para una gestión activa de la seguridad y la salud ocupacional.

La técnica aplicada en este acápite fue mediante la identificación del peligro existente en cada puesto de trabajo y la evaluación de riesgos que se realizó mediante la estimación del riesgo existente y la valoración del nivel riesgo.

#### **2.3.1 Modelo de probabilidad por consecuencia.**

Para la construcción del modelo se determinó en base a criterios de las consultas a los trabajadores y la gerencia de la empresa a base de la información obtenida se podrá desarrollar el modelo matemático y además las variables de las probabilidades y consecuencias relevantes.

##### **2.3.1.1 Justificación de las variables de probabilidad.**

Las variables que comprende dentro de la probabilidad fueron realizadas junto a la gerencia; las variables son la esencia para llevar a cabo la matriz de riesgo, base para tomar medidas de seguridad para la empresa. Estas variables se referirán a la posibilidad de la presencia de una situación de riesgo que sucedan en el tiempo originando accidente y consecuencias.

---

<sup>19</sup> Instituto Boliviano de Normalización y Calidad – IBNORCA (2014), “NB/OHSAS: 18001:2008 Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional – Requisitos Generales”, Pág. 8.

### 2.3.1.2 Justificación de las variables de consecuencia.

De igual manera que el punto anterior fueron realizados con la gerencia, estas variables definen el tipo de daño a las personas y materiales debido a la presencia del riesgo.

### 2.3.2 Identificación de riesgos.

Se verificó los peligros existentes a través de la inspección tanto en las instalaciones y maquinaria así como de los procedimientos de trabajo seguidos y el desarrollo de la actividad del trabajador, revelados en las siguientes imágenes.



PELIGRO: TECHO DEL AMBIENTE INADECUADO

PELIGRO: DESNIVEL DEL PISO

PELIGRO: AMBIENTE TÉRMICAMENTE INADECUADO (FRÍO O CALOR)



PELIGRO: PALANCA DE CORRIENTE ELÉCTRICA

PELIGRO: MÁQUINARIA TRITURADORA



PELIGRO: MATERIAL PARTICULADO  
EN EL AMBIENTE

PELIGRO: DESORDEN

PELIGRO: OBJETO DE APOYO

PELIGRO: MÁQUINARIA SOBRE  
MATERIAL INESTABLE



PELIGRO: CONTACTO CON EL  
MATERIAL

PELIGRO: CAIDAS DE OBJETOS



PELIGRO: CORTE  
CON OBJETOS

PELIGRO: OBJETOS MOVILES VIEJOS



PELIGRO: ESTRUCTURA  
FÍSICA DEL HORNO



PELIGRO: APILAMIENTO DEL MATERIAL TERMINADO

PELIGRO: ARAÑA CON QUEMADORES EN MAMAL AISLADOS



PELIGRO: MATERIAL PARTICULADO

PELIGRO: OBRERO SIN EPPs

Es importante realizar esta inspección de los peligros para fines posteriores relacionados con el desarrollo de la evaluación de riesgo.

Para ayudar en el proceso de identificación de peligros, es útil categorizar los riesgos asociados con los peligros para tener un enfoque más amplio, a continuación se detallan los siguientes riesgos:

**CUADRO 2-1: TECERBOL: Peligros asociados a los riesgos**

Peligro	Riesgo
Virus	Biológico
Hongos	
Bacterias	
Contacto eléctrico directo	Eléctrico
Contacto eléctrico indirecto	
Electricidad estática	
Carga postural (ejecución de tareas en posición incorrecta)	Ergonómico
Carga postural estática	
Esfuerzo repetitivo	
Levantar /manejar objetos pesados manualmente	

PELIGRO	RIESGO
Contacto con superficies frías/calientes	Físico
Carga térmica, ambiente térmicamente inadecuado (calor o frío)	
Humedad	
Iluminación	
Ruidos	

Fuego y exposición -Fuego/explosión combinado	Fuego y explosión
Fuego y explosión -explosión de gases	
Fuego y explosión-Incendios eléctricos	
Estrés a nivel individual	Psicosocial
Estrés a nivel organizacional	
Repetitividad monotonía	
Velocidad de trabajo	

Peligro	Riesgo
Aplastamiento	Mecánico
Atrapa miento	
Atropellamiento	
Caída de herramientas /objetos desde altura	
Caídas al mismo nivel	
Caídas de distinto nivel	
Cortes con objetos	
Derrumbes	
Golpes o choques con objetos en movimiento	
Golpes o choques con objetos fijos	
Peligro de partes de máquinas en movimiento	
Pisadas sobre superficies no uniformes u objetos punzantes	
Sustancias que pueden ser inhaladas (gases, polvo ,humos, vapores)	Químico
Orden y limpieza	Otros
Pérdida patrimonial	

Fuente: Elaboración en base a la evaluación de riesgos ocupacionales del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo (INSHT) y apuntes de seguridad industrial.

Una vez que se identificó las amenazas en el área de producción, se procedió a realizar la matriz IPER descrito en el Anexo(A-4).

### 2.3.3 Evaluación de riesgos

Según el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) “La evaluación de riesgos es un proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y en tal caso sobre el tipo de medidas que deben adoptarse”<sup>20</sup>.

Se debe considerar que el riesgo, tiene la posibilidad de una pérdida, lesión o daño. Todo riesgo tiene relación con el peligro.

Mediante la evaluación de riesgos se pretenderá identificar los riesgos que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores de todas las áreas y puestos de trabajo existentes en las instalaciones de la empresa Tecerbol.

La evaluación de riesgo establece cuando se de alguna de las siguientes circunstancias:

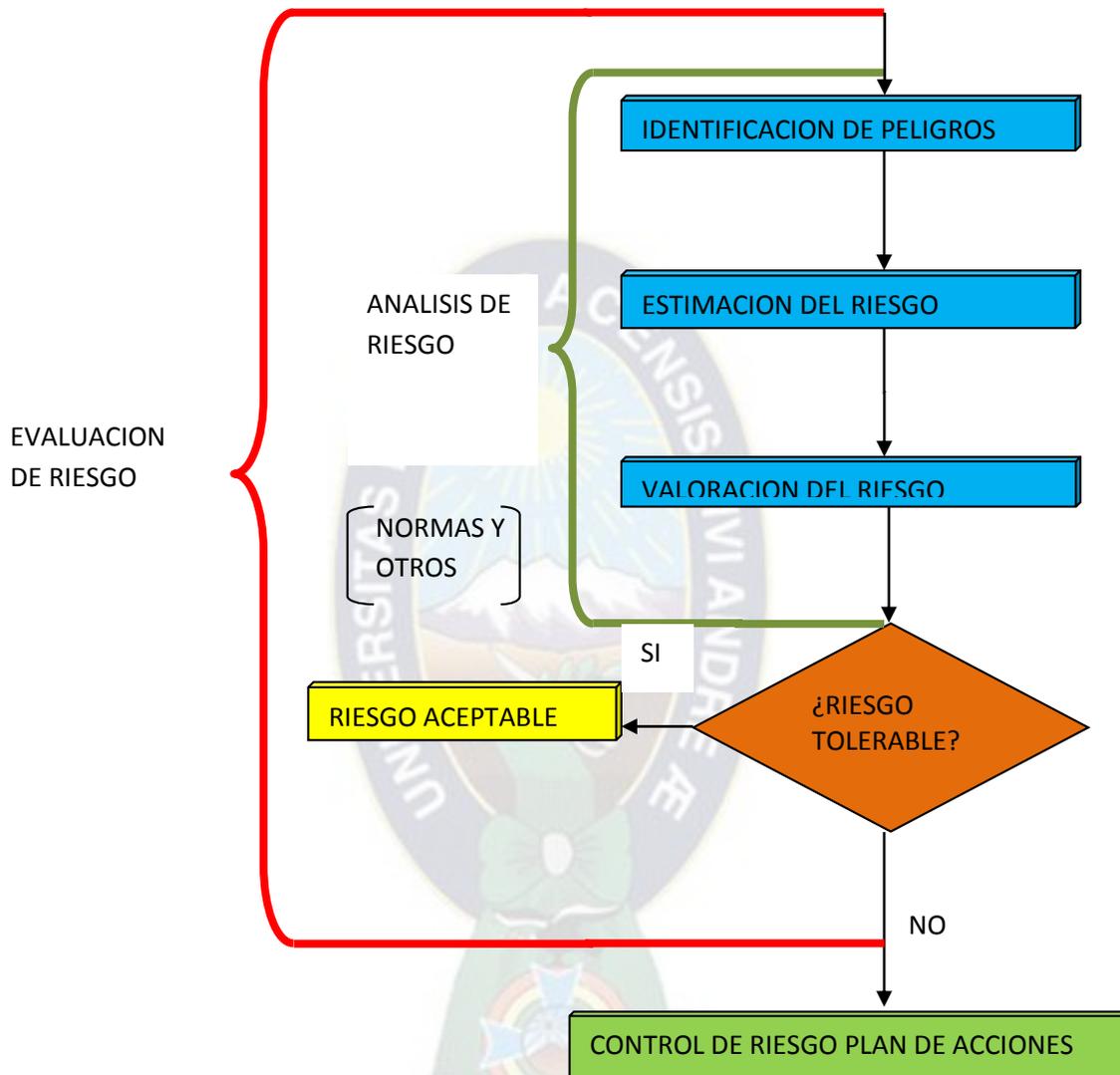
- Cuando así lo aconsejen los resultados obtenidos de las actividades de control de los riesgos existentes.
- Cuando cambien las condiciones de trabajo como ser : reacondicionamiento de las áreas de trabajo, elección de nuevos grupos de trabajo entre otros.
- Cuando así lo establezca una disposición legal específico.

Una vez identificado los peligros se procederá la metodología para la evaluación de riesgos a través del siguiente gráfico:

---

<sup>20</sup>R.D 391/1997 Reglamento de los servicios de prevención -INSHT

**GRÁFICO 2-3:TECERBOL: Metodología para la evaluación de riesgo**



En el proceso de evaluacion de riesgo se tomará en cuenta las siguientes etapas: Analisis de riesgo y riesgo tolerable.

### 2.3.3.1. Análisis de riesgo

Se define como el proceso de estimar la probabilidad de que ocurra un acontecimiento y la magnitud probable de efectos adversos, en la seguridad, salud, medio ambiente y bien estar público durante un lapso específico<sup>21</sup>.

Para el desarrollo del análisis de riesgos de manera metodológica primero se identificará el peligro posteriormente se estimará el riesgo, valorando conjuntamente la probabilidad y las consecuencias de que se materialice el peligro.

El análisis de riesgo nos proporcionará un nivel de riesgo, clasificándose en diferentes niveles.

a) Estimación de la probabilidad de ocurrencia

En el siguiente cuadro, se muestra los factores que intervinieron para la determinación de la probabilidad.

**CUADRO 2-2: TECERBOL: Factores para la ponderación de la probabilidad de ocurrencia**

Factor	Interpretación	Ponderación (%P)	Valor (Fi)	Categoría
Frecuencia y duración de exposición	Evalúa con que reiteración y tiempo esta expuesto el trabajador	35	5	Alguna vez en la jornada de trabajo
			15	Hasta 2 horas en la jornada de trabajo
			25	Hasta 5 horas en la jornada de trabajo
			30	Una jornada de 8 horas de trabajo

<sup>21</sup>Análisis del riesgo en Instalaciones Industriales según el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo (INSHT)

Cantidad de trabajadores expuestos	Evalúa el número de personas involucrados en el aspecto de seguridad del cual se origina el peligro	20	5	Involucra un trabajador
			10	Involucra de 2 a 5 trabajadores
			20	Involucra más de 5 trabajadores
Condiciones preventivas y de control existentes	Referidas a que si cuentan con una base fundamentada para la prevención	20	1	Existen completamente
			10	Existen parcialmente
			20	No existen
Existencia de estándares o procedimientos	Evalúa el desarrollo del trabajo cumpliendo ciertos procedimientos establecidos.	10	5	Existe estándares/procedimientos
			15	No existe estándares/procedimientos
Competencia del trabajador	Evalúa si el trabajador es apto para cumplir sus tareas durante el desarrollo de su trabajo	15	1	Trabajador competente
			10	Trabajador no competente

Fuente: Elaborado a base de INSHT y criterios determinados por apuntes de Seguridad Industrial.

Para determinar el cálculo de probabilidad de ocurrencia, se empleará la siguiente ecuación:

$$\text{Probabilidad de Ocurencia} = \sum_{i=1}^{n=5} (Fi \times \% Pi) \dots \text{Ecuación (1)}$$

Donde :

Probabilidad de ocurrencia: (PO)

Valor de cada categoría:(Fi)

Ponderación asignada a cada factor de probabilidad:(%Pi)

Las categorías utilizadas en la probabilidad de ocurrencia,son las siguientes:

- Probabilidad baja: esto quiere decir que el daño ocurrirá raras veces.
- Probabilidad media: se refiere a que el daño ocurrirá en algunas ocasiones.
- Probabilidad alta: el daño ocurrirá frecuentemente.

b) Estimación de la gravedad de las consecuencias.

En el siguiente cuadro se detallan los factores que intervienen para el cálculo de la gravedad de las consecuencias.

**CUADRO 2-3: TECERBOL: Factores para la estimación de la gravedad de consecuencias.**

Factor	Interpretación	Ponderación (%P)	Valor (Gi)	Categoría
Consecuencia en los trabajadores	Evalúa los posibles efectos en los trabajadores	50	1	Sin consecuencias humanas
			5	Imposibilidad temporal en trabajar
			15	Imposibilidad temporal total en trabajar

			25	Incapacidad permanente parcial
			40	Invalides permanente total
			50	Muerte
Consecuencia en productos /instalaciones	Evalua las perdidas economicas de la empresa por afectacion a máquinaria, equipos, produccion.	40	5	Sin consecuencias en materiales
			10	Daños menores a 500\$
			20	Daños entre 5.001 a 10.000\$
			1	Daños entre 10.001 a 100.000\$
			10	Daños mayores a 100.001\$
Consecuencias al medio ambiente	Evalua si el desarrollo de las actividades contamina de alguna manera al medio ambiente.	10	5	Sin efectos para el medio ambiente
			15	Contamina el ambiente de trabajo
			1	Se generan impactos ambientales

Funte:Elaborado a base de INSHT y criterios determinados por apuntes de Seguridad Industrial.

Para determinar el cálculo de la gravedad de las consecuencias se utilizó la siguiente ecuación, que fue en base en datos proporcionados por el Método General de Evaluación de riesgos Ocupacionales del INSHT y criterios establecidos por apuntes de Seguridad Industrial.:

$$\text{Gravedad de Consecuencias} = \sum_{i=1}^{n=3} (G_i \times \% P_i) \dots \text{Ecuación (2)}$$

Donde :

Gravedad de las consecuencias:(GC)

Ponderación asignada a cada factor de la consecuencia: (%Pi)

Valor de cada categoría:(Gi).

Las categorías utilizadas en la gravedad de las consecuencias, son las siguientes:

- ❖ Consecuencias bajas: el daño produce molestias, accidentes sin incapacidad o con incapacidad temporal parcial.
- ❖ Consecuencias media: el daño produce incapacidad temporal absoluta o permanente parcial
- ❖ Consecuencia alta: el daño produce incapacidad permanente total o la muerte.

### 2.3.3.2. Valoración de riesgos:

Conocida la probabilidad y las consecuencias de los riesgos, se deberá establecer la magnitud de los niveles de riesgo empleando las ecuaciones (1) y (2). A base de estos resultados se tomará las acciones correctivas necesarias.

$$\text{Nivel de Riesgo} = \left[ \sum_{i=1}^{n=5} (F_i \times P_i) \right] \times \left[ \sum_{i=1}^{n=3} G_i \times P_i \right]$$

En función a las características de las actividades realizadas, la política y la capacidad de gestión de la organización, se procederá a determinar los niveles de riesgo, descritos a continuación:

**CUADRO 2-4: TECERBOL: Niveles de riesgo**

NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCIÓN
BAJO	No se requiere accion especifica
TOLERABLE	<p>No se necesita mejorar la accion preventiva.Sin embargo se deben considerar soluciones con mejoras.</p> <p>Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.</p>
MODERADO	<p>Se debe hacer esfuerzos para reducir el riesgo.Las medidas para reducir el riesgo debe implantarse en un periodo determinado.</p> <p>Cuando el riesgo esta asociado con consecuencias extremadamente dañinas,se precisara una accion posterior para establecer,con mas precision,la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.</p>
IMPORTANTE	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo.Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se esta realizando,debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
INTOLERABLE	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo.Si no es posible reducir el riesgo ,incluso con recursos ilimitados ,debe prohibirse el trabajo.

Fuente:Elaboración con base en datos proporcionados por el Método General de Evaluación de riesgos Ocupacionales del INSHT y criterios establecidos por apuntes de Seguridad Industrial.

Mediante los registros que se realizaron en las instalaciones de la empresa TECERBOL que se encuentran en el Anexo (A-4), se evaluaron los riesgos en el sector de producción en sus diferentes áreas que comprende dicho lugar, y que son reflejados en el cuadro 2-5, donde se presenta los siguientes resultados relacionados con el nivel de riesgo.

**CUADRO 2-5: TECERBOL: Niveles de riesgo relacionados con la identificación de peligros.**

Riesgo	Nivel De Riesgo					Sub Total
	Bajo	Tolerable	Moderado	Importante	Intolerable	
<b>ELÉCTRICO</b>						
Contacto eléctrico directo				1		1
Contacto eléctrico indirecto				3		3
<b>ERGONÓMICO</b>						
Carga postural incorrecta			1			1
Carga postural estática	5					5
Sobreesfuerzo	1	1	2			4
<b>FÍSICO</b>						
Carga térmico, ambiente térmicamente Inadecuado (frio/caliente)			3	1		4
Iluminación		1				1
Ruido		3	2	1		6
<b>FUEGO Y EXPLOSIÓN</b>						
Fuego y explosión - incendios eléctricos			1	1		2
Fuego y explosión de gases			1			1

Fuente:Elaborado con base proporcionados por el Anexo A-4.

En el siguiente cuadro se tendra la cantidad de los niveles de riesgo:

**CUADRO 2-6:TECERBOL: Clasificación de riesgo asociados al nivel de riesgo**

Riesgo	Nivel De Riesgo					Sub Total
	Bajo	Tolerable	Moderado	Importante	Intolerable	
ELECTRICO	0	0	0	4	0	4
ERGONOMICO	6	1	3	0	0	10
FISICO	0	4	5	2	0	11
FUEGO Y EXPLOSION	0	0	2	1	0	3
MECÁNICO	14	1	10	6	3	34
SUSTANCIAS	5	0	3			8
TOTAL	25	6	23	13	3	70

Fuente:Elaborado con base proporcionados en el cuadro 2-5.

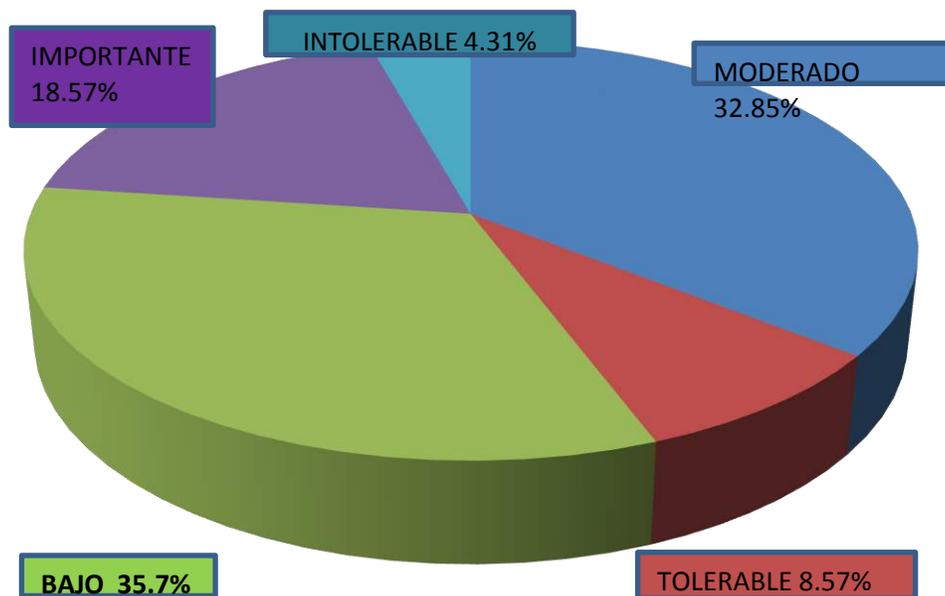
En base al anterior gráfico,se procedera a obtener el porcentaje de cada nivel de riesgo descrito en el cuadro 2-7.

**CUADRO 2-7:TECERBOL: Participación del nivel de riesgo en general**

NIVEL DE RIESGO	CANTIDAD DE RIESGO	% DE NIVEL DE RIESGO
BAJO	25	35.7
TOLERABLE	6	8.57
MODERADO	23	32.85
IMPORTANTE	13	18.57
INTOLERABLE	3	4.31
TOTAL	70	100

Fuente:Elaborado con base proporcionados por el cuadro 2-6

**GRÁFICO 2-4:TECERBOL: Distribución porcentual de los niveles de riesgo**



Fuente:Elaborado con base proporcionados por el cuadro 2-7

Como resultado del gráfico se tiene una participación considerable de carácter preocupante el nivel intolerable con 4.31% y importante con 18.57%, los cuales se deberán ser controlados o minimizados de manera inmediata.

En el nivel moderado 32.85% se deberá tomar medidas de control para que este nivel no aumente.

Los niveles (bajo y tolerable) con 44.27% lo que indica que estos no serán tomados en cuenta.

Se puede concluir que todas las áreas de producción deben de entrar a un proceso de minimizar los niveles de riesgo (importantes e intolerables).

Se deberá establecer un control de riesgo para cada puesto de trabajo, incluyendo aspectos tales como:

- Aplicar medidas correctivas que sea consecuencia de las deficiencias detectadas en el transcurso de la realización de la evaluación.
- Vigilar el estado de salud de los trabajadores.
- Dotar equipo de protección individual.
- Realizar mantenimientos necesarios preventivos en instalaciones, maquinaria y equipo empleados en la empresa.
- Controlar periódicamente las condiciones de trabajo a través de inspecciones de seguridad.

#### **2.3.4 Control del riesgo**

Por medio de la evaluación de riesgo, se obtuvieron resultados que determinan los riesgos posibles de accidentes o enfermedades que derivan en cada puesto de trabajo mediante:

- Relación de trabajadores afectados en su puesto de trabajo.
- Descripción del riesgo existentes en cada puesto de trabajo.
- Resultado de la evaluación con la calificación de cada riesgo.
- Control de riesgo en cada puesto de trabajo.

Mediante la evaluación del nivel de riesgo en donde se identifiquen los niveles, se procedió a realizar las medidas de control a través de acciones correctivas y/o preventivas tomando en cuenta los siguientes principios:

- Adoptar las medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Combatir los riesgos en su origen .
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
- Adaptar el trabajo a la persona, en lo que respecta a la elección de los equipos y métodos de trabajo, con miras en atenuar el trabajo monotonó y repetitivo y al reducir los efectos del mismo en la salud.

Los resultados de la evaluación ponen de manifiesto la necesidad de adoptar alguna medida de control que deba recoger además la siguiente información:

- Descripción de la medida adoptada.
- El responsable de la dicha medida.
- El plazo para que se lleve la medida.

En el capítulo VI (verificación) se detallan con mayor énfasis las acciones correctivas y/o preventivas.

### 2.3.5 Gestión de riesgos

La gestión de riesgo se define como una de las partes fundamentales del sistema de Gestión de SySO que tiene por objetivo: descubrir, cuantificar, priorizar, controlar y comunicar los riesgos de forma eficiente, constante y pro-activa<sup>22</sup>.

La gestión de riesgo es nada menos que “ el proceso conjunto de evaluación y control del riesgo”<sup>23</sup>.

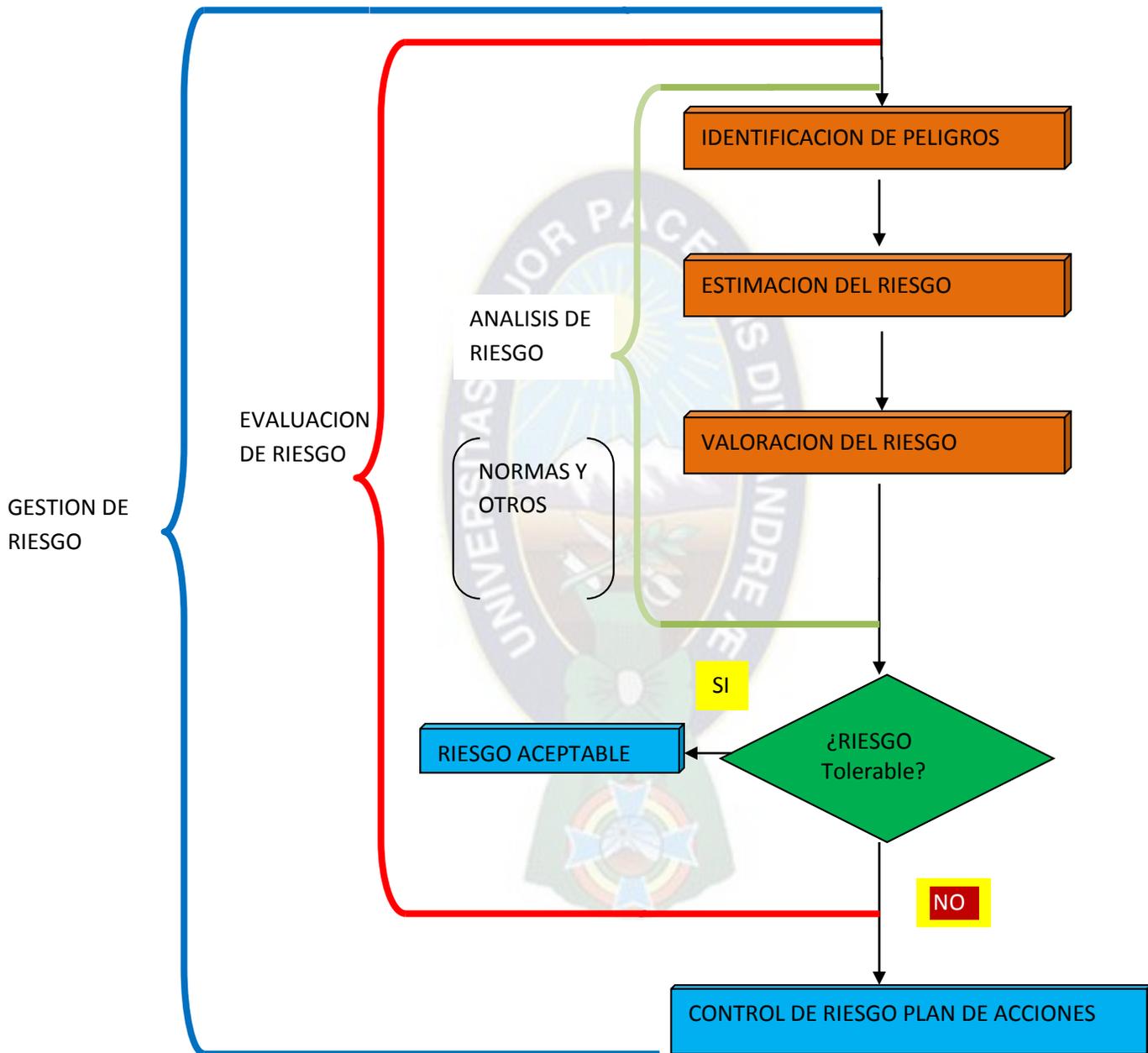
Graficamente se representara de la siguiente manera la secuencia del conjunto adoptada por la organización.

---

<sup>22</sup>Análisis de la gestión del riesgo en Instalaciones Industriales según el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo (INSHT)

<sup>23</sup>Análisis de la gestión del riesgo en Instalaciones Industriales según el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo (INSHT)

**GRÁFICO 2-5:TECERBOL: Gráfico de la secuencia de gestión de riesgo.**



### 2.3.6 Matriz de evaluación de riesgo

En el cuadro se presenta la matriz de evaluación de riesgo donde se reflejan la probabilidad y consecuencia con sus respectivas categorías, que determinarán el nivel de riesgo. Esta matriz se empleará para la evaluación de riesgos en las instalaciones de la empresa TECERBOL.

**CUADRO 2-8: TECERBOL: Matriz de evaluación de riesgo.**

	CONSECUENCIA			
	GATEGORIAS	BAJA	MEDIA	ALTA
P R O B A B I L I D A D	ALTA	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE
	MEDIA	RIESGO TOLERABLE	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE
	BAJA	RIESGO BAJO	RIESGO TOLERABLE	RIESGO MODERADO

Fuente: Método general de la Evaluación de Riesgo ocupacional del INSHT

## **CAPITULO III**

### **DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL**

#### **3. DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL**

##### **3.1. Integración y funcionamiento del departamento de Seguridad e Higiene Industrial**

###### **3.1.1. Objetivos.**

El departamento de Seguridad e Higiene Industrial, busca los siguientes objetivos:

a) Objetivo general: El principal objetivo es crear y a la vez organizar un comité interno de la empresa, que vigile el cumplimiento de medidas de prevención de riesgos profesionales, basándose en el marco de la legalidad y en cumplimiento de los artículos estipulados en el Capítulo 7mo, del Título III, del Libro I, de la Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, Decreto Ley No. 16998 del 2 de Agosto de 1979.

b) Objetivo específicos:

- Conformar un comité con sus respectivas comisiones de investigación de incidentes, accidentes, identificación de peligros, evaluación de riesgos, capacitación, difusión y evaluación del desempeño.
- Contribuir en la protección de la integridad física de los trabajadores y la seguridad de la empresa en general.
- Conocer las actividades y responsabilidades de los miembros que conforman el comité y las comisiones respectivamente.
- Conocer los lineamientos básicos para conformar un comité paritario.

###### **3.1.2. Departamento de Seguridad e Higiene Industrial.**

La creación y organización del departamento de seguridad e higiene industrial en la empresa TECERBOL es la siguiente:

### 3.1.2.1. Creación y organización del comité<sup>24</sup>.

Según la Ley General del Trabajo, Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, decreto Ley No 16998 del 2 de Agosto de 1979, tenemos para la creación de comités mixtos dentro de la empresa los siguientes artículos:

Artículo 30.- (Comités Mixtos). Toda empresa constituirá uno o más Comités Mixtos de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, con el fin de vigilar el cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos profesionales.

Artículo 31.- (Composición de Comités). Los Comités Mixtos estarán conformados paritariamente por representantes de los empleadores y de los trabajadores, el número de representantes estará en función a la magnitud de la empresa, a los riesgos potenciales y el número de trabajadores.

Artículo 32.- (Presidencia del Comité). Presidirá al Comité Mixto el Gerente de la Empresa o su representante.

Artículo 33.- (Elección de Representantes). La elección de los representantes laborales ante dichos Comités Mixtos se evaluará por votación directa de los trabajadores. Durarán en sus funciones por el lapso de un año pudiendo ser reelegidos.

Artículo 34.- (Reuniones de los Comités). Los Comités Mixtos se reunirán mensualmente o cuando lo estimen necesario, a petición de su Presidente o de los representantes laborales.

Artículo 35.- (Facilidades a los Comités). La empresa facilitará la labor de los comités mixtos cuando actúen en cumplimiento de sus funciones específicas, no pudiendo ejercer sobre ellos presiones, intimidaciones, represalias ni despidos a sus miembros.

Artículo 36.- (Funciones de los Comités). Se detallará en el punto de (funciones y responsabilidades de los miembros).

Artículo 37.- (Remoción de Representantes). El incumplimiento de las funciones precedentes, dará lugar a la remoción total o parcial de los representantes del Comité Mixto.

---

<sup>24</sup>D.L.N°16998 del 2 de agosto de 1979

### 3.1.2.2. Organigrama

La estructura organizativa se detalla en el siguiente diagrama

**DIAGRAMA 3: TECERBOL: Organigrama**



Fuente: Elaboración propia en base a la información de la empresa TECERBOL

### 3.1.2.3. Número de miembros

La cantidad de miembros será por 2 representantes titulares designados por la empresa y 2 representantes titulares elegidos por los trabajadores.

Por cada miembro titular se designará, además, otro en carácter de suplente.

De los representantes se designará equipos de trabajo para cada Subcomité o comisión, estos equipos estarán conformados por dos personas, requiriendo un total de 6 personas para los tres subcomités a conformar, de las restantes dos personas, una persona será designada presidente del comité y la otra será designada secretario del comité.

#### 3.1.2.4. Selección de los miembros

En el marco de cumplimiento de la Ley General del Trabajo, se realizará la elección según:

La empresa designará o nombrará a 3 titulares y 3 suplentes. Los trabajadores elegirán a sus representantes de la siguiente manera:

a) Se inscribirán a todos los trabajadores interesados en participar en el Comité Paritario mismos a los que se revisará que cumplan con los requisitos exigidos detallados a continuación:

- Tener más de 18 años de edad.
- Saber leer y escribir.
- Encontrarse actualmente trabajando en la empresa, con una antigüedad mínima de 1 año.
- Acreditar haber asistido a un curso de orientación de Prevención de Riesgos Profesionales.

b) Los integrantes del comité serán elegidos mediante votación secreta y directa.

c) De los resultados obtenidos, se consideran elegidos como:

- Titulares, las personas que obtengan las tres más altas mayorías.
- Suplentes, los tres que sigan en orden decreciente de sufragios.

d) En caso de empate, se dirimirá mediante otra votación o en su peor defecto por sorteo.

e) Tras la elección de los integrantes del comité se deberá llenar una respectiva acta de elección.

f) Los representantes designados por la empresa serán nombrados en función a las actividades desempeñadas o mediante elección directa.

#### 3.1.2.5. Presidente o representante del comité<sup>25</sup>

Una vez designados los miembros de la empresa y elegidos los representantes se elegirá al Presidente y el Secretario del comité mediante votación. El presidente o representante del comité deberá ser rotatorio, es decir que en una gestión será un representante de la empresa, y en la siguiente un representante de los trabajadores.

---

<sup>25</sup> “Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar”, Decreto Ley No 16998 del 2 de Agosto de 1979; Libro I, Título III, Capítulo VII, Artículo 32 y 33.

Finalmente, la constitución del Comité Paritario de Higiene y Seguridad se formalizará levantando un Acta de Constitución. Una vez firmada el acta, se adjunta la carta, que se enviará por correo certificado o en forma personal al Ministerio de Trabajo, otra al nivel superior de la empresa y una tercera se archivará en la carpeta del Comité.

Existen 3 instancias en las cuales los miembros del Comité deben reunirse:

- Reuniones Ordinarias. Una vez al mes.
- Reuniones Extraordinarias: Cuando la situación lo amerite, y a solicitud conjunta de un representante de la empresa y uno de los trabajadores.
- En caso de Accidentes del Trabajo Graves. Cada vez que en la empresa ocurra un accidente del trabajo que cause la muerte de uno o más trabajadores.

### **3.1.2.6. Funciones y Responsabilidades de los Miembros**

Según la Ley General del Trabajo, Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar Decreto Ley No 16998 del 2 de Agosto de 1979, establece en el:

Artículo 36.- (Funciones de los Comités). Serán las funciones de los Comités las siguientes:

- a) Informarse permanentemente sobre las condiciones de los ambientes de trabajo, el funcionamiento y conservación de maquinaria, equipo e implementos de protección personal y otros referentes a la Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar en el trabajo.
- b) Conocer y analizar las causas de los accidentes, controlar la presentación de denuncias y llevar una relación detallada de sus actividades.
- c) Proponer soluciones para el mejoramiento de las condiciones, ambientes de trabajo y para la prevención de riesgos profesionales.
- d) Fomentar actividades de difusión y educación para mantener el interés de los trabajadores en ocasiones de higiene y seguridad
- e) Colaborar en el cumplimiento de la presente Ley y de las recomendaciones técnicas de los organismos competentes.

### 3.1.2.7. Funciones de los miembros del comité:

Presidente:

- Presidir reuniones
- Dirigir y moderar debates
- Vigilar el cumplimiento de las funciones

Secretario:

- Convocar reuniones
- Redactar y elaborar actas de reuniones
- Clasificar archivos y documentos

Representantes laborales

- Representar los intereses de los trabajadores
- Inspeccionar los lugares de trabajo y plantear acciones correctivas
- Coayudar a investigar accidentes

Representantes de la empresa

- Asesorar al comité
- Inspeccionar los lugares de trabajo y plantear acciones correctivas
- Investigar accidentes

El Comité Mixto se organizará en Subcomités o Comisiones, cuyas funciones y herramientas se detallan como se muestra en el cuadro siguiente:

**CUADRO 3: TECERBOL: Organización del comité mixto**

Tipo De Comicion	Funciones	Herramientas
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES	Investigación de accidentes, en la búsqueda de soluciones y prevención.	Investigación en el lugar de los hechos y reconstrucción de suceso.  Declaración de testigos  Registro del suceso, fotografía.
COMISIÓN DE DETECCIÓN DE RIESGOS DIFUSION Y CAPACITACIÓN	Observación del lugar de trabajo e identificación de condiciones inseguras.  Detección de situaciones de riesgo.  Promover actividades de información o conocimientos.	Visitas planeadas y no planeadas.  Normas y procedimientos.  Capacitación, seminarios, charlas y simulacros.
COMITÉ DE CONTROL DE MEDIDAS PROPUESTAS	Verificar el cumplimiento de medidas de seguridad propuestas.	Informes de resultados al Comité Paritario y Gerencia.  Trabajo en equipo.

Fuente: Elaboración propia en base a información de la empresa TECERBOL.

### 3.2. Constitución del Comité Mixto

El reglamento para la conformación de comités mixtos de higiene y seguridad ocupacional y el acta de constitución del comité mixto de acuerdo al ministerio de trabajo se puede observar en el Anexo (B -1).

## **CAPITULO IV**

### **POLITICA Y PLANIFICACION DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SySO**

#### **4. POLÍTICA Y PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SYSO.**

La alta dirección debe definir la política de seguridad y salud ocupacional de la organización, que establezca claramente los objetivos generales y el compromiso de mejorar el desempeño en seguridad y salud ocupacional. Es necesario que la política se ajuste a las necesidades de la empresa y que sólo se incluya en la misma aquello que la Gerencia se comprometa a impulsar para que la política sea consistente y tenga credibilidad.

Para que la política de SySO sea eficaz, deberá estar documentada y periódicamente revisada para verificar su adecuación continua y corregida o actualizada cuando sea necesario.

Es vital para el éxito de la SySO que los empleados se involucren y se comprometan.

Es necesario que los empleados sean conscientes de los efectos de la gestión de SySO sobre la calidad de su propio ambiente de trabajo y se les debería estimular para que contribuyan activamente a dicha gestión.

##### **4.1. Requisitos de la Norma Boliviana NB/OHSAS 18001:2008.**

De acuerdo a la norma “La organización debe establecer, documentar, implementar, mantener y mejorar continuamente un Sistema de Gestión de SySO de acuerdo con los requisitos de esta norma OHSAS y determinar cómo cumplirá estos requisitos<sup>26</sup>.

Norma NB/OHSAS 18001:2008 los requisitos son los siguientes<sup>27</sup>

---

<sup>26</sup> Instituto Boliviano de Normalización y Calidad – IBNORCA (2014), “NB/OHSAS: 18001:2008 Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional – Requisitos”, Pág. 8.

<sup>27</sup> Instituto Boliviano de Normalización y Calidad – IBNORCA (2014), “NB/OHSAS: 18001:2008 Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional – Requisitos”, Págs. 8 a la 17.

**CUADRO 4-1: TECERBOL: Requisitos de la norma Boliviana NB/OHSAS 18001:2008**

R E Q U I S I T O S	4. Requisitos del sistema de gestión de SySO
	4.1.Requisitos generales
	4.2.Política de SySO
	4.3.Planificación
	4.3.1. Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles
	4.3.2. Requisitos legales y otros requisitos
	4.3.3. Objetivos y programa(s)
	4.4.Implementación y operación
	4.4.1. Recursos, funciones, responsabilidad, obligación de rendir cuentas y autoridad
	4.4.2. Competencia, formación y toma de conciencia
	4.4.3. Comunicación, participación y consulta
	4.4.3.1.Comunicación
	4.4.3.2.Participación y consulta
	4.4.4. Documentación
	4.4.5. Control de documentos
	4.4.6. Control operacional
	4.4.7. Preparación y respuesta ante emergencia
	4.5.Verificación
	4.5.1. Medición y seguimiento del desempeño
	4.5.2. Evaluación del cumplimiento
	4.5.3. Investigación de incidentes, no conformidad, acción correctiva y preventiva
	4.5.3.1.Investigación de incidentes
	4.5.3.2.No conformidad, acción correctiva y acción preventiva
	4.5.4. Control de los registros
4.5.5. Auditoría interna	
4.6.Revisión por la dirección	

Todo lo mencionado anteriormente se reflejará en los siguientes capítulos de acuerdo al alcance del Proyecto y la aplicabilidad en la empresa.

#### **4.2. Política Salud y Seguridad Ocupacional (SySO).**

De acuerdo a la norma “La alta dirección debe definir y autorizar la política de SySO de la organización y asegurarse de que, dentro del alcance definido de su sistema de gestión de SySO”<sup>28</sup>. La política de SySO fue elaborada en base a los preceptos que presenta la Norma NB/OHSAS 18002:2008 y los requisitos de la Norma NB/OHSAS 18001:2008, estos lineamientos son estratégicos y propios de la empresa.

La empresa TECERBOL entiende que la Salud y Seguridad Ocupacional es un elemento esencial para la gestión de la empresa al cual todos sus integrantes deben prestar el máximo interés y esfuerzo con el objetivo de lograr un entorno de trabajo seguro y saludable, en función a la prevención, planificación

y mejora continua para todos aquellos que prestan sus servicios en nuestras instalaciones.

TECERBOL adopta la presente Política de SySO que tiene los siguientes principios:

#### **CUADRO 4-2: TECERBOL: Política que adopta la empresa**

<b>POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DISEÑADA</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Mantendrá la Gerencia operativos y realizará el seguimiento de los programas de Seguridad y Salud Ocupacional necesarios que permitan el cumplimiento de las leyes vigentes.</li><li>➤ Se aplicarán los procedimientos para la evaluación del desempeño del personal que incluirán aspectos relativos a la gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional.</li><li>➤ Trabajar con seguridad, adoptando las medidas de seguridad, deberá ser necesario para desarrollar una actividad, se adoptarán las medidas para que la formación y motivación en seguridad y salud laboral forme parte de la capacitación profesional de todos los empleados de manera que se garantice que todos tengan la suficiente formación e información acerca de los riesgos, medidas preventivas y correctivas aplicables en sus respectivos puestos de trabajo.</li><li>➤ Se mantendrán mecanismos para posibilitar una comunicación fluida con los trabajadores en materia de seguridad y fomentar su participación activa en los procesos de evaluación de riesgos y en el diseño y aplicación de los programas de gestión de Seguridad y salud Ocupacional.</li><li>➤ Se mantendrán sistemas que posibiliten la continua identificación de peligros y evaluación de los riesgos laborales como base para el establecimiento de medidas y programas de control apropiados de manera que se proporcionen y mantengan continuamente entornos de trabajo seguros.</li></ul>

<sup>28</sup> Instituto Boliviano de Normalización y Calidad – IBNORCA (2014), “NB/OHSAS: 18001:2008 Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional – Requisitos”, Pág. 8.

Esta Política debe estar ampliamente difundida para que sea conocida por todos los empleados de TECERBOL. y se mantendrá a disposición de otras partes interesadas.

La política en materia de Seguridad y Salud Ocupacional según la OIT y la norma OHSAS debe incluir, como mínimo, declaraciones acerca del compromiso de la organización con:

- La conformidad con los requisitos legales aplicable
- La prevención de los daños y el deterioro de la salud;
- La mejora continua de la gestión y el desempeño en SySO;
- La conformidad con otros requisitos que la organización.

Además la política de SySO de un sistema de gestión debe cumplir con las siguientes obligaciones:

- Ser apropiada a la naturaleza y escala de riesgos de SySO de la organización;
- Incluir un compromiso de mejora continua;
- Incluir un compromiso de cumplimiento de la legislación vigente aplicable a SySO y de otros requisitos suscritos por la organización;
- Estar documentada, implementada y mantenida;
- Ser comunicada a todos los empleados con el propósito de que estos sean
- conscientes de sus obligaciones individuales en materia de SySO;
- Estar disponibles para las partes interesadas.

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional debe ser compatible con otros sistemas de gestión de la organización como ser las normas ISO 9001 (calidad).

#### **4.3. Planificación.**

La planificación determina la metodología para la gestión de identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles, además evalúa los requisitos legales vigentes y otros requisitos aplicables.

La empresa deberá garantizar que los resultados de estas evaluaciones y los efectos de estos controles sean tomados en cuenta cuando establezca sus objetivos de SySO. La organización debe documentar y mantener esta información actualizada.

La metodología de la organización para la identificación de peligros y evaluación de riesgo será de la siguiente forma:

- Proveer lo necesario para la clasificación de los riesgos y la identificación de aquellos que deban ser controlados o eliminados.
- Proveer un aporte para la determinación de los medios requeridos, la identificación del entrenamiento necesario y el desarrollo de los controles operacionales.
- Proveer lo necesario para el seguimiento de las acciones requeridas con el fin de asegurar la eficacia y su implementación.
- Ser coherente con la experiencia operacional y las capacidades de las medidas de control de riesgo empleadas.

En el desarrollo de la identificación de peligros, la evaluación de riesgos y el control de riesgo serán la base del sistema de SySO. Es fundamental establecer claramente y hacer evidentes la relación entre la identificación de peligros, la evaluación de riesgo y el control de riesgo y los otros elementos del sistema de gestión en SySO.

#### **4.3.1. Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Determinación de Controles**

La identificación de peligros se deberá realizar mediante una inspección de todas las fuentes de riesgo y la perspectiva de todos los trabajadores ya sean internos o externos del lugar de trabajo. Se deberá comenzar a identificar los peligros y trabajar con ellos.

El desarrollo de un buen Sistema de Gestión de SySO de la organización elaboró un examen inicial de evaluación, Anexo (A-1), a partir de esto se puede establecer la metodología de la gestión de riesgos.

Según la norma “La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para la identificación continua de peligros, evaluación de riesgos y la determinación de los controles necesarios”<sup>29</sup>.

---

<sup>29</sup> Instituto Boliviano de Normalización y Calidad – IBNORCA (2014), “NB/OHSAS: 18001:2008 Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional – Requisitos”, Pág. 9.

Se reconoce que la evaluación de riesgos es la base para una gestión activa de la seguridad y la salud ocupacional.

Se elaboró un manual de procedimientos para la identificación de peligros y evaluación de riesgos LP/TB/SySO/P/IP/01 ubicado en el Anexo(C – 1). Además sus respectivos formularios que se encuentran en el Anexo D

La evaluación de riesgos laborales puede interpretarse como: “El proceso dirigido a estimar la magnitud de los riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para así poder decidir sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse”<sup>30</sup>.

La norma NB/ISO 31000:2012 en uno de sus acápites menciona que la “gestión de riesgos” se refiere a la arquitectura (principios, marco y procesos) para la gestión eficaz del riesgo, mientras que “gestionar el riesgo” se refiere a la aplicación de esa arquitectura a riesgos particulares<sup>31</sup>. Esta norma nos da directrices para elaborar una metodología de gestión de riesgos.

#### **4.3.1.1. Identificación de Peligros**

La identificación de peligros es parte esencial del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, ayuda a conocer exactamente cuáles son los riesgos existentes en la organización y por qué ellos pueden surgir, los peligros no identificados pueden significar una amenaza para el éxito del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.

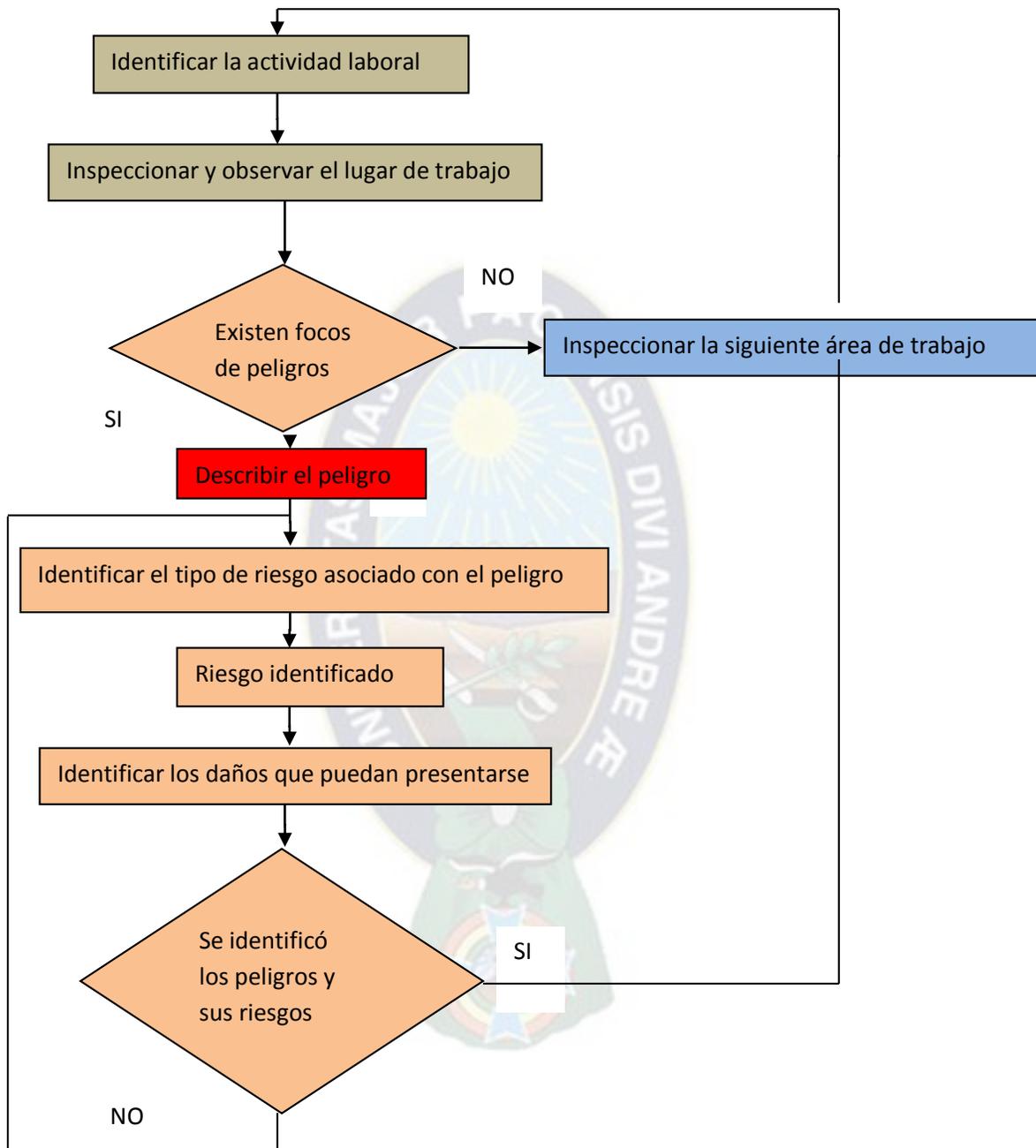
Se deberá tomar en cuenta que para poder identificar los peligros dentro la empresa se deberá tener un conocimiento claro sobre los procesos, operaciones que se realizan en la empresa para poder contar con una información clara y poder comprender como y donde estos peligros son generados o pueden tener su efecto. En el diagrama 4-1 se muestra de manera sistemática como se debería realizar la identificación de peligros.

---

<sup>30</sup> Manual de evaluación de riesgo laborales-Fernández A. 2004.

<sup>31</sup> Instituto Boliviano de Normalización y Calidad – IBNORCA (2014), “NB/OHSAS: 18001:2008 Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional – Requisitos”, Pág. 3.

**DIAGRAMA 4-1:TECERBOL: Metodología para la identificación de peligros**



Fuente: Elaboración con base proporcionados por el procedimiento de identificación de peligros

Evaluación de riesgo y control de riesgo Anexo (C-1) (LP/TB/SySO/P/IP/01).

La identificación de peligros se deberá realizar mediante una inspección de todas las fuentes de riesgo y la perspectiva de todos los trabajadores ya sean internos o externos del lugar de trabajo. Se deberá comenzar a identificar los peligros obvios y luego trabajar a partir de ellos.

#### **4.3.1.2. Evaluación de riesgos**

Habiendo ya identificado los peligros existentes en la empresa y asociándolos a un tipo de riesgo específico lo siguiente es ahora analizar la probabilidad y las consecuencias de cada tipo de riesgo con el fin de establecer el nivel de riesgos. Los riesgos serán analizados para decidir cuáles son los niveles de riesgo que potencialmente tendrían un mayor efecto y por lo tanto necesitarían ser administrados o tratados.

El nivel de riesgo se determina por la relación entre la probabilidad de ocurrencia y la gravedad de las consecuencias, la probabilidad de ocurrencia se conoce como la posibilidad que existe para que las cosas ocurran y la gravedad de las consecuencias son las posibles consecuencias que existirán si este hecho ocurre.

“El proceso dirigido a estimar la magnitud de los riesgos que no hayan podido evitarse, obteniéndola información necesaria para así poder decidir sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse”<sup>32</sup>.

#### **4.3.1.3. Control de riesgo**

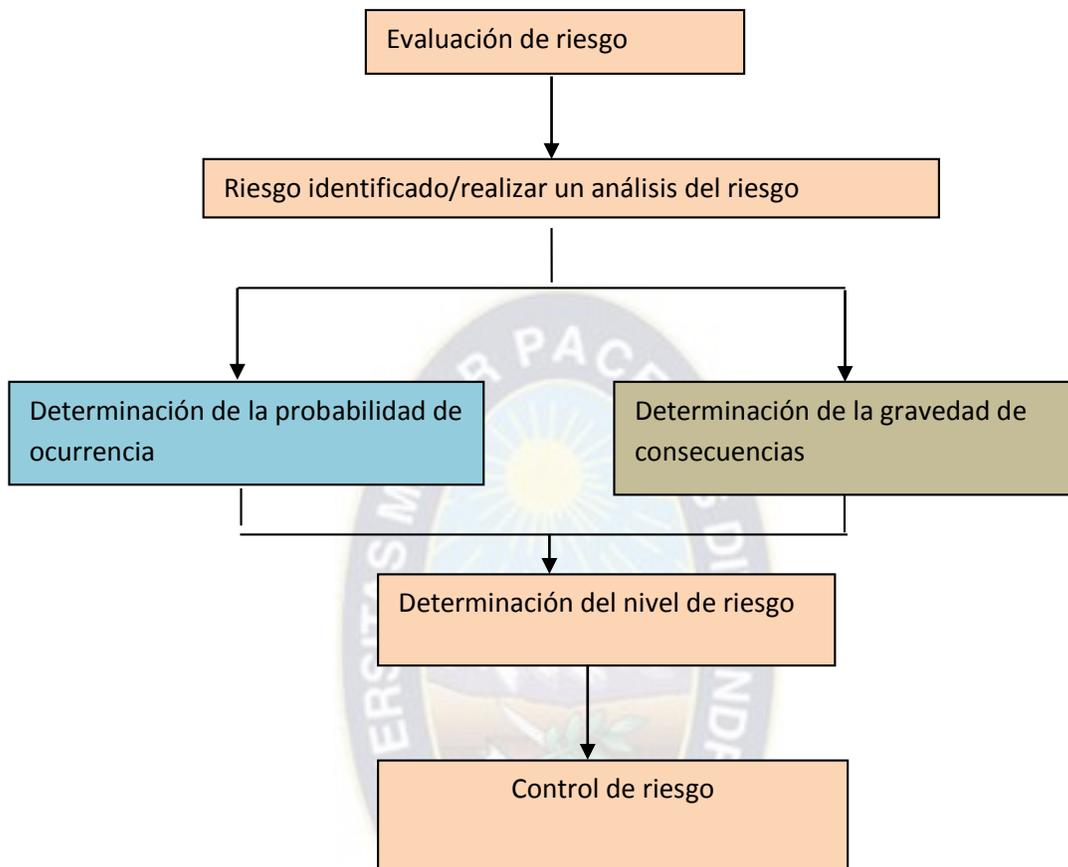
El control de riesgos permitirá establecer de acuerdo al nivel de riesgo la prioridad de cada nivel de riesgo para determinar las acciones preventivas y/o correctivas estableciendo las medidas de solución para eliminar o reducir el riesgo.

En el diagrama 4-2 se presenta el proceso de la evaluación y control de riesgos.

---

<sup>32</sup> Manual de evaluación de riesgo laborales-Fernández A. 2004.

## DIAGRAMA 4-2: TECERBOL: Diagrama de flujo del proceso de Evaluación de Riesgos y Control de Riesgos.



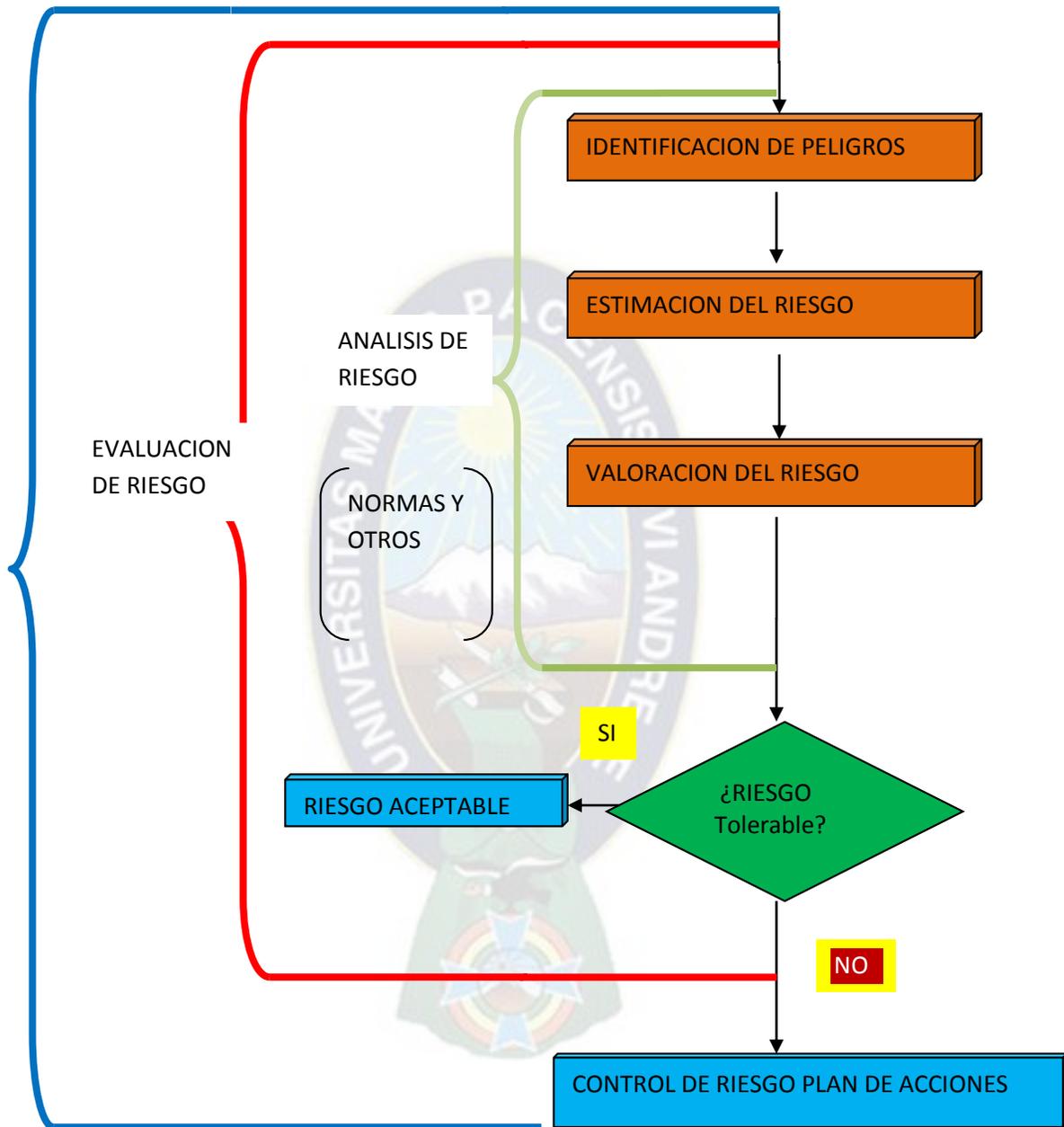
Fuente: Elaboración con base proporcionados por el procedimiento de identificación de peligros, evaluación de riesgo y control de riesgo Anexo (C -1) (LP/TB/SySO/P/IP/01).

Con la información anterior se pretenderá identificar y evaluar los riesgos de Salud y Seguridad Ocupacional, con el fin de minimizar los peligros negativos que pudieran producirse sobre las personas que trabajan o visitan las instalaciones de la empresa Tecerbol o que afecten los bienes de la empresa.

### 4.3.1.4. Gestión del riesgo

La gestión de riesgo identificado en la organización se muestra en el siguiente esquema:

**DIAGRAMA 4-3: TECERBOL: Esquema de gestión de riesgo**



#### 4.3.1.5. Construcción de la matriz IPER

La matriz de identificación de peligros, evaluación de riesgo y determinación de controles conocido como matriz IPER, se desarrollara en base al sistema simplificado de evaluación de

riesgos de accidente NTP 330 de la INSTH<sup>33</sup> y las herramientas aprendidas en la materia seguridad industrial (IND-641).

#### 4.3.1.6. Determinación de los factores de probabilidad

Para la evaluación de los riesgos en la empresa se tomaron 5 factores de probabilidad el cual se muestra en el cuadro.

**CUADRO 4-3: TECERBOL: Factores de probabilidad**

Factores De Probabilidad
Frecuencia y duración de exposición
Cantidad de trabajadores expuestos
Condiciones preventivas y de control existentes
Cuenta con estándares o procedimientos
Aptitud del trabajador

#### 4.3.1.7. Determinación de los factores de consecuencia

Para la evaluación de los riesgos en la empresa se tomaron 3 factores de consecuencia los cual es son muy relevantes, estos factores se muestran en el siguiente cuadro.

**CUADRO 4-4: TECERBOL: Factores de consecuencia**

FACTORES DE CONSECUENCIA
CONSECUENCIA EN TRABAJADORES
CONSECUENCIA EN PRODUCTOS/ INSTALACIONES
CONSECUENCIAS EN EL MEDIO AMBIENTE

La metodología para el desarrollo de la gestión de riesgo en función de los factores de probabilidad y consecuencia, se halla en detalle en el manual de procedimiento para la identificación de peligro

<sup>33</sup> Instituto Nacional de seguridad e Higiene en el trabajo INSHT-2014.

y evaluación de riesgos, Anexo (C-1) (LP/TB/SySO/P/I/-01) y sus respectivos registros ver Anexo (A - 4).

#### 4.3.1.8. Nivel de riesgo

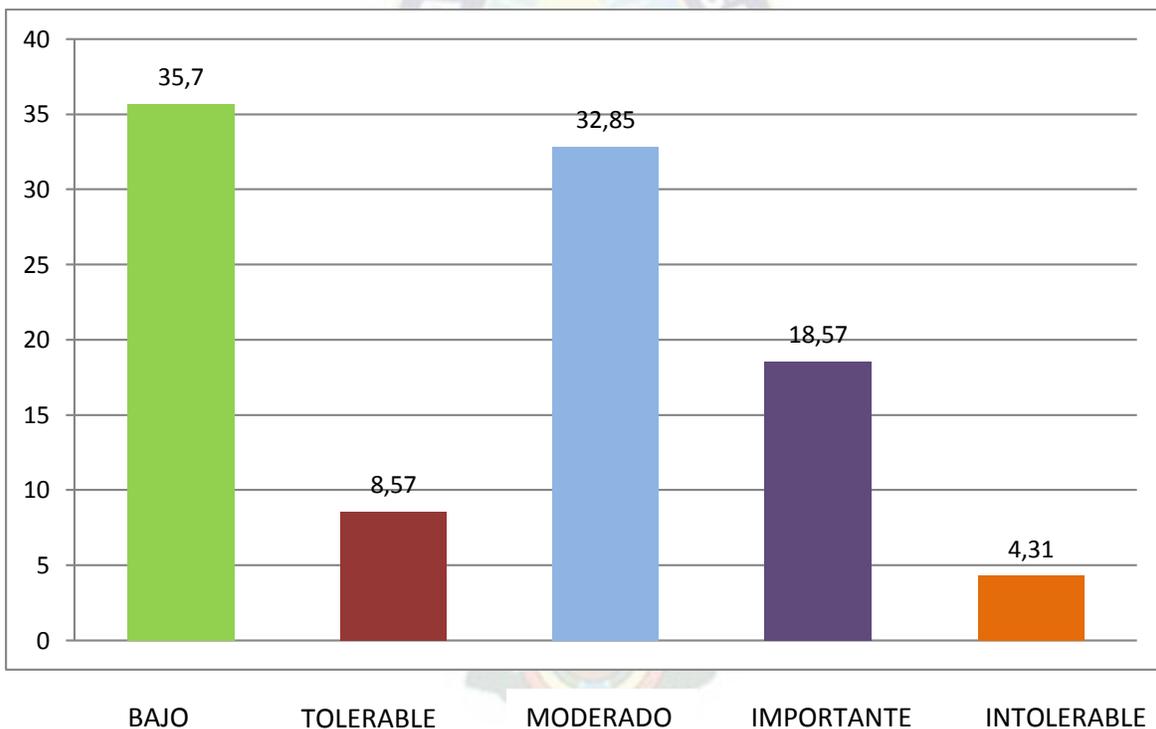
El nivel de riesgo está determinado por el producto del nivel de probabilidades y el nivel de consecuencias, se expresara de la siguiente manera:

$$\text{Nivel de Riesgo} = NP \times NC$$

#### 4.3.1.9. Resultados de gestión de riesgo

En el siguiente gráfico se detalla los resultados obtenidos:

**GRÁFICO 4: TECERBOL: Resultados de la evaluación de riesgo**



Fuente: Elaborado con base en la matriz IPER

Los resultados obtenidos nos dan a conocer que se tiene una participación considerable de carácter preocupante el nivel intolerable con 4.31% e importante con 18.57%, los cuales deberan ser controlados o minimizados de manera inmediata .

En el nivel moderado 32.85% se debera tomar medidas de control para que este nivel no aumente los niveles (bajo y tolerable) con 44.27% lo que indica que estos no seran tomados en cuenta .

Sin embargo se deben considerar soluciones con más mejoras.

### 4.3.2. Requisitos Legales y Otros Requisitos

De acuerdo a la política de SySO, la empresa TECERBOL, asegura que los requisitos legales aplicables vigentes identificados y otros requisitos aplicables se tendrán en cuenta para establecer implementar y mantener su Sistema de Gestión de SySO. Además la empresa se compromete mantener esta información actualizada cada cierto tiempo (si existen modificaciones en las leyes vigentes del país). Se elaboró una matriz de identificación de requisitos legales aplicables vigentes de acuerdo al D.L. 16998 del 2 de agosto de 1979, ver registro LP/TB/SySO/R/RL/01, presentado en el Anexo (C – 2).

Según la norma “La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para identificar y tener acceso a los requisitos legales y otros requisitos de SySO que sean aplicables”<sup>34</sup>.

Otros requisitos complementarios se presentan en el siguiente cuadro:

**CUADRO 4-5: TECERBOL: Normas Bolivianas**

NB OHSAS 18001:2008	Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional – Requisitos.
NB OHSAS 18002:2011	Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional – directrices para la implantación de la norma NB/OHSAS 18001.
NB OHSAS 18101-03	Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional – Vocabulario
NB ISO 19011:2011	Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión.
NB 55001:2013	Señalización de seguridad – señales, carteles y colores de seguridad en los lugares de trabajo
NB 58002/NFPA 10	Carga de fuego y dotación de extintores

### 4.3.3 Objetivos y programas

Según la norma “La organización debe establecer, implementar y mantener objetivos de SySO documentados en los niveles y funciones pertinentes dentro de la organización”<sup>35</sup>.

<sup>34</sup>Instituto Boliviano de Normalización y Calidad – IBNORCA (2014), “NB/OHSAS: 18001:2008 Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional – Requisitos”, Pág. 10.

<sup>35</sup>Instituto Boliviano de Normalización y Calidad – IBNORCA (2014), “NB/OHSAS: 18001:2008 Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional – Requisitos”, Pág. 10.

En el siguiente cuadro se presenta los objetivos y programas para el sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

**CUADRO 4-6: TECERBOL: Objetivos y programas iniciales para la gestión de SySO**

OBJETIVOS	PROGRAMA / PLAN	ELEMENTO
Reducir los peligros, riesgos a los que están expuestos los trabajadores, visitantes y otros en las actividades de la empresa	Programa de capacitación Desseguridad en el trabajo	Gestión de riesgos Ocupacionales
Prevenir incidentes y accidentes, enfermedades al personal estableciendo programas de salud ocupacional	Programa de capacitación Deprevenir de incidentes y accidentes	Incidentes y accidentes
Difundir a todo el personal de la organización desde la alta dirección hasta el último trabajador	Programa de difusión de la Política	Política SySO
Cumplir la legislación boliviana D.L. 16998, modificaciones y resoluciones ministeriales	Programa de adecuación a la normativa legal	Normativa legal
Comunicación	Plan de difusión	Mantener la comunicación eficiente en SySO en todos los niveles de la empresa
Cumplir con el programa de Mantenimiento	Plan de mantenimiento	Mantenimiento
Realizar al menos un simulacro por año. Mantener y actualizar las Acciones	Plan de acción de emergencias por incendios	Preparación y respuesta Anteemergencias
Auditorías	Programa de auditorías Internas y Externas	Cumplir con el programa de auditorías internas

Cumplir con el plan de capacitación de la empresa a fin de que el personal cuente con los conocimientos necesarios para el cumplimiento de su trabajo	Programa de capacitación	Capacitación
Desarrollar, mantener, evaluar y actualizar el Sistema de Gestión de SySO	Plan de cumplimiento de objetivos de SySO	Objetivo SySO
Proporcionar EPPS necesarios adecuados para disminuir el nivel de riesgo en las diferentes áreas de trabajo.	Programa para la dotación de equipos de protección personal.	Normativa

Fuente: Elaboración con datos proporcionados por el análisis de la evaluación de riesgo efectuado en la empresa.



## CAPITULO V

### IMPLEMENTACION Y OPERACIÓN

#### **5. IMPLEMENTACION Y OPERACIÓN.**

##### **5.1. Recursos, funciones, responsabilidades, obligación de rendir cuentas y autoridad.**

El requisito 4.4.1 de la norma Boliviana NB/OHSAS 18001 establece que: “La alta dirección debe ser la responsable en última instancia de la seguridad y salud ocupacional y del sistema de gestión de SySO”<sup>36</sup>.

Se debe definir, documentar y comunicar las funciones, responsabilidades y autoridad del personal que administra, ejecuta y verifica actividades que tengan efecto sobre los riesgos de seguridad y salud ocupacional de las actividades, instalaciones y procesos de la organización, para facilitar el Sistema de Gestión de SySO.

La dirección es el máximo responsable de la rendición de cuentas del funcionamiento del Sistema de Gestión de SySO.

La organización debe designar a uno o varios miembros de la alta dirección con responsabilidad específica en SySO, independientemente de otras responsabilidades y que debe tener definidas sus funciones y autoridad para:

- Asegurarse de que el sistema de gestión de la SySO se establece, implementa y mantiene de acuerdo con esta norma OHSAS.
- Asegurarse de que los informes del desempeño del sistema de gestión de SySO se presentan a la alta dirección para su revisión y se utilizan como base para la mejora del sistema de gestión de SySO.

La identidad de la persona designada por la alta dirección debe estar disponible para todas las personas que trabajen para la organización.

Todas las personas con responsabilidades en la gestión deben demostrar su compromiso con la mejora continua del desempeño de SySO.

---

<sup>36</sup>Instituto Boliviano de Normalización y calidad-IBNORCA “NB/OHSAS:18001:2008 Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional-Requisitos, pag. 11.

Una implementación exitosa de un sistema de gestión de SySO exige el compromiso de todo el personal que trabaja bajo el control de la organización, por lo que en principio la alta dirección debería comprometerse dando ejemplo a los niveles más bajos.

La alta dirección debe demostrar su compromiso:

“Asegurar la disponibilidad de los recursos esenciales para establecer, implementar, mantener y mejorar el sistema de gestión de SySO”<sup>37</sup>.

Nota: Los recursos incluyen los recursos humanos y habilidades especializadas, la infraestructura de la organización y los recursos tecnológicos y financieros.

De acuerdo a la normativa legal vigente D.L. 16998 toda empresa que cuente con más de diez trabajadores debe conformar un comité mixto, los integrantes son empleadores y empleados representados paritariamente.

Uno de los requisitos de la norma NB/OHSAS 18001 es que debe existir un comité de SySO para llevar adelante la implementación y operación del sistema de gestión de SySO, además de por lo menos de un responsable de SySO. Este punto se vio en el acápite III.

## 5.2. Competencia, formación y toma de conciencia

El requisito 4.4.2 de la Norma Boliviana NB-OHSAS 18001 establece:

“La organización debe identificar las necesidades de formación con sus riesgos para SySO y su Sistema de gestión de SySO. Debe proporcionar formación o emprender otras acciones para satisfacer estas necesidades, evaluar la eficacia de la formación o de las acciones tomadas, y debe mantener los registros asociados”<sup>38</sup>.

La formación, toma de conciencia servirá para dar soporte al sistema de SySO a través de programas de capacitación para ampliar, reforzar y/o desarrollar el conocimiento de habilidades, capacidades y conductas en los trabajadores que les permitan asumir nuevas funciones y crecer dentro de la organización.

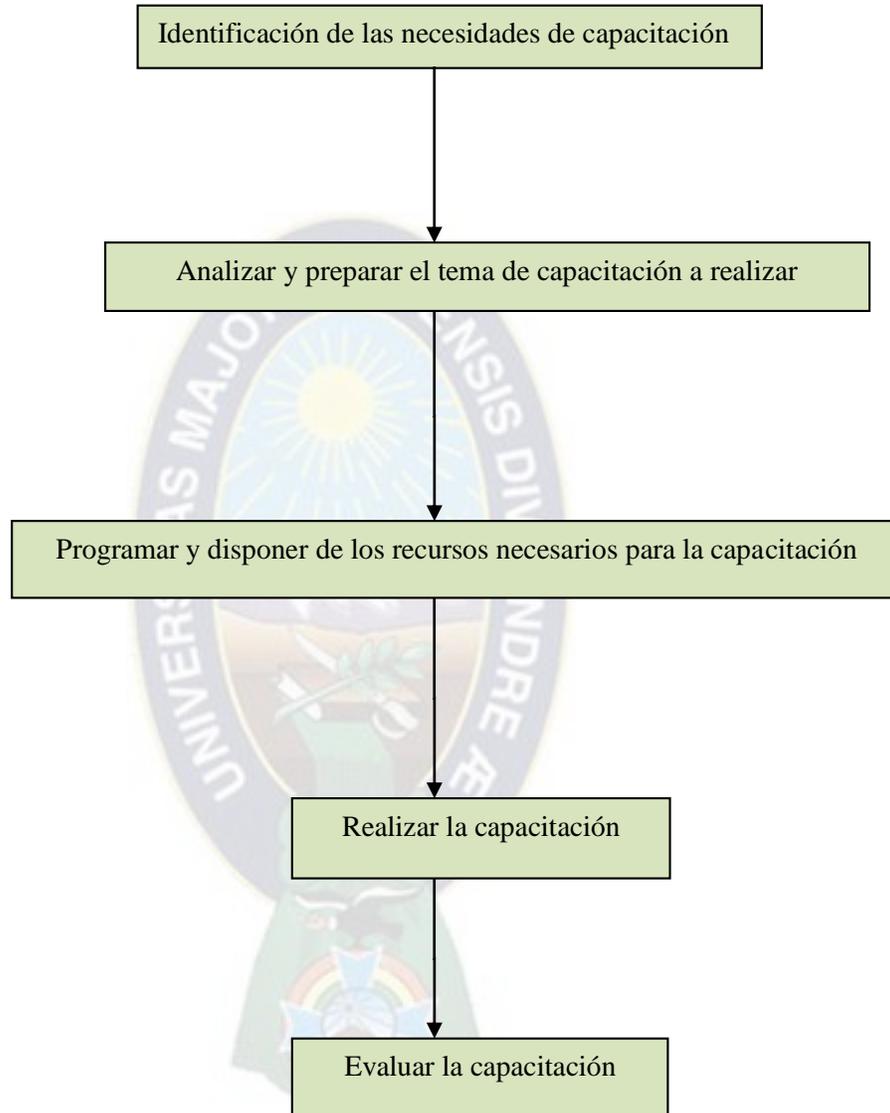
El entrenamiento y conocimiento, se efectúa a través de actividades de enseñanza y aprendizaje definiendo los temas a tratar, adecuados a los recursos disponibles.

---

<sup>37</sup>Instituto Boliviano de Normalización y calidad-IBNORCA “NB/OHSAS:18001:2008 Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional-Requisitos, pag. 11.

<sup>38</sup>Instituto Boliviano de Normalización y calidad-IBNORCA “NB/OHSAS:18001:2008 Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional-Requisitos, pag. 12.

**DIAGRAMA 5-1: TECERBOL: Proceso para la realización de un programa de capacitación.**



Fuente :Elaboración con base en datos proporcionados por la empresa

Para realizar un cumplimiento eficaz de las capacitaciones que se realizan en la empresa TECERBOL LTDA. Se deben contar con formularios para tener un control y realizarse seguimiento a las Capacitaciones que se realizan, se encuentran detallados en el Anexo (E-1).

De acuerdo con lo expuesto anteriormente y de acuerdo con el análisis de la situación actual de SySO de la empresa se propone realizar diferentes cursos de capacitación como se detalla en el cuadro 5 – 1.

**CUADRO 5: TECERBOL: Curso de capacitación para la inducción al Sistema SySO**

Temática	Dirigido a
Introducción al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.	Gerente general Supervisores de cada área y jefes
Que es la seguridad y salud ocupacional (en el lugar de trabajo específicamente prevención)	Gerente general Supervisores de cada área y jefes Trabajadores
La importancia del uso de Equipos de protección personal	Supervisores, jefes y trabajadores de cada área.
Ergonomía (Manipulación de materiales)	Supervisores, jefes y trabajadores de cada área.
Trabajos en instalaciones eléctricas	Supervisores y trabajadores
Manipulación y uso de sustancias peligrosas.	Supervisores, trabajadores de cada área.
Seguridad en las maquinarias y herramientas.	Supervisores, trabajadores de producción y mantenimiento.
Prevención y combate de incendios.	Supervisores, jefes y trabajadores.
Como actuar en casos de incendios.	Supervisores y trabajadores.
Primeros auxilios	
Orden y limpieza	Supervisores ,jefes y trabajadores

Fuente: Elaboración con base en datos obtenidos por el análisis de la situación actual de la empresa TECERBOL LTDA.

Las capacitaciones que se realicen tendrán como finalidad involucrar al personal en mantener condiciones preventivas de seguridad y salud ocupacional en las actividades que cada persona realiza en las instalaciones de la empresa.

La formación, y toma de conciencia servirá para dar soporte al sistema de SySO a través de programas de capacitación para ampliar, reforzar y/o desarrollar el conocimiento de habilidades, capacidades y conductas en los trabajadores que les permitan asumir nuevas funciones y crecer dentro de la organización.

### **5.3. Comunicación, participación y consulta**

#### **5.3.1. Comunicación**

En relación con sus peligros para SySO y su sistema de gestión de SySO la organización debe establecer de acuerdo a la norma que expresa lo siguiente:

“La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para la comunicación interna entre los diversos niveles y funciones de la organización”<sup>39</sup>.

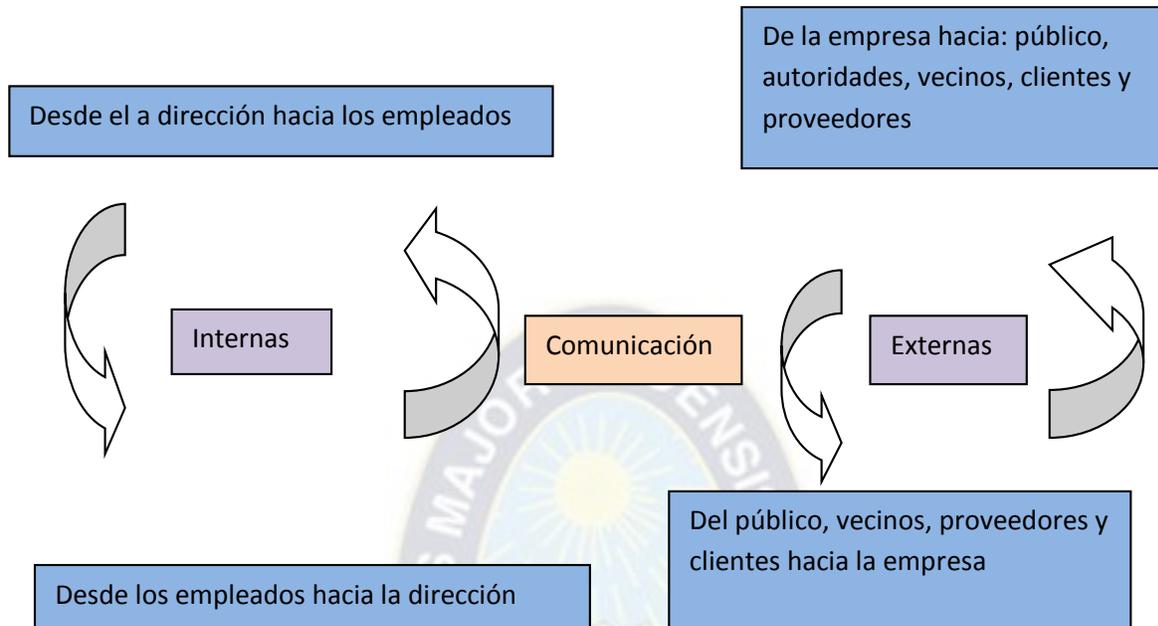
La organización debe contar con los procedimientos necesarios para asegurar que la información pertinente de SySO llegue desde la alta dirección, empleados y otras partes interesadas.

Actualmente la empresa TECERBOL no cuenta con procesos de comunicación formales entre los integrantes de la organización. Para esto se ha elaborado un procedimiento de comunicación interna del personal con base a la información proporcionada por la empresa, esta documentación se encuentra en el Anexo (E-2) y además la comunicación efectuada en las reuniones, las cuales deberán estar registradas se sugiere emplear el Registro de Reuniones Anexo (E-3) lo que se quiere alcanzar es que la empresa pueda tener una comunicación eficaz, para esto se ilustra en el siguiente diagrama, de manera que se alcance de forma paulatina por la empresa.

---

<sup>39</sup>Instituto Boliviano de Normalización y calidad-IBNORCA “NB/OHSAS:18001:2008 Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional-Requisitos, pag. 12.

## DIAGRAMA 5-2: TECERBOL: Metodología de la comunicación



Fuente: Elaboración propia

### 5.3.2. Participación y Consulta

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para la participación de los trabajadores por medio de:

- Una adecuada participación en la identificación de los peligros, evaluación de riesgos y la determinación de los controles.
- Una adecuada participación en la investigación de incidentes.
- Participación en el desarrollo y la revisión de las políticas y objetivos de SySO.
- La consulta cuando haya cualquier cambio que afecte a su SySO.
- La representación en los temas de SySO<sup>40</sup>.

Para la participación y consulta de los trabajadores de la empresa se ha desarrollado procedimientos en donde tiene participación, estos se encuentran en el Anexo C.

<sup>40</sup>Instituto Boliviano de Normalización y calidad-IBNORCA"NB/OHSAS:18001:2008 Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional-Requisitos,pag. 12.

### 5.3.3. Documentación

De acuerdo a la norma: “La documentación del sistema de gestión de SySO debe incluir la política y los objetivos de SySO la descripción del alcance de gestión de SySO, la descripción de los elementos principales del sistema de gestión de SySO y su interacción, así como la referencia a los documentos relacionados; los documentos incluyendo los registros, requeridos por esta norma OHSAS; y los documentos incluyendo los registros determinados por la organización y control de los procesos relacionados con la gestión de los riesgos para SySO”<sup>41</sup>.

Se ha diseñado juntamente con las consultas a la alta dirección el procedimiento de control de documentos y su codificación que se puede observar en el Anexo (E-4).

### 5.3.4. Control de documentos

De acuerdo a la norma establece lo siguiente:

“Los documentos requeridos por el sistema de gestión de la SST y por esta norma OHSAS se deben controlar. Los registros son un tipo especial de documento y se deben controlar de acuerdo con los requisitos”<sup>42</sup>.

La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para:

- Aprobar los documentos con relación a su adecuación antes de su emisión.
- Revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario a aprobarlos.
- Aseverar la identificación de los respectivos cambios y la revisión actual del documento.
- Asegurarse de que los documentos aplicables se encuentren en los puntos de uso.
- Aseverar de que los documentos sean legibles e identificables.
- Prevenir el uso de documentos pasados y aplicar una identificación en el caso que se conserven.

La empresa adopta el control de documentos que está establecido en el procedimiento de control de documentos internos impresos y digitales descrito en el Anexo (E-4).

---

<sup>41</sup>Instituto Boliviano de Normalización y calidad-IBNORCA”NB/OHSAS:18001:2008 Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional-Requisitos,pag. 13.

<sup>42</sup>Instituto Boliviano de Normalización y calidad-IBNORCA”NB/OHSAS:18001:2008 Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional-Requisitos,pag. 12.

### 5.3.5. Control Operacional

Respecto a la norma menciona lo siguiente:

“La organización debe identificar aquellas operaciones y actividades que están asociadas con los peligros identificados para lo que es necesaria la implementación de controles para gestionar el riesgo o riesgos para SySO”<sup>43</sup>.

El propósito del control operacional será el de identificar, planificar y mantener aquellas operaciones y actividades que estén asociadas a los riesgos Moderados e Importantes y otros que la empresa TECERBOL LTDA considere necesarios para asegurar que se efectúan bajo unas condiciones controladas y en relación con la política de SySO de la empresa.

El control operacional se aplicará a las operaciones asociadas con riesgos identificados donde se deban tomar medidas de control, entre las cuales se estableció que son las inspecciones de seguridad, los equipos de protección personal, control de las señalizaciones que deberá tener la empresa, control de extintores en caso de presentarse un incendio control en el mantenimiento de las máquinas y herramientas empleadas en la empresa.

Una vez que se hayan realizado las medidas de control para subsanar las deficiencias que se encuentren en los controles operacionales se procederá a una nueva inspección, cuyo resultado se deberá adjuntar al registro de la inspección inicial y con la cual se dejará constancia de haber realizado las medidas de control correspondientes.

#### 5.3.5.1. Control de Equipos de Protección Personal

El objetivo de este control es el de establecer las acciones necesarias para la adquisición, entrega, seguimiento y reposición del Equipo de Protección Personal (EPPs)<sup>44</sup>. Tales como (Botas impermeables enfocados en mantener al trabajador sin contacto directo con líquidos o polvos presentes en la zona del trabajo, los cascos deben tener la propiedad de desviar los objetos que caigan, para lo cual deben tener una forma lisa y redondeada, ya que si los cascos contaran con rebordes salientes tenderían a parar los objetos que caen en lugar de desviarlos, los Guantes Anti-Corte, elaborado con algodón y recubierto de Látex, que ofrece protección y comodidad para el usuario, tapones reutilizables que facilitan la comunicación ya que la reducción de ruido es moderado, etc.) a los trabajadores de la empresa TECERBOL. Para realizar el control de los equipos de protección personal se deberá seguir el procedimiento “Adquisición y dotación de Equipos de Protección Personal”. Ver Anexo (E-5).

---

<sup>43</sup>Instituto Boliviano de Normalización y calidad-IBNORCA”NB/OHSAS:18001:2008 Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional-Requisitos, pag. 13 y 14.

<sup>44</sup>“Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar”, Decreto Ley No 16998 del 2 de Agosto de 1979; Libro II, Título Único, Capítulo XIII, Artículo 374.

### 5.3.5.2. Control de Señalizaciones<sup>45</sup>

El jefe de área anualmente y con base en la identificación de peligros y evaluación de riesgos, accidentes determinará las necesidades de señalar el área de trabajo mediante el “Requerimiento de Señalización” que se encuentra en el Anexo (E-6) estableciendo; el área y lugar específico donde se requiere señalar, tipo de señalización a colocarse ya sea señales en forma de cartel referidas a prohibición, obligación, advertencia, evacuación, salvamento y socorro, señales de equipos de protección contra incendios, señalización de vías de circulación, se deberá indicar además la altura de colocación de la señalización.

Las señalizaciones se deberán realizar mediante la Norma Boliviana NB-55001 que trata sobre la Señalización de Seguridad colores, señales y carteles de seguridad para los lugares de trabajo.

Cada semestre el responsable de SySO deberá efectuar una inspección de la señalización existente en el área, esta inspección debe ser documentada por medio de un registro ver Anexo E6 “Inspección de Señalización” donde se verificará el estado de las señalizaciones se dará una calificación subjetiva del estado de la señalización, en caso de encontrar una señalización en mal estado este deberá ser retirado de su lugar y se tendrá que llevar almacenes para que se realice su cambio correspondiente, en el caso de las vías de circulación que se encuentren decoloradas se deberá pintar nuevamente.

### 5.3.6. Preparación y Respuesta Ante Emergencias

Según la norma: “La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para:

- a) Identificar situaciones de emergencia potenciales,
- b) Responder a tales situaciones de emergencia<sup>46</sup>”.

La organización debe revisar periódicamente y modificar cuando sea necesario sus procedimientos de preparación y respuestas ante emergencias en particular después de las pruebas periódicas y después de que ocurran situaciones de emergencia.

---

<sup>45</sup>“Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar”, Decreto Ley No 16998 del 2 de Agosto de 1979; Libro II, Título Único, Capítulo XVI, Artículo 406.

<sup>46</sup>Instituto Boliviano de Normalización y calidad-IBNORCA”NB/OHSAS:18001:2008 Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional-Requisitos,pag. 14.

## CAPITULO VI

### VERIFICACIÓN Y ACCIÓN CORRECTIVA

#### 6. VERIFICACIÓN Y ACCIÓN CORRECTIVA.

##### 6.1. Medición y seguimiento del desempeño.

Según la norma: “La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para hacer el seguimiento y medir de forma regular el desempeño de SySO”<sup>47</sup>. Los procedimientos deben incluir:

- ❖ Las medidas cualitativas y cuantitativas apropiadas a las necesidades de la organización.
- ❖ En seguimiento del grado de cumplimiento de los objetivos de SySO de la organización.
- ❖ Las medidas proactivas de desempeño que hacen un seguimiento de la conformidad con los programas, controles y criterios operacionales de SySO.
- ❖ Las medidas reactivas del desempeño que hacen un seguimiento del deterioro de la salud, los incidentes (incluyendo los cuasi accidentes) y otras evidencias históricas de un desempeño de SySO deficiente.
- ❖ El registro de los datos y los resultados del seguimiento y medición, para facilitar el posterior análisis de las acciones correctivas y preventivas.

De acuerdo a la matriz IPER dentro de las medidas de control preventivo, las acciones que se han determinado son:

**CUADRO 6-1: TECERBOL: Acciones determinadas**

Acciones determinadas
Capacitación del personal
Procedimiento de operación
Señalización
Resguardo de maquinarias
Mantenimiento de máquinas
Registro

<sup>47</sup>Instituto Boliviano de Normalización y calidad-IBNORCA “NB/OHSAS:18001:2008 Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional-Requisitos, pag. 14.

### 6.1.1. Control proactivo.

Para el control proactivo se deben hacer lo siguiente:

- Inspecciones periódicas de los lugares de trabajo:

La actividad preventiva (proactivo), es la que destaca en las inspecciones de seguridad que está basada en la observación directa de evidencias, para ello se debe ejercer la medición y seguimiento de desempeño de los controles preventivos.

- Revisiones de los dispositivos de protección contra incendios y primeros auxilios:

Para la protección de dispositivos contra incendios se hizo el estudio de carga de fuego donde se determinó la compra 5 extintores de 20 Libras y 4 extintores para recargar, dentro de los primeros auxilios se hace programas de capacitación con instructores como la Cruz roja boliviana y Bomberos.

### 6.1.2. Control reactivo

- Registro de accidentes

El registro de accidentes es muy importante para tener los datos estadísticos sobre accidentes de manera periódica, estos constituyen un registro de la experiencia pasada y sola guía de acciones futuras, estos reflejan además el resultado y la efectividad de los programas de seguridad desarrollados, más conocidos como control reactivo o correctivo.

Se elabora el procedimiento de Investigación de accidentes e incidentes LP/TB/SySO/P/AI/01 y sus registros de accidentes e incidentes LP/TB/SySO/R/AI/01 en el Anexo (F-1)

## 6.2. Evaluación del cumplimiento

Según la norma: “La organización debe establecer, implementar y mantener uno varios procedimientos para evaluar periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales aplicables”<sup>48</sup>.

Para ello se ha diseñado un procedimiento de identificación de requisitos legales y otros requisitos y verificación del cumplimiento LP/TB/SySO/P/RL/01, ver Anexo (F – 2).

### 6.2.1. Monitoreo de Ruido Ocupacional

El ruido se define como el sonido o grupo de sonidos de tal amplitud que produce molestia o interferencia en la comunicación. La diferencia entre sonido y ruido radica en que el primero puede ser cuantificado, mientras que el segundo es un fenómeno subjetivo.

---

<sup>48</sup>Instituto Boliviano de Normalización y calidad-IBNORCA “NB/OHSAS:18001:2008 Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional-Requisitos, pag. 15.

Los efectos de una prolongación elevada al ruido pueden generar sordera o hipoacusia que es la pérdida de la audición de manera parcial o permanente, puede afectar a todo el sistema fisiológico mediante el estrés haciendo que el cuerpo de la persona responda de un modo que pueda ser perjudicial a largo plazo (hipertensión arterial, mayor incidencia de accidentes cardiovasculares, alteraciones digestivas, alteraciones hormonales, alteraciones de la voz, estrés), también puede crear molestias afectando al comportamiento, reduciendo el rendimiento, la eficacia, pérdida de la concentración y afectando a la moral de la persona.

El ruido ocupacional es un factor ambiental no deseado, desagradable, originado por el funcionamiento del equipo y maquinaria utilizada, generando un riesgo para la salud de las personas que estén en largos tiempos expuestas.

La medición de sonidos es realizada a través de sonómetros para medir las vibraciones de presión que producen sonidos audibles. La unidad práctica de medición del ruido es el decibel (dB).

#### 6.2.1.1. Clasificación de tipos de Ruidos:

La Clasificación de tipos de Ruidos se presenta en el siguiente cuadro:

**CUADRO 6-2: TECERBOL: Clasificación de tipos de ruidos**

Ruido estable	Es aquel cuyo nivel sonoro es prácticamente constante durante todo el período de medición, las diferencias entre los valores máximos y mínimos no exceden a 5 dB(A).
Ruido fluctuante	Es aquel cuyo nivel sonoro fluctúa durante todo el período de medición, presenta diferencias mayores a 5dB(A) entre los valores máximos y mínimos.
Ruido intermitente	Presenta características estables o fluctuantes durante un segundo o más, seguidas por interrupciones mayores o iguales a 0,5 segundos, momento en el cual la presión sonora disminuye repentinamente hasta el nivel ambiental
Ruido impulsivo	Son de corta duración, con niveles de alta intensidad que aumentan y caen rápidamente en menos de 1 segundo, presenta diferencias mayores a 35 dB(A) entre los valores máximos y mínimos.

### 6.2.1.2. Dosis y Límites de exposición al Ruido

Se considera que la exposición a niveles de ruido continuo de 90 dB (A) o superiores es peligrosa para el oído, pero el nivel de 85 dB (A) ya es un nivel de alarma que no debería incrementarse. Es preciso tener especial cuidado con los ruidos impulsivos o de impacto.

La dosis de ruido es una medida de la exposición al ruido a que está sometida una persona, la dosis de ruido puede calcularse mediante la siguiente expresión:

$$\text{DOSIS} = \frac{C_1}{t_1} + \frac{C_2}{T_2} + \dots + \frac{C_n}{T_n}$$

Dónde:

C<sub>i</sub> = Tiempo que pasa a un nivel específico de ruido (horas).

T<sub>i</sub> = Tiempo permitido al nivel específico de ruido (horas).

### 6.2.1.3. Medición del Ruido

La técnica que se emplea, se basa en establecer puntos de medición, que cubre toda el área a analizar. Se mide el nivel de ruido que éste presente en todo el ambiente de lugar de trabajo, siendo que el ruido se medirá en puntos específicos que hace referencia al sonido captado directamente por el operador de una máquina o proceso, el sonómetro es colocado a un metro de la máquina o proceso y a la altura donde se encontrase el oído del operador. Se toma como mínimo cinco medidas separadas cada una en lapsos de un minuto para que el sonómetro llegue a estabilizarse, para luego calcular el nivel de ruido equivalente.

La medición del nivel de ruido que se efectuó dentro de las instalaciones de la empresa abarcaron las siguientes áreas según la evaluación de riesgos efectuado:

- Área de Trituración.
- Área de Mezclado

### 6.2.1.4. Equipo empleado

Sonómetro ELMA 1350 A

Rango de Nivel de Medición: 35 – 130 dB

Frecuencia de importancia: A/C

Micrófono: Pulgada ½ micrófono condensador eléctrico

Pantalla: LCD

Precisión: 0,1 dB

### 6.2.1.5. Análisis de la evaluación del Ruido

La medición de los niveles de ruido se efectuó durante el primer turno de trabajo éntrelas 8:30 y 12:00. Los resultados de los diferentes niveles de ruido registrados se encuentran detallados en el siguiente cuadro.

**CUADRO 6-3: TECERBOL: Registros de los diferentes niveles de ruido en la empresa**

Área	Actividad	Tipo de Ruido	Medición Li [dB (A)]					Leq, TP [dB (A)]	Ci Tiempo Exposición (Hrs.)	Ti Tiempo máximo exposición (Hrs.)	Dosis
			L1	L2	L3	L4	L5				
Trituración	Funcionamiento de la trituradora	Estable	94.10	93.30	94.10	94.0	94.90	94.11	8	2,36	3,40
	Llenado de Materia Prima	Intermitente	90,30	93,5	101,00	96,20	99,10	97,51	8	1,50	5,34
Mezclado	Mezclado de Materia Prima y agua	Estable	88.50	89.50	92.50	92.60	91.50	91.21	8	3.52	2.28

Las áreas que se ven afectadas por alto nivel de ruido son el área de trituración en mayor grado por los resultados que se obtuvieron y seguido del área del mezclado, en ambos casos presentan niveles mayores a 90dB. Entonces la empresa para reducir el nivel de ruido se recomienda efectuar rotaciones del personal periódicamente para que la exposición al ruido no sea continua, también proporcionan al personal de protectores auditivos (tapones reutilizables).

#### 6.2.1.6. Monitoreo de la iluminación

Los tipos de iluminación se clasifican de la siguiente manera:

**CUADRO 6-4: TECERBOL: Clasificación de tipos de iluminación.**

Sistema de Iluminación	Descripción
Iluminación General Uniforme	Proporcionan una iluminancia aproximadamente uniforme en todo el plano de trabajo. En este sistema, las fuentes de luz se distribuyen uniformemente sin tener en cuenta la ubicación de los puestos de trabajo.
Iluminación General Localizada	Proporcionan iluminancia para áreas de trabajo generales con niveles reducidos de iluminancia simultánea en áreas adyacentes. Es un tipo de iluminación con fuentes de luz instaladas en el techo y distribuidas teniendo en cuenta las características de iluminación del equipo y las necesidades de iluminación.
Iluminación Local	Proporcionan iluminancia para áreas relativamente pequeñas que incorporan áreas visuales.

Fuente: Elaboración con base en datos proporcionados por la enciclopedia de la OIT

Los sistemas de iluminación empleados se describen en el siguiente cuadro.

**CUADRO 6.5: TECERBOL: Sistema de iluminación**

Tipo de Iluminación		Descripción
Natural		Luz solar, fuente de iluminación no uniforme que varía a lo largo del día, produce brillos deslumbrantes que entorpecen la realización de una actividad específica.
Artificial	Incandescencia	Se produce cuando una corriente eléctrica pasa a través de un fino hilo de tungsteno, cuya temperatura se eleva hasta alcanzar entre 2.500 y 3.200 K, emitiendo una luz visible.
	Descarga Eléctrica	Es generado cuando una corriente eléctrica pasa a través de un gas que excita los átomos y moléculas para emitir una fuente de luz.

Fuente: Elaboración con base en datos proporcionados por la enciclopedia de la OIT

## 6.2.2. Medición de Iluminación

La técnica que se emplea, se basa en establecer puntos de medición, que cubre toda el área a analizar. Se mide el nivel de iluminación que esté presente en todo el ambiente de lugar de trabajo, siendo que la iluminación se medirá en puntos específicos que hace referencia a la iluminación captada directamente por el operario de una máquina o proceso, el luxómetro estará colocado a un metro de la máquina o proceso y a la altura donde se encontrase el operador.

La medición del nivel de iluminación que se efectuó dentro las instalaciones de la empresa abarcaron las siguientes áreas:

- Triturado
- Mezclado
- cortado

### 6.2.2.1. Equipo empleado

Se dispone de un luxómetro digital.

### 6.2.2.2. Análisis de la evaluación de los niveles de Iluminación

En el siguiente cuadro N°6.6 se indica las mediciones realizadas en la empresa:

**CUADRO 6-6: TECERBOL: Mediciones efectuadas**

Área	Actividad	Tipo de Iluminación (*)				Sistema de Iluminación	Iluminación (Lux)	Promedio de Nivel de Iluminación (Lux)	Nivel de Iluminación requerida (Lux)	Tiene Protección las luminarias	Observaciones
		N	C	I	D						
Producción	Trituración		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		General Localizado	214	214	300	No	No Cumple
	Mezclado		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		General Localizado	80	77	100	No	No Cumple
							73				
78											
Cortado		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		General Localizado	96	96	100	Si	No cumple	

Se debe mencionar que muchas de las actividades que se realizan son aprovechando el uso de la luz natural, pese a que se dispone de iluminación artificial, como es el caso en área de distribución en la playa de carga y descarga donde la mayoría de sus actividades son efectuadas en el día, se evidencio que muchas luminarias se encuentran quemadas.

Las áreas medidas expresadas en el cuadro 6-6 muestran que no cumplen, por tanto es necesario mejorar el estado de luminarias, realizando un mantenimiento correctivo, cambio de luminarias, en especial donde se requieren de iluminación general y localizada que presentan actividades que exigen tener un nivel de iluminación aceptable para poder desempeñar sus actividades de una manera más eficiente.

### **6.3. Investigación de incidentes, no conformidad, acción correctiva y acción preventiva**

#### **6.3.1. Investigación de incidentes**

La norma expresa lo siguiente:

“La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para registrar, investigar y analizar los incidentes para:”<sup>49</sup>.

- Determinar las deficiencias de SySO subyacentes y otros factores que podrían causar a contribuir a la aparición de incidentes.
- Identificar la necesidad de una acción correctiva.
- Identificar oportunidades para una acción preventiva.
- Identificar oportunidades para la mejora continua.
- Comunicar los resultados de tales investigaciones.

Las investigaciones se deben llevar a cabo en el momento oportuno.

Se debe documentar y mantener los resultados de las investigaciones de los incidentes para lo cual se elaboró un procedimiento de investigación de accidentes e incidentes, ver Anexo (F-1).

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

Según la norma expresa lo siguiente:

“La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para tratar las no conformidades reales o potenciales y para tomar acciones correctivas y acciones preventivas”<sup>50</sup>.

---

<sup>49</sup>Instituto Boliviano de Normalización y calidad-IBNORCA”NB/OHSAS:18001:2008 Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional-Requisitos, pag. 15.

<sup>50</sup>Instituto Boliviano de Normalización y calidad-IBNORCA”NB/OHSAS:18001:2008 Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional-Requisitos, pag. 16.

En los casos en que una acción correctiva y una acción preventiva identifiquen peligros nuevos o modificados o la necesidad de controles nuevos o modificados, el procedimiento debe requerir que esas acciones propuestas se tomen tras una evaluación de riesgos previa a la implementación.

Cualquier acción correctiva o acción preventiva que se tome para eliminar las causas de conformidad real o potencial debe ser adecuada a la magnitud de los problemas y acorde con los riesgos para SySO encontrados.

La organización debe asegurarse de que cualquier cambio necesario que surja de una acción preventiva y de una acción correctiva se incorpora a la documentación del Sistema de Gestión de SySO.

En este acápite se procedió al diseño de un procedimiento de acciones correctivas y acciones preventivas, ver Anexo (F-3) y con su respectivo registro.

#### **6.4. Control de los registros**

Un registro se define como el “documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas.

“La organización debe establecer y mantener los registros que sean necesarios para demostrar la conformidad con los requisitos de sus sistema de gestión de SySO”<sup>51</sup>.

Los registros deben ser y permanecer legibles, identificables y trazables.

#### **6.5. Auditoría interna**

La norma establece que “La organización debe asegurarse de que las auditorías internas del sistema de gestión de SySO se realicen a intervalos planificados”<sup>52</sup>.

La organización debe planificar, establecer, implementar y mantener programa(s) de auditoría teniendo en cuenta los resultados de las evaluaciones de riesgo de las actividades de la organización y los resultados de auditorías previas.

Se debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos de auditoría que traten sobre:

- Las responsabilidades, las competencias y los requisitos para planificar y realizar las auditorías informar sobre los resultados y mantener los registros asociados.
- La determinación de los criterios de auditoría, su alcance frecuencia y métodos.

---

<sup>51</sup>Instituto Boliviano de Normalización y calidad-IBNORCA”NB/OHSAS:18001:2008 Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional-Requisitos, pag. 16.

<sup>52</sup>Instituto Boliviano de Normalización y calidad-IBNORCA”NB/OHSAS:18001:2008 Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional-Requisitos, pag. 16.

Las auditorías están orientadas a garantizar el cumplimiento del sistema de gestión de SySO por medio de un proceso para revisar, evaluar de manera continua la eficacia del sistema de gestión de SySO.

Se ha diseñado un procedimiento de auditoría interna que está descrito en el Anexo (F-4), con su respectivo programa y plan.

Las auditorías externas son efectuadas por organizaciones como IBNORCA entre otros quienes otorgan certificaciones a los sistemas de gestión de calidad, medio ambiente, seguridad y salud ocupacional, mediante elementos establecidos por las organizaciones que efectúan este tipo de auditorías.



## **CAPITULO VII**

### **REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN**

#### **7. REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN.**

##### **7.1. Generalidades**

La Norma Boliviana NB-OHSAS 18001 en su requisito 4.6 establece que la alta dirección de la empresa debe revisar periódicamente el sistema de gestión de SySO para asegurar que continúa siendo apropiado y efectivo.

La revisión por la dirección de la empresa debe considerar los posibles cambios necesarios en la política, objetivos, y otros elementos del sistema de gestión de SySO de acuerdo con los resultados de las auditorías del sistema de gestión de SySO, asegurando la mejora continua y el éxito del sistema a largo plazo.

##### **7.2. Proceso de revisión.**

De acuerdo con el requisito 4.6 de la Norma Boliviana NB-OHSAS 18001 la dirección de la empresa deberá llevar a cabo revisiones periódicas dirigidas a los siguientes aspectos:

- Conveniencia de la política actual.
- Establecimiento o actualización de objetivos de SySO para la mejora continua en el periodo siguiente.
- Adecuación de los procesos actuales para la identificación de peligros, evaluación de riesgos y control de riesgos.
- Niveles actuales de riesgo y eficacia de las medidas de control existentes.
- Adecuación de los recursos (financieros, personales, materiales).
- Eficacia del proceso de inspección de SySO.
- Eficacia del proceso de informe de los peligros.
- Datos relacionados con accidentes e incidentes que hayan ocurrido.
- Ejemplos de procedimientos que no sean efectivos.

- Resultados y eficacia de auditorías internas y externas del sistema de gestión de SySO realizadas desde la revisión anterior.
- Estado de preparación para emergencias.
- Mejoras del sistema de gestión de SySO (por ejemplo: nuevas iniciativas por introducir o expansión de iniciativas existentes).
- Resultados de cualquier investigación de accidentes e incidentes.
- Una evaluación de los efectos de los cambios previsibles en la legislación o tecnología.

Todos los elementos insertos en la revisión por la dirección son elementos para realizar las auditorías, por tanto la dirección deberá revisar los informes de auditoría efectuados para tomar las decisiones y acciones necesarias, para subsanar las deficiencias, no conformidades relacionadas con el sistema de gestión de SySO coherentes con el compromiso de mejora continua.

Se elaboró un procedimiento para ver los resultados del sistema de gestión SySO, ver Anexo G.



## CAPÍTULO VIII

### EVALUACIÓN ECONÓMICA-FINANCIERA

#### **8. EVALUACIÓN ECONÓMICA-FINANCIERA**

##### **8.1. Introducción**

La ejecución del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional, está orientado a eliminar o minimizar los riesgos que atentan la seguridad física y salud de los trabajadores, así también de la empresa, para este cometido no solo basta contar con el diseño sino que deben aplicarse los procedimientos previstos para el efecto, lo que significa que la Organización debe invertir recursos económicos para el control de los riesgos y evitar su materialización, ya que el no control de los riesgos se traduciría en incidentes y/o accidentes que afectarían negativamente a la economía e imagen de la Organización y la salud de los trabajadores.

El propósito de la evaluación económica del SG-SySO, es determinar los beneficios económicos que conlleva su ejecución, razón por la cual se empleará el criterio financiero de los indicadores VAN (Valor Actual Neto), TIR (Tasa Interna de Retorno) y CAE (Costo Anual Equivalente).

##### **8.2. Inversión en la implementación del departamento de seguridad e higiene industrial.**

Para que el sistema de gestión SySO se aplique adecuadamente, sea eficiente y efectivo, es necesaria la implementación del departamento de seguridad e higiene industrial. Éste será el encargado de tomar la batuta y ejecutar el sistema desde su inicio y tiene la responsabilidad de mantener en desarrollo y vigente el sistema hasta alcanzar los objetivos planteados.

Es de vital importancia analizar los costos, analizar los riesgos de trabajo, elaborar medidas preventivas prácticas direccionadas a la disminución y control de los riesgos de trabajo que menguaran todos los posibles costos por accidentes de trabajo. Los costos para el sistema de SySO constituyen una guía para evaluar el rendimiento económico de las actividades del sistema de SySO (Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional) por lo que deberán ser utilizados por la empresa como base para la toma de decisiones relacionadas a esta.

##### **8.3. Inversión para el sistema de gestión de SySO.**

La responsabilidad empresarial de garantizar la salud e integridad física de los trabajadores, incluyendo y responsabilizando a los obreros para que velen por su propia seguridad y la de sus compañeros de trabajo viene establecida de manera precisa por la legislación boliviana.

El acceso a la información de registro de accidentes en la empresa es muy complejo ya que se maneja de manera muy reservada, es por esta razón que se ha consultado al jefe de producción sobre los accidentes ocurridos quien nos proporciono la siguiente información:

### CUADRO 8: TECERBOL: Registro De Accidentes

AÑO	CANTIDAD	GRAVEDAD	TIEMPO DE INCAPACIDAD
2012	1	Lesiones con baja	15 Días
2013	2	Lesiones con baja	1 Mes
2014	1	Lesiones con baja	2 Meses
2015	1	Lesiones con baja	1 Mes
2016	1	Lesiones con baja	1 Mes y Medio

Fuente: Elaboración con base en datos proporcionados por el jefe de producción

El costo de los riesgos de trabajo deben ser estudiados en forma integral y en función de las partes afectadas. Entre las partes afectadas están:

#### a. Trabajador.

Está protegido contra los riesgos de trabajo y tiene derecho a la atención médica con el pago de los costos médicos y curaciones que hayan sido consecuencia del accidente. Adicionalmente las lesiones crean consigo:

- Las pérdidas en prestaciones adicionales al salario base.
- Los gastos por adquisición de materiales complementarios al tratamiento.
- Los gastos de asesoría legal.

#### b. Empresa.

Costos directos:

- Costos salariales en el día del accidente.
- Costos salariales durante la ausencia.

Costos indirectos:

- Sustitución del accidentado (horas extras, etc.)
- Daños a la propiedad (materias primas y herramientas, maquinaria, etc.).
- Interrupción de la producción (pérdida de tiempo, retrasos en entregas, etc.).

#### c. Familia.

- Se refiere a las consecuencias económicas que la familia debe afrontar a consecuencia de los riesgos de trabajo.
- Disminución del ingreso económico familiar.

#### d. Sociedad.

- Se consideran los efectos económicos generales secundarios a los riesgos de trabajo y sus secuelas.
- Descenso de la productividad de las empresas, la recesión, el desempleo, etc.

#### 8.3.1. Cálculo de la inversión.

Los costos de inversión para el diseño del sistema de gestión de SySO serán en base a la siguiente información generada en los siguientes cuadros:

**TABLA 8-1: TECERBOL: Inversión para el programa de señalización.**

Tipo de Señal	Leyenda	Cantidad	Costo Unitario (Bs.)	Costo Total (Bs.)
Prohibición	Prohibido prender fuego y fumar	5	45	225
	Solo personal autorizado	5	45	225
Obligación	Botas de trabajo	4	45	180
	Barbijo	2	45	90
	Casco	4	45	180
	Guantes	4	45	180
Advertencia	Zona de carga y descarga	2	45	90
	Riesgo de explosión	2	45	90
	Caída de objetos	4	45	180
	Salida	4	45	180
Incendios	Extintor	2	35	70
<b>TOTAL GASTOS PARA SEÑALIZACIÓN</b>				<b>1760</b>

Fuente: Elaborado con datos proporcionados por proveedores de señales de seguridad industrial.

**TABLA 8-2: TECERBOL: Inversión para la dotación de Equipos de Protección Personal (EPPs).**

Área	Tipo de protector	Cantidad	Costo Unitario (Bs./u)	Costo (Bs.)
Acopio de M.P.	Botas con punta metálica	5	240	1200
	Barbijo simple con filtro	5	35	175
	Casco de seguridad	5	200	1000
	Guantes de cuero simple	5	15	75
Trituración	Botas con punta metálica	1	240	240
	Casco de seguridad	1	200	200
	Guantes de cuero simple	1	15	15
	Barbijo simple con filtro	1	35	35
	Tapón auditivo	1	25	25
Mezclado	Casco de seguridad	1	200	200
	Botas con punta metálica	1	240	240
	Guantes de cuero simple	1	15	15
Laminado y Moldeado	Casco de seguridad	1	200	200
	Guantes de cuero simple	1	15	15
	Botas con punta metálica	1	240	240
Cortado	Botas con punta metálica	2	240	480
	Casco de seguridad	2	200	400
	Guantes de cuero simple	2	15	30
Secado, cocción y almacenado	Botas con punta metálica	5	240	1200
	Guantes de cuero simple	5	15	75
	Casco de seguridad	5	200	1000
<b>TOTAL GASTOS PARA DOTACIÓN DE EPPs</b>				<b>7060</b>

Fuente: Elaborado con datos proporcionados por proveedores de equipo de seguridad industrial.

**TABLA 8-3: TECERBOL: Inversión para el programa de medición.**

Tipo de Medición	Efecto	Asignación de recurso (Bs.)			Total (Bs.)
		Servicio	Equipo	Evalrador	
Ruido	Ruido	160	3670	490	4250
Iluminación	Iluminación	160	4920	420	5500
Confort Ambiental	Calor	160	480	185	825
Calidad de aire	Polvo	160	645	185	990
<b>COSTO TOTAL PARA MEDICIÓN</b>					<b>11565</b>

Fuente: Elaborado con base en datos proporcionados por INSO.

**TABLA 8-4: TECERBOL: Inversión para emergencias.**

Elemento	Descripción	Costo unitario (Bs./u)	Cantidad	Costo (Bs.)
Extintor individual	Polvo polivalente (ABC) de 20 lb.	750	2	1500
Primeros auxilios	Botiquín	145	1	145
<b>COSTO TOTAL PARA EMERGENCIAS (BS.)</b>				<b>1645</b>

Fuente: Elaborado con datos proporcionados por proveedores de equipo de seguridad industrial.

**TABLA 8-5: TECERBOL: Total inversión para el diseño de S.G.SySO, 2015**

Descripción	Costo total (Bs.)
Inmovilario	5500
Proyecto de S.G. SySO	37000
Inversión para el programa de señalización	1760
Inversión para la dotación de Equipos de Protección Personal	7060
Inversión para el programa de medición	11565
Inversión para emergencia	1645
<b>Total Inversión</b>	<b>64530</b>

Fuente: Elaborado con base en las tablas: 8.1\_8.2\_8.3\_8.4.

### 8.3.2. Cálculo de los costos causados.

De acuerdo a la Ley General de Trabajo indica: “(D.S. 3774 de 24 de junio de 1954) En caso de incapacidad Parcial o Temporal, la indemnización será igual al salario íntegro del tiempo que dure la incapacidad, siempre que no excediere de los seis meses. Si excede de este término, la incapacidad se reputará como Parcial y Permanente y la indemnización se hará de acuerdo a esta incapacidad, sin que por ningún motivo se puedan descontar los salarios pagados, hasta la fecha de su calificación definitiva”<sup>53</sup>

<sup>53</sup>Ley General del trabajo, Decreto Supremo N° 224, Título VII, Capítulo III, Parágrafo II, Artículo 98.

Dentro de estos costos se consideraran los costos variables y costos fijos:

**a. Costos no asegurados o variables**

Los costos variables accidentales, varían con la intensidad o magnitud del accidente producido, son gastos que la empresa por conducto de su productividad normal los recupera como costos de producción. Para los cálculos se tomara como base la siguiente información:

Datos para costos no asegurados de los accidentes

**TABLA 8-6:TECERBOL: Costos no asegurados gestión 2013**

Mes	Días Perdidos	Costos Personal		Costo Total de no Asegurado (Bs.)
		Costo por los Días perdido (Bs.)	Costo de los salarios de los Accidentes (Bs.)	
Enero	3	691	226	917
Febrero	15	2444	1267	3711
Marzo	7	954	590	1544
Junio	3	450	215	665
Julio	5	546	275	821
Agosto	3	358	205	563
Septiembre	6	780	455	1235
Diciembre	8	925	531	1456
Total				10912

Fuente :Elaboracion con base en datos proporcionados por el jefe de produccion.

**TABLA 8-7: TECERBOL: Costos no asegurados gestión 2014**

Mes	Días Perdidos	Costos Personal		Costo Total de no Asegurado (Bs.)
		Costo por los Días perdido (Bs.)	Costo de los salarios de los Accidentes (Bs.)	
Enero	2	385	206	591
Febrero	7	973	456	1429
Mayo	2	300	189	489
Junio	6	679	371	1050
Julio	12	1560	679	2239
Agosto	3	278	125	403
Septiembre	4	455	185	640
Octubre	10	1077	679	1756
Total				8597

**TABLA 8-8: TECERBOL: Costos no asegurados gestión 2015**

Mes	Dias Perdidos	Costos Personal		Costo Total de no Asegurado (Bs.)
		Costo por día perdido (Bs.)	Costo de los salarios de los Accidentes (Bs.)	
Enero	8	933	465	1398
Abril	3	589	133	722
Mayo	5	587	275	862
Junio	15	1941	1011	2952
Julio	1	208	88	296
Septiembre	3	389	233	622
Noviembre	1	208	144	352
Diciembre	3	671	244	915
Total				8119

Fuente: Elaboración con base en datos proporcionados por el jefe de producción

**b. Costos fijos o costos asegurados.**

Es la atención a las lesiones ocurridas por accidentes en la empresa, procediendo al pago de acuerdo a la ley de compensación a los trabajadores y los gastos médicos correspondientes.

**TABLA 8-9: TECERBOL: Costos asegurados**

Periodo	Descripción	Costo (Bs)
2013	Enfermedades y accidentes de trabajo CNS	20400
2014	Enfermedades y accidentes de trabajo CNS	26669
2015	Enfermedades y accidentes de trabajo CNS	38741

Fuente: Elaboración con base en datos proporcionados por la empresa

**TABLA 8.10: TECERBOL: Total costos causados o de accidentabilidad**

Gestion	Costos Asegurados (Bs.)	Costos no Asegurados (Bs.)	Total Costos de Accidentabilidad(Bs.)
2013	20400	10912	31312
2014	26669	8597	35266
2015	38741	8119	46860

Fuente: Elaborado con base a las tablas .8.6\_8.7\_8.8\_8.9

En base a la tabla 8.10 con respecto al costo total de accidentabilidad , se procederá a determinar el índice de crecimiento (i) mediante la siguiente ecuación:

$$Q_n = Q_o(1 + i)^n$$

Dónde:  $Q_n$ : representa el último valor -----  $Q_n=46860$

$Q_o$ : representa el primer valor -----  $Q_o= 35266$

$n$ : representa número de periodos -----  $n= 1$

Entonces el índice de crecimiento será:  $i= 0.328$

En base a lo anterior se desarrollara la proyección de los costos de accidentabilidad para los siguientes cinco años.

**TABLA 8-11: TECERBOL: Proyección de los costos totales de accidentabilidad**

Periodo	Costo de accidentabilidad	Índice de crecimiento (i)=0.328
2016	62230	
2017	82641	
2018	109747	
2019	145744	
2020	193548	

Fuente: Elaboración en bases a la Tabla (8-10) .

### 8.3.3. Costos de inversion para el mantenimiento del S.G.SySO.

Entre estos costos podemos citar los seminarios, capacitaciones, material de escritorio

**TABLA 8-12: TECERBOL: Costo de materiales de escritorio**

Nº	Descripcion	Nº De Participantes	Cantidad	Costo Unitario Bs.	Costo Total Bs/Año
1	Cuadernos	15	15	10	150
2	Bolígrafos	15	30	1.5	45
3	Marcadores acrílicos		20	4	80
4	Otros materiales		80	7	560
<b>TOTAL MATERIAL DE ESCRITORIO</b>					<b>835</b>

Fuente: Elaboración propia en bases a consultas y sugerencias de la empresa

### 8.3.4. Costos de mantenimiento

Estan referidos a las maquinarias, estructura fisica, cables, demarcacion de las áreas de trabajo y otros que requieran de su mantenimiento durante el año.

**TABLA 8-13: TECERBOL: Costo de Mantenimiento.**

Nº	Costo de mantenimiento	Total costo (Bs./Año)
1	Cables	700
2	Estructura física	4000
3	máquinaria	2000
4	Demarcación de área de trabajo	700
<b>TOTAL COSTO DE MANTENIMIENTO</b>		<b>7400</b>

Fuente: Elaboración propia en bases a consultas y sugerencia de la empresa

**TABLA 8-14: TECERBOL: Total de costos de inversión para el mantenimiento del sistema de SySO, 2016.**

Descripción	Costo total (Bs.)
Inmovilario	3250
Material de escritorio	835
Inversión para el programa de señalización	1760
Inversión para la dotación de Equipos de Protección Personal	5478
Inversión para el programa de medición	11565
Inversión en mantenimiento	7400
Inversión para emergencia	1645
Seminario	2500
Capacitación	3600
<b>Total Inversión</b>	<b>38033</b>

Fuente: Elaboración propia en bases a los cuadros (8-12) y (8-13)

#### 8.4. EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO.

Para medir la rentabilidad del proyecto se harán uso de los siguientes coeficientes de evaluación, como son el Valor Actual Neto (VAN), TIR y el Beneficio-Costo (B/C), para tal efecto, se basara en las tablas 8-10, 8-11 y 8-14. Y además se considerara aplicar una tasa de oportunidad del 10% obteniendo los siguientes cálculos:

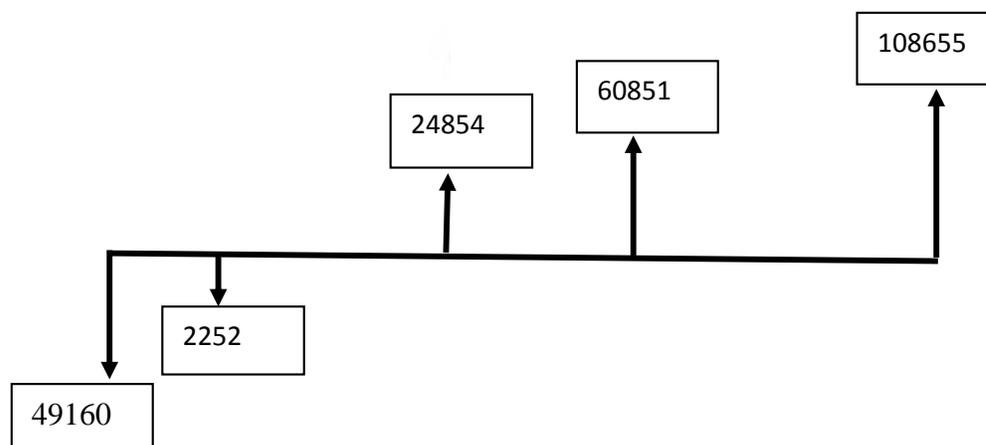
**TABLA 8-15: TECERBOL: Calculo del beneficio del Sistema de Gestión de SySO**

Gestión	Ingreso	Inversion		Egreso	Beneficio
	Costo de accidentabilidad Proyectado	Costo de Inversion	Costos Asegurados	Costos no Asegurados de Accidentes	Ahorro
2016	62230	64530	38741	8119	(49160)
2017	82641	38033	38741	8119	(2252)
2018	109747	38033	38741	8119	24854
2019	145744	38033	38741	8119	60851
2020	193548	38033	38741	8119	108655

Fuente: Elaboración propia en bases a los cuadros (8-10) , (8-11) y (8.14)

Los resultados de la evaluación económica son los siguientes:

**DIAGRAMA DE FLUJO**



Calculo del VAN (valor actual neto):

$$VAN_{(iop.)} = \sum_{i=0}^n \frac{F}{(1 + iop.)^n}$$

A una tasa del 10% se obtuvo un Valor Actual Neto de: VAN= 70778Bs.

También se obtuvo la Tasa interna de Retorno de: TIR= 50%

Calculo de B/C(Beneficio-costo)

$$(B/C) = \frac{VAN \text{ INGRESO}}{VAN \text{ EGRESO}}$$

B/C=1.19

**TABLA 8-16: TECERBOL: Resumen de la evaluación económica**

VAN del proyecto	70778 Bs.	B/C del proyecto	1.19	TIR del proyecto	50%
------------------	-----------	------------------	------	------------------	-----

### 8.5. ANÁLISIS FINANCIERO

Según los resultados del Valor Actual Neto VAN del sistema de gestión de SySO se podrían generar 70778 (Bs) de ahorro en los costos de accidentabilidad, por tener el sistema de gestión de SySO en la empresa.

Respecto a la Tasa Interna de Retorno TIR se observa que es de 50% mayor a la tasa de oportunidad 10%, lo que significa que el proyecto es rentable.

El resultado que se obtuvo del Beneficio / Costo (B/C) que es mayor a uno, el proyecto será rentable e indica que el beneficio que se obtendría llegaría minimamente a 1.19 veces mayor a los gastos en los que se pueda incurrir por contar con el Sistema de Gestión SySO en la empresa.

Según la evaluación efectuada se puede apreciar que en los primeros periodos se presentan pérdidas, en el resto de los periodos se aprecia que el sistema de gestión de SySO muestra beneficios expresado en ahorros para la empresa a largo plazo. El sistema de gestión de SySO al ser adaptado a la empresa presenta beneficios intangibles que se verían reflejados en una reducción de los riesgos presentes en la empresa.

## CAPÍTULO IX

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### **9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**

##### **9.1. Conclusiones.**

De acuerdo al Objetivo General y Objetivos Específicos el de Diseñar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional con Base en la Norma NB/OHSAS 18001:2008, para establecer lineamientos de identificación, evaluación y control de los riesgos en la Empresa TECERBOL LTDA, se llegó a las siguientes conclusiones:

- Con base al diagnóstico de la situación actual de la empresa en Seguridad y Salud Ocupacional se pudo evidenciar la no existencia de seguridad en la empresa debido a que la empresa no dispone de manera formal de una organización preventiva básica de SySO, y la falta de documentación para realizar controles de seguridad y salud ocupacional. De acuerdo a los resultados obtenidos de la inspección, solamente un 13 % cumple con lo que dicta la legislación nacional, el restante 87% muestra que no se cumple con lo que demanda la Ley N° 16998 .
- El diseño de éste Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional propuesto requirió de la identificación , evaluación y análisis de los principales Peligros, como ser: Contacto eléctrico indirecto, esfuerzo repetitivo, ruidos, baja iluminación, incendios, emisión elevada de polvos entre otros que afectan al desempeño de las operaciones realizadas en la empresa TECERBOL.
- Se planteó una política de SySO en el cual se contempla las acciones operativas que se deben realizar para alcanzar los objetivos de SySO, en el cual se introdujeron los principios que se deberán cumplir y el compromiso de mejora por parte de la gerencia.
- En lo que corresponde a la planificación para alcanzar los objetivos se planteó un programa de gestión para la ejecución de dichos objetivos, se preparó un plan de operación principalmente para la planificación de identificación de peligros, evaluación de riesgos y control de riesgos planteándose los mecanismos necesarios para que sea cumplido en un determinado plazo y que sean adecuados a las exigencias legales y normativas aplicables.
- Se presento el proyecto a la empresa Tecerbol, mencionando que el presente proyecto cuenta con una estructura de manuales, planes, procedimientos y registro para el sistema de gestión de SySO, dejando la decisión en manos de la parte ejecutiva de la empresa para su implementación.

- Elaboración de manuales, planes y procedimientos para el cumplimiento Sistema de Gestión de SySO basado en la Norma NB/OHSAS 18001:2008.
- Para el control operacional se establecieron los trabajos que presentan niveles altos de riesgos incluyéndose en estos sus instrucciones y permisos de trabajo, se establecieron los procedimientos para el control en mantenimiento de equipos de protección personal, además de identificar los EPPs necesarios y adecuados que se requieren en cada área de trabajo.
- Para efectuar la verificación y acción correctiva del Sistema de Gestión SySO se determinaron los mecanismos necesarios para efectuar inspecciones periódicas de los lugares de trabajo, equipos, señalización, EPPs. En la medición y seguimiento del desempeño de los factores ambientales se analizó los niveles de ruido y de iluminación existentes en la planta.
- De acuerdo con la evaluación económica que se realizó para el diseño de este sistema de gestión de SySO, es recomendable implementar el sistema a la empresa, porque proporcionaría un ahorro en los costos por accidentes y enfermedades, aproximadamente de 70.778 Bs. por año, generando efectos positivos que podrían ser reflejados en la salud de los trabajadores, las condiciones de trabajo, mejoras en la imagen de la empresa lo cual generarían mayores resultados económicos.

## 9.2. Recomendaciones

- Se recomienda implementar de forma progresiva el sistema de gestión de SySO bajo los requisitos de la Norma Boliviana NB/OHSAS 18001:2008 empleando los mecanismos y actividades establecidos en el diseño del sistema de gestión SySO.
- Para una correcta implementación del sistema de gestión es importante que los trabajadores coloquen de su parte, para cumplir con las normas de SySO y además haya un mejor trato obrero-patronal.
- Para que el sistema de gestión de SySO pueda obtener los alcances deseados, se deberá disponer de los recursos necesarios, sean estos humanos, financieros lo cual pueda permitir mejorar el desempeño del sistema de gestión de SySO en interrelación con los otros sistemas de gestión con los que ya cuenta la empresa.

- En el caso de la dotación de equipos de protección personal es importante que la empresa adquiera y les dote en el menor tiempo posible a los trabajadores los EPPs.
- Impulsar la conformación del Comité Mixto encargado de la SySO el cual debe dar seguimiento a la facilitación de los equipos de protección personal, señalización de la empresa, entre otros.
- Una vez implementado el Sistema de SySO, se deberá volver a efectuar las mediciones de los riesgos evaluados, con el fin de efectuar un análisis comparativo de los nuevos resultados con respecto a los ya obtenidos en el presente estudio.
- Continuar con la capacitación a todo el personal de la empresa en el mantenimiento de un ambiente de trabajo seguro y adecuado, en base al objetivo primordial de la SySO (Orden y Limpieza), para asegurar un ambiente de trabajo más favorable para los trabajadores.
- Por último es muy recomendable realizar mediciones de cantidades de polvo, en las áreas del desmoronado y triturado de la Materia Prima, puesto que no se cuenta con recursos para poder alquilar esos tipos de equipos sofisticados.

## 10. BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL: Apuntes de la materia de:

- “Seguridad Industrial y Salud Ocupacional”, Ing. Mario Zenteno Benítez.
- “Preparación y Evaluación de Proyectos I y II”, Ing. Castro Ordoñez
- “Ingeniería de métodos y laboratorio”, Ing. Marco Antonio Justiniano.
- Gestión de la investigación .Tesis doctoral La Paz Bolivia, Ing. Yucra M.(2015)
- EMPRESA: Información y datos obtenidos de la empresa “TECERBOL”, Ing. Gustavo Cejas.
- GOBIERNO: Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar (Decreto de Ley N° 16998, del 2 de Agosto de 1979) y sus reglamentos.
- IBNORCA: NB/OHSAS 18001:2008, Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional – Requisitos.
- IBNORCA: NB 55001:2013, Señalización de Seguridad – Señales, carteles, colores de seguridad en los lugares de trabajo.

- IBNORCA: NB/OHSAS 18002:2011, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional – Directrices para la Implantación de la Norma NB/OHSAS 18001:2008.
- IBNORCA: NB/ISO/TR 10013:2002, Directrices para la documentación del sistema de gestión de la calidad.
- IBNORCA: NB/ISO 19011:2011, Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión
- IBNORCA: NB 58002, Carga de fuego y dotación de extintores, con base en la norma NFPA 10.
- IBNORCA (1975), “NB 122–75: Señales de Advertencia”.
- IBNORCA (1975), “NB 123–75: Sustancias Peligrosas-Rotulado”.
- IBNORCA (1976), “NB 143–76: Dispositivos de Protección Personal-Terminología”.
- IBNORCA (1976), “NB 145–76: Sustancias Peligrosas, Definición y Terminología”.
- IBNORCA (1976), “NB 146–76: Sustancias Peligrosas, Clasificación”.
- IBNORCA (2003), “NB OHSAS 18101: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, Vocabulario”.
- INSO, (1980), “Sistema de Compilación de Estadísticas de Accidentes de Trabajo”, La Paz-Bolivia.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España (INSHT), (1996), “Metodología Práctica de Evaluación de las Condiciones Trabajo en las PyMES”, Barcelona-España.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España (INSHT), (1996), “NPT1: Estadísticas de Accidentabilidad en la Empresa”.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España (INSHT), (1996), “NPT211: Iluminación de los Centros de Trabajo”.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España (INSHT), (1996), “NPT236: Accidentes de Trabajo, Control Estadístico”.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España (INSHT), (1996), “NPT270: Evaluación de la exposición al ruido –determinación de niveles representativos”.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España (INSHT), (1996), “NPT273: Costos No Asegurados de los Accidentes- Método Simplificado de Cálculo”.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España (INSHT), (1996), “NPT324: Cuestionario de chequeo para el control de riesgos de Accidentes”.

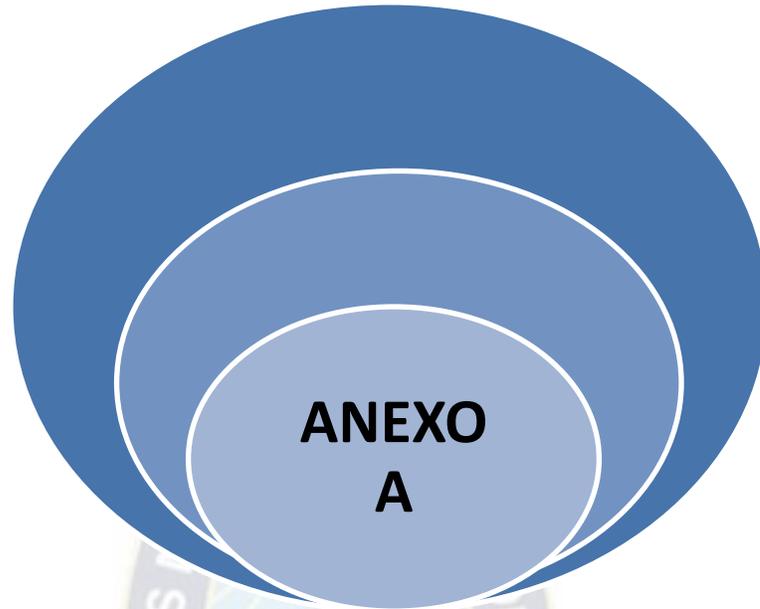
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España (INSHT), (1996), “NPT472. Aspectos Económicos de la Prevención de Riesgos laborales, caso práctico”.
- LIBRO: Castro Raúl, Mokate Karen. Evaluación económica y social de proyectos de inversión, Colombia, Alfa omega, 2003.
- Proyecto de grado (facultad de ingeniería) DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN PRODELAC S.R.L. “SANTA ISABEL” Universidad Mayor de San Andrés .2010.
- Proyecto de grado (facultad de ingeniería) “DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL, BAJO LOS REQUISITOS DE LA NORMA NTC-OHSAS 18001 EN EL PROCESO DE FABRICACION DECOSMÉTICOS PARA LA EMPRESA WILCOS S.A” Bogota 2009.

#### WEBGRAFÍA.

- <http://www.sigweb.cl/biblioteca/IPER.pdf>
- [http://www.ingenieria.unam.mx/~jkuri/Apunt\\_Planeacion\\_internet/TEMAVI.4.pdf](http://www.ingenieria.unam.mx/~jkuri/Apunt_Planeacion_internet/TEMAVI.4.pdf)
- <http://es.slideshare.net/LuisCarlosSaavedra2/equipo-de-proteccion-personal-42474730>
- [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias\\_Ev\\_Riesgos/Ficheros/Evaluacion\\_riesgos.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Ficheros/Evaluacion_riesgos.pdf)
- [http://seia.sea.gob.cl/archivos/0a4\\_Anexo\\_4\\_Salud\\_Ocupacional.pdf](http://seia.sea.gob.cl/archivos/0a4_Anexo_4_Salud_Ocupacional.pdf)
- [http://catehe.com/03\\_he/zc\\_he\\_productos/2009\\_01\\_b266\\_metodo\\_fine.html](http://catehe.com/03_he/zc_he_productos/2009_01_b266_metodo_fine.html)
- [http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/930/5/Capitulo\\_2.pdf](http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/930/5/Capitulo_2.pdf)
- <http://www.eufic.org/article/es/seguridad-alimentaria-calidad/risk-communication/artid/analisis-de-riesgos/>
- <http://www.iso.ch/iso/en/faqs/faq-misc.html>
- <http://www.mtas.es/insht/EncOIT/Index.htm>.
- <http://www.ugt.es/campanas/condicionesdetrabajo.pdf>.
- <http://estrucplan.com/contenidos/shml/accidentes.asp>



# ANEXOS



# DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA SySO

### ANEXO A-1: TECERBOL: Diagnóstico preliminar

PÁGINA 1 DE 6		CUADRO A-1	
TECERBOL : ANALISIS PRELIMINAR DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL			
CUESTIONARIO DE ANALISIS PRELIMINAR DE EVALUACION DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL			
REALIZADO POR: UNIV. JOEL FERNANDO PARI.TORREZ			
FECHA DE ELABORACION:	REQUISITOS		OBSERVACIONES
POLITICA Y COMPROMISO	SI	NO	
¿Hay una política de SySO en la empresa?		√	No existe ninguna política de Seguridad establecida
¿Es acertado a las necesidades específicas de la compañía		√	
¿Incluye compromiso de mejora continua?		√	
¿Incluye el compromiso de cumplir con la legislación vigente sobre SySO y otros requisitos?		√	
¿la política es apropiada a la naturaleza y escala de los riesgos de SySO de la organización		√	
¿Se establece que los empleados no deben efectuar trabajos inseguros?		√	
¿Está disponible para las partes interesadas?		√	
¿Es revisada periódicamente para asegurar que siga siendo pertinente y apropiada para la organización?		√	
¿Hay compromiso de la dirección para reducir los impactos ambientales de sus actividades?	√		
¿Hay un compromiso de entrenamiento, capacitación para los trabajadores?	√		Solo verbalmente
¿Hay compromiso de rehabilitación del trabajador?	√		Solo verbalmente
¿Hay un compromiso para la seguridad y salud del visitante?	√		Solo verbalmente
SISTEMA DE OSH&E DOCUMENTADO			
¿El sistema OSH&E está documentado?		√	No se dispone
CONTROL DE DOCUMENTO			
¿Hay un procedimiento para controlar fecha, estatus de revisión y distribución?		√	no cuenta con documentos
¿Los documentos son periódicamente repasados y revisados?		√	
¿Ha sido considerado la documentación en otros lenguajes?		√	
Nuevos empleados tienen pre-empleo médico que establece:			
¿El procedimiento se ha puesto en práctica con el hospital local?		√	

¿Buen estado físico para el trabajo?		√	
¿Los empleados son identificados para continuos monitoreo de salud?		√	
¿Es controlada la salud mediante registros?		√	

PÁGINA 2 DE 6:			
CUESTIONARIO DE ANALISIS PRELIMINAR DE EVALUACIÓN DEL SISTEMA SySO.	SI	NO	OBSERVACION
¿Hay un plan de acción adversa de la dirección?		√	
<b>PLANIFICACION</b>	La empresa TECERBOL no cuenta absolutamente con nada referido a la planificación		
Planificación para la identificación de peligros, Evaluación de riesgo y determinación de controles			
¿Los peligros y sus riesgos asociados han sido identificados, evaluados junto con las condiciones de higiene y seguridad en cada área de trabajo?		√	
¿Existe un procedimiento para la identificación de peligros, evaluación de riesgo y control de los riesgos?		√	
¿El procedimiento para la identificación de peligros, evaluación de riesgo y control de riesgo está documentado?		√	
¿Se han establecido objetivos de seguridad y salud ocupacional periódicos medibles?		√	
¿Se cumple con los objetivos de seguridad y salud ocupacional?		√	
¿Existe un programa de gestión de Seguridad y salud ocupacional?		√	
¿El programa de seguridad y salud ocupacional es coherente con los objetivos y la política de seguridad y salud ocupacional?		√	
¿El programa de gestión de la seguridad y salud ocupacional se revisa periódicamente y se reajusta de ser necesario?		√	
<b>PROYECTOS DE MEJORAMIENTO</b>			
¿Hay un plan de mejorar de la OSH&E?		√	
<b>PROCEDIMIENTOS DE CONTINGENCIA Y DE RESPUESTA</b>			No cuenta con ningún procedimiento.
¿Hay un procedimiento de respuesta de emergencia para cada puesto?		√	
¿Define responsabilidades, incluyendo iniciación y coordinación?	√		
¿Emergencias de fuego y de explosión?		√	
¿Emergencias médicas?		√	
¿Detalles de los servicios de emergencia y numero de contacto?	√		Parcialmente
¿Ubicación del Peligro y sistemas de alarma?		√	No existe.
¿Ubicación de las instalaciones de primeros auxilios?		√	No existe.

¿Hay una disposición para el interrogatorio post incidente?		√	sin procedimiento
<b>IMPLEMENTACION Y OPERACIÓN</b>			
¿Están disponibles los recursos humanos adecuados para realizar las funciones requeridas?	√		Parcialmente
¿Las personas son convenientemente entrenados para emprender las funciones de OSH&E?		√	
¿Hay un proceso para asegurar que permanecen actuales?		√	

PÁGINA 3 DE 6: CUESTIONARIO DE ANALISIS PRELIMINAR DE EVALUACION DEL SISTEMA SySO.	SI	NO	OBSERVACIONES
¿Hay un proceso para asegurar su distribución al personal apropiado?		√	
<b>RESPONSABILIDAD</b>			
¿La organización dispone de una unidad orgánica de SySO?		√	
¿Se han fijado las funciones, responsabilidades y autoridad para monitorear el desempeño del sistema de SySO?		√	
¿Son considerados las OSH&E en evaluaciones de resultados?		√	No existe ningún sistema formal de evaluación
<b>COMPROMISO DEL EMPLEADO</b>			
¿El personal recibe formación y adiestramiento para realizar su trabajo de manera correcta y segura?		√	
¿El personal conoce cuales son los riesgos y el impacto que pueden tener sus actividades sobre la seguridad propia y de terceros?	√		Solo verbalmente
¿El personal cuenta con información suficiente y actualizada en materia de SySO?		√	
¿Hay un procedimiento formal para el compromiso del trabajador?		√	
¿Hay una constitución para comités de OSH&E?		√	
<b>ENTRENAMIENTO</b>			
¿Están documentados los programas de inducción de OSH&E?:		√	
¿Tienen programas de entrenamiento desarrollados para la alta gerencia y empleados?		√	
<b>GESTIÓN E IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO DE IMPACTOS AMBIENTALES.</b>			
¿Identifica las personas adecuadas para hacer las evaluaciones?		√	
<b>COMUNICACIÓN Y CONSULTA</b>			

¿Existe un mecanismo formal para comunicar al personal cambios y modificaciones en objetivos, programas procedimientos y toda otra información relevante para la seguridad industrial (revistas, folletos otros)?	√	
¿Existe un mecanismo formal para la atención de consultas de externos en materia de SySO?	√	
¿Existe un mecanismo formal para la atención de consultas y participación de los empleados?	√	
¿Los empleados son involucrados en el desarrollo de políticas y procedimientos para administrar los riesgos?	√	
¿El personal cuenta con información suficiente y actualizada en materia de SySO?	√	
<b>DOCUMENTACION</b>		
¿Toda información referida al sistema de SySO está debidamente documentada?	√	

PÁGINA 4 DE 6:  CUESTIONARIO DE ANALISIS PRELIMINAR DE EVALUACION DEL SISTEMA SySO.	SI	NO	OBSERVACIONES
<b>PRESENTACIÓN DE INFORMES</b>			
¿Hay procedimientos para reportar?:		√	
¿Accidentes, pérdida de tiempo y no pérdida de tiempo?		√	
¿El monitoreo de salud?		√	
¿Identificación de peligro?		√	
<b>DISEÑO, FABRICACIÓN, INSTALACION Y FACULTADES.</b>			
¿Hay procedimientos para asegurar que la operación segura es considerada en el estado del diseño de planta y equipo nuevo o modificado?		√	
¿Hay métodos para asegurar la instalación segura planta y el equipo nuevo y modificada?	√		
<b>CONTROL DE DOCUMENTOS</b>			
¿Existe un procedimiento para generar, distribuir y mantener la documentación de SySO?		√	
¿La documentación es actualizada y controlada?		√	
¿Se revisan los documentos en forma regular?		√	

CONTROL OPERACIONAL			
¿Existen mecanismos formales para el control de las actividades y tareas con riesgo significativo (instrucciones de trabajo)?.		√	
¿La organización prevé que el personal tercero contratado realice sus actividades de manera segura?		√	
¿Se monitorean y controlan el estado de mantenimiento y aptitud funcional de herramientas, máquina, equipos?		√	
¿A los trabajadores de la organización se les facilita de equipos de protección personal y se controla su uso?		√	
¿Se han incorporado en los procedimientos y rutinas de compra el control de proveedores y/o insumos en lo referido a SySO?		√	Como no se tiene de un sistema de gestión de SySO ,no lo realizan
PREPARACION Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS			
¿La organización cuenta con dispositivos de detección y extinción adecuados y están localizados en lugares apropiados, debidamente señalizados y despejados?		√	
¿Se realizan simulacros de combate de incendios y de evacuación en la organización?		√	

PÁGINA 5 DE 6:			
CUESTIONARIO DE ANALISIS PRELIMINAR DE EVALUACION DEL SISTEMA SySO.	SI	NO	OBSERVACIONES
VISITANTES			
¿Hay una política de visitantes?		√	
¿Los visitantes son conscientes de sus responsabilidades?		√	
¿Están los métodos de supervisión de la visita documentada?		√	
VERIFICACION			
IMPACTOS Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO.			
¿Hay procedimientos para la medida de las condiciones ambientales incluyendo (calor, ruido, luz, polvo otros)?		√	
¿La organización realiza inspecciones de seguridad en el lugar de trabajo empleando listas de verificación?		√	
¿Se efectúan evaluaciones y análisis históricos para hacer seguimiento de accidentes, enfermedades?		√	
INVESTIGACION DE INCIDENTES			
¿Hay un procedimiento definido para la investigación de incidentes √accidentes?		√	
¿Al menos se responsabiliza por normas legales?	√		

¿Asegura que la extensión de la investigación refleja la severidad del incidente?	√	
¿Define quién debería emprender la investigación de incidente accidente?	√	
¿Es el proceso de investigación de conformidad explicada?	√	
<b>ACCIDENTES EN TIEMPOS PERDIDOS</b>		
¿Hay un requisito para reportar accidentes en tiempo perdido?	√	
¿Son las estadísticas reunidas centralizadas?	√	
¿Están disponibles los informes para todas las personas apropiadas, incluyendo los empleados?	√	Solo para la alta dirección
<b>ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS</b>		
¿Se realizan acciones preventivas para evitar la ocurrencia de los accidentes, incidentes, no conformidades?	√	
¿Se realizan acciones correctivas sobre las consecuencias de los accidentes, incidentes, no conformidades?	√	
<b>AUDITORIAS</b>		
¿Hay un procedimiento formal de auditoria?	√	
¿Es la frecuencia de auditoria definida?	√	
¿La composición del equipo de auditoría está definida?	√	

PÁGINA 6 DE 6:  CUESTIONARIO DE ANÁLISIS PRELIMINAR DE EVALUACION DEL SISTEMA SySO.	SI	NO	OBSERVACIONES
<b>CHECKLISTS</b>			
¿Hay un procedimiento para inspecciones de puestos de trabajo frecuentemente?		√	Se inspecciona algunas veces, pero no documentado
¿Hay un método para comprobar la efectividad de estos checklist?.		√	
<b>REVISION POR LA DIRECCION</b>			
¿La evaluación del sistema de seguridad y salud ocupacional y los resultados son revisados por los revisores de la dirección?		√	No se dispone de un sistema de GestiónSySO
PARCIAL	11	87	
TOTAL	98		
Porcentual	12 %	88 %	

## ANEXO A-2: Lineamientos para el plan de higiene Resolución Administrativa 038/01



REPÚBLICA PERUANA  
MINISTERIO DE TRABAJO

### RESOLUCION ADMINISTRATIVA N° 038/01

La Paz 22 de Enero de 2001

#### VISTOS:

Que, a solicitud de las empresas para la Aprobación de un Plan de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar y su Manual de Primeros Auxilios con el fin de que dichas empresas se adecuen a las leyes que rigen al Medio Ambiente y su respectivo Reglamento.

Que, el Decreto Ley N° 16998 en su Art. 91 y 19 inc. 8, faculta la aprobación de dicho Plan, a la Dirección General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar.

Que, la Ley 1788 de Organización del poder Ejecutivo del 16 de Septiembre de 1997, concordante con el D. S. N° 24855 de 22 de Septiembre de 1997 Art. 14 inc f, establece que el Viceministerio de Relaciones Laborales debe proponer políticas y normas de Seguridad Industrial, así como velar por el cumplimiento de las normas y reglamentos de Salud Ocupacional.

#### POR TANTO.

El Viceministro de Relaciones Laborales y el Director General de Higiene y Seguridad Ocupacional, en uso de sus respectivas atribuciones dispuestas por Ley de Organización del Poder Ejecutivo N° 1788 de fecha 16 de septiembre de 1997 y el D.S. N° 14855 del 22 de septiembre de 1997 en su art. 14 inc. F, y el Decreto Ley de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar N° 16998 de 2 de agosto de 1979, en su art. 91 y 19 inc. 8 de fecha 2 de agosto de 1979.

#### RESUELVE:

**ARTICULO PRIMERO.-** Las solicitudes presentadas por las empresas para la Aprobación de dichos Planes, deberán contener los siguientes requisitos mínimos.

#### I. DATOS DE LA ACTIVIDAD:

- Razón Social de la Empresa
- Nombre del Representante Legal
- N° de RUC (NIT)
- Actividad principal
- Otras actividades
- Domicilio Legal



REPÚBLICA PERUANA  
MINISTERIO DE TRABAJO

- Ciudad
- Departamento – Provincia – Zona
- Calle – Teléfono – Telefax - Casilla
- Total de Superficie ocupada
- Área construida para producción y servicios
- Número de Edificaciones o pisos

#### DATOS ADMINISTRATIVOS:

- N° de personal técnico
- N° de personal administrativo
- N° de trabajadores fijos
- N° de personal eventual
- TOTAL trabajadores

#### DESCRIPCION DE LAS OPERACIONES

- Fecha de inicio de actividades
- Tipo de actividad
- Número de procesos
- Tipo de procesos
- Otros
- Proceso Industrial (descripción y flujograma de proceso)

#### PLAN DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

- Estructura del edificio y localidades de trabajo
- Iluminación
- Ventilación
- Vías de acceso y comunicación
- Vías de escape
- Instalación eléctrica



REPÚBLICA BOLIVIANA  
MINISTERIO DE TRABAJO

- Calor y humedad
- Servicios Higiénicos
- Vestuarios y casilleros
- Sistemas de alarmas
- Protección contra caídas de personas
- Orden y Limpieza
- Lugar de acumulación de desperdicios
- Prevención y protección contra incendios
- Simulacros de incendios
- Extintores de incendios
- Primeros Auxilios
- Señalización (colores de seguridad)
- Resguardo de maquinarias
- Sustancias peligrosas y dañinas
- Protección a la salud y asistencia médica
- Ropa de trabajo, equipo de protección personal y tiempo de renovación
  - Protección de la cabeza
  - Protección de la vista
  - Protección de las manos
  - Protección del cuerpo
  - Protección de los pies
  - Protección de los oídos
- Recomendación básica de seguridad
- Registro y estadísticas de accidentes de trabajo (últimos cinco años)
- Trabajos al aire libre
- Intensidad de los ruidos y vibraciones (max – min en db)
- Capacitación y entrenamiento al personal
- Comités mixtos de Higiene y Seguridad Ocupacional
- Otros enmarcados en el Decreto Ley N° 16098

## COMPLEMENTACIÓN

### 1) Plan de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar

- Un Original
- Dos Copias
- Medio magnético (disket o Cd)

2) Resolución Ministerial N° 03201 costo Bs: 200 00/100 (Diecimos 00/100 Bolivianos)  
Depósito Banco de Crédito Ministerio de Trabajo Cuenta N° 501-5016336-3-95

**ANEXO A-3: TECERBOL: Diagnóstico con base al D.L.16998.**

CUADRO A-2		
TECERBOL: INSPECCION DE SEGURIDAD INDUSTRIAL 2014		
CUESTIONARIO DE HIGIENE ,SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR	PAGINA 1 -5	
REALIZADO POR: Univ. Joel Fernando Pari Torrez		
FECHA DE ELABORACION:		
CONDICIONES MINIMAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL EN EL TRABAJO		
LUGARES DE TRABAJO		
REQUISITOS DE ESPACIO	CUMPLE	NO CUMPLE
Art. 63° En los locales de trabajo el espacio físico será racionalmente asignado a usos específicos, Tales como áreas de circulación, trabajo ,almacenamiento De materiales y servicios. Estas áreas deben ser llanas, sin ser resbaladizas y estar Construidas y mantenidas libres de toda obstrucción permanente o temporal.		√
Art. 67° Los patios deben ser nivelados, drenados, con puertas de ingreso y salidas independientes. Cuando éstos sean utilizados para trabajos permanentes, deben colocarse cobertizos que protejan contra las condiciones atmosféricas extremas. Protección contra la caída de Personas, Barandillas y Plintos.		√
ILUMINACION NATURAL / ARTIFICIAL		
Art. 72° Todas las áreas que comprendan el local de trabajo deben tener una iluminación adecuada que puede ser: natural, artificial o combinada.		√
Art. 73° La intensidad y calidad de luz artificial debe regirse a normas específicas de iluminación.		√
VENTILACIÓN		
Art. 77° Los locales de trabajo deben mantener por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas adecuadas conforme a normas establecidas.	√	
VIAS DE ACCESO Y COMUNICACIONES		
Art. 85° Las vías de acceso para el personal y transporte, deben garantizar el tránsito simultáneo y contar con zonas de refugio cada 25 metros del trayecto.		√

CUESTIONARIO DE HIGIENE ,SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR		PAGINA 2-5
CONDICIONES MINIMAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL EN EL TRABAJO		
<b>PREVENCION Y PROTECCION CONTRA INCENDIOS</b>	CUMPLE	NO CUMPLE
Art. 90° Todos los lugares de trabajo deben tener los medios mínimos necesarios para prevenir y combatir incendios.		√
Art. 92° Todos los lugares de trabajo deban contar, de acuerdo al tipo de riesgos de incendios que se presenten, con:		√
Art. 95° Todo equipo para combatir incendios debe estar localizado en áreas adecuadas y señalizadas. Además, permanentemente despejadas de cualquier material u objetos que obstaculicen su utilización inmediata.		√
<b>ESCAPES</b>		
Art. 96° Todos los lugares de trabajo deben contar con los medios de escape necesarios.	√	
<b>SEÑALIZACION</b>		
Art. 106° Todos los riesgos de incendios, explosiones o emanaciones tóxicas deben estar claramente señalizados, mediante afiches u otros medios que establezcan las precauciones y las prohibiciones exigidas.		√
<b>RESGUARDO DE MÁQUINARIAS</b>		
<b>MÁQUINAS O RESGUARDOS DEFECTUOSOS</b>		
Art.114° Cualquier operario o empleado informará inmediatamente a su superior los defectos o deficiencias que descubra en una máquina, resguardo, aparato o dispositivo de seguridad.	√	
Art.115° Todo supervisor que reciba la denuncia de los defectos o deficiencias de una máquina, resguardos o dispositivos de seguridad, debe tomar las medidas que el caso demande, para preservar la seguridad del personal.	√	
<b>FIJACION</b>		
Art.119° Todos los resguardos deben estar fuertemente fijados a la máquina, al piso o techo y se mantendrán en su lugar siempre que la máquina funcione.		√
Art.121° Todos los puntos de operación de las máquinas deben ser resguardadas en forma segura y adecuada. El estudio y diseño de las mismas estará a cargo de personal técnico especializado.		√
<b>EQUIPO ELÉCTRICO</b>		
<b>INSTALACION</b>		
Art.123° Todos los equipos e instalaciones eléctricas serán construidos, instalados y conservados, de tal manera que Prevengan el peligro de contacto con los elementos energizados y el riesgo de incendio.		√

CUESTIONARIO DE HIGIENE ,SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR		PAGINA 3-5
<b>CONDICIONES MINIMAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL EN EL TRABAJO</b>		
<b>ESPACIO DE TRABAJO</b>	CUMPLE	NO CUMPLE
Art.131° Los equipos eléctricos que requieran ser regulados o examinados durante su funcionamiento estarán instalados de tal manera que dispongan de un Espacio de trabajo adecuado, fácilmente accesible en todos los lugares indispensables y que tengan un apoyo seguro para el pie.		√
<b>CIRCUITOS</b>		
Art.133° Todos los conductores eléctricos estarán apropiadamente aislados y fijados sólidamente.		√
<b>IDENTIFICACION</b>		
Art.140° En todos los aparatos y tomas de corriente eléctricas se deberán indicar claramente su tensión.		√
<b>CONDUCTORES A TIERRA</b>		
<b>Art.147° Los conductores a tierra serán de baja resistencia y de suficiente capacidad para poder llevar con seguridad el máximo caudal previsto.</b>	√	
<b>FUSIBLES, INTERRUPTORES DE CIRCUITOS, CONMUTADORES Y OTROS</b>		
Art.153° Los fusibles, interruptores de circuitos, conmutadores eléctricos y otros, estarán encerrados menos que estén montados sobre cuadros de distribución Accesibles únicamente a las personas autorizadas.		√
<b>INSPECCION. CONSERVACION</b>		
Art.170° Todo el equipo eléctrico, incluyendo el equipo de iluminación, inspeccionará una persona competente a intervalos que no excedan de 12 meses.		√
<b>HERRAMIENTAS MANUALES Y HERRAMIENTAS PORTATILES ACCIONADAS POR FUERZA MOTRIZ</b>		
<b>CONDICIONES GENERALES</b>		
Art. 174° El término "Herramienta Manual" es aplicable a todo instrumento accionado por la fuerza de un solo hombre.		√
Art. 175° Las herramientas manuales utilizadas en todos los lugares de trabajo serán de material de buena calidad y apropiadas para el trabajo en el cual Sean empleadas.		√
Art. 181° Se dispondrá de gabinetes, portaherramientas o estantes adecuados y convenientemente situados, en los bancos o en las máquinas, para las Herramientas en uso.		√
Art. 182° Las herramientas manuales deben inspeccionarse periódicamente y remplazarse o repararsecuando se encuentren defectuosas.		√

CUESTIONARIO DE HIGIENE ,SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR	PAGINA 4-5	
<b>CONDICIONES MINIMAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL EN EL TRABAJO</b>		
<b>HORNOS Y SECADORES. PISOS</b>	CUMPLE	NO CUMPLE
Art. 230° El encendido de los hornos y secadores se efectuará bajo procedimientos de seguridad, para evitar fogonazos y proteger el personal De quemaduras.		√
Art. 231° Todos los hornos y secadores deben contar con los dispositivos de seguridad específicos a su función. Además deben ser mantenidos, instalados y resguardados apropiadamente.		√
<b>MANEJO Y TRANSPORTE DE MATERIALES.</b>		
Art. 233° Todos los elementos, mecanismos y accesorios de todos los aparatos de manejo y transporte de Materiales serán: de buena construcción Sólido y resistente, en buen estado, revisarlo por lo menos una vez a la semana y resguardado apropiadamente.		√
<b>CARROS DE TRANSPORTE MECANICO</b>		
Art. 264° Los operadores de los carros para transporte o remolque de materiales revisarán las condiciones de los controles, frenos, dispositivos de aviso y demás partes antes de usar los carros y denunciarán cualquier Irregularidad.		√
<b>CARRETIILLAS DE MANO DE MONORRUEDAS COMPLETAR</b>		
<b>METODOS DE TRABAJO</b>		
Art. 273° Los trabajadores asignados al manipuleo de materiales, deben ser instruidos sobre los métodos de levantar y transportar materiales con Seguridad.	√	
<b>APILAMIENTOS DE MATERIALES</b>		
Art. 277° Las pilas de materiales serán colocados sobre cimentaciones sólidas hasta alturas convenientes y mediante trabajos apropiados.		√
<b>SUSTANCIAS PELIGROSAS Y DAÑINAS</b>		
Art. 278° En el presente Capítulo, los términos siguientes tiene el significado que se expresa a continuación:		√
<b>RIESGOS FISICOS. RUIDOS Y VIBRACIONES</b>		
Art. 324° En todos los lugares de trabajo donde los trabajadores estén expuestos a ruidos y vibraciones excesivos como consecuencia del proceso se debe disminuir la intensidad de éstos a niveles aceptables por medio s adecuados de ingeniería o en su defecto dotar al personal expuesto de elementos de protección contra ruidos y vibraciones, estipulados por la autoridad competente		√
Art. 326° Todos los trabajadores expuestos a ruidos excesivos deben ser sometidos a control médico Sistemático permanentemente.		√

CUESTIONARIO DE HIGIENE ,SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR	PAGINA 5 -5	
<b>CONDICIONES MINIMAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL EN EL TRABAJO</b>		
<b>MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES. MÁQUINARIA Y EQUIPOS.</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>
Art. 328° Todo trabajador que descubra defectos o condiciones peligrosas en edificios o parte de ellos, estructura maquinaria, instalación, herramientas, materiales o cualquier otro accesorio o instrumento que forme parte de la planta, informará inmediatamente de dichos defectos o condiciones a su superior inmediato.		√
Art. 329° Para los trabajos de reparación o conservación se dispondrá de una iluminación adecuada y conveniente; cuando sea necesario dicha iluminación será suministrada por equipos provisionales especialmente Instalados.		√
<b>PROTECCION DE LA SALUD</b>		
<b>ABASTECIMIENTO DE AGUA</b>		
Art. 342° Se dispondrá de un abastecimiento adecuado de agua potable, limpia y fresca en todos los lugares de trabajo, fácilmente accesible a todos los trabajadores.	√	
Art. 344° Cuando los trabajos se desarrollen en ambiente de calor intenso por períodos considerables, el empleador debe suministrar tabletas de sal de acuerdo a prescripción médica.		√
<b>ORDEN Y LIMPIEZA</b>		
Art. 347° Todos los lugares y locales de trabajo, pasillos, almacenes y cuartos de servicios se mantendrán en condiciones adecuadas de orden y limpieza en especial:		√
<b>ROPAS DE TRABAJO Y PROTECCION PERSONAL</b>		
<b>ROPAS DE TRABAJO</b>		
Art. 371° Son ropas de trabajo las prendas de vestir que, además de cumplir con la función básica de toda vestimenta, son las más aptas para realizar Determinados trabajos por razón de su resistencia o diseño. Ejemplo: overoles, pantalones reforzados, etc.		√
<b>EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL</b>		
Art. 376° El suministro y uso de equipo de protección personal debe regirse estrictamente a las normas nacionales y las reglamentaciones específicas para asegurar que el equipo sea adecuado para proteger Positivamente contra el riesgo específico para el que se lo usa.		√
<b>PROTECCION DE LA CABEZA</b>		
Art. 378° Todos los trabajadores que ejecuten cualquier operación que puede poner en peligro sus ojos dispondrán de protección apropiada para la vista.		√

<b>PROTECCION DEL OIDO</b>		
Art. 379° Los trabajadores expuestos a ruidos intensos y prolongados deben estar dotados de protectores auditivos adecuados.		√
<b>SEÑALIZACION</b>		
Art. 407° La señalización es parte fundamental de la seguridad y por tanto es la instalación obligatoria en todo centro de trabajo, sin que medien atenuantes de ninguna clase, como el analfabetismo.		√



### ANEXO A-4: TECERBOL: Matriz de identificación peligros, evaluación de riesgos y control (IPER)

		EMPRESA TECERBOL		MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS-EVALUACION DE RIESGOS Y CONTROL DE RIESGOS														CÓDIGO:										
				ELABORADO POR:..... REVISADO POR: ..... APROBADO POR:.....														VERSIÓN:										
																		FECHA:										
																		PÁGINA:										
MODELO MATEMATICO																												
N°	AREA	ACTIVIDAD CARGO	IDENTIFICACION DEL PELIGRO	RIESGO	FACTORES DE RIESGOS		PROBABILIDAD					CONSECUENCIA					PESO IMPORTANCIA		CATEGORIA		NIVEL DE RIESGO	MEDIDA PREVENTIVA/C CONTROL						
							FREC. Y DURACION EXPOSICION	CANT. DE TRABAJADORES EXPUESTOS	COND. PREVENTIVAS CONTROL EXISTENTE	ESTANDARES PROCED.	COMPETENCIA TRABAJADOR	EN TRABAJADORES	EN PRODUCTOS INSTALACIONES	EN EL MEDIO AMBIENTE	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA										
							ALGUNA VEZ EN LA JORNADA DE HASTA 2 HR EN LA JORNADA DE HASTA 5 HR EN LA JORNADA DE UNA JORNADA DE 8 HR DE TRABAJO	UN TRABAJADOR	2-5 TRABAJADORES	MÁS DE 5 TRABAJADORES EXISTEN SATISFACTORIAS EXISTEN PARCIALMENTE NO EXISTEN	EXISTENCIA DE ESTANDARES Y NO EXISTEN	COMPETENTE NO COMPETENTE	SIN CONSECUENCIAS AL TRABAJADOR	IMPOSIBILIDAD TEMPORAL EN	IMPOSIBILIDAD TEMPORAL TOTAL	INCAPACIDAD PERMANENTE PARCIAL	INVALIDES PERMANENTE TOTAL MUERTE	SIN CONSECUENCIAS MATERIALES MENOS DE 500 \$US	ENTRE 5.001-10.000 \$US	ENTRE 10.001-100.000 \$US	MÁS DE 100.001 \$US	SIN EFECTOS PARA EL MEDIO CONTAMINA EL AMBIENTE DEL SE GENERAN IMPACTOS	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA		
1	Almacén M <sup>pp</sup>	Acopio Operario	Polvo	Irritación, Dermatitis	Exposición al polvo	Exposición a factores del ambiente de trabajo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8.4	3.9	BAJA	BAJA	BAJA	Dotación de equipos de protección personal (EPP) las manos, pies. Overol	
2	Almacén M <sup>pp</sup>	Acopio Obrero	Acopio del material	Palear y sobre esfuerzo	Sobre esfuerzo	Riesgo ergonómico	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8.4	4.9	BAJA	BAJA	BAJA	Dotación de equipos de protección personal (EPP) las manos, pies. Overol	







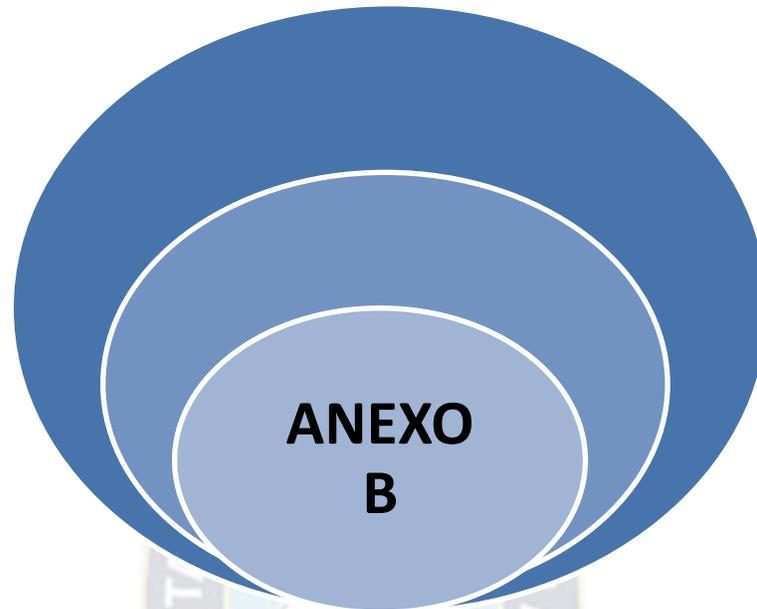












**REGLAMENTO PARA LA  
CONFORMACION  
DE COMITES MIXTOS DE  
HIGIENE  
Y SEGURIDAD  
OCUPACIONAL**

## ANEXO B: Reglamento para la conformación de comités mixtos de Higiene y Seguridad Ocupacional

### MINISTERIO DE TRABAJO REGLAMENTO PARA LA CONFORMACIÓN DE COMITÉS MIXTOS DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

#### CAPÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES

**Artículo 1.- (Objeto).**- El presente reglamento tiene por objeto regular los mecanismos, instrumentos y procedimientos de conformación de Comités Mixtos de Higiene Seguridad Ocupacional y Bienestar de tal manera de lograr la plena participación de empleadores y trabajadores en la solución de los diversos problemas, existentes en la empresa contribuyendo a evitar riesgos y enfermedades profesionales.

**Artículo 2.- (Marco Jurídico).**- El presente reglamento se sustenta en la Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar Nro. 16998 de 2 de agosto de 1979 en su capítulo VII Arts. 30 al 37

#### CAPÍTULO II AMBITO DE APLICACIÓN Y DEFINICIONES

**Artículo 3.- (Ámbito de aplicación).**- El presente Reglamento regirá con carácter obligatorio a nivel nacional para todas las empresas y los trabajadores.

**Artículo 4.- (Definiciones).**- Para los efectos del presente reglamento, se adoptan las siguientes definiciones:

**Los Comités Mixtos de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar,** son organizaciones constituidas paritariamente entre empleadores y trabajadores por votación directa en las empresas, con el fin de coadyuvar con los mismos en el cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos ocupacionales.

**Empleador,** es toda persona natural o jurídica que sustenta una fuente de trabajo, además vigila y controla las labores de sus dependientes.

**Trabajador,** es toda persona que presta servicios a un empleador a cambio de una remuneración o salario u otro tipo de remuneración.

#### CAPÍTULO III DE LA CONSTITUCIÓN

**Artículo 5.- (De la Constitución).**- Toda empresa a nivel nacional que emplee diez o más trabajadores debe constituir obligatoriamente y de forma paritaria uno o más Comités Mixtos de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar.

Todo Comité Mixto, debe estar constituido paritariamente, por representantes de los empleadores y trabajadores de acuerdo a la siguiente clasificación:

NÚMERO DE EMPLEADOS	Nº DE REPRESENTANTE POR PARTE DE LA EMPRESA	Nº DE REPRESENTANTES POR PARTE DE LOS TRABAJADORES
De 10 hasta 100 empleados	2	2
De 101 a 200 empleados, se conforman dos Comités Mixtos	2 por cada Comité Mixto conformado	2 por cada Comité Mixto conformado

Tratándose de empresas con razón social única y que tenga reparticiones situadas en departamentos, ciudades o distritos ajenos a donde se encuentre situado la oficina principal se podrán organizar mayor número de Comités Mixtos a razón de uno por cada sucursal o repartición.

Empresas que cuenten con dos o más turnos de trabajo es imprescindible que cada turno conforme su propio Comité Mixto.

**Artículo 6.- (Del Directorio).**- El Directorio del Comité Mixto de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, estará conformado por:

1.- Un presidente que será el Gerente de la Empresa o su representante.

2.- Informarse permanentemente sobre las condiciones de los ambientes de trabajo, el funcionamiento y conservación de la maquinaria, equipo e implementos de protección personal y otros referentes a la Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar en el trabajo.

3.- Conocer y analizar las causas de todos los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que ocurran en la empresa, proponiendo posibles soluciones técnicas.

4.- Controlar y evaluar el registro documentario y la presentación de denuncias de los accidentes y enfermedades de trabajo.

5.- Velar que todos los trabajadores reciban instrucción y orientación adecuadas en el campo de Higiene y Seguridad Ocupacional, impulsando actividades de difusión y formación para mantener el interés de los trabajadores.

6.- Presentar los informes trimestrales de las reuniones a la D.G.S.I. en los cuales deberán indicar el grado de cumplimiento o incumplimiento de las disposiciones legales o acuerdos a los que se hubiesen llegado. En caso de la no presentación de estos informes serán pasibles a sanciones de acuerdo al Art. 237 del Código Procesal del Trabajo.

7.- Al cabo de la gestión del Comité Mixto se debe elaborar un informe final de las actividades realizadas, así como las medidas de prevención de riesgos y enfermedades profesionales que se adoptaron dentro la empresa.

Una copia de este resumen deberá ser enviado a la D.G.S.I.

**Artículo 14.- (Remoción de representantes).**- El incumplimiento de las funciones precedentes dará lugar a la remoción total o parcial de los representantes de los Comités Mixtos, en cumplimiento del Artículo 37 de la Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar.

## CAPÍTULO VII DE LAS REUNIONES DE LOS COMITES MIXTOS

**Artículo 15.- (De las reuniones)** Los Comités Mixtos se reunirán mensualmente o cuando lo estimen necesario, a petición de su Presidente o de los representantes laborales.

A este efecto, se establecen los siguientes tipos de reuniones:

**A).- Ordinarias.**- Se efectuarán obligatoriamente con carácter mensual.

Cada tercera reunión mensual será considerada también reunión trimestral.

**B).- Trimestrales.**- Trimestralmente se reunirá todo el Comité bajo la Presidencia del Director o Gerente de la Empresa, con la asistencia de técnicos, médicos y mandos intermedios de la misma si los hubiere. En ellas se realizará un balance de todo lo acontecido en este período y se elevará el informe indicando el grado de cumplimiento o incumplimiento de los acuerdos arribados en reuniones mensuales o extraordinarias, copia del cual se remitirá con carácter obligatorio a la D.G.S.I. dependiente del Ministerio de Trabajo en el término de cinco días de efectuada la reunión trimestral.

En la cuarta reunión trimestral se elaborará el informe final de gestión.

**C).- Extraordinarias.**- Se realizarán:

i) Por convocatoria del presidente o representantes laborales, cuando lo estimen necesario, por lo menos las dos terceras partes de sus miembros.

ii) A solicitud expresa del Ministerio de Trabajo

La instalación de las reuniones procederá siempre y cuando cuente con el 50% más uno de sus miembros.



En caso de que dos reuniones sucesivas no cuenten con el quórum respectivo se notificará a la D.G.S.I. del Ministerio de Trabajo para fines de aplicación del Artículo 37 de la L.G.H.S.O.B. (remoción de representantes)

Los asistentes no miembros del comité, tendrán en la reunión voz pero no voto.

Las decisiones que se asuman en las reuniones del Comité Mixto serán aprobadas en votación directa y por simple mayoría.

### **CAPÍTULO VIII**

#### **DE LAS FUNCIONES DE LOS MIEMBROS DEL COMITÉ Y DE LAS FACILIDADES A LOS COMITÉS**

**Artículo 16.-** Cada uno de los miembros del Comité Mixto cumplirá con las siguientes funciones:

##### **A) DEL PRESIDENTE**

- Presidir las reuniones
- Dirigir y moderar los debates.
- Velar porque las funciones asignadas sean realizadas
- Servir de elemento de enlace entre la Dirección General de Higiene y Seguridad Ocupacional y el Comité Mixto.

##### **B) DEL SECRETARIO**

- Convocar reuniones a propuesta del Presidente de los representantes laborales y / o a petición de las dos terceras partes de sus miembros.
- Elaborar actas de asistencia a las reuniones.

- Elaborar las actas de reuniones en el libro determinado para el efecto y remitir copias de las mismas adjunta al informe trimestral a la D.G.S.I.
- Realizar la clasificación de archivos y documentos.
- Llevar el registro de accidentes y enfermedades profesionales producidos a consecuencia de las labores que se realizan en la empresa.
- Otras labores que le encargue el Presidente o los Vocales del Comité Mixto.

##### **C) DE LOS VOCALES**

- Representar los intereses de los trabajadores y gestionar en nombre de ellos, todas sus necesidades e intereses en el campo de la higiene, seguridad ocupacional y medicina laboral.
- Constituirse en el nexo entre el Comité Mixto y el Sindicato de la empresa, cuando corresponda.
- Propiciar la organización de eventos de capacitación referidos al tema de higiene y seguridad ocupacional, con la finalidad de impulsar el interés de los trabajadores y la aplicación en el lugar de trabajo.
- Participar en las inspecciones periódicas de seguridad o investigaciones de accidentes que realice el Ministerio de Trabajo a la empresa, con el objeto de coadyuvar a la detección de riesgos ocupacionales y en el planteamiento de soluciones técnicas pertinentes, para evitar la repetición de los mismos.
- Otras labores que les asigne el Comité Mixto.

#### D) DE LOS REPRESENTANTES

- Coadyuvar a todas las actividades que realiza el Comité Mixto, sirviendo de enlace directo con los trabajadores de la empresa.
- Efectuar propuestas de solución a problemas de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar en la empresa.
- Reemplazar a los vocales del Comité Mixto en caso de remoción, ausencia o impedimento de los mismos.

**Artículo 17.- (De las facilidades a los comités).**- Cuando algún miembro laboral o empresarial del Comité mixto en funciones, considere ser víctima de presión, intimidación, represalias o retiro de su fuente laboral, podrá hacer conocer por escrito o verbalmente a la D.G.S.I. del Ministerio de Trabajo tal situación, a objeto de que la autoridad competente, haga respetar sus derechos y la inamovilidad funcionaria mientras dure sus funciones y tome los recaudos pertinentes en defensa del trabajador afectado en el específico cumplimiento de las funciones encomendadas.

**Artículo 18.-** La empresa debe proporcionar en forma obligatoria a los miembros del Comité Mixto de todas las facilidades referentes a la dotación de equipo y material de escritorio para la elaboración y remisión de los informes correspondientes a la D.G.S.I. del Ministerio de Trabajo en forma oportuna.

**Artículo 19.-** Los componentes del Comité Mixto tendrán prioridad en la otorgación de permisos para su asistencia a las reuniones del Comité Mixto y a eventos de capacitación en materia de Higiene y Seguridad Ocupacional.

#### CAPÍTULO IX DE LAS FUNCIONES ADMINISTRATIVAS

**Artículo 20.- (De las funciones administrativas).**- Los Comités Mixtos deberán realizar las funciones administrativas siguientes:

1.- Convocar a reuniones ordinarias y extraordinarias.

2.- Elaborar un acta de cada reunión que se lleve a cabo.

3.- Enviar en forma obligatoria, copia a la D.G.S.I. de los informes trimestrales y el "INFORME ANUAL" acompañados de copias de las actas de reuniones ordinarias y extraordinarias, en un plazo de cinco días de haberse realizado las reuniones. Su incumplimiento será sancionado de acuerdo a la escala aprobada por el Ministerio de Trabajo para infracciones a leyes sociales.

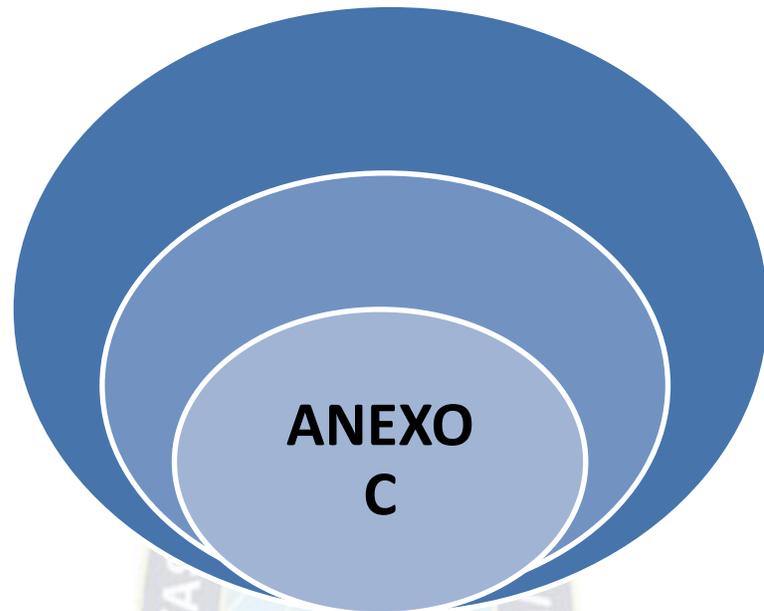
4.- Solicitar a la Dirección General de Seguridad Industrial, dependiente del Ministerio de Trabajo la posesión de los Comités Mixtos conformados previo el cumplimiento de requisitos exigidos.

#### CAPÍTULO X DE LA VIGENCIA DEL PRESENTE REGLAMENTO

**Artículo 21.- (De la vigencia).**- El presente reglamento entrará en vigencia una vez efectuada su legal aprobación a través del instrumento legal pertinente.

**Artículo 22.- (De las modalidades de modificación)** Las nuevas condiciones o modalidades que requieran aplicación o modificación, serán introducidas con el trámite prescrito por disposiciones legales vigentes.

**Artículo 23.-** Quedan derogadas todas las disposiciones contrarias al presente reglamento.



**PROCEDIMIENTO DE  
IDENTIFICACIÓN DE  
PELIGROS,  
EVALUACIÓN DE RIESGOS  
Y  
DETERMINACIÓN DE  
CONTROLES**

**ANEXO C-1: Procedimiento para identificación de peligros evaluación de riesgos y control de riesgos**

Fecha:	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Código: LP/TB/ SySO/P/IP/01	PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICACION DE PELIGROS EVALUACION DE RIESGOS Y CONTROL DE RIESGO	
Versión :01		
Página 1 de 13		

**CONTENIDO**

- 1. OBJETIVO**
- 2. ALCANCE**
- 3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA**
- 4. DEFINICIONES**
- 5. RESPONSABILIDADES**
- 6. PROCEDIMIENTOS**
- 7. REGISTROS**
- 8. ANEXOS**



	ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE:			
CARGO:			
FIRMA:			

Fecha:	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	 <p>TECERBOL</p>
Código: LP/TB/	PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICACION DE PELIGROS EVALUACION DE RIESGOS Y CONTROL DE RIESGO	
Versión :01		
Página 2 de 13		

## 1. Objetivo:

Identificar y evaluar los aspectos y riesgo de salud y seguridad ocupacional con la finalidad de controlar los riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores, visitas y de los bienes de la empresa.

### 1.1 Objetivos específicos:

- Identificar los peligros y los riesgos de las aéreas en estudio y evaluarlos.
- Construir un modelo de probabilidad y consecuencias para la determinación de los niveles de riesgo.
- Construir la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgo (IPER).

## 2. Alcance

Involucra a todos los procesos y operaciones que se desarrollan dentro las instalaciones de la empresa TECERBOL.

## 3. Documento de referencia

El documento d referencia es la NB/OHSAS 18001:2008.

## 4. Definiciones

- Seguridad y salud ocupacional (SySO). Condiciones y factores que afectan o podrían afectar la salud y la seguridad de los empleados o de otros trabajadores (incluyendo a los trabajadores temporales y personal contratado) visitantes o cualquier otra persona en el lugar de trabajo.
- Sistema de gestión de SySO: Parte del sistema de gestión de una organización, empleada para desarrollar e implementar su política de SySO y gestionar sus riesgos para SySO.
- Peligro: Fuente o situación con potencial para producir daño en términos de lesión a personas, enfermedad ocupacional, daños a la propiedad .al medio ambiente o una combinación de estos.
- Identificación de peligro: Proceso mediante el cual se reconoce que existe un peligro y definen sus características.
- Evaluación de riesgos: Proceso de evaluar el riesgo o riesgos que surgen de uno o varios peligros, teniendo en cuenta lo adecuado de los controles existentes, y de decidir si el riesgo o riesgos son o no aceptables.
- Factor de probabilidad: Factor multiplicativo para evaluar el riesgo.
- Factor de consecuencia: Factor multiplicativo para evaluar el riesgo.
- Riesgo: Combinación entre la probabilidad y la magnitud de las consecuencias de que ocurra un evento Peligroso.

Fecha:	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Código: LP/TB/ SySO/P/IP/01	PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICACION DE PELIGROS EVALUACION DE RIESGOS Y CONTROL DE RIESGO	
Versión :01		
Página 3 de 13		

### **EPP.-** Equipo de protección personal

Matriz de identificación y evaluación de riesgos: Es aquella que describe de manera general los peligros y riesgos generados por las actividades de la organización.

## **5 .Responsabilidades**

Jefes de Área: Garantizar el cumplimiento del procedimiento, realizar las acciones correctivas y preventivas necesarias para controlar los riesgos.

Responsable de la división de SySO: Implementar, mantener el cumplimiento de la identificación de peligros y la evaluación de riesgos, monitorear el cumplimiento de lo establecido para el control de riesgos y además que deberá comunicar a los jefes del departamento de producción, comercialización, administración trabajadores y visitantes.

## **6. Procedimiento**

### **a) Introducción**

En plantas industriales, oficinas y otros lugares de trabajo el hombre está expuesto a la contaminación, enfermedades, accidentes, fatigas, incomodidades y otros tipos de incidentes, todo esto genera merma, falta de concentración y la calidad de trabajo, es por estas razones la necesidad de realizar un estudio de seguridad y salud ocupacional del trabajador con la finalidad de proteger la integridad física del trabajador en su conjunto.

### **b) Justificación del area en estudio**

Al realizar la inspección en las diferentes actividades de las instalaciones de la empresa TECERBOL, se presenciaron varios peligros como ser: ruido, no cuenta con EPP entre otros factores que pueden dañar la integridad física del trabajador, bienes materiales y otros incidentes, es por estas razones que particularmente se realizará un estudio para el diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional (SySO) con base en la norma NB/OHSAS 18001-2008

### **c) Identificación de peligros**

En esta etapa se comprobarán los riesgos existentes en base a la observación de las instalaciones y maquinaria utilizada, así como de los procedimientos de trabajo seguidos y el desarrollo de la actividad de cada trabajador.

Fecha:	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Código: LP/TB/ SySO /P/IP/01	PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICACION DE PELIGROS EVALUACION DE RIESGOS Y CONTROL DE RIESGO	
Versión :01		
Página 4 de 13		

Las acciones Inseguras, son aquellas que realizan los trabajadores o dejan de hacer y que pueden generar un accidente, estas acciones pueden ser por la falta de conocimientos, o de la capacidad física que pueda tener todo trabajador. Por ejemplo:

- Falta de dispositivos de seguridad.
- Falta de sistemas de señalización.
- Obstrucción de vías de circulación.
- Herramientas o equipos en malas condiciones de uso.
- Falta de iluminación, inadecuados niveles de ruido.
- Inadecuado apilamiento de materiales.
- Máquinarias sin resguardos.
- Superficies de trabajo en mal estado.

La identificación de peligros se deberá realizar por puesto de trabajo, cumpliendo con el registro ver Anexo D (LP/TB/SSO/F/01) "Identificación de peligros", este registro se lo realizo conjuntamente con la organización que deberá ser llenado por el supervisor de área, los resultados de la identificación de peligros deberán ser revisados por el jefe de área para luego realizarla estimación del riesgo.

Para ayudar en el proceso de identificación de peligros, es útil categorizar los riesgos asociados con los peligros para tener un enfoque más amplio. Una vez concluida estas actividades se procederá a evaluar los riesgos detectados de cada puesto de trabajo.

#### **d) Evaluacion de riesgos**

La evaluación de riesgos proporcionará un nivel de riesgo, clasificándose este nivel en bajo, tolerable, moderado, importante e intolerable mediante la estimación del nivel de riesgo, que se calcula entre la relación de la probabilidad de ocurrencia y la gravedad de las consecuencias

Los niveles de riesgo se determinan por medio de dos factores: la probabilidad de su ocurrencia y la gravedad de las consecuencias.

#### **e) Elaboracion del modelo de probabilidad y consecuencias**

- Factores de probabilidad

Para la evaluación de los riesgos en la empresa se tomaron 5 factores de probabilidad el cual se muestra en el siguiente cuadro:

Fecha:	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Código: LP/TB/ SySO /P/IP/01	PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICACION DE PELIGROS EVALUACION DE RIESGOS Y CONTROL DE RIESGO	
Versión :01		
Página 5 de 13		

Cuadro 1.1 :TECERBOL-Cuadro de factores de probabilidad..

FACTORES DE PROBABILIDAD	MAXIMO VALOR DE NP	PESO DE IMPORTANCIA
Frecuencia y duración de exposición	100	35%
Cantidad de trabajadores expuestos		20%
Condiciones preventivas y de control existentes		20%
Cuenta con estándares o procedimientos		10%
Aptitud del trabajador		15%

➤ **Frecuencia y duración de la exposición**

Nos indica la dosis y el tiempo en que el trabajador está expuesto al medio ambiente, a los posibles sucesos durante el desarrollo de su actividad entre otros, es por esta razón que se le asignó un peso de importancia de 35%.

➤ **Cantidad de trabajadores expuestos**

La cantidad de trabajadores expuestos es relativamente importante ya que estas áreas albergan la mayor cantidad de trabajadores, se le asignó un peso de importancia del 20%.

➤ **Condiciones preventivas y de condicion existente**

Las condiciones preventivas son mínimas y no estan documentadas mayormente es verbal ,ademas en la planta en general existe desorganización, frio etc., los cuales pueden dañar la integridad física del operador, se le asignó un peso de importancia del 20%.

➤ **Existencia de estandadres o de procedimientos**

No existen los procedimientos o estándares,se le asignó un peso de importancia del 10%.

Fecha:	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Código: LP/TB/ SySO/P/IP/01	PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICACION DE PELIGROS EVALUACION DE RIESGOS Y CONTROL DE RIESGO	
Versión :01		
Página 6 de 13		

❖ **Competencia del trabajador**

Es muy importante la competencia del trabajador ya que la empresa contrata trabajadores que tenga experiencia en el rubro. y esto facilita a la empresa a que el trabajador sea competente, se le asignó un peso de importancia del 15%.

➤ Factores de consecuencias

Para la evaluación de los riesgos en la empresa se tomaron 3 factores de consecuencia los cuales son muy relevantes, estos factores se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 1.2:TECERBOL-Cuadro de factores de consecuencias.

FACTORES DE CONSECUENCIA	MAXIMO VALOR DE NP	PESO DE IMPORTANCIA
CONSECUENCIA EN TRABAJADORES	100	50%
CONSECUENCIA EN MATERIALES EN INSTALACIONES		40%
CONSECUENCIAS EN EL MEDIO AMBIENTE		10%

❖ **Consecuencias en trabajadores**

Los sucesos de diferente índole que puede afectar al trabajador, puede repercutir en el desempeño de sus funciones y por ende afectar la producción, de tal manera se le asigna un peso de 50%.

❖ **Consecuencia en materiales instalaciones**

Las pérdidas de materiales,máquinaria , equipos e instalaciones son muy importantes ya que estos ascienden a un capital de inversión muy grande, se le asignó un peso de importancia del 40%.

❖ **Daños al medio ambiente**

Mayormente la contaminación se produce dentro de las instalaciones ,como ser el ruido y el polvo,se le asigna un peso de importancia de 10%.

Fecha:	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Código: LP/TB/ SySO/P/IP/01	PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICACION DE PELIGROS EVALUACION DE RIESGOS Y CONTROL DE RIESGO	
Versión :01		
Página 7 de 13		

➤ Modelo matemático seleccionado para la valoración de los riesgos

Factores de probabilidad

FACTORES DE PROBABILIDAD	MAXIMO VALOR DE NP	PESO DE IMPORTANCIA	MAXIMO PUNTAJE DEL FACTOR
Frecuencia y duración de exposición	100	35%	35
Cantidad de trabajadores expuestos		20%	20
Condiciones preventivas y de control existentes		20%	20
Cuenta con estándares o procedimientos		10%	10
Aptitud del trabajador		15%	15

FRECUENCIA Y DURACION DE LA EXPOSICION			
CATEGORIA	PUNTAJE	PESO DE IMPORTANCIA	MAXIMO PUNTAJE DEL FACTOR
ALGUNA VEZ EN LA JORNADA DE TRABAJO	5	1.75	175
HASTA 2 HORAS EN LA JORNADA DE TRABAJO	15	5.25	525
HASTA 5 HORAS EN LA JORNADA DE TRABAJO	25	8.75	875
UNA JORNADA DE 8 HORAS DE TRABAJO	30	10.5	1050

CANTIDAD DE TRABAJADORES EXPUESTOS			
CATEGORIA	PUNTAJE	PESO DE IMPORTANCIA	MAXIMO PUNTAJE DEL FACTOR
UN TRABAJADOR	5	1	100
DE 2 A 5 TRABAJADORES	10	2	200
MAS DE 5 TRABAJADORES	20	4	400

Fecha:	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	 TECERBOL
Código: LP/TB/ SySO/P/IP/01	PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICACION DE PELIGROS EVALUACION DE RIESGOS Y CONTROL DE RIESGO	
Versión :01		
Página 8 de 13		

CONDICIONES PREVENTIVAS Y DE CONTROL EXISTENTE			
CATEGORIA	PUNTAJE	PESO DE IMPORTANCIA	MAXIMO PUNTAJE DEL FACTOR
EXISTEN ✓ SATISFACTORIAS	1	0.2	20
EXISTEN PARCIALMENTE	10	2	200
NO EXISTE	20	4	400

EXISTENCIA DE ESTANDARES O PROCEDIMIENTOS			
CATEGORIA	PUNTAJE	PESO DE IMPORTANCIA	MAXIMO PUNTAJE DEL FACTOR
EXISTEN ESTANDARES / PROCEDIMIENTOS	5	0.5	0.5
NO EXISTEN ESTANDARES / PROCEDIMIENTOS	15	1.5	1.5

COMPETENCIA DEL TRABAJADOR			
CATEGORIA	PUNTAJE	PESO DE IMPORTANCIA	MAXIMO PUNTAJE DEL FACTOR
TRABAJADOR COMPETENTE	1	0.15	0.15
TRABAJADOR NO COMPETENTE	10	1.5	1.5

Fecha:	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Código: LP/TB/ SySO/P/IP/01	PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICACION DE PELIGROS EVALUACIÓN DE RIESGOS Y CONTROL DE RIESGO	
Versión :01		
Página 9 de 13		

PROBABILIDAD						
CATEGORIA	PESO DE IMPORTANCIA			MÁXIMO PUNTAJE DEL FACTOR		
PROBABILIDAD BAJA	3.6	-	9.6	295.7	-	814.8
PROBABILIDAD MEDIA	9.7	-	15.4	814.9	-	1333.8
PROBABILIDAD ALTA	15.5	-	21.5	1333.9	-	1853.0
VALOR DEL INTERVALO	5.9			519		

Factores de consecuencias.

FACTORES DE CONSECUENCIAS	MAXIMO VALOR DE NP	PESO DE IMPORTANCIA	MAXIMO PUNTAJE DEL FACTOR
CONSECUENCIA EN TRABAJADORES	100	50%	50
CONSECUENCIA EN PRODUCTOS E INSTALACIONES		40%	40
CONSECUENCIAS EN EL MEDIO AMBIENTE		10%	10

Fecha:	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	 TECERBOL
Código: LP/TB/ SySO/P/IP/01		
Versión :01		
Página 10 de 13		
PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS EVALUACION DE RIESGOS Y CONTROL DE RIESGO		

CONSECUENCIA EN TRABAJADORES			
CATEGORIA	PUNTAJE	PESO DE IMPORTANCIA	MÁXIMO PUNTAJE DEL FACTOR
SIN CONSECUENCIAS HUMANAS	1	0.5	50
INCAPACIDAD TEMPORAL PARCIAL	5	2.5	250
INCAPACIDAD TEMPORAL TOTAL	15	7.5	750
INCAPACIDAD PERMANENTE PARCIAL	25	12.5	1250
INCAPACIDAD PERMANENTE TOTAL	40	20	2000
MUERTE	50	25	2500

CONSECUENCIA EN PRODUCTOS/ INSTALACIONES			
CATEGORIA	PUNTAJE	PESO DE IMPORTANCIA	MÁXIMO PUNTAJE DEL FACTOR
SIN CONSECUENCIAS DE MATERIALES	1	0.4	40
MENOS DE 500 \$US	10	4	400
ENTRE 5.001 \$US Y 10.000 \$US	20	8	800
ENTRE 10.001 \$US Y 100.000 \$US	35	14	1400
MAS DE 100.001 \$US	50	20	2000

CONSECUENCIAS EN EL MEDIO AMBIENTE			
CATEGORIA	PUNTAJE	PESO DE IMPORTANCIA	MÁXIMO PUNTAJE DEL FACTOR
SIN CONSECUENCIA PARA EL AMBIENTE	1	0.1	10
SOLO CONTAMINA EL AMBIENTE DE TRABAJO	10	1	100
SE GENERAN IMPACTOS AMBIENTALES	20	2	200

Fecha:	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Código: LP/TB/ SySO/P/IP/01	PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICACION DE PELIGROS EVALUACION DE RIESGOS Y CONTROL DE RIESGO	
Versión :01		
Página 11 de 13		

CONSECUENCIA		
CATEGORIA	PESO DE IMPORTANCIA	MAXIMO PUNTAJE DEL FACTOR
BAJA	1.0 - 16.7	460.0 - 1873.3
MEDIA	16.8 - 31.2	1873.4 - 3286.6
ALTA	31.3 - 47.0	3286.7 - 4700.0
VALOR DEL INTERVALO	15.7	1413.3

➤ Construcción de la matriz IPER.

La matriz de identificación de peligros, evaluación de riesgo, en donde se muestra los peligros identificados que tiene relación con los riesgos en las diferentes aéreas del proceso de la empresa esto se muestra en el Anexo (A-4).

➤ Matriz de evaluación de riesgo.

La matriz de riesgo es una herramienta de control y de gestión, utilizada para identificar el grado de nivel de riesgo inherente a las actividades del área del proceso de la empresa.

La matriz que se utilizara es la matriz escalonada que entre otras es la mejor y aceptación por parte de la gerencia.

La matriz de evaluación de riesgo está comprendida por las categorías de las probabilidades y consecuencias, y a base de esta categorización se podrá obtener el grado de nivel de riesgo, mostrada en el siguiente gráfico:

Fecha:	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Código: LP/TB/ SySO/P/IP/01	PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICACION DE PELIGROS EVALUACION DE RIESGOS Y CONTROL DE RIESGO	
Versión :01		
Página 12 de 13		

Grafico 1-1: TECERBOL- Matriz de evaluación de riesgo

P R O B A B I L I D A D	CONSECUENCIA			
	GATEGORIAS	BAJA	MEDIA	ALTA
ALTA	RIESGO MODERADO P(15.5 – 21.5) C(1.0 – 16.7)	RIESGO IMPORTANTE P(15.5 – 21.5) C(16.8 – 31.2)	RIESGO INTOLERABLE P(15.5 – 21.5) C(31.3 – 47.0)	
MEDIA	RIESGO TOLERABLE P(9.7 – 15.4) C(1.0 – 16.7)	RIESGO MODERADO P(9.7 – 15.4) C(16.8 – 31.2)	RIESGO IMPORTANTE P(9.7 – 15.4) C(31.3 – 47.0)	
BAJA	RIESGO BAJO P(3.6 – 9.6) C(1.0 – 16.7)	RIESGO TOLERABLE P(3.6 – 9.6) C(16.8 – 31.2)	RIESGO MODERADO P(3.6 – 9.6) C(31.3 – 47.0)	

Una vez realizado la evaluación de riesgo con los factores establecidos, se procede a establecer los niveles de riesgo descrito en el siguiente cuadro:

NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCION
BAJO	No se requiere accion especifica
TOLERABLE	No se necesita mejorar la accion preventiva.Sin embargo se deben considerar soluciones mas mejoras.
MODERADO	Se debe hacer esfuerzos para reducir el riesgo.Las medidas para reducir el riesgo debe implantarse en un periodo determinado.
IMPORTANTE	Se toman acciones mediante planes de gestion de seguridad y salud ocupacional.
INTOLERABLE	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo.Si no es posible reducir el riesgo ,incluso con recursos ilimitados ,debe prohibirse el trabajo.

Fecha:	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Código: LP/TB/ SySO/P/IP/01	PROCEDIMIENTO PARA IDENTIFICACION DE PELIGROS EVALUACIÓN DE RIESGOS Y CONTROL DE RIESGO	
Versión :01		
Página 13 de 13		

Las medidas de control que se toman para prevenir los riesgos, tanto a los trabajadores, instalaciones y maquinaria, están descritas en la matriz IPER ver Anexo (A-4). Para seguir el monitoreo de los riesgos que puedan presentarse en la empresa, se presentó un modelo de registro para la empresa, ver Anexo D1 (LP/TB/SySO/F/MR/01) que será de gran utilidad para posteriores controles.



	ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE:			
CARGO:			
FIRMA:			

## ANEXO C-2: Procedimientos para la identificación de requisitos legales y otros

Fecha:	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Código: LP/TB/ SySO/R/RL/01	PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACION DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS	
Versión :01		
Página 1 de 3		

### Objetivo.

La concientización y comprensión de las responsabilidades legales.

### Alcance

Leyes y normas nacionales referentes a seguridad y salud ocupacional.

### Definición

Requisito legal.- Expectativa establecida, generalmente de cumplimiento obligatorio de toda ley o norma.

### Responsabilidades

Responsable de SySO es de proporcionar toda la información referente a lo legal con la finalidad de cumplir por parte de la empresa.

### Desarrollo

La organización de la empresa será responsable de la elaboración del registro en el cual debe indicarse lo siguiente:

- ❖ Requisito legal
- ❖ Descripción
- ❖ Inspección
- ❖ Evaluación de cumplimiento
- ❖ Observación

El comité mixto se encargara de realizar el cumplimiento de los requisitos legales para luego a proceder a comunicar a cada área para que se adopten las medidas necesarias para el cumplimiento de los requisitos legales .Cada nueva norma que sea aplicable a las actividades d la empresa ,se deberá incluir en el documento de requisitos legales y otros .

### Registro

Formulario de requisitos legales Anexo D2 (LP/TB/SySO/R/RL/01)

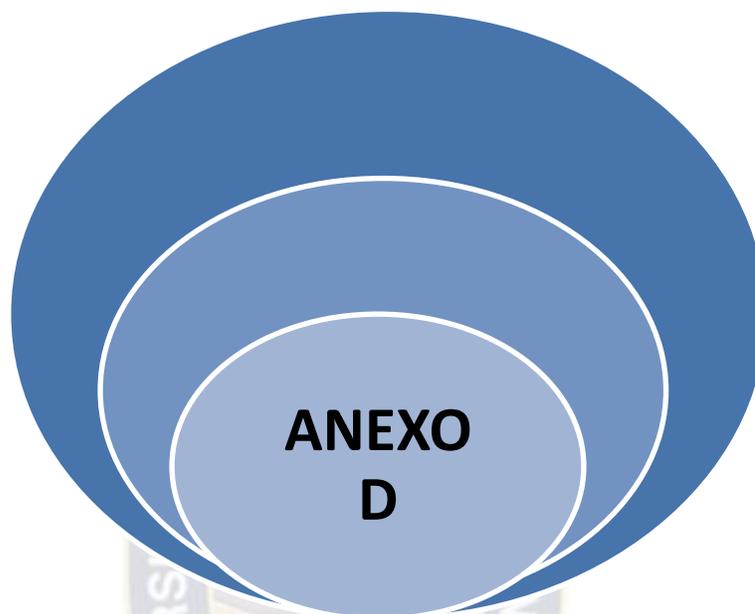
	ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE:			
CARGO:			
FIRMA:			

Fecha:	<b>SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	 <b>PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACION DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS</b>
Código: LP/TB/S SySO /R/RL/01		
Versión :01		
Página 2 de 3		

REQUISITO LEGAL LIBRO II DE LAS CONDICIONES MINIMAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO		DESCRIPCION	INSPECCION	EVALUACION DE SU CUMPLIMIENTO		OBSERVACION	
				SI	NO		
CAPITULO III	DISPOSICION DE RESGUARDOS	Articulo 108	Se protegerán todas las partes móviles de los motores primarios y las partes peligrosas de las máquinas de Trabajo.	Ninguno	No		
	SUPRESION DE RESGUARDOS	Articulo 113	Ninguna persona inutilizará o anulará los resguardos o dispositivos de seguridad que proteja una máquina o parte de la misma que sea peligrosa. Excepto cuando la máquina esté parada por mantenimiento o reparación, al término de las cuales, se cuidará de reponer inmediatamente los elementos de seguridad a su posición original.	Ninguno	No		
	MÁQUINAS O RESGUARDOS DEFECTUOSOS	Articulo 115	Todo supervisor que reciba la denuncia de los defectos o deficiencias de una máquina, resguardos o dispositivos de seguridad, debe tomar las medidas que el caso demande, para preservar la seguridad del personal.	Ninguno	No		
	FIJACION		Articulo 119	Todos los resguardos deben estar fuertemente fijados a la máquina, al piso o techo y se mantendrán en su lugar siempre que la máquina funcione.	Ninguno	No	
			Articulo 120	Todos los marcos, recubrimientos, altura de los Resguardos espacios libres y enclavamientos de los medios de protección se sujetarán a especificaciones y normas técnicas mínimas de seguridad.	Ninguno	No	
CAPITULO X	RIESGOS FISICOS RUIDOS Y VIBRACIONES	Articulo 324	En todos los lugares de trabajo donde los trabajadores estén expuestos a ruidos y vibraciones excesivos como consecuencia del proceso, se debe disminuir la intensidad de éstos a niveles aceptables, por medios adecuados de ingeniería o en su defecto dotar al personal expuesto de elementos de protección contra ruidos y vibraciones, estipulados por la autoridad competente.	Ninguno	No		
		Articulo 325	El riesgo del ruido será evaluado por personal técnico designado por la autoridad competente.	Ninguno	No		
		Articulo 326	Todos los trabajadores expuestos a ruidos excesivos deben ser sometidos a control médico sistemático permanente.	Ninguno	No		

Fecha:	<b>SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	<b>PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACION DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS</b>	
Código: LP/TB/ SySO/R/RL/01			
Versión :01			
Página 3 de 3			

REQUISITO LEGAL LIBRO II DE LAS CONDICIONES MINIMAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO			DESCRIPCION	INSPECCION	EVALUACION DE SU CUMPLIMIENTO		OBSERVACION
					SI	NO	
CAPITULO XI	DEL MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES MÁQUINARIA Y EQUIPO	Articulo 327	Los edificios y demás estructuras que formen parte de o Que estén directamente relacionados con un centro ocupacional, todas las máquinas, instalaciones eléctricas y mecánicas, así como todas las herramientas y equipos, se conservarán siempre en condiciones óptimas de funcionamiento y seguridad.	Ninguna		No	
CAPITULO XII	ORDEN Y LIMPIEZA	Articulo 347	Todos los lugares y locales de trabajo, pasillos, almacenes y cuartos de servicios se mantendrán en condiciones adecuadas de orden y limpieza, en especial: a) Las superficies de las paredes y los cielo rasos, incluyendolas ventanas y los tragaluces, serán mantenidos en buenestado de limpieza y conservación; b) El piso de todo local de trabajo se mantendrá limpio Y siempre que sea factible en condiciones secas y noresbaladizas; C) A ninguna persona se es permitirá usar los locales O lugares de trabajo como dormitoriosmorada o cocinas.	Ninguna		No	
	POSICIONES DE TRABAJO	Articulo 350	Donde se utilizan bancos, sillas, barandas, mesas u otros, Debendiseñarse y construirse de acuerdo a las normas elementales deergonomía, para evitar esfuerzos innecesarios o peligrosos.	Ninguna		No	
		Articulo 351	Los trabajadores deben ser instruidos sobre los movimientos Y esfuerzos que ejecuten a fin de prevenir lesiones por sobreesfuerzo o fatiga.	Ninguna		No	
CAPITULO XIII	EQUIPO DEPROTECCION PERSONAL.	Articulo 374	Son todos los aditamentos o substitutos de la Ropa de Trabajocuya función es estrictamente de protección a lapersona contrauno o más riesgos de un trabajo específico, ejemplo, máscara,lentes, guantes, cascos protectores de oído, botas o zapatos deseguridad, etc.	Ninguna		No	
	OBLIGATORIEDAD	Articulo 375	El suministro y uso de equipo de protección personal es obligatorio cuando se ha constatado la existencia de riesgos permanentes.	Ninguna		No	
CAPITULO XV	DE LA SEÑALIZACION	Articulo 406	Señalización, es toda forma de comunicación SIMPLE y GENERAL que tiene la función de: prevenir riesgos, prohibir acciones específicas o dar instrucciones simples sobre el uso de instalaciones, vías de circulación y equipos.	Ninguna		No	



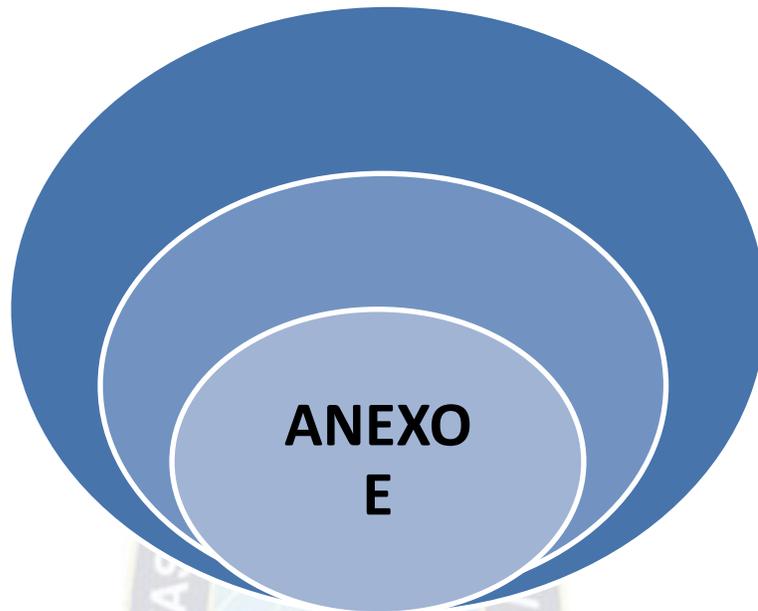
# FORMULARIOS

### ANEXO D-1: Modelo de formulario de monitoreo de riesgos

CODIGO: LP/TB/ SySO/F/01																																																																																																			
AREA DE TRABAJO:-----	FECHA:-----																																																																																																		
DESCRIPCION DEL PELIGRO:-----																																																																																																			
PERSONAS AFECTADAS: <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>																																																																																																			
RIESGO RELACIONADO CON EL PELIGRO																																																																																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">RIESGO FÍSICO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Contacto con superficies fría/caliente</td><td></td></tr> <tr><td>Carga térmico, ambiente térmicamente inadecuado (calor o frío)</td><td></td></tr> <tr><td>Humedad</td><td></td></tr> <tr><td>Iluminación</td><td></td></tr> <tr><td>Ruidos</td><td></td></tr> <tr><th colspan="2" style="text-align: center;">RIESGO Fuego y explosión</th></tr> <tr><td>Fuego y exposición –Fuego/explosión combinado</td><td></td></tr> <tr><td>Fuego y explosión-Incendios eléctricos</td><td></td></tr> <tr><td>Fuego y explosión -explosión de gases</td><td></td></tr> <tr><th colspan="2" style="text-align: center;">RIESGO PSICOSOCIAL</th></tr> <tr><td>Estrés a nivel individual</td><td></td></tr> <tr><td>Estrés a nivel organizacional</td><td></td></tr> <tr><td>Repetitividad monotonía</td><td></td></tr> <tr><td>Velocidad de trabajo</td><td></td></tr> <tr><th colspan="2" style="text-align: center;">RIESGO MECÁNICO</th></tr> <tr><td>Aplastamiento</td><td></td></tr> <tr><td>Atrapa miento</td><td></td></tr> <tr><td>Atropellamiento</td><td></td></tr> <tr><td>Caída de herramientas u objetos desde altura</td><td></td></tr> <tr><td>Caídas al mismo nivel</td><td></td></tr> <tr><td>Caídas de distinto nivel</td><td></td></tr> <tr><td>Cortes con objetos</td><td></td></tr> <tr><td>Derrumbes</td><td></td></tr> <tr><td>Golpes o choques con objetos en movimiento</td><td></td></tr> <tr><td>Golpes o choques con objetos fijos</td><td></td></tr> <tr><td>Peligro de partes de máquinas en movimiento</td><td></td></tr> <tr><td>Pisadas sobre superficies des uniforme u objetos punzantes</td><td></td></tr> </tbody> </table>	RIESGO FÍSICO		Contacto con superficies fría/caliente		Carga térmico, ambiente térmicamente inadecuado (calor o frío)		Humedad		Iluminación		Ruidos		RIESGO Fuego y explosión		Fuego y exposición –Fuego/explosión combinado		Fuego y explosión-Incendios eléctricos		Fuego y explosión -explosión de gases		RIESGO PSICOSOCIAL		Estrés a nivel individual		Estrés a nivel organizacional		Repetitividad monotonía		Velocidad de trabajo		RIESGO MECÁNICO		Aplastamiento		Atrapa miento		Atropellamiento		Caída de herramientas u objetos desde altura		Caídas al mismo nivel		Caídas de distinto nivel		Cortes con objetos		Derrumbes		Golpes o choques con objetos en movimiento		Golpes o choques con objetos fijos		Peligro de partes de máquinas en movimiento		Pisadas sobre superficies des uniforme u objetos punzantes		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">RIESGO BIOLÓGICO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Virus</td><td></td></tr> <tr><td>Hongos</td><td></td></tr> <tr><td>Bacterias</td><td></td></tr> <tr><th colspan="2" style="text-align: center;">RIESGO ELÉCTRICO</th></tr> <tr><td>Contacto eléctrico directo</td><td></td></tr> <tr><td>Contacto eléctrico indirecto</td><td></td></tr> <tr><td>Electricidad estática</td><td></td></tr> <tr><th colspan="2" style="text-align: center;">RIESGO Ergonómico</th></tr> <tr><td>Carga postural estática</td><td></td></tr> <tr><td>Esfuerzos repetitivos</td><td></td></tr> <tr><td>Carga postural (ejecución de tareas en posición incorrecta)</td><td></td></tr> <tr><td>Levantar manejar objetos pesados manualmente</td><td></td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">RIESGO QUIMICA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Sustancias que pueden causar lesiones por absorción o contacto con la piel</td><td></td></tr> <tr><td>Sustancias que pueden causar daños si se ingieren</td><td></td></tr> <tr><td>Sustancias inflamables</td><td></td></tr> <tr><td>Sustancias que pueden ser inhaladas (gases, polvo ,humos, vapores)</td><td></td></tr> <tr><th colspan="2" style="text-align: center;">OTROS</th></tr> <tr><td>Orden y limpieza</td><td></td></tr> <tr><td>Pérdida patrimonial</td><td></td></tr> </tbody> </table>	RIESGO BIOLÓGICO		Virus		Hongos		Bacterias		RIESGO ELÉCTRICO		Contacto eléctrico directo		Contacto eléctrico indirecto		Electricidad estática		RIESGO Ergonómico		Carga postural estática		Esfuerzos repetitivos		Carga postural (ejecución de tareas en posición incorrecta)		Levantar manejar objetos pesados manualmente		RIESGO QUIMICA		Sustancias que pueden causar lesiones por absorción o contacto con la piel		Sustancias que pueden causar daños si se ingieren		Sustancias inflamables		Sustancias que pueden ser inhaladas (gases, polvo ,humos, vapores)		OTROS		Orden y limpieza		Pérdida patrimonial	
RIESGO FÍSICO																																																																																																			
Contacto con superficies fría/caliente																																																																																																			
Carga térmico, ambiente térmicamente inadecuado (calor o frío)																																																																																																			
Humedad																																																																																																			
Iluminación																																																																																																			
Ruidos																																																																																																			
RIESGO Fuego y explosión																																																																																																			
Fuego y exposición –Fuego/explosión combinado																																																																																																			
Fuego y explosión-Incendios eléctricos																																																																																																			
Fuego y explosión -explosión de gases																																																																																																			
RIESGO PSICOSOCIAL																																																																																																			
Estrés a nivel individual																																																																																																			
Estrés a nivel organizacional																																																																																																			
Repetitividad monotonía																																																																																																			
Velocidad de trabajo																																																																																																			
RIESGO MECÁNICO																																																																																																			
Aplastamiento																																																																																																			
Atrapa miento																																																																																																			
Atropellamiento																																																																																																			
Caída de herramientas u objetos desde altura																																																																																																			
Caídas al mismo nivel																																																																																																			
Caídas de distinto nivel																																																																																																			
Cortes con objetos																																																																																																			
Derrumbes																																																																																																			
Golpes o choques con objetos en movimiento																																																																																																			
Golpes o choques con objetos fijos																																																																																																			
Peligro de partes de máquinas en movimiento																																																																																																			
Pisadas sobre superficies des uniforme u objetos punzantes																																																																																																			
RIESGO BIOLÓGICO																																																																																																			
Virus																																																																																																			
Hongos																																																																																																			
Bacterias																																																																																																			
RIESGO ELÉCTRICO																																																																																																			
Contacto eléctrico directo																																																																																																			
Contacto eléctrico indirecto																																																																																																			
Electricidad estática																																																																																																			
RIESGO Ergonómico																																																																																																			
Carga postural estática																																																																																																			
Esfuerzos repetitivos																																																																																																			
Carga postural (ejecución de tareas en posición incorrecta)																																																																																																			
Levantar manejar objetos pesados manualmente																																																																																																			
RIESGO QUIMICA																																																																																																			
Sustancias que pueden causar lesiones por absorción o contacto con la piel																																																																																																			
Sustancias que pueden causar daños si se ingieren																																																																																																			
Sustancias inflamables																																																																																																			
Sustancias que pueden ser inhaladas (gases, polvo ,humos, vapores)																																																																																																			
OTROS																																																																																																			
Orden y limpieza																																																																																																			
Pérdida patrimonial																																																																																																			
CUENTA CON ALGUN METODO PARA CONTROLAR EL RIESGO: SI <input style="width: 40px; height: 30px; border: 1px solid black; border-radius: 50%; margin-left: 10px;" type="radio"/> <input style="width: 40px; height: 30px; border: 1px solid black; border-radius: 50%; margin-left: 10px;" type="radio"/>																																																																																																			
RESPONSABLE DE SySO																																																																																																			
	<div style="width: 60%;">NOMBRE</div> <div style="width: 35%;">FIRMA</div>																																																																																																		

**ANEXO D-2: Modelo de formulario para el registro de requisitos legales**

CODIGO: LP/TB/SySO/R/RL/01			SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL REQUISITOS LEGALES					
NUMERO	AÑO	NORMA	ALCANCE			AUTORIDAD	CONTENIDO	ACTIVIDAD/APLICABLE
			NACIONAL	MUNICIPAL	CORPORATIVO			
RESPONSABLE LEGAL								/ / /
		NOMBRE				FIRMA		FECHA



# **INSTRUCTIVO DE TRABAJO EN INSTALACIONES Y PROCEDIMIENTO DE DOCUMENTACIÓN**

## ANEXO E-1: Instructivo de trabajo en instalaciones

Fecha:	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	 <p>TECERBOL</p>
Código: LP/TB/SySO/IT/iE-01	INSTRUCTIVO DE TRABAJO TRABAJO EN INSTALACIONES ELECTRICAS	
Versión :01		
Página 1:3		

### 1.Instalaciones eléctricas sin tensión

Supervisores de mantenimiento, supervisores de turno, técnicos de mantenimiento  
Antes de efectuar trabajos eléctricos, verifica las condiciones del lugar de trabajo como la,atmósfera, la humedad y la iluminación:

#### Humedad

- ❖ No se trabajara sobre piso mojado.
- ❖ No se trabajara en lugares cerca de una fuente de electricidad si el trabajador o Herramientas Están mojados.
- ❖ No se trabajara si en el lugar de trabajo llueve.
- ❖ Si el trabajador esta con ropa mojada, deberá cambiársela antes de trabajar .

#### Iluminación

trabajar siempre con buena iluminación, en caso de que no se tenga Iluminación en un determinado ambiente deberá usarse lámparas portátiles debidamente aisladas.

#### Personal en general

En casos de reparación, limpieza y modificación de instalaciones, circuitos y equipos eléctricos, es única y exclusivamente competencia del personal de mantenimiento eléctrico,al cual se deberá acudir en caso de averías, nuevas instalaciones o intervenciones engeneral.

Fecha:	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Código: LP/TB/SySO/IT/MC/02		
Fecha:	INSTRUCTIVO DE TRABAJO	
Página 2:3	MANIPULACION DE CARGAS	
Versión :01	INSTRUCTIVO DE TRABAJO	
Página 3:3	MANIPULACION DE CARGAS	
1. Generalidades para la manipulación de cargas:		

El respectivo instructivo establecerá como se debe manipular cargas, que posturas mantener y precauciones a tomar. En una tarea de manipulación de cargas se deberá considerar el peso, altura de manipulación, alejamiento de la carga respecto del cuerpo del trabajador, agarre. Cuanto más alejada del cuerpo esté la carga, mayor será el riesgo de lesión.

#### Cinco Pasos Básicos de Levantamiento de Carga

- Examinar la carga antes de manipularla: Localiza zonas que pueden resultar peligrosas en el momento de su agarre y manipulación como (aristas, bordes afilados, puntas de clavos, etc.).
- Planificar el levantamiento: Decidir el punto o puntos de agarre más adecuados, dónde hay que depositar la carga y apartar del trayecto cualquier elemento que pueda interferir en el transporte.
- Realizar una ligera calistenia, antes de iniciar las actividades de levantamiento.
- Levantar y transportar de forma segura, de la siguiente manera:

Colocarse frente al objeto, separar los pies hasta conseguir una postura estable.

Doblar las rodillas y de cuclillas sujetar la carga de forma segura.

Acercar al máximo posible el objeto al cuerpo y levantar el peso gradualmente con la fuerza de las piernas y la espalda recta.

Transportar con la espalda recta y con la carga cerca del cuerpo y a la altura de la cintura.

Nunca girar la espalda mientras se levanta o transporta la carga

Un solo trabajador como máximo podrá levantar entre 45 a 55 kg para distancia no mayores a 10 metros. (las mujeres podrán levantar la mitad).

- Descargar de forma segura: Aplica las mismas operaciones que para la carga, pero en orden inverso.

Fecha:	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Código: LP/TB/SySO/IT/MC/02		
Fecha:	INSTRUCTIVO DE TRABAJO	
Página: 3:3	MANIPULACION DE CARGAS	
Versión :01	INSTRUCTIVO DE TRABAJO	
Página 3:3	MANIPULACION DE CARGAS	
<b>Manipulación manual de cargas más comunes</b>		

### Manejo de sacos

- En función a las características del lugar, equipo o maquinaria podrá aplicar el siguiente método de levantamiento de sacos y bolsas.
- En caso de que existiera, apoyar el saco sobre una plataforma intermedia para obtener Unaposición de levantamiento más cómoda.
- Con la espalda recta y los brazos pegados al cuerpo y pudiendo utilizar como apoyo inicial la rodilla, levantar el saco.
- Mantener los pies separados y estabilizar la carga usando las manos.
- De forma gradual y sujetando el saco de forma segura, levantar la carga y apoyar en la espalda.
- Sujetar de forma segura el saco y lo acerca al cuerpo, haciendo tensión en los Músculosabdominales y de las piernas.

	ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE:			
CARGO:			
FIRMA:			

Fecha:	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Código: LP/TB/SySO/IT/RM/03	INSTRUCTIVO DE TRABAJO RESGUARDO PARA MÁQUINARIAS	
Versión :01		
Página 1:2		

## 1.Generalidades sobre los resguardos para máquinas

Los resguardos de maquinaria son un tipo de protección que se emplean como una barrera entre el peligro y el operador de la máquina, pueden ser resguardos de máquinas pantallas, Vallas cubiertas.

### Los resguardos pueden ser:

- ❖ Fijo: Se necesita de herramientas para retirar el mismo de la zona de peligro.
- ❖ Envolvente: Encierra la totalidad del área riesgosa.
- ❖ Distanciador: Por sus dimensiones hace que la zona de riesgo sea inaccesible.
- ❖ Móvil: El mismo puede retirarse sin el uso de herramientas pudiendo ser el mismo articulado o conducido por guías.  
Regulable: Es un resguardo fijo o móvil que permite variar sus dimensiones, ya sea en totalidad o en parte del mismo.
- ❖ Móvil con enclavamiento: La máquina con el resguardo abierto, no funciona, por ende no es peligrosa y hasta tanto no se cierre el mismo el equipo no está habilitado para funcionar. Si dicho resguardo es abierto durante el funcionamiento de la máquina se provoca la parada de la misma. También esta protección puede llevar un bloqueo que no permita abrirlo con la máquina en funcionamiento, o mientras existan movimientos residuales de inercia.

## 2.Evaluación de equipos

Jefe de Mantenimiento: Realizar una evaluación inicial del lugar de trabajo para identificar el tipo de maquinaria, equipos y áreas de trabajo que requieran guardas para proteger a los trabajadores. Revisar anualmente toda máquina, equipo y cada vez que se adquiera una nueva.

## 3.Colocación de guardas

Jefe de Mantenimiento: Para facilitar la advertencia acerca de un peligro en una máquina, se deberá colocar etiquetas de precaución o señalizaciones para identificar el peligro. Revisar que todas las máquinas y equipos funcionen con sus resguardos correspondientes, caso contrario suspender la actividad que realice el equipo hasta que tenga el resguardo correspondiente.

Fecha:	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Código: LP/TB/SySO/IT/RM/03	INSTRUCTIVO DE TRABAJO RESGUARDO PARA MÁQUINARIAS	
Versión :01		
Página 2:2		

Supervisar que se coloquen los resguardos en todas las maquinarias y equipos existentes en las instalaciones de la empresa.

**Técnico de Mantenimiento**

Colocar los resguardos para cubrir las partes más peligrosas de las máquinas localizadas a dos metros o menos sobre el suelo o plataforma de trabajo.

**4.Inspecciones**

El control y mantenimiento de los resguardos se deberá verificar por lo menos una vez al año através de una inspección. Este proceso será parte de las inspecciones rutinarias de planta.



	ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE:			
CARGO:			
FIRMA:			

Fecha:	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	 <p>TECERBOL</p>
Código: LP/TB/SySO/IT/HM/04	INSTRUCTIVO DE TRABAJO	
Versión :01	HERRAMIENTAS MANUALES Y	
Página 1:3	ACCIONADAS POR FUERZA MOTRIZ	

## 1. Generalidades sobre herramientas manuales

Las herramientas manuales son unos utensilios de trabajo utilizados generalmente de forma individual que únicamente requieren para su accionamiento la fuerza motriz humana; su utilización en una infinidad de actividades laborales les da una gran importancia.

## 2. Uso y operación herramientas manuales

Antes de emplear cualquiera de las herramientas, debe realizar una inspección visual. Acerca del estado de la misma; en caso de encontrar cualquier anomalía, debe comunicarse de forma inmediata a su superior.

### 2.1. Destornilladores

El destornillador debe ser adecuado para el tamaño del tornillo con el que está trabajando. El mango debe encontrarse totalmente sano, no tener bordes salientes ni grietas que puedan ocasionar lesiones.

La punta del destornillador debe estar a escuadra y afilada de forma que no resbale tan fácilmente como otro de punta rota y redondeada.

La presión ejercida sobre el destornillador deberá ser incrementada poco a poco, hasta lograr que el tornillo empiece a girar; no realizarlo de golpe o bruscamente.

En algunos casos se podrán utilizar guantes de palma engomada que se ajusten correctamente a la mano del operador y de tener una mejor sujeción y agarre del destornillador.

Los destornilladores tipo estrella son más seguros de utilizar que los de tipo plano, debido a que tienen menor tendencia a resbalar.

La pieza que se requiere trabajar en lo posible no debe sujetarse con las manos, ya que originará lesiones en las manos en caso de que resbale el destornillador.

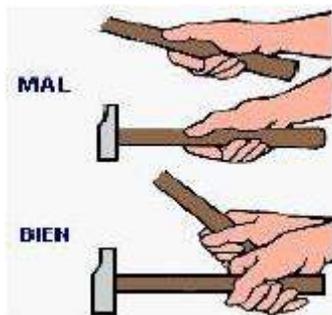
No se utilizarán los destornilladores en lugar de punzones, cuñas o palancas.

Fecha:	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Código: LP/TB/SySO/IT/HM/04	INSTRUCTIVO DE TRABAJO	
Versión :01	HERRAMIENTAS MANUALES Y	
Página 2:3	ACCIONADAS POR FUERZA MOTRIZ	

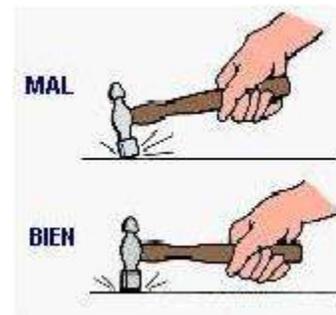
## 2.2.Martillos y Combos

- ❖ El martillo o combo debe ser adecuado para el tipo de trabajo a realizar (uno muy ligeroes tan in seguro e ineficaz como otro que sea demasiado pesado; resultando difíciles decontrolar en la op eración).
- ❖ Los martillos y combos deben tener un mango bien seguro con cuña, adecuado para eltipo de Cabezautilizada.
- ❖ El mango debe ser liso, libre de suciedad; en especial aceite, grasa o polvo.
- ❖ El mango debe ser anatómico y adaptarse lo mejor posible a la mano del operario, teniendo la longitud y tamaño requerido para cada caso.
- ❖ Se debe tener suma precaución de emplear los martillos y combos de acero en superficies de acero templado.
- ❖ Debe utilizarse protectores faciales, lentes o antiparras de seguridad para evitar quesalten partículas a los ojos.

Forma de agarrar el mango



Forma de golpear



Fecha:	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL INSTRUCTIVO DE TRABAJO HERRAMIENTAS MANUALES Y ACCIONADAS POR FUERZA MOTRIZ	 TECERBOL
Código: LP/TB/SySO/IT/HM/04		
Versión :01		
Página 3:3		

## 2.4.Sierra de Mano

- ❖ Debe ajustarse la montura para prevenir el pando y rotura, evitando que las sierras estén tensas y se rompan los pasadores que sujetan la hoja.
- ❖ Debe colocarse la hoja en el marco con los dientes hacia delante.
- ❖ Debe ejercer fuerza solamente durante el recorrido hacia adelante (momento en el cual recién se produce el corte en la pieza).
- ❖ Para proteger los dientes debe levantar ligeramente la sierra y tirar hacia atrás durante el recorrido de retroceso.
- ❖ No debe retorcer o aplicar demasiada fuerza sobre la hoja, ya que puede romperse y causar lesiones a sus manos o brazos.



	ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE:			
CARGO:			
FIRMA:			

## ANEXO E-2: Procedimiento de Comunicación Interna

Fecha:	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Código: LP/TB/ SySO/P/CI/01	<p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO COMUNICACION INTERNA</p>	
Versión :01		
Página 1:2		

### CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA
4. DEFINICIONES
5. RESPONSABILIDADES
6. PROCEDIMIENTO



	ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
<b>NOMBRE:</b>			
<b>CARGO:</b>			
<b>FIRMA:</b>			

Fecha:	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Código: LP/TB/ SySO/P/CI/01	PROCEDIMIENTO COMUNICACION INTERNA	
Versión :01		
Página 2:2		

### 1. OBJETIVO

Realizar los procedimientos de Comunicación Interna en la empresa.

### 2. ALCANCE

Todo el personal de la empresa.

### 3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

NB/OHSAS 18001:2008 referencia al punto 4.4.3.1.

### 4. DEFINICIONES

No aplica.

### 5. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad directa de la Alta Gerencia y el Encargado de Recursos Humanos, en coordinación con los Jefes de Área.

### 6. PROCEDIMIENTO

Paso 1. Cuando se identifique la necesidad de comunicar una resolución, ordenanza, política, objetivos y demás documentos relacionados también con el Sistema de Gestión de SySO, el Encargado de recursos Humanos en coordinación con el solicitante redactarán el enunciado a ser publicado en un tiempo no mayor a las 24 Horas, previa aprobación de la Alta Dirección y con las respectivas firmas de los involucrados.

Paso 2. Es responsabilidad del Encargado de Recursos Humanos su codificación, paginado y correspondiente almacenamiento para fines que correspondan a los interesados.

Paso 3. Es su responsabilidad publicarlo en lugares visibles tanto en las pizarras de Administración y taller para el plantel operativo, previa a una charla verbal o la extensión de volantes, si lo amerita.

	ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE:			
CARGO:			
FIRMA:			

**ANEXO E-3: Procedimiento de Registro de Reuniones**

Fecha:	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Código: LP/TB/SySO/P/CI/01	PROCEDIMIENTO REGISTRO DE REUNIONES	
Versión :01		
Página 1:1		

TIPO DE REUNIÓN	
Revisión por la Dirección	Fecha: _____
Reunión del Comité Mixto	Hora de inicio: _____
Reuniones de área	Hora de conclusión: _____
<i>Nombre</i>	<i>Cargo</i>
AGENDA PROPUESTA	
-	
-	
-	
ACTIVIDADES REALIZADAS	

	ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE:			
CARGO:			
FIRMA:			

### ANEXO E-4: Procedimiento de Control de Documentos

Fecha:	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Código: LP/TB/ SySO/P/CD/01	PROCEDIMIENTO CONTROL DE DOCUMENTOS	
Versión :01		
Página 1:5		

### CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA
4. DEFINICIONES
5. RESPONSABILIDADES
6. PROCEDIMIENTO
7. REGISTROS
8. ANEXOS



	ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
<b>NOMBRE:</b>			
<b>CARGO:</b>			
<b>FIRMA:</b>			

Fecha:	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Código: LP/TB/ SySO/P/CD/01	PROCEDIMIENTO CONTROL DE DOCUMENTOS	
Versión :01		
Página 2:5		

### 1.OBJETIVO

Se procedera a realizar una metodología para administrar y controlar los documentos del Sistema de Gestión deSySO, haciendo que se trabaje con información legible, identificable, disponible Además de revisary mejorar continuamente.

### 2. ALCANCE

El presente documento aplica a los procesos administrativos y operativos correspondientes de la empresa.

### 3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Norma NB/OHSAS 18001:2008 – Sistemas de gestión de la seguridad y salud ocupacional – Requisitos.

Norma NB/ISO/TR 10013:2002 – Directrices para la Documentación del Sistema de Gestión de la Calidad.

### 4. DEFINICIONES

Nº	TÉRMINO	DEFINICIÓN	ABREVIATURA
1	Documento	Presenta información, y su medio de soporte puede ser presentado, en forma impresa y/o magnética.	D
2	Procedimiento	Es una forma especificada para llevar a cabo una actividad y/o un proceso.	P
3	Registro	En un documento que presenta los resultado obtenidos.	R
4	Formulario	Son documentos en donde se registra la información que evidencia los avances del Sistema de Gestión de SySO de forma operativa.	F

Fecha:	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Código: LP/TB/ SySO /P/CD/01	PROCEDIMIENTO CONTROL DE DOCUMENTOS	
Versión :01		
Página 3:5		

5	Manuales	Es un documento que describe en forma genérica el Sistema de Gestión de SySO establecido.	M
6	Instructivos de Trabajo	Es una descripción más detallada de cómo se va a realizar una tarea expuesta en un procedimiento.	IT
7	Programa	Es un documento que describe las tareas y/o acciones a realizarse para el cumplimiento de los planes	PG
8	Sistema de Gestión SySO	Sistema para establecer la política y los objetivos, para lograr dichos objetivos de Seguridad y Salud Ocupacional.	SG SySO

## 5. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad directa del encargado de la División de Seguridad y Salud Ocupacional con la colaboración de los Jefes del departamento de Producción, Comercialización y Administración.

## 6. PROCEDIMIENTO Y/O DESARROLLO

La codificación de los documentos es una combinación alfanumérica que se ubica en el encabezado

LP -----TB----- SySO ----- P -----YYY
Asignar el código de la planta La Paz "LP"
Asignar el código de la empresa "TB"
Fijar el código del sistema al que corresponde el documento ,Seguridad y Salud Ocupacional "SySO"
La letra que identifica el tipo de documento si se trata de Procedimiento "P"
Designar la numeración secuencial del documento "YYYY"

Fecha:	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Código: LP/TB/ SySO/P/CD/01	PROCEDIMIENTO CONTROL DE DOCUMENTOS	
Versión :01		
Página 4:5		

**Estructura de la documentación** Los documentos presentan la siguiente estructura:

Fecha:	SISTEMA AL QUE CORRESPONDE	LOGO DE LA EMPRESA
Código:	TIPO DE DOCUMENTO	
Versión :		
Página :		

Encabezado de página:

	ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE:			
CARGO:			
FIRMA:			

Pie de página:

## Contenido

Comprende lo siguiente:

1. Objetivo
2. Alcance
3. Documentos de referencia
4. Definiciones
5. Responsabilidades
6. Procedimiento y/o desarrollo
7. Registros
8. Anexos

Fecha:	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Código: LP/TB/ SySO/P/CD/01	PROCEDIMIENTO CONTROL DE DOCUMENTOS	
Versión :01		
Página 5:5		

### Aprobación de documentos

La alta dirección es responsable de:

Verificar que el documento cumpla con los requisitos establecidos para el Sistema de Gestión de SySO, de la actividad y de la organización.

En caso de no haber observaciones relevantes, el documento deberá ser aprobado por el representante de la alta dirección y firmar en el campo que indica .

En caso de tener observaciones estas las hará llegar a quien elaboro el documento para que realice los cambios pertinentes.

Cuando se requiera realizar cambios en algún documento se debe aplicar las siguientes consideraciones:

Solicitud escrita por parte de la persona o personas que intervienen en el proceso exponiendo las razones por las cuales el documento debe ser modificado ante el Encargado de División del Sistema de Gestión SySO quien estimará la conveniencia de la modificación

### Distribución de documentos

Una vez aprobado el documento, cada uno de los departamentos y/o áreas que emite un documento Es responsable de:

- Poner a disposición de todo el personal involucrado en el proceso.
- Mantener una copia de los documentos vigentes en medio electrónico.
- Archivar el original en papel en una carpeta debidamente identificada y es resguardada por el
- Representante de la Dirección.

## 7. REGISTROS

No aplica

## 8. ANEXOS

No aplica

	ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE:			
CARGO:			
FIRMA:			

**ANEXO E-5: Procedimiento de Adquisición y Dotación de EPP**

Fecha:	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Código: LP/TB/SvSO/P/EPP/01	PROCEDIMIENTO	
Versión :01	ADQUISICION Y DOTACION DE EQUIPOS DE	
Página 1:3	PROTECCION PERSONAL	

**CONTENIDO**

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA
4. DEFINICIONES
5. RESPONSABILIDADES
6. PROCEDIMIENTO
7. REGISTROS
8. ANEXOS



	ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE:			
CARGO:			
FIRMA:			

Fecha:	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	 <p>TECERBOL</p>
Código: LP/TB/ SySO/P/EPP/01	PROCEDIMIENTO	
Versión :01	ADQUISICION Y DOTACION DE EQUIPOS DE	
Página 2:3	PROTECCION PERSONAL	

## 1.OBJETIVO

Es establecer las acciones necesarias para la adquisición, entrega y reposición del Equipo de Protección Personal a los trabajadores de la empresa TECERBOL LTDA.

## 2.ALCANCE

Tendrá un alcance al área del proceso

## 3.DOCUMENTOS DE REFERENCIA

NB/OHSAS 18001:2008

## 4.DEFINICIONES

Equipo de Protección personal EPP: Cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el Trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o salud en el trabajo, así como cualquier complemento accesorio destinado a tal fin.

## 5.RESPONSABILIDADES

Jefes y Supervisores de área

Promocionar periódicamente el uso continuo del EPP.

Realiza anualmente un análisis de EPP por puesto de trabajo

Documentar los equipos de protección personal que requiera el personal mediante el registro de "Requerimiento de EPP y Ropa de Trabajo por puesto de trabajo" y la cantidad requerida por puesto de trabajo así también se deberá registrar para visitas y/o personal externo que ingrese a la planta. Se deberá tomar en cuenta también las diferentes estaciones del año para incluir pedidos de ropa de invierno, ropa de lluvias, otros.

## 6. PROCEDIMIENTO

El Jefe de Almacenes Verificará el requerimiento de EPP para dotar EPP al trabajador e informará al jefe o supervisor de área sobre la cantidad existente en almacenes.

Fecha:	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PROCEDIMIENTO ADQUISICION Y DOTACION DE EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL	 TECERBOL
Código: LP/TB/ SySO /P/EPP/01		
Versión :01		
Página 3:3		

El Responsable de SySO conjuntamente con el registro de “Requerimiento de EPP por puesto de trabajo” deberá comenzar a entregar el material a cada trabajador según su puesto de trabajo.

Para controlar y verificar la entrega del EPP se deberá llenar el registro “Tarjeta de Control del Equipo de Protección Personal y Ropa de Trabajo” el cual deberá ser firmado por cada trabajador.

El Jefe o Supervisor del área y el Responsable de SySO debe realizar trimestralmente inspecciones sobre EPP, registrándolo en el registro de “Inspección de EPP y Ropa de Trabajo”, para verificar el estado de los EPP y realizar la dotación respectiva (si corresponde).

## 7.REGISTROS

DOCUMENTO	CODIGO DEL DOCUMENTO
Registro de requerimiento de EPP	LP/TB/SySO/RR/EPP/01
Registro de inspección de EPP	LP/TB/SySO/RI/EPP/02

## 8.ANEXOS

Registro de requerimiento de EPP.

Registro de inspección de EPP.

	ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE:			
CARGO:			
FIRMA:			

Fecha:	<b>SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	 <b>TECERBOL</b>
Código: LP/TB/ SySO/RR/EPP/01		
Versión :01		
Página 1:1		

EPP		Guantes de tejido con aplicación de PVC	Casco	Visera adosable	Botas de trabajo	Tapones de oídos pre moldeados	Tapones externos	Barbijo	Mascarilla
Puesto de trabajo	Actividad								
Área									
Área									
Área									
Área									
Área									

	<b>ELABORADO POR</b>	<b>REVISADO POR</b>	<b>APROBADO POR</b>
<b>NOMBRE:</b>			
<b>CARGO:</b>			
<b>FIRMA:</b>			

Fecha:	<b>SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	 <b>TECERBOL</b>
Código: LP/TB/ SySO/RI/EPP/02		
Versión :01		
Página 1:1		
<b>REGISTRO DE INSPECCION DE EPP</b>		

EPP		Guantes de tejido con aplicación de PVC	Casco	Visera adosable	Botas de trabajo	Tapones de oídos pre moldeados	Tapones externos	Barbijo	Mascarilla	Fecha
Nombre										
1										
2										
3										
4										
5										
6										

	<b>ELABORADO POR</b>	<b>REVISADO POR</b>	<b>APROBADO POR</b>
<b>NOMBRE:</b>			
<b>CARGO:</b>			
<b>FIRMA:</b>			

### ANEXO E-6: Registro e Inspección de señalización

Fecha:	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	 TECERBOL
Código: LP/TB/ SySOSySO/R/SÑ/02	REGISTRO DE SEÑALIZACION	
Versión :01		
Página 1:1		

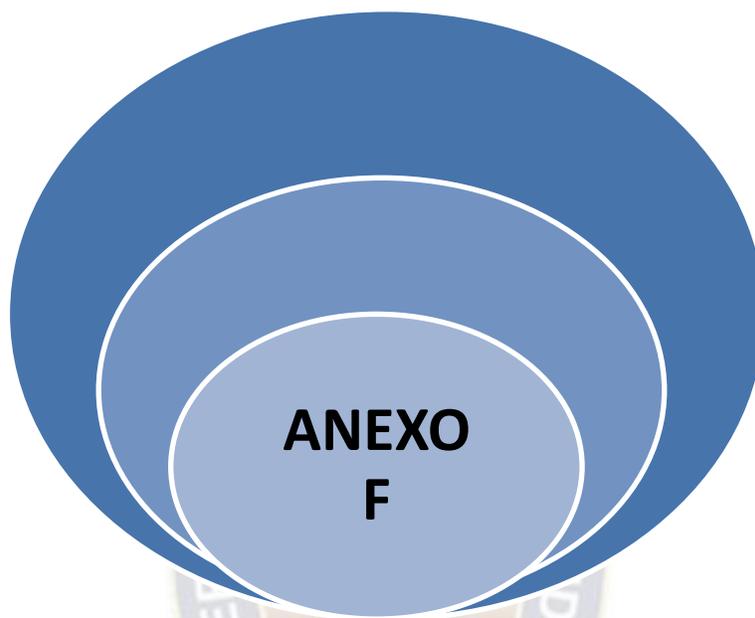
DATOS GENERALES													
Área de Trabajo:								Fecha:					
Nº	Ubicación específica	Señalización en forma de Cartel							Vías de circulación	Riesgo de caídas, choques y golpes	Partes de maquinarias	Descripción del Peligro	Observaciones
		Obligación	Advertencia	Prohibición	Evacuación	Otros	Protección contra incendios	Leyenda					
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													

	ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE:			
CARGO:			
FIRMA:			

Fecha:	<b>SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	
Código: LP/TB/SySO/I/SÑ/02		
Versión :01		
Página 1:1		
<b>INSPECCION DE SEÑALIZACION</b>		

DATOS GENERALES														
Área de Trabajo:									Fecha:					
Nº	Ubicación específica	Señalización en forma de Cartel							Vías de circulación	Partes de maquinarias	Calificación de la Señalización			Observaciones
		Obligación	Advertencia	Prohibición	Evacuación	Otros	Protección contra incendios	Leyenda			Bueno	Regular	Malo	
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														

	ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE:			
CARGO:			
FIRMA:			



# VERIFICACIÓN

**ANEXO F-1: Procedimiento de informe de Accidentes e Incidentes**

Fecha :	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Código: LP/TB/ SySO/P/A/E/01	PROCEDIMIENTO DE INFORME DE ACCIDENTES	
Versión :01	E INCIDENTES Y SUS RESPECTIVOS	
Página 1:4	REGISTROS	

**CONTENIDO**

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA
4. DEFINICIONES
5. RESPONSABILIDADES
6. DESARROLLO
7. REGISTROS



	ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE:			
CARGO:			
FIRMA:			

Fecha :	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	 <p>TECERBOL</p>
Código: LP/TB/ SySO/P/A/E/01	PROCEDIMIENTO DE INFORME DE ACCIDENTES	
Versión :01	E INCIDENTES Y SUS RESPECTIVOS	
Página 2:4	REGISTROS	

## 1. OBJETIVO

El documento tiene como objetivo establecer una forma para la investigación de los accidentes de trabajo ocurridos en el mismo.

La investigación de los accidentes e incidentes es una técnica analítica posterior al accidente (o incidente) que permite determinar las causas que originaron el suceso para posteriormente tomar las medidas correctoras necesarias y así evitar que se vuelva a producir la misma situación u otra similar

## 2. ALCANCE

El presente documento aplica la investigación de accidentes e incidentes producidos en toda la organización bajo su control.

## 3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

NB/OHSAS 18001:2008 con referencia al Punto 4.5.3.1.

## 4. DEFINICIONES

### ❖ Accidente.-

Un accidente de trabajo es definido como un “acontecimiento no deseado que produce muerte, enfermedad, lesiones, averías u otras pérdidas”, y un incidente se conoce como el “evento que origina un accidente o que posee el potencial para producir un accidente.

### ❖ Incidente.

Suceso o sucesos relacionados con el trabajo en el cual ocurre o podría haber ocurrido un daño, o deterioro de la salud (sin tener en cuenta la gravedad), o una fatalidad.

Fecha :	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	 <p>TECERBOL</p>
Código: LP/TB/ SySOSySO/P/A/E/01	PROCEDIMIENTO DE INFORME DE ACCIDENTES E INCIDENTES Y SUS RESPECTIVOS	
Versión :01	REGISTROS	
Página 3:4		

## 5. RESPONSABILIDADES

### Empleados, trabajadores y pasantes:

Informar cualquier incidente o accidente al jefe del área en forma inmediata  
Colaborar en la investigación de los accidentes o incidentes

- Proveer la asistencia necesaria de forma eficiente y rápida al accidentado.
- Permitir extraer de la escena del accidente toda la información necesaria para la investigación
- Coordinar la investigación del incidente o accidente

### Encargado de la División de Seguridad y Salud Ocupacional:

Trabajar con los jefes de área para discutir las razones del accidente  
Informar al Gerente General y definir las acciones a tomar

## 6. DESARROLLO

Si en un accidente e incidente de trabajo resulta(n) afectado(s) uno o más trabajadores de la organización, sus instalaciones, equipos o materiales, la metodología de investigación que se debe desarrollar es la siguiente:

### ➤ Reporte

Prestado los primeros auxilios y/o remitido a una institución de salud al accidentado, el Jefe inmediato debe reportar el hecho de acuerdo con los formatos de reporte de accidentes e incidente o mediante un Informe escrito el mismo que se deberá entregar al jefe de seguridad.

Todos los incidentes se deben reportar dentro de las 24 horas sucedido el evento al Jefe Seguridad, el mismo que reportara al Gerente General.

Fecha :	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Código: LP/TB/SySO/P/A-I/01	PROCEDIMIENTO DE INFORME DE ACCIDENTES E INCIDENTES Y SUS RESPECTIVOS	
Versión :01	REGISTROS	
Página 4:4		

➤ **Investigación de incidentes**

El propósito principal de una investigación consiste en recopilar información sobre un incidente, desarrollar una solución para evitar que el mismo se repita.

El análisis de las conclusiones obtenidas en las investigaciones de incidentes permite que se determinen tendencias para poder desarrollar e implantar, en base a las mismas medidas preventivas apropiadas.

Las Investigaciones de accidentes e incidentes también deben utilizarse para comunicar las áreas problemáticas, el personal para que la gerencia tome las medidas necesarias de acuerdo a los requisitos y/o normas vigentes de Seguridad y Salud Ocupacional.

➤ **Guia telefonica de emergencias**

Descripción	Teléfono
Radio Patrulla	110
Bomberos	119
Red de Ambulancia	165
Red de Emergencias	118
Hospital de clínicas	2229180
Hospital Obrero	2245518
Emergencias Electro paz	2-333300
Emergencias EPSA	2211222

**7.- REFERENCIA DE REGISTROS Y OTROS DOCUMENTOS**

DOCUMENTO	CODIGO DEL DOCUMENTO
INFORME DE ACCIDENTES E INCIDENTES	LP/TB/SySO/I/A-I/01
REGISTRO DE ACCIDENTES E INCIDENTES	LP/TB/SySO/R/AI/01

Fecha :	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Código: LP/TB/SySO/I/A-I/01		
Versión :01		
Página 1:4		
INFORME DE ACCIDENTES E INCIDENTES		

## 8. ANEXOS

A.-ANTECEDENTES DEL ACCIDENTE									
NOMBRES			APELLIDO PATERNO			APELLIDO MATERNO			
PROFESION/OFICIO			CARGO			EDAD		SEXO	F M
HORA DEL ACCIDENTE	/		FECHA DEL ACCIDENTE	/	/	AÑOS DE ANTIGÜEDAD EN EL CARGO			
NOMBRE Y CARGO DE LA PERSONA DESIGNADA									
B.-DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE									
ACTIVIDAD QUE REALIZABA EN EL MOMENTO DEL EVENTO									
ÁREA ESPECIFICA:									
CAUSAS O EVENTOS DEL ACCIDENTE									
SUPERFICIE DE TRABAJO		VEHICULOS		TRANSMISION MECÁNICA DE FUERZA		POR CAIDA DE OBJETOS			
HERRAMIENTAS		MÁQUINARIA		INCENDIO					
CONTACTO CON CORRIENTE ELECTRICA		ASPIRACION DE PARTÍCULAS		CAIDA DE TRABAJO					
OTROS:									

Fecha :	<b>SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>	
Código: LP/TB/SySO/I/A-I/01		
Versión :01		
Página 2:4		
<b>INFORME DE ACCIDENTES E INCIDENTES</b>		

<b>C.-ANALISIS DEL PELIGRO</b>					
<b>ACTOS INSEGUROS</b>					
EL NO USO DE EQUIPO DE PROTECCION		ADOPTAR POSICIONES A ACTIVIDADES INSEGURAS		OPERAR SIN AUTORIZACION	
REPARAR MÁQUINARIA EN FUNCIONAMIENTO		NO PREVENIR O ASEGURAR			
OTROS ..... .....					
<b>CONDICIONES INSEGURAS</b>					
AUSENCIA DE AVISOS PREVENTIVOS		MATERIALES DISPERSOS			
ILUMINACIÓN INAPROPIADA		CONDICIONES MACANICAS OFISICCAS INSEGURAS			
OTROS ..... .....					
<b>CAUSAS BASICAS DERIVADAS DEL AMBIENTE DE TRABAJO</b>					
NORMAS AUSENTES		ADQUISICIONES INADECUADAS			
USO Y DESGASTE		MANTENIMIENTO INAPROPIADO			
OTROS ..... .....					
<b>FACTOR PERSONAL DE INSEGURIDAD</b>					
FALTA DE CONOCIMIENTO		MOTIVACION DEFICIENTE			
ACTITUD INAPROPIADA		FALTA DE HABILIDAD			
OTROS ..... .....					
CONSECUENCIAS Y PARTE DEL CUERPO AFECTADA (HERIDA, QUEMADURA, TIPO DE LESION, ETC.) ..... .....					



Fecha :	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Código: LP/TB/SySO/I/A-I/01	INFORME DE ACCIDENTES E INCIDENTES	
Versión :01		
Página 4:4		

E.- ANEXOS (DECLARACIONES, FOTOGRAFIAS, ETC...)

F.- COMENTARIOS DEL COMITÉ MIXTO

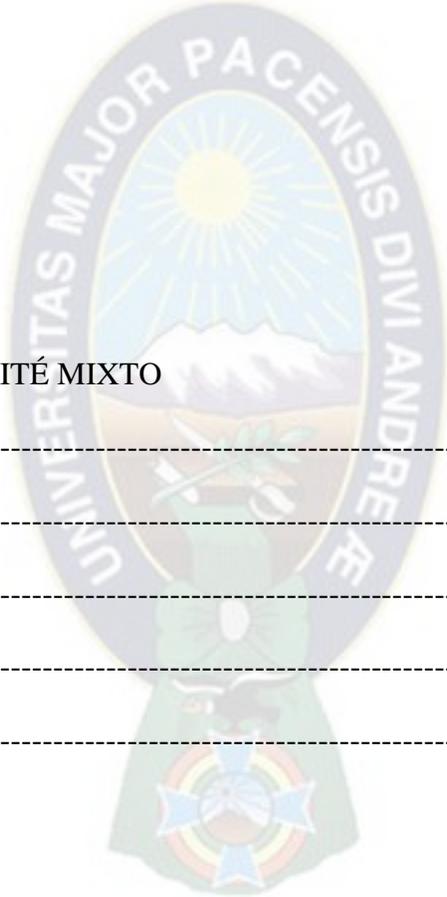
-----

-----

-----

-----

-----



	ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE:			
CARGO:			
FIRMA:			

Fecha :	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Código: LP/TB/ SySO/R/A/E/01	REGISTRO DE ACCIDENTES E INCIDENTES	
Versión :01		
Página 1:1		

Nº	FECHA	CAUSA	AREA DE TRABAJO	MEDIDA PREVENTIVA	OBSERVACIONES
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
		ELABORADO POR		REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE:					
CARGO:					
FIRMA:					

**ANEXO F-2: Procedimiento de Identificación de Requisitos Legales y otros**

Fecha:	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Código: LP7TB/ SySO/P/RL/01	PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACIÓN DE	
Versión :01	REQUISITOS LEGALES Y OTROS	
Página 1:3	REQUISITOS. VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO	

**CONTENIDO**

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA
4. DEFINICIONES
5. PROCEDIMIENTO
6. REGISTROS
7. ANEXOS



	ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE:			
CARGO:			
FIRMA:			

Fecha:	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	 <p>TECERBOL</p>
Código: LP/TB/ SySO/P/RL/01	PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACIÓN DE	
Versión :01	REQUISITOS LEGALES Y OTROS	
Página 3:3	REQUISITOS VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO	

## 1. OBJETIVO

El objetivo será establecer y definir la metodología para identificar, tener acceso a los requisitos legales y otros requisitos aplicables y verificar el desempeño del Sistema de Gestión de SySO a los cuales la empresa está directamente relacionada en Seguridad y Salud Ocupacional, con el fin de asegurar su cumplimiento.

## 2. ALCANCE

El documento tendrá un alcance a toda la organización, personal administrativo, operativo, pasantes y visitantes.

## 3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Ley General de Trabajo
- Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar (Decreto de Ley N° 16998, del 2 de Agosto de 1979)
- NB/OHSAS 18001:2008 En referencia al punto 4.3.2.

## 4. DEFINICIONES

Requisito legal.- Son los requisitos especificados en las leyes vigentes de nuestro país que son de aplicación a cada organización según el rubro.

Otros requisitos.- Aquellos requisitos normativos que surjan de sectores en donde se realicen contratos.

## 5. PROCEDIMIENTO

Identificación de requisitos legales y otros requisitos

Fecha :	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Código: LP/TB/ SySO/P/AC/AP/01	PROCEDIMIENTO DE ACCIONES	
Versión :01	CORRECTIVAS Y ACCIONES	
Página 1:3	PREVENTIVAS ACCIDENTES E INCIDENTES	

- En encargado de la División de Seguridad y Salud Ocupacional junto con la colaboración de un grupo externo de abogados deberá identificar la Leyes vigentes aplicables en Seguridad y Salud Ocupacional por áreas y/o procesos que cuenta la empresa.
- En la Matriz de Cumplimiento de Requisitos Legales se deberá registrar cual es el artículo de la Ley vigente que es aplicable a los procesos que se está analizando.

#### Verificación al cumplimiento de requisitos legales y otros requisitos

- La empresa, verificara el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos por medio del responsable o encargado de División de Seguridad y Salud Ocupacional junto con un grupo externo de abogados, en cada área de la empresa, para ver si se cumplen los requisitos legales en su totalidad.
- El jefe de división de SySO presentara de forma impresa, redactados en forma precisa y concreta.
- El asesor legal revisara detalladamente la Matriz de Cumplimiento de Requisitos Legales para entregar reportes de conformidades, no conformidades y observaciones en cada área.
- En caso de encontrarse no conformidades, se elaborara un plan de acción basado en los incumplimientos hallados.

#### 6 REGISTROS

Se documentara en los requisitos legales ANEXO (D-2)

DOCUMENTO	CODIGO DEL DOCUMENTO
REQUISITOS LEGALES	LP/TB/SySO/R/RL/01

#### 7. ANEXOS

Requisitos legales

**ANEXO F-3: Procedimiento de Acciones Correctivas y Preventivas**

Fecha :	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PROCEDIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS Y ACCIONES PREVENTIVAS ACCIDENTES E INCIDENTES	 TECERBOL
Código: LP/TB/ SySO/P/AC/AP/01		
Versión :01		
Página 1:3		

**CONTENIDO**

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA
4. DEFINICIONES
5. RESPONSABILIDADES
6. PROCEDIMIENTO
7. REGISTROS
8. ANEXOS



	ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE:			
CARGO:			
FIRMA:			

Fecha :	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	 <p>TECERBOL</p>
Código: LP/TB/ SySO/P/AC/AP/01	PROCEDIMIENTO DE ACCIONES	
Versión :01	CORRECTIVAS Y ACCIONES	
Página 2:3	PREVENTIVAS ACCIDENTES E INCIDENTES	

## 1. OBJETIVO

Definir las responsabilidades y acciones correctivas para el diseño y monitoreo de las acciones correctivas y preventivas que se generen como parte de la mejora continua del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

## 2. ALCANCE

Este procedimiento aplica a los procesos que forman parte del alcance del Sistema de Gestión de SySO.

## 3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

NB/OHSAS 18001:2008 referencia el punto 4.5.3.2.

## 4. DEFINICIONES

- **No conformidad:** Incumplimiento de un requisito.
- **Acción Correctiva:** Acción tomada para eliminar la causa raíz de una no conformidad detectada u otra situación indeseable.
- **Acción Preventiva:** Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencialmente indeseable.

## 5. RESPONSABILIDADES

Gerente: Responsable de proveer los recursos necesarios para implementar las acciones correctivas o preventivas además de realizar su seguimiento respectivo.

Responsable de SySO: Es el responsable del desarrollo, implementación y monitoreo de las acciones correctivas y/o preventivas además de llevar un registro de todas las acciones generadas en todas las áreas de trabajo en coordinación con los jefes de cada área

## 6. PROCEDIMIENTO

Evaluar la no conformidad basándose en procedimientos, instrucciones de trabajo para establecer las acciones correctivas y/o preventivas necesarias para solucionar una no conformidad y permitir que el lugar de trabajo retome el cumplimiento de sus actividades hasta que se tome una acción correctiva definitiva.

Fecha :	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Código: LP/TB/ SySO/P/AC/AP/01	PROCEDIMIENTO DE ACCIONES	
Versión :01	CORRECTIVAS Y ACCIONES	
Página 3:3	PREVENTIVAS ACCIDENTES E INCIDENTES	

Recolectar toda la información elaborada y recolectada por el Responsable de SySO para poder definir los criterios de cierre de las no conformidades en coordinación con cada jefe de área donde se presenten las no conformidades garantizando el cumplimiento de ejecución y revisar la factibilidad de las soluciones por medio del registro LP/TB/SySO/R/AC-AP/01. “Acciones Correctivas / Preventivas”.

El responsable de SySO será quien realizará el seguimiento de la acción correctiva / preventiva por medio del registro LP/TB/SySO/RS/AC-AP/02 “Seguimiento de las Acciones Correctivas / Preventivas” verificando el cumplimiento de las soluciones propuestas en coordinación el jefe de área responsable de la solución, también será el encargado de tener un registro de todas las acciones correctivas y preventivas generadas en las diferentes áreas de trabajo para poder asegurar la implementación y desarrollo de la acción tomada.

Una vez determinadas y aceptadas las medidas correctivas se deberá actualizar trimestralmente el registro de seguimiento y control de acciones correctivas/preventivas, correspondientes a cada área, indicando: Área, en la que se aplican las medidas correctivas/preventivas; identificando la no conformidad, la acción correctiva/preventiva propuesta, marcar si el problema ya fue resuelto o no; estableciendo las fechas de inicio y de término de la acción correctiva/preventiva propuestas; describir como evidencia las medidas empleadas para verificar que las acciones correctivas preventivas sean cumplidas.

## 7. REFERENCIA DE REGISTROS

DOCUMENTO	CODIGO DE DOCUMENTO
ACCIONES CORRECTIVAS/PREVENTIVAS	LP/TB/SySO/R/AC-AP/01
SEGUIMIENTO DE LAS ACCIONES CORRECTIVAS/PREVENTIVAS	LP/TB/SySO/RS/AC-AP/02

## 8. ANEXOS

Formulario de acciones correctivas y preventivas

Fecha :	<b>SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b> <b>REGISTROS DE ACCIONES</b> <b>CORECTIVAS Y PREVENTIVAS</b> <b>DE ACCIDENTES E INCIDENTES</b>	
Código: LP/TB/ SySO/R/AC-AP/01		
Versión :01		
Página 1:1		

Tipo de Acción <i>Correctiva</i> <span style="float: right;"><i>Preventiva</i></span>					
Área: Proceso: Descripción de la No Conformidad: _____					
Nº	Soluciones	Responsable Solución	Fecha		Responsable
			Inicio	Final	
Criterios para el cierre de la No Conformidad					
Nº	Descripción de la evidencia para el cierre de la No Conformidad				

	ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE:			
CARGO:			
FIRMA:			



**ANEXO F-4: Procedimiento de Auditorías Internas**

Fecha :	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Código: LP/TB/ SySO/P/AI/01	PROCEDIMIENTO DE AUDITORIAS	
Versión :01	INTERNAS	
Página 1:3		

**CONTENIDO**

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA
4. DEFINICIONES
5. RESPONSABILIDADES
6. PROCEDIMIENTO
7. REGISTROS
8. ANEXOS



	ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE:			
CARGO:			
FIRMA:			

Fecha :	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	 <p>TECERBOL</p>
Código: LP/TB/ SySO/P/AI/01	PROCEDIMIENTO DE AUDITORIAS	
Versión :01	INTERNAS	
Página 2:3		

## 1. OBJETIVO

Tiene como objetivo establecer la metodología para verificar el desempeño del Sistema de Gestión SySO, procedimiento para el proceso de Auditoría.

## 2. ALCANCE

El documento aplica a toda la Organización.

## 3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

NB/OHSAS 18001:2008 con referente al punto 4.5.5.

## 4. DEFINICIONES

No aplica.

## 5. RESPONSABILIDADES

El responsable de División de Seguridad y Salud Ocupacional, se encarga de la planificación y programación de las auditorías internas.

Es responsable directa la Alta Dirección la aprobación de los planes de auditoría.

## 6. PROCEDIMIENTO

El encargado de División de Seguridad y Salud Ocupacional determina, establece, elabora y/o actualiza el Programa Anual de Auditoría.

Formaliza el Cronograma y el plan de auditoría interna, establece y elabora y/o actualiza las listas de verificación y las herramientas para la auditoría interna. Convoca, realiza la reunión de apertura y ejecuta la auditoría interna en el área a auditar, con base a programa y plan de auditorías. Elabora hallazgos y conclusiones de la Auditoría, realiza reunión de cierre y retroalimenta a los auditados.

Solicita a los responsables el plan de acciones correctivas y preventivas para observaciones y no conformidades registradas.

Fecha :	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	 <p>TECERBOL</p>
Código: LP/TB/ SySO/P/AI/01	PROCEDIMIENTO DE AUDITORIAS	
Versión :01	INTERNAS	
Página 3:3		

## 7. REFERENCIA DE REGISTROS Y OTROS DOCUMENTOS

DOCUMENTO	CÓDIGO DE DOCUMENTO
PROGRAMA ANUAL DE AUDITORIA	LP/TB/SySO/PG/AI/01
PLAN DE AUDITORIA	LP/TB/SySO/PL/AI/01

## 8.ANEXOS

- Programa anual de auditoria
- Plan de auditoria

Fecha :	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Código: LP/TB/ SySO/PG/AI/01	PROGRAMA DE AUDITORIA	
Versión :01	INTERNA	
Página 1:1		

- El programa de auditoría estará comprendido de los siguientes puntos:
- Tendrá que estar basado de normas, que permita realizar la auditoria en la empresa.
- Estará conformado por temas contemplados que tenga relación con las normas a tomar en cuenta.
- La auditoría se efectuara en aquellas áreas o departamentos que comprendan dentro de la empresa.
- La fecha y hora a realizarse la auditoria tendrá que ser programado por los responsables de división de SySO.

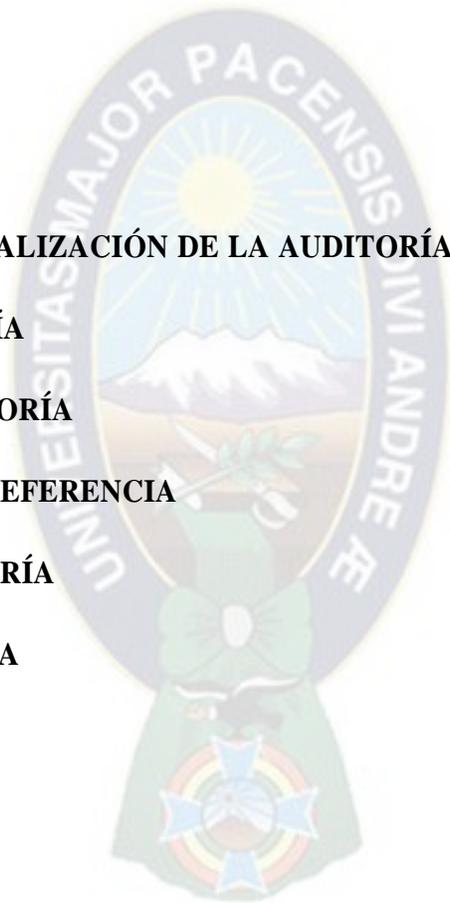
Formato de programa de auditoría interna:

N°	EMPRESA: TECERBOL LTDA.		AUDITORIA INTERNA					LUGAR:	
	NORMA	TEMA CONTEMPLADOS	ÁREA O DEPARTAMENTO	FECHA		HORA		NOMBRE AUDITOR	NOMBRE FUNCIONARIO AUDITADO
				INICIO	FINAL	INICIO	FINAL		

Fecha :	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Código: LP/TB/ SySO/PL/AI/01	PLAN DE AUDITORIA INTERNA	
Versión :01		
Página 1:3		

### CONTENIDO

1. EMPRESA
2. EQUIPO AUDITOR
3. LUGAR Y FECHA DE REALIZACIÓN DE LA AUDITORÍA
4. OBJETO DE LA UDITORÍA
5. ALCANCE DE LA AUDITORÍA
6. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA
7. PROGRAMA DE AUDITORÍA
8. INFORME DE AUDITORÍA
9. MEDIOS



	ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE:			
CARGO:			
FIRMA:			

Fecha :	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	 TECERBOL
Código: LP/TB/ SySO/PL/AI/01	PLAN DE AUDITORIA INTERNA	
Versión :01		
Página 2:3		

### 1. DATOS DE LA EMPRESA

Empresa: TECERBOL LTDA. Gerente General:

### 2. DATOS EQUIPO AUDITOR

Auditor líder: .....

Auditor: .....

Experto: .....

Auditor en entrenamiento: .....

Observador: .....

#### ❖ Recusación del equipo auditor

La empresa podrá solicitar la recusación de algún miembro del equipo auditor por causas justificadas sobre su independencia. En caso de recusación del equipo auditor propuesto, se ruega comunicar a la brevedad posible.

### 3. LUGAR Y FECHA DE REALIZACIÓN DE LA AUDITORÍA

Lugar de realización: .....

Fecha de realización: .....

Fecha :	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Código: LP/TB/ SySO/PL/AI/01	PLAN DE AUDITORIA INTERNA	
Versión :01		
Página 3:3		

#### 4. OBJETO DE AUDITORÍA

Efectuar la auditoria en la empresa Tecerbol LTDA con refernte al Sistema de Gestion de Seguridad y Salud Ocupacional según la Norma Boliviana NB/OHSAS 18001:2008.

#### 5. ALCANCE LA AUDITORÍA

A todo el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional .

#### 6. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

Norma NB/OHSAS 18001:2008

Procedimientos y otros documentos asociados

#### 7. CALENDARIO DE LA AUDITORÍA

Comienzo: Reunión Inicial: .....

Reunión de Cierre: .....

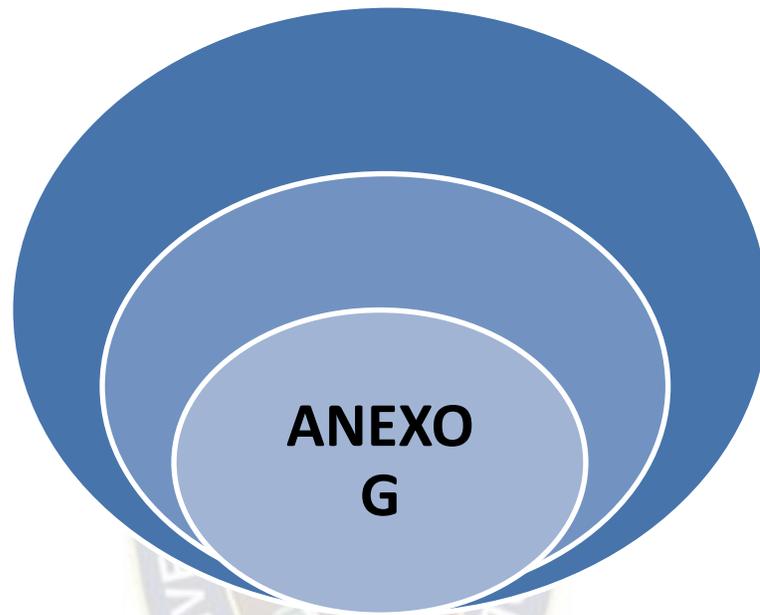
#### 8. INDORME DE LA AUDITORÍA

Luego de realizada la auditoría se entregará a la empresa en informe de la misma, conteniendo las no conformidades encontradas.

#### 9. MEDIOS

Se debe disponer de una sala o despacho adecuados, para realizar las reuniones internas en las instalaciones de la empresa.

Se pondrá a disposición del equipo auditor un juego completo de la documentación del Sistema de Gestión para su uso durante la evaluación.



# **PROCEDIMIENTO Y REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN**

### ANEXO G-1: Procedimiento y Revisión por la Dirección

Fecha :	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Código: LP/TB/ SySO/P/RD/01	PROCEDIMIENTO REVISION POR LA DIRECCIÓN	
Versión: 01		
Página: 1:3		

#### CONTENIDO

1. OBJETIVO
2. ALCANCE
3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA
4. RESPONSABILIDADES
5. PROCEDIMIENTO
6. REGISTROS
7. ANEXOS

	ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE:			
CARGO:			
FIRMA:			

Fecha :	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Código: LP/TB/ SySO/P/RD/01	PROCEDIMIENTO	
Versión :01	REVISION POR LA DIRECCION	
Página 2:3		

## 1. OBJETIVO

Establecer la metodología para la verificación del desempeño del Sistema de Gestión de SySO y del procedimiento para la Revisión por la Dirección.

## 2. ALCANCE

El documento tiene la aplicación a toda la organización, entre ellos está la alta dirección y representantes de las áreas que participen en el Sistema de Gestión de SySO bajo la siguiente norma NB/OHSAS 18001.

## 3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

NB/OHSAS 18001:2008 En referencia al Punto 4.6.

## 4. RESPONSABILIDADES

La alta dirección y el responsable del Sistema de Gestión de SySO.

## 5. PROCEDIMIENTO

En la reunión la gerencia General dará inicio, y en caso de ausencia el encargado será el responsable de la división de Seguridad y Salud Ocupacional.

El llenado y el resguardo de la lista de asistencia están bajo la responsabilidad del encargado de la División de Seguridad y salud ocupacional. Ver el anexo (G-3) LP/TB/SySO/P/RD/01.

La elaboración del Orden del Día, es responsabilidad del encargado de la División de Seguridad y Salud Ocupacional que será publicada antes de la reunión y dar lectura de la misma con la venia de los asistentes salvo modificaciones que la Alta Dirección considere plasmadas en un acta, ver anexo (G-2) LP/TB/SySO/R/RA/01, que contendrá lo concerniente a la reunión llevada a cabo.

Fecha :	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	 <p>TECERBOL</p>
Código: LP/TB/ SySO/P/RD/01	PROCEDIMIENTO	
Versión :01	REVISION POR LA DIRECCION	
Página 3:3		

Los temas a tratar son :

- Lectura del Acta Anterior Si hubiera
- Reporte de los Registros de Incidentes
- Cumplimiento de Requisitos Legales
- Los resultados de las auditorias.
- El estado de las acciones correctivas y preventivas.
- Las acciones de seguimiento de revisiones por la Alta Dirección previas.
- Los cambios que podrían afectar al sistema de SySO.

## 6. REFERENCIA DE REGISTROS Y OTROS

CODIGO DEL DOCUMENTO	DOCUMENTO
LP/TB/SySO/R/RA/01	REGISTRO DE ASISTENCIA
LP/TB/SySO/A/RD/01	ACTA DE REUNION POR LA DIRECCION

## 7. ANEXOS

Lista de asistencia

Acta de reunion por la Direccion



Fecha :	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Código: LP/TB/ SySO/A/RD/01	ACTA DE REUNION POR LA DIRECCION	
Versión :01		
Página 1:2		

FECHA: LP / /
NOMBRE DE QUIEN PRESIDE LA ASAMBLEA: .....
<p><b>A.- TEMAS A TRATAR EN LA ASAMBLEA</b></p> <p>1.-Lectura del Acta Anterior Si hubiera          .....</p> <p>2.-Reporte de los Registros de Incidentes          .....</p> <p>3.-Cumplimiento de Requisitos Legales.          .....</p> <p>4.-Los resultados de las auditorias          .....</p> <p>5.-El estado de las acciones correctivas y preventivas          .....</p> <p>6.-Las acciones de seguimiento de revisiones por la Alta Dirección previas          .....</p> <p>7.-Los cambios que podrían afectar al sistema de SySO          .....</p> <p>8.- Recomendaciones para la mejora          .....</p>

Fecha :	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
Código: LP/TB/ SySO/A/RD/01	ACTA DE REUNION POR LA DIRECCION	
Versión: 01		
Página 2:2		

**B.- CONCLUSIONES**

.....

.....

.....

.....

**C.- ACCIONES**

FECHA	RESPONSABLE	ACCION	OBSERVACION

	ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE:			
CARGO:			
FIRMA:			