



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica

**ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS
OPERATIVOS ESTÁNDAR DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL EN
LOS DEPARTAMENTOS DE TALLER DE MANTENIMIENTO Y CENTRO
DE SERVICIOS DE UNA EMPRESA DE BEBIDAS EN
QUETZALTENANGO**

Luis Armando Estrada Rodas

Asesorado por el Ing. Luis Aballi de León Régil

Guatemala, septiembre de 2006

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS
OPERATIVOS ESTÁNDAR DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL EN
LOS DEPARTAMENTOS DE TALLER DE MANTENIMIENTO Y CENTRO
DE SERVICIOS DE UNA EMPRESA DE BEBIDAS EN
QUETZALTENANGO,**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

**PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA**

POR

LUIS ARMANDO ESTRADA RODAS

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO MECÁNICO

GUATEMALA, SEPTIEMBRE DE 2006

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Cumpliendo con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

**ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS
OPERATIVOS ESTÁNDAR DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL EN
LOS DEPARTAMENTOS DE TALLER DE MANTENIMIENTO Y CENTRO
DE SERVICIOS DE UNA EMPRESA DE BEBIDAS EN
QUETZALTENANGO,**

tema que me fue asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica, en abril de 2005.

Luis Armando Estrada Rodas

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Inga. Glenda Patricia García Soria
VOCAL II	Lic. Amahán Sánchez Alvarez
VOCAL III	Ing. Julio David Galicia Celada
VOCAL IV	Br. Kenneth Issur Estrada Ruiz
VOCAL V	Br. Elisa Yazminda Vides Leiva
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivonne Véliz Vargas

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADOR	Ing. Fredy Mauricio Monroy Peralta
EXAMINADOR	Ing. Francisco Arrivillaga Ramazzini
EXAMINADOR	Ing. Carlos Aníbal Chicojay Coloma
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivonne Véliz Vargas

Guatemala, 13 de marzo de 2,006

**Ing. Arturo Estrada Martínez,
Director de la Escuela de
Ingeniería Mecánica,
Facultad de Ingeniería,
Universidad de San Carlos de
Guatemala,
Ciudad Universitaria, zona 12,
Guatemala.**

Director:

De acuerdo con el nombramiento como asesor del trabajo de graduación del estudiante universitario Luis Armando Estrada Rodas, titulado ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTÁNDAR DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL EN LOS DEPARTAMENTOS DE TALLER DE MANTENIMIENTO Y CENTRO DE SERVICIOS DE UNA EMPRESA DE BEBIDAS EN QUETZALTENANGO., me es grato informarle, que he concluido con dicha asesoría y que el trabajo presentado cumple con los objetivos propuestos, además de haber sido realizado con dedicación y esfuerzo por parte del estudiante.

Atentamente.

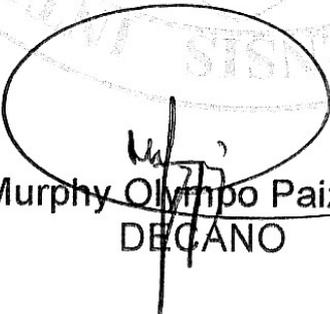
**Ing. Luis Aballi de León Regil
asesor**



Ref. DTG.323.2006

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica, al trabajo de graduación titulado: **ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTÁNDAR DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL EN LOS DEPARTAMENTOS DE TALLER DE MANTENIMIENTO Y CENTRO DE SERVICIOS DE UNA EMPRESA DE BEBIDAS EN QUETZALTENANGO**, presentado por el estudiante universitario **Luis Armando Estrada Rodas**, procede a la autorización para la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.


Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
DECANO



Guatemala, Septiembre 20 de 2006

/gdech

ACTO QUE DEDICO A:

DIOS

MIS PADRES

Arnoldo Estrada de León
Esperanza Rodas Alvarado

MI ESPOSA

Marbelly López Santizo

MI HIJO

Jocksan Armando Estrada López

MIS HERMANOS

Héctor Rene Estrada Rodas
Williams Blaymiro Estrada Rodas

MI FAMILIA EN GENERAL

LA ESCUELA DE INGENIERÍA MECÁNICA

LA FACULTAD DE INGENIERÍA

LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

USTED, EN ESPECIAL

AGRADECIMIENTO A:

DIOS

Por este triunfo que no habría conseguido sin su bendición, obteniendo fortaleza y entendimiento desde el principio hasta el fin de mi carrera. **Gracia Padre** por todo.

ING. LUIS ABALLI DE LEÓN

Por su constante y condicional apoyo brindado en la asesoría de este trabajo. Así como, también, un agradecimiento por su amistad y consejos para seguir adelante.

ING. EDWIN SANCEÑO

Por la importante supervisión que me brindo, desde el inicio hasta el final del presente trabajo de tesis.

ING. CARLOS DE LEÓN

Por su apoyo, amistad y consejos brindados desde el inicio de mi carrera, hasta el termino de la misma.

AI ING. FREDY DE LEÓN

Por su apoyo y amistad brindada en el transcurso de mi carrera.

ÍNDICE GENERAL

	Página
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	V
LISTA DE SÍMBOLOS	VII
GLOSARIO	IX
RESUMEN	XI
OBJETIVOS	XIII
INTRODUCCIÓN	XV
1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA	1
(FASE DE INVESTIGACIÓN)	
1.1 Descripción del departamento Taller de Mantenimiento	1
1.2 Descripción del departamento Centro de Servicios	2
1.3 Conceptos generales	2
1.3.1 Procedimientos operativos estándar	2
1.3.2 Normas preventivas de Seguridad e Higiene Industrial	3
1.3.3 Seguridad industrial	3
1.3.4 Higiene industrial	3
1.3.5 Orden y limpieza	3
1.3.6 Equipo de protección personal	4

2.	DIAGNÓSTICO DEL TALLER DE MANTENIMIENTO Y CENTRO DE SERVICIOS	5
2.1	Diagnóstico taller de mantenimiento	6
2.1.1	Diagnóstico área de soldadura	6
2.1.2	Diagnóstico área de tornos	6
2.1.3	Diagnóstico área de máquinas-herramientas	7
2.2	Diagnostico del centro de servicios	7
2.2.1	Diagnóstico área de calderas	7
2.2.2	Diagnóstico área de compresores de aire	7
2.2.3	Diagnóstico área de compresores de amoniaco	8
2.2.4	Diagnóstico área planta de gas carbónico	8
2.2.5	Diagnóstico área de generación	8
2.2.6	Diagnóstico área sistema de bombeo de agua	8
3.	ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTÁNDAR DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL	9
	(FASE TÉCNICO PROFESIONAL)	
3.1	Procedimientos operativos estándar para los equipos y maquinaria del taller de mantenimiento	9
3.1.1	Procedimiento para soldadura de punto	9
3.1.2	Procedimiento para soldadura TIG	14
3.1.3	Procedimiento para soldadura MIG	20
3.1.4	Procedimiento para soldadura oxiacetilénica	27
3.1.5	Procedimiento para soldadura eléctrica al arco	32
3.1.6	Procedimiento para cortadora por plasma	38
3.1.7	Procedimiento para tornos	43

3.1.8	Procedimiento para afilador de brocas	49
3.1.9	Procedimiento para barreno fresadora vertical	54
3.1.10	Procedimiento para esmeril de pedestal	59
3.1.11	Procedimiento para dobladora de tubo	65
3.1.12	Procedimiento para cortadora de tubo	69
3.1.13	Procedimiento para cortadora circular eléctrica para tubo	74
3.1.14	Procedimiento para venadora	79
3.1.15	Procedimiento para roscadora	84
3.1.16	Procedimiento para taladro	89
3.1.17	Procedimiento para prensa hidráulica	94
3.1.18	Procedimiento para sisaya	99
3.1.19	Procedimiento para cepilladora	103
3.1.20	Procedimiento para roladora	108
3.1.21	Procedimiento para pluma	112
3.1.22	Procedimiento para compresor de aire.	117
3.2	Procedimientos operativos estándar para equipos y Maquinaria del centro de servicios	122
3.2.1	Procedimiento para compresores de aire tipo tornillo	122
3.2.2	Procedimiento para secadores de aire	128
3.2.3	Procedimiento para compresores de amoniaco	134
3.2.4	Procedimiento para calderas	140
3.2.5	Procedimiento para deareador	147
3.2.6	Procedimiento para depósitos de búnker	152
3.2.7	Procedimiento para tanque de condensado	157
3.2.8	Procedimiento para tanque suavizador de agua	162
3.2.9	Procedimiento para bombas horizontales de agua	166
3.2.10	Procedimiento para generadores eléctricos	172

3.2.11	Procedimiento para bombas verticales del sistema de presurización de agua	178
3.2.12	Procedimiento par bombas con motor de combustión interna	184
3.2.13	Procedimiento para pozos de agua	190
3.2.14	Procedimiento para trampas de espuma	195
3.2.15	Procedimiento para depurador de agua	200
3.2.16	Procedimiento para compresor de bióxido de carbono	205
3.2.17	Procedimiento para filtro de carbón activo	212
3.2.18	Procedimiento para deshidratadores	218
3.2.19	Procedimiento para compresores, de la planta de refrigeración	224
3.2.20	Procedimiento para bombas de amoniacó	231
3.2.21	Procedimiento para tanques de almacenaje de bióxido de carbono	237
3.2.22	Procedimiento para evaporadores de bióxido de carbono	243
3.2.23	Procedimiento para torres de enfriamiento	249

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

No	Título	Página
1.	Fotografía de una soldadora de punto	9
2.	Fotografía de una soldadora TIG	14
3.	Fotografía de una soldadora MAG	20
4.	Fotografía de un equipo de oxiacetilénica	27
5.	Fotografía de una soldadora eléctrica al arco	32
6.	Fotografía de una cortadora por plasma	38
7.	Fotografía de un torno	43
8.	fotografía de un afilador de brocas	49
9.	Fotografía de un barreno fresadora vertical	54
10.	Fotografía de un esmeril de pedestal	59
11.	Fotografía de una dobladora de tubo	65
12.	Fotografía de una cortadora de tubo manual	69
13.	Fotografía de una cortadora circular eléctrica de tubo	74
14.	Fotografía de una venadora	79
15.	Fotografía de una roscadora	84
16.	Fotografía de un taladro	89
17.	Fotografía de una prensa hidráulica	94
18.	Fotografía de una sisaya	99
19.	Fotografía de una cepilladora	103
20.	Fotografía de una roladora	108
21.	Fotografía de una pluma	112

22.	Fotografía de un compresor de aire	117
23.	Fotografía de un compresor de aire tipo tornillo	122
24.	Fotografía de un secador de aire	128
25.	Fotografía de un compresor de amoniaco	134
26.	Fotografía de una caldera piro tubular	140
27.	Fotografía de un deareador	147
28.	Fotografía de un depósito de bunker	152
29.	Fotografía de un tanque de condensado	157
30.	Fotografía de tanques suavizadores de agua	162
31.	Fotografía de bombas horizontales de agua	166
32.	Fotografía de un generador eléctrico	172
33.	Fotografía de bombas verticales	178
34.	Fotografía de un motor de combustión interna caterpillar	184
35.	Fotografía de un pozo de agua	190
36.	Fotografía de una trampa de espuma	195
37.	Fotografía de un depurador de agua	200
38.	Fotografía de un compresor de bióxido de carbono	205
39.	Fotografía de filtros de carbón activo	212
40.	Fotografía deshidratadoras de bióxido de carbono	218
41.	Fotografía de un compresor de amoniaco de la planta de refrigeración	224
42.	Fotografía bombas de amoniaco	231
43.	Fotografía tanques de almacenaje de bióxido de carbono	237
44.	Fotografía de evaporadores de bióxido de carbono	243
45.	Fotografía de una torre de enfriamiento	249

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Descripción
#	Número
%	Porcentaje
mm	Milímetros
lts	Litros
Kg	Kilogramo
HP	Caballo de potencia
PH	Fase del motor
r.p.m	Revoluciones por minuto
ppm	Partes por millón
G.P.M	Galones por minuto
AC	Corriente alterna
DC	Corriente directa
bar, psi, psig	Medidas de presión
KW	Kilovatios
Amp	Amperios
NH3	Refrigerante amoniaco
CO ₂	Gas carbónico
NH ₃	Amoniaco
Hz	Hertz

GLOSARIO

Accidente	Evento no deseado que da lugar a muerte, enfermedad, lesión, daño u otra pérdida.
Amperaje	Indica la intensidad de la corriente que toma el motor al voltaje y frecuencia nominales, cuando funciona a plena carga.
Automático	Que obra o se regula por si mismo.
Evacuar	Desalojar o extraer por medio de una bomba de vacío.
Explosión	Acción muy rápida de combustión que producen grandes volúmenes de productos gaseosos, y emiten luz, sonido, y energía térmica.
Frame	Designación del tamaño de la armazón, es para identificar las dimensiones del motor.
Gestión	Acción de gestionar, administración.
Hertz	Es la frecuencia eléctrica (Hz) del sistema de suministro para la cual está diseñado el motor.

Interruptor	Dispositivo que regula de manera intermitente una corriente continúa.
Manómetro	Instrumento que sirve para medir la presión de un fluido.
Norma	Regla general sobre la manera como se debe obrar o hacer una cosa.
Presurizado	Que se mantiene a una presión mayor que la presión atmosférica normal.
Riesgo	Combinación de la probabilidad y la consecuencia, de que ocurra un evento peligroso específico.
Termómetro	Instrumento que sirve para medir la temperatura.
Toxicidad	Carácter de tóxico, sustancias nocivas para los organismos vivos.
Válvula	Tapa de una abertura que abre una comunicación para un líquido o gas en una dirección o la cierra en otra, o bien que regula el flujo.
Voltaje	Valor de la tensión de diseño del motor, que debe ser la medida en las terminales del motor, y no la de la línea.

RESUMEN

Los procedimientos operativos estándar (POES) están aplicados a la Seguridad e Higiene Industrial para los diferentes equipos y maquinaria que existen en los departamentos del Taller de Mantenimiento y Centro de Servicios de una empresa de bebidas, estos documentos elaborados de manera explícita, estandarizada e individualmente para cada equipo y maquinaria de estos departamentos.

Los procedimientos operativos estándar consisten en documentos los cuales son aplicables para la prevención de accidentes, incluyendo en cada documento obligaciones y responsabilidades para el personal involucrado, normas preventivas de Seguridad e Higiene Industrial, orden y limpieza que debe tenerse al momento de utilizar un equipo o maquinaria y el equipo de protección personal a utilizar.

Las normas preventivas de Seguridad e Higiene Industrial incluidas en cada procedimiento operativo estándar, están elaboradas en base a información obtenida en: Manuales de los diferentes equipos y maquinaria, puntos de riesgos encontrados en los equipos y maquinaria al momento de ser utilizados, experiencia obtenida por parte del personal operativo y jefes de los departamentos mencionados.

OBJETIVOS

GENERALES

1. Elaborar documentos sobre procedimientos operativos estándar de seguridad e higiene industrial para el Taller de Mantenimiento y Centro de Servicios.
2. Disponer de normas preventivas de seguridad e higiene industrial, para la prevención de accidentes.
3. Capacitar al personal operativo y jefaturas del Taller de Mantenimiento, Centro de Servicios y de Seguridad e Higiene Industrial, sobre la implementación de los procedimientos operativos estándar de seguridad e higiene industrial.

ESPECÍFICOS

1. Especificar obligaciones y responsabilidades para cada persona involucrada en el cumplimiento de las normas establecidas para cada equipo y maquinaria del Taller de Mantenimiento y Centro de Servicios.
2. Disponer de normas preventivas de seguridad e higiene industrial como un requisito para obtener la certificación OSHA 18001.
3. Disponer con normas preventivas de seguridad e higiene industrial de manera específica, explícita, y estandarizada, para cada equipo y maquinaria del Taller de Mantenimiento y Centro de Servicios.

4. Crear con el cumplimiento de las normas, una cultura de mantener orden y limpieza, y de utilizar el equipo de protección personal en cada equipo y maquinaria.

INTRODUCCIÓN

Debido a que los peligros a la salud y seguridad personal están de una manera u otra presentes en el área de trabajo, la prevención de accidentes es un método que logra eliminar o disminuir el número de riesgos a los cuales el trabajador está expuesto.

La prevención de accidentes es un tema de importancia para la mayoría de países industrializados, y se está implementando en gran medida en los países latinoamericanos, técnicamente se utiliza la seguridad e higiene para globalizar lo relativo a la prevención de accidentes.

Actualmente en los departamentos del Taller de Mantenimiento y Centro de Servicios de la empresa, los trabajadores cuentan con métodos preventivos de accidentes de manera implícita, por lo que, con la elaboración e implementación de procedimientos operativos estándar se tendrá un método preventivo de manera específica, explícita y estandarizada de normas preventivas de seguridad e higiene industrial.

Las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en los procedimientos operativos estándar están elaboradas con información obtenida en manuales de los diferentes equipos y maquinaria, como también observaciones realizadas al momento de operar o utilizar el equipo y maquinaria para encontrar puntos de riesgo.

El presente trabajo de tesis se inicia con la descripción de la empresa. un diagnostico del equipo y maquinaria que se encuentra distribuida en los departamentos del Taller de Mantenimiento y Centro de Servicios, esta información esta contenida en el capitulo uno y dos, el capitulo tres contiene los procedimientos operativos estándar realizados a cada uno de los equipos y maquinaria del Taller de mantenimiento y Centro de Servicios, conteniendo en su información obligaciones y responsabilidades de las partes integrantes, normas de seguridad e higiene, orden y limpieza, como también el equipo de protección personal a utilizar.

1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

1.1 Descripción de la empresa

Citaremos de la planta una descripción del Taller de Mantenimiento y Centro de Servicios de una forma superficial por restricciones de la empresa.

1.2 Descripción del departamento del taller de mantenimiento

Este departamento es el encargado de realizar los Mantenimientos Preventivos y Correctivos en los diferentes departamentos que integran a la empresa, las tareas a realizarse se organizan y coordinan por parte de los jefes del Taller, luego son asignadas a electromecánicos y ayudantes para que estos procedan a realizar las respectivas tareas.

El departamento del Taller de Mantenimiento se encuentra organizado por jerarquía de forma descendente, constituido de la siguiente manera:

- Jefe del Taller de Mantenimiento
- Jefe de Mantenimiento Correctivo y Jefe de Mantenimiento Preventivo
- Electromecánicos
- Ayudantes

El Taller de Mantenimiento esta constituido por dos tipos de Mantenimiento, el Mantenimiento Correctivo y el Mantenimiento Preventivo de lunes a viernes y de jueves a lunes respectivamente.

1.3 Descripción del departamento de centro de servicios

El departamento de Centro de Servicios es el encargado de suministrar agua, electricidad, vapor, aire comprimido, refrigeración, y gas carbónico a los diferentes departamentos de la empresa.

El departamento de Centro de Servicios se encuentra organizado por jerarquía de forma descendente, constituido de la siguiente manera:

- Jefe del Taller de Mantenimiento
- Jefe del Centro de Servicios
- Operadores

1.4 Conceptos generales

Los siguientes conceptos son la base que integran cada uno de los procedimientos operativos estándar de los diferentes equipos y maquinaria del departamento del Taller de Mantenimiento y Centro de Servicios.

1.4.1 Procedimiento operativo estándar

Documento definido con características propias, que contiene una serie de operaciones y/o actividades de manera escrita y estandarizada, que deben seguirse al momento de realizar una tarea o proceso específico.

1.4.2 Normas preventivas de seguridad e higiene industrial

Reglas generales sobre la manera como se debe obrar o hacer una cosa, para prevenir o eliminar los peligros o reducirlos a niveles aceptables en función de la salud y la seguridad de los empleados, y partes involucradas.

1.4.3 Seguridad industrial

Ciencia que se encarga de evitar que los trabajadores de una empresa sufran accidentes de trabajo.

1.4.4 Higiene industrial

Ciencia dedicada a la participación, reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores o elementos estresantes del ambiente en el lugar de trabajo, los cuales pueden causar enfermedad, deterioro de la salud, incomodidad e ineficiencia de importancia entre trabajadores.

1.4.5 Orden y limpieza

El orden y limpieza es parte de la prevención de los riesgos, son de gran importancia, ya que la falta de los mismos en los centros laborales son las causas de un gran número de accidentes.

Con el orden, limpieza y la prevención de riesgos de trabajo se obtiene un ambiente más agradable para el desarrollo de las actividades laborales.

1.4.6 Equipo de protección personal

El equipo de protección personal se debe transformar en algo tan vital para la protección, este equipo debe ser fuerte y resistente, capaz de defendernos de cualquier agente o elemento dañino que pueda causarnos una enfermedad o una lesión.

El equipo de protección personal, podrá cuidar su salud y su integridad física, cuando este no presente fallas o deficiencias, para que así pueda cumplir con toda efectividad su función de proteger al trabajador en forma efectiva.

2. DIAGNÓSTICOS DEL TALLER DE MANTENIMIENTO Y CENTRO DE SERVICIOS

(FASE DE INVESTIGACIÓN)

Estos diagnósticos se basan en información obtenida en las diferentes áreas que integran a los departamentos del Taller de Mantenimiento y Centro de Servicios con el fin de aplicar esta información en la elaboración de documentos denominados Procedimientos Operativos Estándar de Seguridad e Higiene Industrial, en los diferentes equipos y maquinaria en forma individual.

Existe de manera implícita el conocimiento sobre riesgos, equipo de protección personal, orden y limpieza, que deben cumplirse al momento de operar y/o utilizar un equipo o maquinaria, esta información no es completa, ni estandarizada, ni normalizada.

El personal de estos departamentos cuenta con equipo de protección personal permanente, dentro de ellos están: la utilización de botas y overol. En algunas actividades específicas es necesario el uso de equipo adicional y de uso obligatorio como: cascos, guantes, gabachas, caretas para soldar, protección auditiva, lentes etc.

2.1 Diagnóstico del taller de mantenimiento

El equipo y maquinaria del taller de mantenimiento se encuentra distribuida en el área de soldadura, área de tornos y área de maquinas-herramientas, este equipo y maquinaria no cuenta actualmente con un documento donde especifique los riesgos, equipo de protección personal obligatorio, orden y limpieza que impliquen su uso.

2.1.1 Diagnóstico del área de soldadura

El área de soldadura se encuentra aislada de los demás equipos y maquinaria del taller por medio de lonas, tiene dos bancos para realizar los respectivos trabajos de soldadura. El área de soldadura cuenta con diferentes tipos de soldadura como lo son: soldadura de punto, MIG, TIG, oxiacetilénica, eléctrica al arco y cortadora por plasma.

Estos equipos también son transportados para ser utilizados en las diferentes áreas de la empresa donde se necesite realizar trabajos de esta índole.

2.1.2 Diagnóstico del área de tornos

El área de tornos se encuentra delimitada por malla de metal, cuenta con dos tornos, un afilador de brocas, un barreno fresador vertical y un esmeril.

Con estas maquinas-herramientas se realiza el maquinado de piezas utilizadas en la maquinaria de producción de la empresa.

2.1.3 Diagnóstico del área de máquinas-herramientas

El área de máquinas-herramientas cuenta con una dobladora de tubo, una cortadura de tubo eléctrica y una manual, una venadora, dos roscadoras, un taladro de pedestal, una prensa hidráulica, una cisaya manual, un cepillo eléctrico, una roladora, una pluma y un compresor de aire.

2.2 Diagnóstico del centro de servicios

La maquinaria del Centro de Servicios se encuentra distribuida en las siguientes áreas: calderas, compresores de aire, compresores de amoníaco (sistema de refrigeración), planta de recuperación de gas carbónico, generación eléctrica, sistema de presurización de agua. Esta maquinaria no cuenta con documentos donde especifique riesgos, equipo de protección personal a utilizar, como tampoco el orden y limpieza que implica su operación.

2.2.1 Diagnóstico del área de calderas

Esta área cuenta con tres calderas piro tubulares una de 1000 BHP, una de 800 BHP, una de 600 BHP, un deareador, dos depósitos de búnker verticales, un tanque de condensado, dos torres suavizadores de agua. Este equipo es el encargado de generar y suministrar vapor a los diferentes departamentos de la empresa, donde este sea requerido.

2.2.2 Diagnóstico del área de compresores de aire

Esta constituida por cuatro compresores de tornillo y cuatro secadores de aire, la cual es encargada de generar y suministran aire comprimido seco a los diferentes departamentos donde sea requerido.

2.2.3 Diagnóstico del área de compresores de amoniaco

Esta constituida por cuatro compresores de amoniaco, uno de ellos reciprocante y tres de tornillo. Utilizados para el sistema de enfriamiento de la empresa.

2.2.4 Diagnóstico del área de la planta de gas carbónico

Es una planta recuperadora de gas carbónico integrada por: una trampa de espuma, un depurador de agua, compresores reciprocantes de gas carbónico, filtros deodorizadores de carbón activo, torres deshidratadoras, tanques de almacenaje de bióxido de carbono líquido, evaporadores de bióxido de carbono, torre de enfriamiento. Además de un sistema de refrigeración constituido por: compresores de amoniaco reciprocantes, condensador de amoniaco, deposito de almacenamiento de amoniaco y un condensador de bióxido de carbono. Esta área es la encargada de recuperar el bióxido de carbono, almacenar, evaporar y distribuirlo a los departamentos donde sea requerida su utilización.

2.2.5 Diagnóstico del área de generación

Esta área es la encargada de generar y suministrar energía a la empresa cuando la energía suministrada por la municipalidad de Quetzaltenango es interrumpida, se cuenta con tres generadores con una capacidad de generar 800 KW, 800 KW, 1600 KW.

2.2.6 Diagnóstico área del sistema de bombeo de agua

Es la encargada de suministrar agua a la empresa, el sistema esta integrado por cuatro pozos que extraen el agua del manto friático y es enviada hacia los depósitos, luego es distribuida por seis bombas que se activan automáticamente de acuerdo al consumo que se tenga de agua.

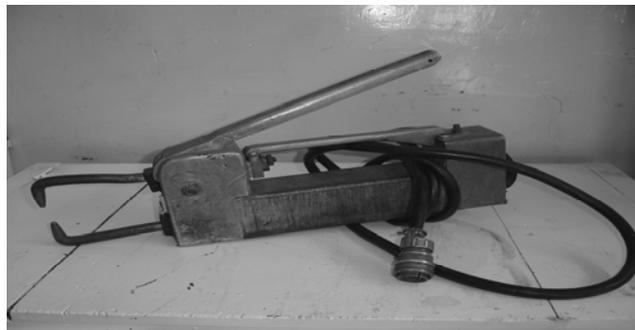
3. PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTÁNDAR DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

(FASE TÉCNICO PROFESIONAL)

3.1 Procedimientos operativos estándar para los equipos y maquinaria del Taller de Mantenimiento

3.1.1 Procedimiento para soldadura de punto

Figura 1 Fotografía de una soldadora de punto



Equipo y maquinaria de la empresa

➤ **Objetivo**

Definir los procedimientos necesarios para contar con una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo, para el personal de una empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa, con el fin de tener normas preventivas de seguridad e higiene industrial.

➤ **Alcance**

Estos procedimientos son aplicables para la prevención de accidentes del personal de la empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa.

➤ **Obligación de los empleados**

Los empleados tienen la obligación, al permanecer en las instalaciones, de cuidar en forma razonable de la seguridad y la salud de sí mismos, así como también de otras personas que pudieran verse afectadas por sus actos y omisiones.

➤ **Responsabilidades**

➤ **Operadores del equipo**

Son responsables de cumplir con las normas de seguridad e higiene industrial indicadas en este documento, así como también de informar por escrito a los Jefes del Taller de Mantenimiento al presentarse una condición insegura o alguna anomalía en el funcionamiento del equipo.

➤ **Jefes de sección de mantenimiento**

Son responsables de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, así como también de informar por escrito al jefe de Seguridad e Higiene al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefe de seguridad e higiene industrial**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de realizar los cambios y/o modificaciones necesarias debido a los constantes cambios y actualizaciones.

➤ **Definiciones**

➤ **Seguridad industrial**

El área de Seguridad es encargada de evitar que los trabajadores de la empresa sufran accidentes como por ejemplo: una herida, una fractura etc.

➤ **Higiene industrial**

Se encarga de la prevención, reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que surgen en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, deterioro de la salud e incapacidad como por ejemplo: bronquitis, sordera, alergias etc.

➤ **Equipo**

Marca	Miller
Modelo	230T
Serie	HD662153
Voltaje	230
Capacidad	25KVA
Hertz	60

➤ **Desarrollo**

➤ **Normas de seguridad e higiene industrial**

- Antes de iniciar a soldar, aislar la zona de trabajo con biombos o lonas incombustibles, despejarla de cartones y materiales inflamables, verificar que exista ventilación suficiente y que haya a la mano un extinguidor (clase ABC), en buenas condiciones.
- La electricidad es siempre peligrosa revise espigas, cables, porta electrodos para asegurarse que están en buenas condiciones, de lo contrario no utilizarlos.
- Verificar que no se encuentre cerca del área de trabajo equipo o maquinaria que pudiere dañarse, en tal caso protegerlo con lonas.
- Verificar que en el área de trabajo no exista humedad o agua ya que este es un conductor de electricidad que podría cerrar el circuito.
- Desconectar el cable de alimentación de poder de la máquina antes de iniciar cualquier mantenimiento. ¹
- No fumar en el área de trabajo.

➤ **Orden y limpieza**

- Después de utilizar el equipo de soldar debe dejarse en perfecto orden y lugar específico.
- El área de trabajo debe quedar libre de herramienta utilizada y de material sobrante luego de finalizar una tarea.

➤ **Equipo de protección personal**

- Utilice PROTECCION AUDITIVA, al trabajar específicamente en el Salón de Embotellado y Centro de Servicios, en áreas donde sea requerido y en presencia de equipos y maquinaria con altos niveles de ruido.
- Utilizar GUANTES Y BATAS DE SOLDAR, debido al riesgo térmico y eléctrico.
- En todo momento mientras sé este soldando u observando el trabajo, los ojos deben estar protegidos por ANTEOJOS DE SEGURIDAD, debido a chispas y astillas de metal que salen volando en todas direcciones.
- Utilizar MASCARILLA AUTOFILTRANTE PARA SOLDAR, respiradores 3M 9920 y 9925 debido a la formación de humos metálicos al momento de soldar.

➤ **Recomendaciones**

- Mantener siempre buenos hábitos de seguridad e higiene para evitar daños a usted mismo y/o a su equipo.
- Observar los instructivos y poner en práctica su información para evitar accidentes.

3.1.2 Procedimiento para soldadura TIG

Figura 2 Fotografía de una soldadora TIG



Equipo y maquinaria de la empresa

➤ **Objetivo**

Definir los procedimientos necesarios para contar con una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo, para el personal de una empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa, con el fin de tener normas preventivas de seguridad e higiene industrial.

➤ **Alcance**

Estos procedimientos son aplicables para la prevención de accidentes del personal de una empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa.

➤ **Obligación de los empleados**

Los empleados tienen la obligación, al permanecer en las instalaciones, de cuidar en forma razonable de la seguridad y la salud de sí mismos, así como también de otras personas que pudieran verse afectadas por sus actos y omisiones

➤ **Responsabilidades**

➤ **Operadores del equipo**

Son responsables de cumplir con las normas de seguridad e higiene industrial indicadas en este documento, así como también de informar por escrito a los Jefes del Taller de Mantenimiento al presentarse una condición insegura o alguna anomalía en el funcionamiento del equipo.

➤ **Jefes de sección de mantenimiento**

Son responsables de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, así como también de informar por escrito al jefe de Seguridad e Higiene al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefe de seguridad e higiene industrial**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de realizar los cambios y/o modificaciones necesarias debido a los constantes cambios y actualizaciones.

➤ **Definiciones**

➤ **Seguridad industrial**

El área de Seguridad es encargada de evitar que los trabajadores de la empresa sufran accidentes como por ejemplo: una herida, una fractura etc.

➤ **Higiene industrial**

Se encarga de la prevención, reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que surgen en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, deterioro de la salud e incapacidad como por ejemplo: bronquitis, sordera, alergias etc.

➤ **Equipo**

Marca	L. Electric	L Electric	L. Electric	ESAB	ESAB
Modelo	TIG-355	Idealarc 250	Idealarc 250	LTN 160	LTG 400
Serie	U1930603135	C1941100049	AC-694015	S-69581	925-250-470
Corriente	AC/DC	AC/DC	AC/DC	AC	AC/DC
Voltaje	230/460	230/460	230/460	230	230/460
Hertz	60	60	60	50/60	50/60

➤ **Desarrollo**

➤ **Normas de seguridad e higiene industrial**

- Antes de iniciar a soldar aislar la zona de trabajo con biombos o lonas incombustibles, despejarla de cartones y materiales inflamables, verifique que exista ventilación suficiente y que haya a la mano un extinguidor (clase ABC) en buenas condiciones.
- La electricidad es siempre peligrosa revise espigas, cables, para asegurarse que están en buenas condiciones, de lo contrario no utilizarlos.
- Verificar que no se encuentre cerca del área de trabajo equipo o maquinaria que pudiere dañarse, si fuese inevitable proteger el equipo o maquinaria con lonas.
- Utilizar el grado de lente de acuerdo al amperaje a utilizar según la siguiente tabla. ¹

Grado del lente	Amperaje
8	30 – 75
10	75 – 200
12	200 – 400
14	Sobre 400

- Verificar que en el área de trabajo no exista humedad o agua ya que este es un conductor de electricidad que podría cerrar el circuito.
- Si la ventilación no es apropiada, utilizar un suplemento de aire como respirador.
- Desconectar el cable de alimentación de poder de la máquina antes de iniciar cualquier mantenimiento. ¹

- No operar la máquina con panel abierto o guardas quitadas.¹
- El cilindro de gas inerte debe permanecer lejos del fuego o de sitios donde puedan experimentar cambios bruscos de temperatura.¹
- El cilindro debe permanecer de pie y bien asegurado.
- Evitar golpes caídas o trato brusco, ya pueden dañar los fusibles o las válvulas del cilindro causando escapes con riesgo de explosión.¹
- Si las válvulas presentan fugas y no se puede evitar la pérdida del gas el cilindro deberá ser retirado del servicio y colocarlo en un lugar ventilado libre de grasas, aceites, sustancias combustibles, y colocarle su respectivo aviso.
- El cilindro, válvulas reguladoras y mangueras deben estar exentas de grasas y aceites.
- Al transportar el equipo, siempre colocar al cilindro su protector de acero.
- Al transportar cilindros utilizar siempre la carretilla y verifique que estén bien asegurados
- Los cilindros no deben quedar expuestos directamente a los rayos solares o al calor de hornos, calderas, aparatos de calefacción, etc.
- No fumar en el área de trabajo.

➤ **Almacenamiento**

- El almacenamiento de los cilindros debe hacerse en un edificio aislado, de construcción resistente al fuego e instalarse un sistema de lluvia artificial (rociadores).
- Deberán tener ventilación adecuada y estar bien asegurados.
- Los cilindros deben estar debidamente rotulados, indicando su contenido.
- Instalar en el edificio un sistema de salidas de gases explosivos, que permita que el edificio siga en pie en caso de explosión.

➤ **Orden y limpieza**

- Después de utilizar el equipo debe dejarse en perfecto orden y lugar específico.
- El área de trabajo debe quedar libre de herramienta utilizada y de material sobrante.
- Verificar que los cables no puedan causar una caída o expuestos a que pasen encima de éstos.

➤ **Equipo de protección personal**

- Utilizar CARETAS, para soldar, de tamaño tal que cubran la cara y cuello de las radiaciones infrarrojas y ultravioleta producidas al momento de soldar.
- Utilizar PROTECCION AUDITIVA, al trabajar específicamente en el Salón de Embotellado y Centro de Servicios, o en áreas donde sea requerido y en presencia de equipo o maquinaria con altos niveles de ruido.
- Utilizar GUANTES Y BATAS, debido al riesgo térmico y eléctrico.

- En todo momento mientras se este soldando u observando el trabajo, los ojos deben estar protegidos por ANTEOJOS DE SEGURIDAD, debido a chispas y astillas de metal que salen volando en todas direcciones.
- Utilizar MASCARILLA AUTOFILTRANTE PARA SOLDAR, respirador 3M 9925 debido a la formación de vapores al momento de trabajar.

➤ **Recomendaciones**

- Mantener siempre buenos hábitos de seguridad e higiene para evitar daños a usted mismo y/o a su equipo.
- Observar los instructivos y poner en práctica su información para evitar accidentes.

3.1.3 Procedimiento para soldadura MIG

Figura 3 Fotografía de una soldadora MIG



Equipo y maquinaria de la empresa

➤ **Objetivo**

Definir los procedimientos necesarios para contar con una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo, para el personal de una empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa, con el fin de tener normas preventivas de seguridad e higiene industrial.

➤ **Alcance**

Estos procedimientos son aplicables para la prevención de accidentes del personal de una empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa.

➤ **Obligación de los empleados**

Los empleados tienen la obligación, al permanecer en las instalaciones, de cuidar en forma razonable de la seguridad y la salud de sí mismos, así como también de otras personas que pudieran verse afectadas por sus actos y omisiones

➤ **Responsabilidades**

➤ **Operadores del equipo**

Son responsables de cumplir con las normas de seguridad e higiene industrial indicadas en este documento, así como también de informar por escrito a los Jefes del Taller de Mantenimiento al presentarse una condición insegura o alguna anomalía en el funcionamiento del equipo.

➤ **Jefes de sección de mantenimiento**

Son responsables de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, así como también de informar por escrito al jefe de Seguridad e Higiene al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefe de seguridad e higiene industrial**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de realizar los cambios y/o modificaciones necesarias debido a los constantes cambios y actualizaciones.

➤ **Definiciones**

➤ **Seguridad industrial**

El área de Seguridad es encargada de evitar que los trabajadores de la empresa sufran accidentes como por ejemplo: una herida, una fractura etc.

➤ **Higiene industrial**

Se encarga de la prevención, reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que surgen en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, deterioro de la salud e incapacidad como por ejemplo: bronquitis, sordera, alergias etc.

➤ **Equipo**

Marca	Lincoln Electric
Modelo	Power Mig 215
Voltaje	208/230
Hertz	50/60
Código	K2326-1
Serie	U1031027642
Rango	30-250 Amps

➤ **Desarrollo**

➤ **Normas de seguridad e higiene industrial**

- Antes de iniciar a soldar aislar la zona de trabajo con biombos o lonas incombustibles, despejarla de cartones y materiales inflamables, verificar que exista ventilación suficiente y que haya a la mano un extinguidor (clase ABC) en buenas condiciones.
- La electricidad es siempre peligrosa revise espigas, cables, para asegurarse que están en buenas condiciones.
- Verificar que no se encuentre cerca del área de trabajo equipo o maquinaria que pudiere dañarse, en tal caso cubrir el equipo o maquinaria con lonas.
- Utilizar el grado de lente de acuerdo al amperaje a utilizar según la siguiente tabla. ¹

Grado del lente	Amperaje
8	30 – 75
10	75 – 200
12	200 – 400
14	Sobre 400

- Su cuerpo no debe estar entre el cable de trabajo y el cable del electrodo, si el cable del electrodo esta en su lado derecho, el cable de trabajo debe estar en su lado derecho.¹
- No sumergir el electrodo en agua para enfriarlo.¹
- Verificar que en el área de trabajo que no exista humedad o agua ya que este es un conductor de electricidad que podría cerrar el circuito.
- Si la ventilación no es apropiada, utilizar un suplemento de aire como respirador.
- Desconectar el cable de alimentación de poder de la máquina antes de iniciar cualquier mantenimiento.¹
- No operar la máquina con panel abierto o guardas quitadas.¹
- El cilindro de gas debe permanecer lejos del fuego o de sitios donde puedan experimentar cambios bruscos de temperatura.
- Los cilindros no deben quedar expuestos directamente a los rayos solares o al calor de hornos, calderas, aparatos de calefacción, etc.¹
- El cilindro debe permanecer de pie y bien asegurado.
- Evitar caídas o trato brusco, ya que pueden dañar fusibles o válvulas causando escapes con riesgo de explosión.¹
- Si las válvulas presentan fugas y no se puede evitar la perdida del gas el cilindro debe ser retirado del servicio y colocarlo en un lugar ventilado libre de grasas, aceites, sustancias combustibles, y colocarle su respectivo aviso.
- El cilindro, válvulas reguladoras y mangueras deben estar exentas de grasas y aceites.
- Al transportar el equipo, quitarle los respectivos accesorios al cilindro y colocar al cilindro su protector de acero.

- Al transportar cilindros, utilizar siempre la carretilla y verifique que estén bien asegurados.

- No fumar en el área de trabajo

➤ **Almacenamiento**

- El almacenamiento de los cilindros debe hacerse en un edificio aislado, de construcción resistente al fuego e instalarse un sistema de lluvia artificial (rociadores).
- Deben tener ventilación adecuada y estar bien asegurados.
- Los cilindros deben estar debidamente rotulados, indicando su contenido.
- Instalar en el edificio un sistema de salidas de gases explosivos, que permita que el edificio siga en pie en caso de explosión.

➤ **Orden y limpieza**

- Después de utilizar el equipo debe dejarse en perfecto orden y lugar específico.
- El área de trabajo debe quedar libre de herramienta utilizada y de material sobrante.
- Verificar que los cables no puedan causar una caída o expuestos a que pasen encima de estos.

➤ **Equipo de protección personal**

- Utilizar CARETAS PARA SOLDAS, de tamaño tal que cubran la cara y cuello de las radiaciones infrarrojas y ultravioleta producidas al momento de soldar.

- Utilizar **PROTECCIÓN AUDITIVA**, al trabajar específicamente en el Salón de Embotellado y Centro de Servicios, o en áreas donde sea requerido y en presencia de equipos y maquinaria con altos niveles de ruido.
- Utilizar **GUANTES Y BATAS**, debido al riesgo térmico y eléctrico.
- En todo momento mientras se este soldando u observando el trabajo, los ojos deben estar protegidos por **ANTEOJOS DE SEGURIDAD**, debido a chispas y astillas de metal que salen volando en todas direcciones.
- Utilizar **MASCARILLA AUTOFILTRANTE PARA SOLDAR**, respirador 3M 9925 debido a la formación de gases y humos al momento de trabajar.

➤ **Recomendaciones**

- Mantener siempre buenos hábitos de seguridad e higiene para evitar daños a usted mismo y/o a su equipo.
- Observar los instructivos y poner en práctica su información para evitar accidentes.

3.1.4 Procedimiento para oxiacetilénica

Figura 4 Fotografía de un equipo de soldadura oxiacetilénica



Equipo y maquinaria de la empresa

➤ **Objetivo**

Definir los procedimientos necesarios para contar con una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo, para el personal de una empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa, con el fin de tener normas preventivas de seguridad e higiene industrial.

➤ **Alcance**

Estos procedimientos son aplicables para la prevención de accidentes del personal de la empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa.

➤ **Obligación de los empleados**

Los empleados tienen la obligación, al permanecer en las instalaciones, de cuidar en forma razonable de la seguridad y la salud de sí mismos, así como también de otras personas que pudieran verse afectadas por sus actos y omisiones.

➤ **Responsabilidades**

➤ **Operadores del equipo**

Son responsables de cumplir con las normas de seguridad e higiene industrial indicadas en este documento, así como también de informar por escrito a los Jefes del Taller de Mantenimiento al presentarse una condición insegura o alguna anomalía en el funcionamiento del equipo.

➤ **Jefes de sección de mantenimiento**

Son responsables de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, así como también de informar por escrito al jefe de Seguridad e Higiene al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefe de seguridad e higiene industrial**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de realizar los cambios y/o modificaciones necesarias debido a los constantes cambios y actualizaciones.

➤ **Definiciones**

➤ **Seguridad industrial**

El área de Seguridad es encargada de evitar que los trabajadores de la empresa sufran accidentes como por ejemplo: una herida, una fractura etc.

➤ **Higiene industrial**

Se encarga de la prevención, reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que surgen en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, deterioro de la salud e incapacidad como por ejemplo: bronquitis, sordera, alergias etc.

➤ **Equipo**

Cilindro de Oxígeno	Válvulas	Regulador Acetileno
Cilindro de Acetileno	Carretilla	Regulador Oxígeno
Soplete	Mangueras	Boquilla

➤ **Desarrollo**

➤ **Normas de seguridad e higiene industrial**

- Los cilindros de oxígeno y acetileno deben permanecer lejos del fuego o de sitios donde puedan experimentar cambios bruscos de temperatura. ¹
- Los cilindros no deben quedar expuestos directamente a los rayos solares o al calor de hornos, calderas, aparatos de calefacción, etc. ¹

- Los cilindros deben permanecer de pie y bien asegurados.
- Evitar golpes caídas o trato brusco, ya que pueden dañar fusibles o válvulas causando escapes con riesgo de explosión.
- Si las válvulas presentan fugas y no se puede evitar la pérdida del gas el cilindro debe ser retirado del servicio y colocarlo en un lugar ventilado libre de grasas, aceites, sustancias combustibles, y colocarle su respectivo aviso.
- Los cilindros, válvulas reguladoras y mangueras deben estar exentas de grasas y aceites.
- Utilizar mangueras de color rojo para acetileno y verde para el oxígeno.²
- No manipular cilindros, válvulas reguladoras, mangueras y accesorios cuando se tengan las manos con aceites o grasas.
- No usar llama abierta para probar si existen fugas, aplicar agua jabonosa.
- Al transportar el equipo, desmontar los accesorios de los cilindros y colocar el protector de acero.
- Al utilizarse un cilindro de acetileno, debe mantenerse en posición vertical a fin de impedir que la acetona se escape junto con el gas.
- Si la ventilación no es apropiada, utilizar un suplemento de aire como respirador.
- Al transportar cilindros, utilice siempre la carretilla y verifique que estén bien asegurados.
- No utilizar el oxígeno como sustituto de aire comprimido.¹
- No fumar en el área de trabajo.

➤ **Almacenamiento**

- El almacenamiento de los cilindros debe hacerse en un edificio aislado, de construcción resistente al fuego e instalarse un sistema de lluvia artificial (rociadores).
- Deberán tener ventilación adecuada y estar bien asegurados.
- Los cilindros deben estar debidamente rotulados, indicando su contenido.
- Instalar en el edificio un sistema de salidas de gases explosivos, que permita que el edificio siga en pie en caso de explosión.

➤ **Orden y limpieza**

- Después de utilizar el equipo debe dejarse en perfecto orden y lugar específico.
- El área de trabajo debe quedar libre de herramienta utilizada y de material sobrante.
- Verificar que los cables no puedan causar una caída o expuestos a que pasen encima de estos.

➤ **Equipo de protección personal**

- Utilizar CARETAS, para soldar, de tamaño tal que cubran la cara y cuello de las radiaciones infrarrojas y ultravioleta producidas al momento de soldar.
- Utilizar PROTECCIÓN AUDITIVA, al trabajar específicamente en el Salón de Embotellado y Centro de Servicios, o en áreas donde sea requerido y en presencia de equipos y maquinaria con altos niveles de ruido.
- Utilizar GUANTES Y BATAS, debido al riesgo térmico y eléctrico.

- En todo momento mientras se este soldando u observando el trabajo, los ojos deben estar protegidos por ANTEOJOS DE SEGURIDAD, debido a chispas y astillas de metal que salen volando en todas direcciones.
- Utilizar MASCARILA AUTOFILTRANTE PARA SOLDAR, respirador 3M 9920 Y 9925 debido a la formación de vapores al momento de trabajar.

➤ **Recomendaciones**

- Mantener siempre buenos hábitos de seguridad e higiene para evitar daños a usted mismo y/o a su equipo.
- Observar los instructivos y poner en práctica su información para evitar accidentes.

3.1.5 Procedimiento para soldadura eléctrica al arco

Figura 5 Fotografía de de una soldadora eléctrica al arco



Equipo y maquinaria de la empresa

➤ **Objetivo**

Definir los procedimientos necesarios para contar con una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo, para el personal de una empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa, con el fin de tener normas preventivas de seguridad e higiene industrial.

➤ **Alcance**

Estos procedimientos son aplicables para la prevención de accidentes del personal de la empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa.

➤ **Obligación de los empleados**

Los empleados tienen la obligación, al permanecer en las instalaciones, de cuidar en forma razonable de la seguridad y la salud de sí mismos, así como también de otras personas que pudieran verse afectadas por sus actos y omisiones.

➤ **Responsabilidades**

➤ **Operadores del equipo**

Son responsables de cumplir con las normas de seguridad e higiene industrial indicadas en este documento, así como también de informar por escrito a los Jefes del Taller de Mantenimiento al presentarse una condición insegura o alguna anomalía en el funcionamiento del equipo.

➤ **Jefes de sección de mantenimiento**

Son responsables de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, así como también de informar por escrito al jefe de Seguridad e Higiene al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefe de seguridad e higiene industrial**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de realizar los cambios y/o modificaciones necesarias debido a los constantes cambios y actualizaciones.

➤ **Definiciones**

➤ **Seguridad industrial**

El área de Seguridad es encargada de evitar que los trabajadores de la empresa sufran accidentes como por ejemplo: una herida, una fractura etc.

➤ **Higiene industrial**

Se encarga de la prevención, reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que surgen en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, deterioro de la salud e incapacidad como por ejemplo: bronquitis, sordera, alergias etc.

➤ **Equipo**

Descripción	Soldadora #1	Soldadora #2	Soldadora #3	Soldadora #4	Soldadora #5	Soldador #6
Marca	Miller	Hobart	Lincoln	MidStates	Linc Welder	Linc Welder
Modelo	SR-200	TR-250	225-GLM	Delux 300	AirCraft 250	
Serie	P-345972	D402981-353	90840-705	197303	A-775359	16078-0
Rango	3 - 300	35 - 315	35 - 225	10 – 300		
Voltaje	230/460	220/440	115/230	220	230/460	230/460
Volts	40	30				
Amperaje	200	250	140/225	48	32/16	32/16
Hertz	60	60	50/60		60	60
Corriente	AC	AC/DC	AC	AC	AC	DC

➤ **Desarrollo**

➤ **Normas de seguridad e higiene industrial**

- Antes de iniciar a soldar aislar la zona de trabajo con biombos o lonas incombustibles, despejarla de cartones y materiales inflamables, verificar que exista ventilación suficiente y que haya a la mano un extinguidor (clase ABC) en buenas condiciones.
- La electricidad es siempre peligrosa revisar espigas, cables, porta electrodos para asegurarse que están en buenas condiciones, de lo contrario no utilizarlos.
- Verificar que no se encuentre cerca del área de trabajo equipo o maquinaria que pudiere dañarse, en tal caso protegerlo con lonas.

- Utilizar el grado de lente de acuerdo al amperaje a utilizar según la siguiente tabla. ¹

Grado del lente	Amperaje
8	30 – 75
10	75 – 200
12	200 – 400
14	Sobre 400

- Verificar que en el área de trabajo no exista humedad o agua ya que este es un conductor de electricidad que podría cerrar el circuito.
- Evitar contacto con las partes y electrodos bajo carga, con la piel o ropa mojada. ¹
- No operar el equipo con panel abierto o guardas quitadas. ¹
- Desconectar el cable de alimentación de poder de la máquina antes de iniciar cualquier mantenimiento. ¹
- No fumar en el área de trabajo.

➤ Orden y limpieza

- Después de utilizar el equipo de soldar debe dejarse en perfecto orden y lugar específico.
- El área de trabajo debe quedar libre de herramienta utilizada y de material sobrante luego de terminar la tarea.

➤ **Equipo de protección personal**

- Utilizar CARETAS, para soldar, de tamaño tal que cubran la cara y cuello de las radiaciones infrarrojas y ultravioleta producidas al momento de soldar.
- Utilizar PROTECCIÓN AUDITIVA, al trabajar específicamente en el Salón de Embotellado y Centro de Servicios, o en otras áreas donde sea requerido y en presencia de equipos y maquinaria con altos niveles de ruido.
- Utilizar GUANTES Y BATAS PARA SOLDAR, debido al riesgo térmico y eléctrico.
- deben estar protegidos por ANTEOJOS DE SEGURIDAD, debido a chispas y astillas de metal que salen volando en todas direcciones.
- Utilizar MASCARILLA AUTOFILTRANTE PARA SOLDAR, respirador 3M 9920 Y 9925 debido a la formación de vapores al momento de soldar.

➤ **Recomendaciones**

- Mantener siempre buenos hábitos de seguridad e higiene para evitar daños a usted mismo y/o a su equipo.
- Observar los instructivos y poner en práctica su información para evitar accidentes.

3.1.6 Procedimiento para cortadora por plasma

Figura 6 Fotografía de una cortadora por plasma



Equipo y maquinaria de la empresa

➤ **Objetivo**

Definir los procedimientos necesarios para contar con una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo, para el personal de una empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa, con el fin de tener normas preventivas de seguridad e higiene industrial.

➤ **Alcance**

Estos procedimientos son aplicables para la prevención de accidentes del personal de la empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa.

➤ **Obligación de los empleados**

Los empleados tienen la obligación, al permanecer en las instalaciones, de cuidar en forma razonable de la seguridad y la salud de sí mismos, así como también de otras personas que pudieran verse afectadas por sus actos y omisiones.

➤ **Responsabilidades**

➤ **Operadores del equipo**

Son responsables de cumplir con las normas de seguridad e higiene industrial indicadas en este documento, así como también de informar por escrito a los Jefes del Taller de Mantenimiento al presentarse una condición insegura o alguna anomalía en el funcionamiento del equipo.

➤ **Jefes de sección de mantenimiento**

Son responsables de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, así como también de informar por escrito al jefe de Seguridad e Higiene al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefe de seguridad e higiene industrial**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de realizar los cambios y/o modificaciones necesarias debido a los constantes cambios y actualizaciones.

➤ **Definiciones**

➤ **Seguridad industrial**

El área de Seguridad es encargada de evitar que los trabajadores de la empresa sufran accidentes como por ejemplo: una herida, una fractura etc.

➤ **Higiene industrial**

Se encarga de la prevención, reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que surgen en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, deterioro de la salud e incapacidad como por ejemplo: bronquitis, sordera, alergias etc.

➤ **Equipo**

Marca	Thermal Dinamic STAK PAK
Modelo	Pm 6040
Fase	1/3
Hertz	50/60
Voltaje Primario	200-460
Amps.	35
Corriente	AC

➤ **Desarrollo**

➤ **normas de seguridad e higiene industrial:**

- Antes de iniciar a cortar aislar la zona de trabajo con biombos o lonas incombustibles, despejarla de cartones y materiales inflamables, verifique que exista ventilación suficiente y que haya a la mano un extinguidor (clase ABC) en buenas
- La electricidad es siempre peligrosa revise espigas, cables, para asegurarse que están en buenas condiciones, de lo contrario no utilizarlas.
- Verificar que no se encuentre cerca del área de trabajo equipo o maquinaria que pudiere dañarse, en tal caso proteger al equipo o maquinaria con lonas.
- Verificar que en el área de trabajo no exista humedad o agua ya que este es un conductor de electricidad que podría cerrar el circuito.
- Apagar, y desconectar el cable de alimentación de poder de la máquina antes de iniciar cualquier mantenimiento. ¹
- No operar la máquina con panel abierto guardas quitadas. ¹
- Si la ventilación no es apropiada, utilizar un suplemento de aire como respirador.
- Asegurarse que la máquina este conectada a tierra antes de utilizarla.
- No cortar tanques o depósitos, que hubieran contenido combustibles sin haber lavado y limpiado adecuadamente.
- El equipo de cortadora con plasma no utilizarse en otros equipos de corte o procesos de Soldadura.
- No fumar en el área de trabajo.

➤ **Orden y limpieza**

- Después de utilizar el equipo de corte debe dejarse en perfecto orden y lugar específico.
- El área donde trabajo debe quedar libre de herramienta utilizada y de material sobrante.

➤ **Equipo de protección personal**

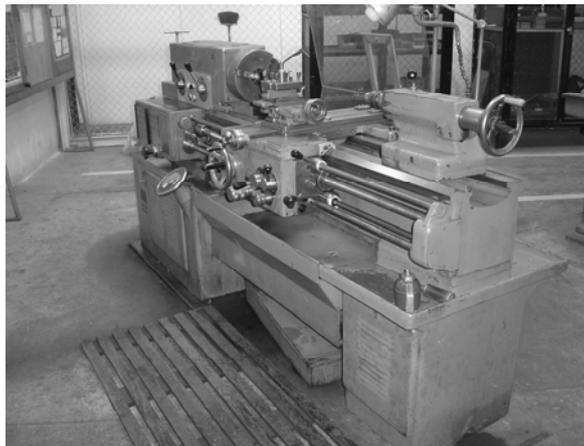
- Utilizar CARETAS para soldar, de tamaño tal que cubran la cara y cuello de las radiaciones infrarrojas y ultravioleta producidas al momento de soldar.
- Utilizar PROTECCIÓN AUDITIVA, al trabajar específicamente en el Salón de Embotellado y Centro de Servicios, o en áreas donde sea requerido, y en presencia de equipos y maquinaria con altos niveles de ruido.
- Utilizar GUANTES Y BATAS, debido al riesgo térmico y eléctrico.
- En todo momento mientras se este soldando u observando el trabajo, los ojos deben estar protegidos por ANTEOJOS DE SEGURIDAD, debido a chispas y astillas de metal que salen volando en todas direcciones.
- Utilizar MASCARILLA AUTOFILTRANTE PARA SOLDAR, respirador 3M 9920 y 9925 debido a la formación de vapores al momento de soldar.
- Utilizar CALZADO DE SEGURIDAD, POLAINAS Y RODILLERAS, debido a la formación de chispas.

➤ **Recomendaciones**

- Mantener siempre buenos hábitos de seguridad e higiene para evitar daños a usted mismo y/o a su equipo.
- Observar los instructivos y poner en práctica su información para evitar accidentes.

3.1.7 Procedimiento para tornos

Figura 7 Fotografía de un torno



Equipo y maquinaria de la empresa

➤ **Objetivo**

Definir los procedimientos necesarios para contar con una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo, para el personal de una empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa, con el fin de tener normas preventivas de seguridad e higiene industrial.

➤ **Alcance**

Estos procedimientos son aplicables para la prevención de accidentes del personal de la empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa.

➤ **Obligación de los empleados**

Los empleados tienen la obligación, al permanecer en las instalaciones, de cuidar en forma razonable de la seguridad y la salud de sí mismos, así como también de otras personas que pudieran verse afectadas por sus actos y omisiones.

➤ **Responsabilidades**

➤ **Operadores del equipo**

Son responsables de cumplir con las normas de seguridad e higiene industrial indicadas en este documento, así como también de informar por escrito a los Jefes del Taller de Mantenimiento al presentarse una condición insegura o alguna anomalía en el funcionamiento del equipo.

➤ **Jefes de sección de mantenimiento**

Son responsables de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, así como también de informar por escrito al jefe de Seguridad e Higiene al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefe de seguridad e higiene industrial**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de realizar los cambios y/o modificaciones necesarias debido a los constantes cambios y actualizaciones.

➤ **Definiciones**

➤ **Seguridad industrial**

El área de Seguridad es encargada de evitar que los trabajadores de la empresa sufran accidentes como por ejemplo: una herida, una fractura etc.

➤ **Higiene industrial**

Se encarga de la prevención, reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que surgen en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, deterioro de la salud e incapacidad como por ejemplo: bronquitis, sordera, alergias etc.

➤ **Equipo**

TORNO 1		TORNO 2	
Marca	SWING 20" / 18"	Marca	TOS TRENCIN
No.	438	NO.	847
		Tipo	SU 18 RA
		HZ	60
		Voltaje	220

➤ **Desarrollo**

➤ **Normas de seguridad e higiene industrial**

- Antes de manejar conexiones eléctricas, reparaciones o ajustes deberá desconectar el interruptor eléctrico y colocar la etiqueta de aviso.
- Los alambres o conductores que se encuentren sueltos deberán considerarse con corriente o vivos.
- Los cables de alimentación eléctrica deberán estar protegidos con un aislante y si es necesario entubados.
- Mantener las manos, los brazos, y las demás partes del cuerpo así como las prendas de vestir, lejos de piezas en movimiento. ²
- No utilizar ropa suelta, corbatas, collares, anillos brazaletes o cabellos largos no protegidos cuando este operando el torno. ²
- No intentar hacer funcionar el torno cuando un acoplamiento u otro dispositivo de protección esta desmontado. ²
- Evitar todos los contactos del cuerpo con el aceite, superficies calientes, así como con aristas y ángulos vivos. ²
- No extender el cuerpo sobre la máquina. ²

- Operar la máquina únicamente del lado del operador. ²
- Después de asegurar la pieza en el mandril, asegúrese de quitar la llave del mismo antes de activar la corriente, y evitar así que esta se convierta en un riesgo de proyectil. ²
- Para medir una pieza de trabajo instalada en el torno deberá esperarse hasta que el cabezal se haya detenido completamente. ²
- No intentar detener el mandril con las manos cuando este en movimiento. ²
- Tener las precauciones necesarias ya que existe el riesgo de corte en los rebordes agudos de cuchillas de tronzar, brocas de centro, brocas y buriles. ²
- Asegurarse que los accesorios de trabajo estén bien sujetos antes de iniciar la operación y evitar que estos se conviertan en proyectiles. ²
- Tener precaución en la acción de prensado que existe entre la parte móviles y las partes fijas del torno, ya que existe el riesgo de quedar atrapado. ²
- Sujetar firmemente la pieza que se trabaja con los respectivos accesorios del torno antes de comenzar una tarea, nunca deberá detenerse con las manos este acto es un camino seguro hacia el desastre. ²
- Deberá utilizar brocas, buriles y cuchillas bien afiladas, ya que el forzar una de estas sin filo puede dar como consecuencia que aquella se fracture y vuele en todas direcciones. ²
- Al realizar un mantenimiento en uno de los tornos, circular el área para evite el acceso de personas ajenas al mantenimiento.
- No fumar en esta área.

➤ **Orden y limpieza**

- El área de trabajo debe quedar libre de herramienta utilizada y de material sobrante así como también libre de aceites o grasas al finalizar una tarea.
- El operador es encargado de realizar el respectivo mantenimiento de limpieza.

➤ **Equipo de protección personal**

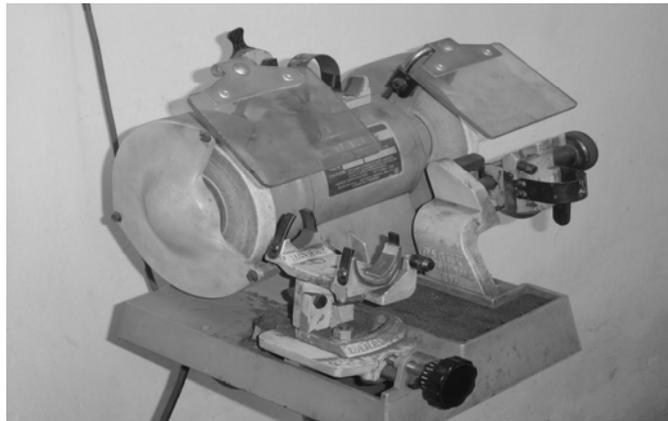
- Utilizar GUANTES DE PIEL, contra el riesgo eléctrico, mecánico y térmico.
- Utilizar PROTECCIÓN AUDITIVA, por la existencia de ruido al momento de operar el equipo.
- Utilizar LENTES O PROTECTOR FACIAL, por la formación de proyectiles de las partes en operación.

➤ **Recomendaciones**

- Mantener siempre buenos hábitos de seguridad e higiene para evitar daños a usted mismo y/o a su equipo.
- Observar los instructivos y poner en práctica su información para evitar accidentes.

3.1.8 Procedimiento para afilador de brocas

Figura 8 Fotografía de un afilador de brocas



Equipo y maquinaria de la empresa

➤ **Objetivo**

Definir los procedimientos necesarios para contar con una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo, para el personal de una empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa, con el fin de tener normas preventivas de seguridad e higiene industrial.

➤ **Alcance**

Estos procedimientos son aplicables para la prevención de accidentes del personal de la empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa.

➤ **Obligación de los empleados**

Los empleados tienen la obligación, al permanecer en las instalaciones, de cuidar en forma razonable de la seguridad y la salud de sí mismos, así como también de otras personas que pudieran verse afectadas por sus actos y omisiones.

➤ **Responsabilidades**

➤ **Operadores del equipo**

Son responsables de cumplir con las normas de seguridad e higiene industrial indicadas en este documento, así como también de informar por escrito a los Jefes del Taller de Mantenimiento al presentarse una condición insegura o alguna anomalía en el funcionamiento del equipo.

➤ **Jefes de sección de mantenimiento**

Son responsables de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, así como también de informar por escrito al jefe de Seguridad e Higiene al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefe de seguridad e higiene industrial**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de realizar los cambios y/o modificaciones necesarias debido a los constantes cambios y actualizaciones.

➤ **Definiciones**

➤ **Seguridad industrial**

El área de Seguridad es encargada de evitar que los trabajadores de la empresa sufran accidentes como por ejemplo: una herida, una fractura etc.

➤ **Higiene industrial**

Se encarga de la prevención, reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que surgen en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, deterioro de la salud e incapacidad como por ejemplo: bronquitis, sordera, alergias etc.

➤ **Equipo**

Descripción	Afilador de Brocas
Marca	DEREX
Serie	505575
HP	1/3
RPM	3450
Volts.	115
Amps.	4.2
HZ	60

➤ **Desarrollo**

➤ **Normas de seguridad e higiene industrial**

- Antes de manejar conexiones eléctricas, reparaciones o ajustes deberá desconectar la espiga eléctrica y colocar la etiqueta de aviso.

- Los alambres o conductores que se encuentren sueltos deberán considerarse con corriente o vivos.
- Los cables de alimentación eléctrica deberán permanecer en buen estado y evitar usarlos cuando estos se encuentren deteriorados.
- El interruptor deberá permanecer en buenas condiciones y evitar las conexiones directas.
- Siempre utilizar espigas para conectar, nunca introducir los cables directamente en el tomacorriente.
- Antes de utilizar el taladro revisar que los pernos de anclaje estén completamente fijos.
- Revisar que las piedras del afilador no estén en malas condiciones y que estén bien aseguradas con su respectiva tuerca.
- Mantener las manos, los brazos, y las demás partes del cuerpo así como las prendas de vestir, lejos de piezas en movimiento. ²
- No intentar hacer funcionar el afilador de brocas cuando tapaderas, protectores u otro dispositivo de protección esta desmontado. ¹
- Evitar todos los contactos del cuerpo con el aceite, superficies calientes, así como con aristas y ángulos vivos. ²
- Utilizar siempre las pantallas protectores del equipo por la existencia de particular que salen en todas direcciones.
- Asegurarse que los accesorios de trabajo estén bien sujetos antes de iniciar la operación y evitar que estos se conviertan en proyectiles. ²
- Sujetar firmemente la broca con los respectivos accesorios del afilador antes de comenzar una tarea, nunca sujetar la broca con la mano este acto es un camino seguro hacia el desastre. ²

- Utilizar taladrina en la parte de contacto entre la herramienta de trabajo y la pieza que se trabaja para evitar el sobrecalentamiento de las piezas.
- Al realizar un mantenimiento en el afilador, circular el área para evitar el acceso de personas ajenas al mantenimiento.
- No fumar en esta área.

➤ **Orden y limpieza**

- El área de trabajo deberá quedar libre de herramienta utilizada y de material sobrante así como también libre de aceites o grasas.
- El operador es encargado de realizar el respectivo mantenimiento de limpieza.

➤ **Equipo de protección personal**

- Utilizar GUANTES DE PIEL, contra el riesgo eléctrico, mecánico y térmico.
- Utilizar PROTECTOR FACIAL, por la formación de proyectiles de las partes en operación.

➤ **Recomendaciones**

- Mantener siempre buenos hábitos de seguridad e higiene para evitar daños a usted mismo y/o a su equipo.
- Observar los instructivos y poner en práctica su información para evitar accidentes.

3.1.9 Procedimiento para barreno fresadora vertical

Figura 9 Fotografía de un barreno fresadora vertical



Equipo y maquinaria de la empresa

➤ **Objetivo**

Definir los procedimientos necesarios para contar con una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo, para el personal de una empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa, con el fin de tener normas preventivas de seguridad e higiene industrial.

➤ **Alcance**

Estos procedimientos son aplicables para la prevención de accidentes del personal de la empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa.

➤ **Obligación de los empleados**

Los empleados tienen la obligación, al permanecer en las instalaciones, de cuidar en forma razonable de la seguridad y la salud de sí mismos, así como también de otras personas que pudieran verse afectadas por sus actos y omisiones.

➤ **Responsabilidades**

➤ **Operadores del equipo**

Son responsables de cumplir con las normas de seguridad e higiene industrial indicadas en este documento, así como también de informar por escrito a los Jefes del Taller de Mantenimiento al presentarse una condición insegura o alguna anomalía en el funcionamiento del equipo.

➤ **Jefes de sección de mantenimiento**

Son responsables de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, así como también de informar por escrito al jefe de Seguridad e Higiene al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefe de seguridad e higiene industrial**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de realizar los cambios y/o modificaciones necesarias debido a los constantes cambios y actualizaciones.

➤ **Definiciones**

➤ **Seguridad industrial**

El área de Seguridad es encargada de evitar que los trabajadores de la empresa sufran accidentes como por ejemplo: una herida, una fractura etc.

➤ **Higiene industrial**

Se encarga de la prevención, reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que surgen en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, deterioro de la salud e incapacidad como por ejemplo: bronquitis, sordera, alergias etc.

➤ **Equipo**

Descripción	Barreno Fresadora Vertical
Marca	Mark VII
Serie	04690149
Motor	HP 1.0 KW 0.75 Volts 220 – 240 HZ 60 PH 3 RPM 1720

➤ **Desarrollo**

➤ **Normas de seguridad e higiene industrial**

- Antes de manejar conexiones eléctricas, reparaciones o ajustes deberá desconectar el interruptor eléctrico y colocar la etiqueta de aviso.
- Los alambres o conductores que se encuentren sueltos deben considerarse con corriente o vivos.
- Los cables de alimentación eléctrica deben estar protegidos con un aislante y si es necesario entubados.
- Antes de utilizar el taladro revisar que los pernos de anclaje estén completamente fijos.
- Mantener las manos, los brazos, y las demás partes del cuerpo así como las prendas de vestir, lejos de piezas en movimiento. ²
- No intentar hacer funcionar el barreno fresadora cuando tapaderas, protectores u otro dispositivo de protección esta desmontado. ¹
- Conservar uno o varios extinguidotes (clase ABC) cerca del barreno fresadora.
- Evitar todos los contactos del cuerpo con el aceite, superficies calientes, así como con aristas y ángulos vivos. ²
- No variar la velocidad cuando el barreno fresadora este en marcha.
- Asegurarse que los accesorios de trabajo estén bien sujetos antes de iniciar la operación y evitar que estos se conviertan en proyectiles. ²
- Tener precaución en la acción de prensado que existe entre la parte móviles y las partes fijas del barreno fresadora, ya que existe el riesgo de quedar atrapado.

- Sujetar firmemente la pieza que se trabaja con los respectivos accesorios de del barreno fresadora antes de comenzar una tarea, nunca detenerla con la mano este acto es un camino seguro hacia el desastre. ²
- Deberá utilizar brocas bien afiladas, ya que el forzar una broca sin filo puede dar como consecuencia que aquella se fracture y vuele en todas direcciones.
- No utilizar herramientas de corte, rotas o deterioradas.
- Utilizar taladrina en la parte de contacto entre la herramienta de trabajo y la pieza que se trabaja para evitar el sobrecalentamiento de las piezas.
- Al realizar un mantenimiento en el barreno fresadora, circular el área para evitar el ingreso de personas ajenas al mantenimiento.
- No fumar en esta área.

➤ **Orden y limpieza**

- El área de trabajo debe quedar libre de herramienta utilizada y de material sobrante así como también libre de aceites o grasas.
- El operador es encargado de realizar el respectivo mantenimiento de limpieza.

➤ **Equipo de protección personal**

- Utilizar GUANTES DE PIEL contra el riesgo eléctrico, mecánico y térmico.
- Utilizar PROTECTOR FACIAL por la formación de proyectiles de las partes en operación.

➤ **Recomendaciones**

- Mantener siempre buenos hábitos de seguridad e higiene para evitar daños a usted mismo y/o a su equipo.
- Observar los instructivos y poner en práctica su información para evitar accidentes.

3.1.10 Procedimiento para esmeril de pedestal

Figura 10 Fotografía de un esmeril de pedestal



Equipo y maquinaria de la empresa

➤ **Objetivo**

Definir los procedimientos necesarios para contar con una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo, para el personal de una empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa, con el fin de tener normas preventivas de seguridad e higiene industrial.

➤ **Alcance**

Estos procedimientos son aplicables para la prevención de accidentes del personal de la empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa.

➤ **Obligación de los empleados**

Los empleados tienen la obligación, al permanecer en las instalaciones, de cuidar en forma razonable de la seguridad y la salud de sí mismos, así como también de otras personas que pudieran verse afectadas por sus actos y omisiones.

➤ **Responsabilidades**

➤ **Operadores del equipo**

Son responsables de cumplir con las normas de seguridad e higiene industrial indicadas en este documento, así como también de informar por escrito a los Jefes del Taller de Mantenimiento al presentarse una condición insegura o alguna anomalía en el funcionamiento del equipo.

➤ **Jefes de sección de mantenimiento**

Son responsables de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, así como también de informar por escrito al jefe de Seguridad e Higiene al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefe de seguridad e higiene industrial**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de realizar los cambios y/o modificaciones necesarias debido a los constantes cambios y actualizaciones.

➤ **Definiciones**

➤ **Seguridad industrial**

El área de Seguridad es encargada de evitar que los trabajadores de la empresa sufran accidentes como por ejemplo: una herida, una fractura etc.

➤ **Higiene industrial**

Se encarga de la prevención, reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que surgen en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, deterioro de la salud e incapacidad como por ejemplo: bronquitis, sordera, alergias etc.

➤ **Equipo**

Descripción	ESMERIL 1	ESMERIL 2
Motor Marca	Baldor	Baldor
Serie	W199	W1086
No.	M35587	712R
HP	2	½
Volts.	208-230 / 460	115
PH	3	1
Amps.	6-5.6 / 2.8	3.4
HZ	60	60
RPM	1740	3600
Frame	1457	420C

➤ **Desarrollo**

➤ **Normas de seguridad e higiene industrial**

- Antes de manejar conexiones eléctricas, reparaciones o ajustes se deberá desconectar el flipon eléctrico o espiga según el caso y colocar la etiqueta de aviso.
- Los alambres o conductores que se encuentren sueltos deben considerarse con corriente o vivos.
- Los cables de alimentación eléctrica deben estar protegidos con un aislante y entubados.
- La caja eléctrica debe permanecer cerrada y libre de agua u otro agente que pueda dañarla.
- Antes de utilizar un esmeril revisar que los pernos de anclaje estén bien asegurados.

- El interruptor debe permanecer en buenas condiciones y evitar las conexiones directas.
- Siempre utilizar espigas para conectar, nunca introducir los cables directamente en el tomacorriente.
- Revisar que las piedras del esmeril no estén rotas y que están bien aseguradas con su respectiva tuerca.
- Mantener las manos, los brazos, y las demás partes del cuerpo así como las prendas de vestir, lejos de piezas en movimiento. ²
- No intentar hacer funcionar el esmeril cuando una tapadera, protectores u otro dispositivo de protección esta desmontado. ¹
- Utilizar taladrina en la parte de contacto entre la herramienta de trabajo y la pieza que se trabaja para evitar calentamiento de las piezas.
- Conservar uno o varios extinguidores (clase ABC) cerca de los esmeriles.
- Evitar todos los contactos del cuerpo con el aceite, superficies calientes, así como con aristas y ángulos vivos. ²
- En el esmeril que utiliza fajas, deben permanecer con su respectiva guarda protectora salvo cuando se este realizando un mantenimiento.
- Asegurarse que los accesorios de trabajo estén bien seguros antes de iniciar la operación y evitar que estos se conviertan en proyectiles. ²
- Sujetar firmemente la pieza que se trabaja con los respectivos accesorios antes de comenzar una tarea.
- Utilizar el equipo de protección adecuado ya que existe el riesgo de proyectiles al soltarse o quebrarse las piedras del esmeril y virutas que salen en todas direcciones al momento de realizar una tarea.

- Evitar el riesgo de fricción que existe en la piedra del esmeril cuando este girando ya que ocasiona quemaduras en la piel.
- Al realizar un mantenimiento en uno de los esmeriles, circular el área para evitar el ingreso de personas ajenas al mantenimiento.
- No fumar en esta área.

➤ **Orden y limpieza**

- El área de trabajo debe quedar libre de herramienta utilizada y de material sobrante así como también libre de aceites o grasas.
- El operador es encargado de realizar el respectivo mantenimiento de limpieza.

➤ **Equipo de protección personal**

- Utilizar GUANTES DE PIEL contra el riesgo eléctrico, mecánico y térmico.
- Utilizar PROTECTOR FACIAL por la formación de proyectiles de las partes en operación.

➤ **Recomendaciones**

- Mantener siempre buenos hábitos de seguridad e higiene para evitar daños a usted mismo y/o a su equipo.
- Observar los instructivos y poner en práctica su información para evitar accidentes.

3.1.11 Procedimiento para dobladora de tubo

Figura 11 Fotografía de una dobladora de tubo



Equipo y maquinaria de la empresa

➤ **Objetivo**

Definir los procedimientos necesarios para contar con una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo, para el personal de una empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa, con el fin de tener normas preventivas de seguridad e higiene industrial.

➤ **Alcance**

Estos procedimientos son aplicables para la prevención de accidentes del personal de la empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa.

➤ **Obligación de los empleados**

Los empleados tienen la obligación, al permanecer en las instalaciones, de cuidar en forma razonable de la seguridad y la salud de sí mismos, así como también de otras personas que pudieran verse afectadas por sus actos y omisiones.

➤ **Responsabilidades**

➤ **Operadores del equipo**

Son responsables de cumplir con las normas de seguridad e higiene industrial indicadas en este documento, así como también de informar por escrito a los Jefes del Taller de Mantenimiento al presentarse una condición insegura o alguna anomalía en el funcionamiento del equipo.

➤ **Jefes de sección de mantenimiento**

Son responsables de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, así como también de informar por escrito al jefe de Seguridad e Higiene al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefe de seguridad e higiene industrial**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de realizar los cambios y/o modificaciones necesarias debido a los constantes cambios y actualizaciones.

➤ **Definiciones**

➤ **Seguridad industrial**

El área de Seguridad es encargada de evitar que los trabajadores de la empresa sufran accidentes como por ejemplo: una herida, una fractura etc.

➤ **Higiene industrial**

Se encarga de la prevención, reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que surgen en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, deterioro de la salud e incapacidad como por ejemplo: bronquitis, sordera, alergias etc.

➤ **Equipo**

Descripción	Dobladora de Tubo
Diámetro Min. Del tubo	3/8 de pulgada
Diámetro Máx. Del tubo	2 pulgadas

➤ **Desarrollo**

➤ **Normas de seguridad e higiene industrial**

- Utilizar únicamente equipo y accesorios de la dobladora.
- Antes de utilizar el equipo revise que los soportes estén en buen estado y asegúrese que no existan fugas de aceite en el sistema hidráulico.
- Evitar todos los contactos del cuerpo con el aceite, así como con aristas y ángulos vivos.²
- Asegurarse que los pines estén completamente insertados, para sujetar correctamente las partes en operación.
- Tener precaución en la acción de prensado que existe entre la parte móviles y las partes fijas de la dobladora, ya que existe el riesgo de quedar atrapado.
- Sujetar firmemente la pieza que se trabaja con los respectivos accesorios de la dobladora antes de comenzar una tarea, nunca detenerla con la mano este acto es un camino seguro hacia el desastre.²
- Cuando se realice un mantenimiento en la dobladora circular el área para evitar el acceso de personas ajenas al mantenimiento.
- No fumar en esta área.

➤ **Orden y limpieza**

- El área de trabajo debe quedar libre de herramienta utilizada y de material sobrante así como también libre de aceites o grasas.
- El operador es encargado de realizar el respectivo mantenimiento de limpieza.

➤ **Equipo de protección personal:**

- Utilizar GUANTES DE PIEL contra el riesgo mecánico.

➤ **Recomendaciones**

- Mantener siempre buenos hábitos de seguridad e higiene para evitar daños a usted mismo y/o a su equipo.
- Observar los instructivos y poner en práctica su información para evitar accidentes.

3.1.12 Procedimiento para cortadora de tubo manual

Figura 12 Fotografía de una cortadora de tubo manual



Equipo y maquinaria de la empresa

➤ **Objetivo**

Definir los procedimientos necesarios para contar con una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo, para el personal de una empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa, con el fin de tener normas preventivas de seguridad e higiene industrial.

➤ **Alcance**

Estos procedimientos son aplicables para la prevención de accidentes del personal de la empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa.

➤ **Obligación de los empleados**

Los empleados tienen la obligación, al permanecer en las instalaciones, de cuidar en forma razonable de la seguridad y la salud de sí mismos, así como también de otras personas que pudieran verse afectadas por sus actos y omisiones.

➤ **Responsabilidades**

➤ **Operadores del equipo**

Son responsables de cumplir con las normas de seguridad e higiene industrial indicadas en este documento, así como también de informar por escrito a los Jefes del Taller de Mantenimiento al presentarse una condición insegura o alguna anomalía en el funcionamiento del equipo.

➤ **Jefes de sección de mantenimiento**

Son responsables de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, así como también de informar por escrito al jefe de Seguridad e Higiene al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefe de seguridad e higiene industrial**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de realizar los cambios y/o modificaciones necesarias debido a los constantes cambios y actualizaciones.

➤ **Definiciones**

➤ **Seguridad industrial**

El área de Seguridad es encargada de evitar que los trabajadores de la empresa sufran accidentes como por ejemplo: una herida, una fractura etc.

➤ **Higiene industrial**

Se encarga de la prevención, reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que surgen en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, deterioro de la salud e incapacidad como por ejemplo: bronquitis, sordera, alergias etc.

➤ **Equipo**

Descripción	Cortadora 1	Cortadora 2	Cortadora 3
Marca	RIDGID	RIDGID	HEYCO
Diámetro Mín. corte	2 pulgadas	4 pulgadas	1 ¼ pulgadas
Diámetro Máx. Corte	4 pulgadas	6 pulgadas	4 pulgadas

➤ **Desarrollo**

➤ **Normas de seguridad e higiene industrial**

- Evitar todos los contactos del cuerpo con aceite.
- Antes de utilizar la herramienta, revisarla para asegurarse que todos sus componentes están en buenas condiciones.
- Realizar el recorrido de corte con velocidad lenta para evitar que partículas de virutas se conviertan en riesgos de proyectil.
- No forzar la cuchilla circular de corte, evitando así que esta se quiebre y las partes salgan en todas direcciones.
- Tener precaución ya que existe el riesgo de corte en los rebordes agudos de la cuchilla circular y orillas de tubos donde se realizaron cortes. ²
- Sujetar firmemente la pieza que se trabaja con una prensa, nunca buscar ayuda para detenerla con las manos, este acto es un camino seguro hacia el desastre. ²
- Al realizar un corte en tuberías instaladas, asegurarse que estas estén despresurizadas y libres de su contenido y que las válvulas estén completamente cerradas.

➤ **Orden y limpieza**

- El área de trabajo debe quedar libre de herramienta utilizada y de material sobrante así como también libre de aceites o grasas.
- El operador es encargado de realizar el respectivo mantenimiento de limpieza.

➤ **Equipo de protección personal:**

- Utilizar GUANTES DE PIEL contra el riesgo eléctrico, mecánico y térmico.
- Utilizar PROTECTOR FACIAL por la formación de virutas en la zona de corte.

➤ **Recomendaciones**

- Mantener siempre buenos hábitos de seguridad e higiene para evitar daños a usted mismo y/o a su equipo.
- Observar los instructivos y poner en práctica su información para evitar accidentes.

3.1.13 Procedimiento para cortadora circular eléctrica de tubo

Figura 13 Fotografía de una cortadora circular eléctrica de tubo



Equipo y maquinaria de la empresa

➤ Objetivo

Definir los procedimientos necesarios para contar con una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo, para el personal de una empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa, con el fin de tener normas preventivas de seguridad e higiene industrial.

➤ **Alcance**

Estos procedimientos son aplicables para la prevención de accidentes del personal de la empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa.

➤ **Obligación de los empleados**

Los empleados tienen la obligación, al permanecer en las instalaciones, de cuidar en forma razonable de la seguridad y la salud de sí mismos, así como también de otras personas que pudieran verse afectadas por sus actos y omisiones.

➤ **Responsabilidades**

➤ **Operadores del equipo**

Son responsables de cumplir con las normas de seguridad e higiene industrial indicadas en este documento, así como también de informar por escrito a los Jefes del Taller de Mantenimiento al presentarse una condición insegura o alguna anomalía en el funcionamiento del equipo.

➤ **Jefes de sección de mantenimiento**

Son responsables de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, así como también de informar por escrito al jefe de Seguridad e Higiene al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefe de seguridad e higiene industrial**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de realizar los cambios y/o modificaciones necesarias debido a los constantes cambios y actualizaciones.

➤ **Definiciones**

➤ **Seguridad industrial**

El área de Seguridad es encargada de evitar que los trabajadores de la empresa sufran accidentes como por ejemplo: una herida, una fractura etc.

➤ **Higiene industrial**

Se encarga de la prevención, reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que surgen en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, deterioro de la salud e incapacidad como por ejemplo: bronquitis, sordera, alergias etc.

➤ **Equipo**

Descripción	Cortadora circular eléctrica de tubo
Marca	George Fischer
Tipo	RAe4
No.	42
Voltaje	200 – 240
Amps.	8.8
KW	1.6
HZ	50 / 60

➤ **Desarrollo**

➤ **Normas de seguridad e higiene industrial**

- Antes de manejar conexiones eléctricas, reparaciones o ajustes se deberá desconectar la espiga eléctrica y colocar la etiqueta de aviso.
- Los alambres o conductores que se encuentren sueltos deberán considerarse con corriente o vivos.
- Los cables de alimentación eléctrica deberán permanecer en buen estado y evitar usarlos cuando estos se encuentren deteriorados.
- Siempre utilizar espigas para conectar, nunca introducir los cables directamente en el tomacorriente.
- El interruptor eléctrico de la contadora deberá mantenerse en buen estado y evitar las conexiones directas.
- Mantener las manos, los brazos, y las demás partes del cuerpo así como las prendas de vestir, lejos de piezas en movimiento. ²
- No intentar hacer funcionar la cortadora cuando tapaderas, protectores u otro dispositivo de protección esta desmontado. ¹
- Conservar uno o varios extinguidores (clase ABC), cerca de la cortadora.
- Evitar todos los contactos del cuerpo con el aceite, superficies calientes, así como con aristas y ángulos vivos. ²
- Utilizar la velocidad adecuada para cada tipo de material.
- Realizar el recorrido de corte con velocidad lenta para evitar que partículas de virutas se conviertan en riesgos de proyectil.

- No forzar la cierra de corte evitando así que esta se quiebre y las partes salgan en todas direcciones.
- Tener precaución en la acción de prensado que existe entre la parte móviles y las partes fijas de la cortadora, ya que existe el riesgo de quedar atrapado.
- Tener precaución ya que existe el riesgo de corte en la cierra circular.
- Sujetar firmemente la pieza que se trabaja con los respectivos accesorios de la cortadora antes de iniciar la operación de corte, nunca detener con la mano, este acto es un camino seguro hacia el desastre. ²
- Al realizar un mantenimiento en la cortadora, circular el área para evitar el acceso de personas ajenas al mantenimiento.
- No fumar en esta área.

➤ **Orden y limpieza**

- El área de trabajo debe quedar libre de herramienta utilizada y de material sobrante así como también libre de aceites o grasas.
- El operador es encargado de realizar el respectivo mantenimiento de limpieza.

➤ **Equipo de protección personal**

- Utilizar GUANTES DE PIEL contra el riesgo eléctrico, mecánico y térmico.
- Utilizar PROTECTOR FACIAL por la formación de proyectiles de las partes en operación.

➤ **Recomendaciones**

- Mantener siempre buenos hábitos de seguridad e higiene para evitar daños a usted mismo y/o a su equipo.
- Observar los instructivos y poner en práctica su información para evitar accidentes.

3.1.14 Procedimiento para venadora

Figura 14 Fotografía de una venadora



Equipo y maquinaria de la empresa

➤ **Objetivo**

Definir los procedimientos necesarios para contar con una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo, para el personal de una empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa, con el fin de tener normas preventivas de seguridad e higiene industrial.

➤ **Alcance**

Estos procedimientos son aplicables para la prevención de accidentes del personal de la empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa.

➤ **Obligación de los empleados**

Los empleados tienen la obligación, al permanecer en las instalaciones, de cuidar en forma razonable de la seguridad y la salud de sí mismos, así como también de otras personas que pudieran verse afectadas por sus actos y omisiones.

➤ **Responsabilidades**

➤ **Operadores del equipo**

Son responsables de cumplir con las normas de seguridad e higiene industrial indicadas en este documento, así como también de informar por escrito a los Jefes del Taller de Mantenimiento al presentarse una condición insegura o alguna anomalía en el funcionamiento del equipo.

➤ **Jefes de sección de mantenimiento**

Son responsables de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, así como también de informar por escrito al jefe de Seguridad e Higiene al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefe de seguridad e higiene industrial**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de realizar los cambios y/o modificaciones necesarias debido a los constantes cambios y actualizaciones.

➤ **Definiciones**

➤ **Seguridad industrial**

El área de Seguridad es encargada de evitar que los trabajadores de la empresa sufran accidentes como por ejemplo: una herida, una fractura etc.

➤ **Higiene industrial**

Se encarga de la prevención, reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que surgen en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, deterioro de la salud e incapacidad como por ejemplo: bronquitis, sordera, alergias etc.

➤ **Equipo**

Descripción	VENADORA
Marca	EPPLE
Modelo	AKM 125
Año de construcción	1,999
No.	539
Voltaje	380
HZ	50

NOTA:

Los datos anteriores son los que figuran en la plaqueta, los cuales son de diseño. Actualmente debido a modificaciones el voltaje es de 220 y frecuencia de 60 HZ.

➤ **Desarrollo**

➤ **Normas de seguridad e higiene industrial**

- Antes de manejar conexiones eléctricas, reparaciones o ajustes se deberá desconectar la corriente eléctrica y colocar la etiqueta de aviso.
- Los alambres o conductores que se encuentren sueltos deben considerarse con corriente o vivos.
- El tablero eléctrico debe permanecer cerrado y libre de exposición con agua u otro agente que pueda provocar un circuito.
- Los interruptores deben permanecer en buenas condiciones y evitar las conexiones directas.
- Los cables de alimentación eléctrica deben estar protegidos con un aislante y si es necesario entubados.
- Antes de utilizar la venadora, revisar que los pernos de anclaje estén completamente fijos.
- Mantener las manos, los brazos, y las demás partes del cuerpo así como las prendas de vestir, lejos de piezas en movimiento. ²

- Tener precaución en el riesgo de prensado que existe entre los ejes de la venadora y la lamina al momento de converger en movimiento.
- Los engranes deben permanecer con su respectiva guarda, salvo cuando se esté realizando mantenimiento.
- No intentar hacer funcionar la venadora cuando tapaderas, protectores u otro dispositivo de protección esta desmontado. ¹
- Evitar todos los contactos del cuerpo con el aceite, superficies calientes, así como con aristas y ángulos vivos. ²
- Utilizar guantes de piel, ya que existe el riesgo de corte en los rebordes agudos de las laminas
- Asegurarse que los accesorios de trabajo estén bien sujetos antes de iniciar la operación y evitar que estos se conviertan en proyectiles. ²
- Al realizar un mantenimiento en la venadora, circular el área para evitar el ingreso de personas ajenas al mantenimiento.
- No fumar en esta área.

➤ **Orden y limpieza**

- El área de trabajo debe quedar libre de herramienta utilizada y de material sobrante así como también libre de aceites o grasas.
- El operador es encargado de realizar el respectivo mantenimiento de limpieza.

➤ **Equipo de protección personal**

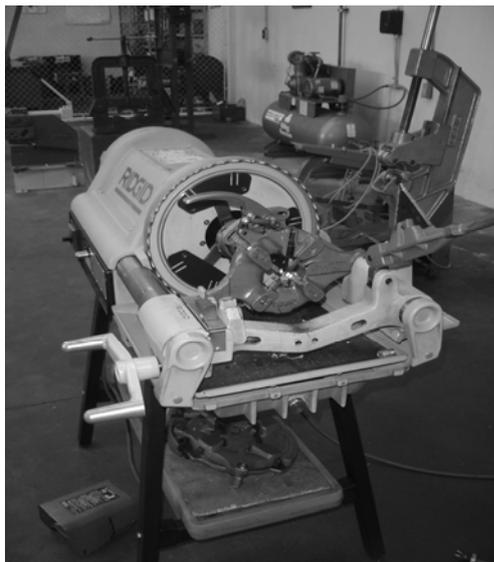
- Utilizar GUANTES DE PIEL, contra el riesgo eléctrico, mecánico y térmico.

➤ **Recomendaciones**

- Mantener siempre buenos hábitos de seguridad e higiene para evitar daños a usted mismo y/o a su equipo.
- Observar los instructivos y poner en práctica su información para evitar accidentes.

| **3.1.15 Procedimiento para roscadora**

Figura 15 Fotografía de una roscadora



Equipo y maquinaria de la empresa

➤ **Objetivo**

Definir los procedimientos necesarios para contar con una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo, para el personal de una empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa, con el fin de tener normas preventivas de seguridad e higiene industrial.

➤ **Alcance**

Estos procedimientos son aplicables para la prevención de accidentes del personal de la empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa.

➤ **Obligación de los empleados**

Los empleados tienen la obligación, al permanecer en las instalaciones, de cuidar en forma razonable de la seguridad y la salud de sí mismos, así como también de otras personas que pudieran verse afectadas por sus actos y omisiones.

➤ **Responsabilidades**

➤ **Operadores del equipo**

Son responsables de cumplir con las normas de seguridad e higiene industrial indicadas en este documento, así como también de informar por escrito a los Jefes del Taller de Mantenimiento al presentarse una condición insegura o alguna anomalía en el funcionamiento del equipo.

➤ **Jefes de sección de mantenimiento**

Son responsables de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, así como también de informar por escrito al jefe de Seguridad e Higiene al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefe de seguridad e higiene industrial**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de realizar los cambios y/o modificaciones necesarias debido a los constantes cambios y actualizaciones.

➤ **Definiciones**

➤ **Seguridad industrial**

El área de Seguridad es encargada de evitar que los trabajadores de la empresa sufran accidentes como por ejemplo: una herida, una fractura etc.

➤ **Higiene industrial**

Se encarga de la prevención, reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que surgen en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, deterioro de la salud e incapacidad como por ejemplo: bronquitis, sordera, alergias etc.

➤ **Equipo**

Descripción	Roscadora 1	Roscadora 2
Marca	RIDGID	RIDGID
Modelo	1224	535
Serie	EBO6637	348641
Volts.	120	115
Amps.	15.0	8.0
HZ	60	60

➤ **Desarrollo**

➤ **Normas de seguridad e higiene industrial**

- Antes de manejar conexiones eléctricas, reparaciones o ajustes se deberá desconectar el interruptor eléctrico y colocar la etiqueta de aviso.
- Los alambres o conductores que se encuentren sueltos deben considerarse con corriente o vivos.
- Los cables de alimentación eléctrica deben estar protegidos con un aislante y si es necesario entubados.
- Mantener las manos, los brazos, y las demás partes del cuerpo así como las prendas de vestir, lejos de piezas en movimiento. ²
- No utilizar GUANTES ya que pueden prenderse en piezas en movimiento causando accidentes.
- En casos de emergencia, removiendo el pie del interruptor apaga el motor en la roscadora RIDGID modelo 1224.
- No extender el cuerpo sobre la máquina. ²
- Operar la máquina únicamente del lado del operador.

- No cambiar de velocidad cuando la máquina esta en marcha.
- No intentar hacer funcionar una roscadora cuando tapaderas, protectores u otro dispositivo de protección está desmontado. ¹
- Evitar todos los contactos del cuerpo con el aceite, superficies calientes, aristas, ángulos vivos y filos de las roscas. ²
- Asegúrese que los accesorios de trabajo estén bien sujetos antes de iniciar la operación y evitar que estos se conviertan en proyectiles. ²
- Tener precaución en el riesgo de prensado que existe entre la parte del cabezal móvil y los cilindros guías al finalizar los recorridos.
- Sujetar firmemente la pieza que se trabaja con los respectivos accesorios de la roscadora antes de iniciar una tarea.
- No forzar la cuchilla circular de corte, evitando así que esta se quiebre y las partes salgan en todas direcciones.
- Tener las precauciones necesarias ya que existe el riesgo de corte en los rebordes agudos de la cuchilla triangular de corte. ²
- Al realizar un mantenimiento en la roscadora, circular el área para evitar el acceso de personas ajenas al mantenimiento.
- No fumar en esta área.

➤ **Orden y limpieza**

- El área de trabajo debe quedar libre de herramienta utilizada y de material sobrante así como también libre de aceites o grasas.
- El operador es encargado de realizar el respectivo mantenimiento de limpieza.

➤ **Equipo de protección personal**

- Utilizar PROTECTOR FACIAL por la formación de proyectiles de las partes en operación.

➤ **Recomendaciones**

- Mantener siempre buenos hábitos de seguridad e higiene para evitar daños a usted mismo y/o a su equipo.
- Observar los instructivos y ponga en practica su información para evitar accidentes.

3.1.16 Procedimiento para taladro

Figura 16 Fotografía de una taladro



Equipo y maquinaria de la empresa

➤ **Objetivo**

Definir los procedimientos necesarios para contar con una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo, para el personal de una empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa, con el fin de tener normas preventivas de seguridad e higiene industrial.

➤ **Alcance**

Estos procedimientos son aplicables para la prevención de accidentes del personal de la empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa.

➤ **Obligación de los empleados**

Los empleados tienen la obligación, al permanecer en las instalaciones, de cuidar en forma razonable de la seguridad y la salud de sí mismos, así como también de otras personas que pudieran verse afectadas por sus actos y omisiones.

➤ **Responsabilidades**

➤ **Operadores del equipo**

Son responsables de cumplir con las normas de seguridad e higiene industrial indicadas en este documento, así como también de informar por escrito a los Jefes del Taller de Mantenimiento al presentarse una condición insegura o alguna anomalía en el funcionamiento del equipo.

➤ **Jefes de sección de mantenimiento**

Son responsables de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, así como también de informar por escrito al jefe de Seguridad e Higiene al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefe de seguridad e higiene industrial**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de realizar los cambios y/o modificaciones necesarias debido a los constantes cambios y actualizaciones.

➤ **Definiciones**

➤ **Seguridad industrial**

El área de Seguridad es encargada de evitar que los trabajadores de la empresa sufran accidentes como por ejemplo: una herida, una fractura etc.

➤ **Higiene industrial**

Se encarga de la prevención, reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que surgen en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, deterioro de la salud e incapacidad como por ejemplo: bronquitis, sordera, alergias etc.

➤ **Equipo**

Descripción	TALADRO
Marca	SOLBERGA
Tipo	SE725
Serie	5732
Motor	Tipo 90/2 –4-75-640 No. 304,1856 HZ 60 Voltaje 220 HP 1.5 – 1.8 KW 1.1 – 1.3 Amp 4.4 – 5.4 RPM 1690 – 3400

➤ **Desarrollo**

➤ **Normas de seguridad e higiene industrial**

- Antes de manejar conexiones eléctricas, reparaciones o ajustes se deberá desconectar la corriente eléctrica y colocar la etiqueta de aviso.
- Los alambres o conductores que se encuentren sueltos deben considerarse con corriente o vivos.
- Los cables de alimentación eléctrica deben estar en buen estado y protegidos con un aislante y si es necesario entubados.
- Al realizar un mantenimiento en el taladro, circular el área para evitar el acceso de personas ajenas al mantenimiento.
- Antes de utilizar el taladro revisar que los pernos de anclaje estén bien asegurados.

- Mantener las manos, los brazos, y las demás partes del cuerpo así como las prendas de vestir, lejos de piezas en movimiento. ²
- No intentar hacer funcionar el taladro cuando tapaderas, protectores u otro dispositivo de protección esta desmontado. ¹
- Conservar uno o varios extinguidores (clase ABC) cerca del taladro.
- Evitar todos los contactos del cuerpo con el aceite, superficies calientes, así como con aristas y ángulos vivos. ²
- No variar la velocidad cuando el taladro este en marcha.
- Después de haber apretado el mandril, asegurarse de quitar la llave del mismo para evitar que se convierta en un riesgo de proyectil. ²
- Sujetar firmemente la pieza que se trabaja con los respectivos accesorios del taladro antes de comenzar una perforación, nunca detenerla con las manos este acto es un camino seguro hacia el desastre. ²
- Utilizar brocas bien afiladas, ya que el forzar una broca sin filo puede dar como consecuencia que aquella se fracture y vuele en todas direcciones.
- Utilizar taladrina en la parte de contacto entre la herramienta de trabajo y la pieza que se trabaja para evitar sobrecalentamiento de las piezas.
- No fumar en esta área.

➤ **Orden y limpieza**

- El área de trabajo debe quedar libre de herramienta utilizada y de material sobrante así como también libre de aceites o grasas.
- El operador es encargado de realizar el respectivo mantenimiento de limpieza.

➤ **Equipo de protección personal**

- Utilizar GUANTES DE PIEL, contra el riesgo eléctrico, mecánico y térmico.
- Utilizar PROTECTOR FACIAL, por la formación de proyectiles de las partes en operación.

➤ **Recomendaciones**

- Mantener siempre buenos hábitos de seguridad e higiene para evitar daños a usted mismo y/o a su equipo.
- Observar los instructivos y poner en práctica su información para evitar accidentes.

3.1.17 Procedimiento para prensa hidráulica

Figura 17 Fotografía de una prensa hidráulica



Equipo y maquinaria de la empresa

➤ **Objetivo**

Definir los procedimientos necesarios para contar con una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo, para el personal de una empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa, con el fin de tener normas preventivas de seguridad e higiene industrial.

➤ **Alcance**

Estos procedimientos son aplicables para la prevención de accidentes del personal de la empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa.

➤ **Obligación de los empleados**

Los empleados tienen la obligación, al permanecer en las instalaciones, de cuidar en forma razonable de la seguridad y la salud de sí mismos, así como también de otras personas que pudieran verse afectadas por sus actos y omisiones.

➤ **Responsabilidades**

➤ **Operadores del equipo**

Son responsables de cumplir con las normas de seguridad e higiene industrial indicadas en este documento, así como también de informar por escrito a los Jefes del Taller de Mantenimiento al presentarse una condición insegura o alguna anomalía en el funcionamiento del equipo.

➤ **Jefes de sección de mantenimiento**

Son responsables de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, así como también de informar por escrito al jefe de Seguridad e Higiene al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefe de seguridad e higiene industrial**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de realizar los cambios y/o modificaciones necesarias debido a los constantes cambios y actualizaciones.

➤ **Definiciones**

➤ **Seguridad industrial**

El área de Seguridad es encargada de evitar que los trabajadores de la empresa sufran accidentes como por ejemplo: una herida, una fractura etc.

➤ **Higiene industrial**

Se encarga de la prevención, reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que surgen en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, deterioro de la salud e incapacidad como por ejemplo: bronquitis, sordera, alergias etc.

➤ **Equipo**

Descripción	Prensa Hidráulica
Marca	Blackhawk
Modelo	67610
Capacidad	25 Toneladas

➤ **Desarrollo**

➤ **Normas de seguridad e higiene industrial**

- Tomar en cuenta que la capacidad del equipo es de 25 toneladas cuando el cilindro se utiliza en posición central y de 12.5 toneladas cuando se utiliza en la posición derecha o izquierda.
- Al utilizar el equipo verificar que el manómetro este en buen estado de funcionamiento y utilizarlo en los rangos de presión mencionados anteriormente.
- Utilizar únicamente el hidráulico del cilindro para ejercer presión, nunca utilizar el hidráulico del puente para tal función ya que este, no esta diseñado para tales condiciones.
- Tener precaución en la acción de prensado que existe entre la parte móvil y la parte fija de la prensa hidráulica, ya que existe el riesgo de quedar atrapado.
- Tener las precauciones necesarias ya que existe el riesgo de formaciones de proyectiles de las partes en operación y provocar un accidente.
- Evitar el contacto con aceites, grasas así como también con aristas y ángulos vivos. ²
- Al realizar un mantenimiento, circular el área para evitar el ingreso de personas ajenas al mantenimiento.
- No fumar en esta área.

➤ **Orden y limpieza**

- El área de trabajo debe quedar libre de herramienta utilizada y de material sobrante así como también libre de aceites o grasas.
- El operador es encargado de realizar el respectivo mantenimiento de limpieza.

➤ **equipo de protección personal**

- Utilizar GUANTES DE PIEL, contra el riesgo mecánico.
- Utilizar PROTECTOR FACIAL, por la formación de proyectiles de las partes en operación.

➤ **Recomendaciones**

- Mantener siempre buenos hábitos de seguridad e higiene para evitar daños a usted mismo y/o a su equipo.
- Observar los instructivos y poner en práctica su información para evitar accidentes.

3.1.18 Procedimiento para sisaya

Figura 18 Fotografía de una sisaya



Equipo y maquinaria de la empresa

➤ **Objetivo**

Definir los procedimientos necesarios para contar con una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo, para el personal de una empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa, con el fin de tener normas preventivas de seguridad e higiene industrial.

➤ **Alcance**

Estos procedimientos son aplicables para la prevención de accidentes del personal de la empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa.

➤ **Obligación de los empleados**

Los empleados tienen la obligación, al permanecer en las instalaciones, de cuidar en forma razonable de la seguridad y la salud de sí mismos, así como también de otras personas que pudieran verse afectadas por sus actos y omisiones.

➤ **Responsabilidades**

➤ **Operadores del equipo**

Son responsables de cumplir con las normas de seguridad e higiene industrial indicadas en este documento, así como también de informar por escrito a los Jefes del Taller de Mantenimiento al presentarse una condición insegura o alguna anomalía en el funcionamiento del equipo.

➤ **Jefes de sección de mantenimiento**

Son responsables de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, así como también de informar por escrito al jefe de Seguridad e Higiene al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefe de seguridad e higiene industrial**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de realizar los cambios y/o modificaciones necesarias debido a los constantes cambios y actualizaciones.

➤ **Definiciones**

➤ **Seguridad industrial**

El área de Seguridad es encargada de evitar que los trabajadores de la empresa sufran accidentes como por ejemplo: una herida, una fractura etc.

➤ **Higiene industrial**

Se encarga de la prevención, reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que surgen en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, deterioro de la salud e incapacidad como por ejemplo: bronquitis, sordera, alergias etc.

➤ **Equipo**

Descripción	SISAYA MECÁNICA
Marca	Peddinghause

➤ **Desarrollo**

➤ **Normas de seguridad e higiene industrial**

- Evitar todos los contactos del cuerpo con el aceite, así como con aristas y ángulos vivos.²
- Revisar que los pines y tornillos estén asegurados, de tal manera que sujeten correctamente los componentes de la sisaya.

- Tener precaución en la acción de prensado que existe entre la parte móviles y las partes fijas de la sisaya, ya que existe el riesgo de quedar atrapado.
- Sujetar firmemente la pieza que se desea cortar.
- Tener las precauciones necesarias ya que existe el riesgo de corte en los rebordes agudos de las partes cortantes y filos de las piezas cortadas. ²
- Al realizar un mantenimiento en la sisaya, circular el área para evitar el acceso de personas ajenas al mantenimiento.
- No fumar en esta área.

➤ **Orden y limpieza**

- El área de trabajo debe quedar libre de herramienta utilizada y de material sobrante así como también libre de aceites o grasas.
- El operador es encargado de realizar el respectivo mantenimiento de limpieza.

➤ **equipo de protección personal:**

- Utilizar GUANTES DE PIEL, contra el riesgo mecánico.

➤ **recomendaciones**

- Mantener siempre buenos hábitos de seguridad e higiene para evitar daños a usted mismo y/o a su equipo.
- Observar los instructivos y poner en práctica su información para evitar accidentes.

3.1.19 Procedimiento para cepilladora

Figura 19 Fotografía de una cepilladora



Equipo y maquinaria de la empresa

➤ **Objetivo**

Definir los procedimientos necesarios para contar con una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo, para el personal de una empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa, con el fin de tener normas preventivas de seguridad e higiene industrial.

➤ **Alcance**

Estos procedimientos son aplicables para la prevención de accidentes del personal de la empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa.

➤ **Obligación de los empleados**

Los empleados tienen la obligación, al permanecer en las instalaciones, de cuidar en forma razonable de la seguridad y la salud de sí mismos, así como también de otras personas que pudieran verse afectadas por sus actos y omisiones.

➤ **Responsabilidades**

➤ **Operadores del equipo**

Son responsables de cumplir con las normas de seguridad e higiene industrial indicadas en este documento, así como también de informar por escrito a los Jefes del Taller de Mantenimiento al presentarse una condición insegura o alguna anomalía en el funcionamiento del equipo.

➤ **Jefes de sección de mantenimiento**

Son responsables de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, así como también de informar por escrito al jefe de Seguridad e Higiene al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefe de seguridad e higiene industrial**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de realizar los cambios y/o modificaciones necesarias debido a los constantes cambios y actualizaciones.

➤ **Definiciones**

➤ **Seguridad industrial**

El área de Seguridad es encargada de evitar que los trabajadores de la empresa sufran accidentes como por ejemplo: una herida, una fractura etc.

➤ **Higiene industrial**

Se encarga de la prevención, reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que surgen en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, deterioro de la salud e incapacidad como por ejemplo: bronquitis, sordera, alergias etc.

➤ **Equipo**

Descripción	CEPILLADORA
Motor Marca	U.S Electrical Motors
Serie	F-9966-oo-831
Voltaje	230 / 460
RPM	1720
Frame	145T
HP	2
PH	3
HZ	60

➤ **Desarrollo**

➤ **Normas de seguridad e higiene industrial**

- Antes de manejar conexiones eléctricas, reparaciones o ajustes deberá desconectarse el interruptor eléctrico y colocar la etiqueta de aviso.
- Los alambres o conductores que se encuentren sueltos deben considerarse con corriente o vivos.
- Los cables de alimentación eléctrica deben estar protegidos con un aislante y entubados.
- El interruptor debe permanecer cerrado y libre de agua u otro agente que pueda dañarlo.
- Mantener las manos, los brazos, y las demás partes del cuerpo así como las prendas de vestir, lejos de piezas en movimiento.²
- No intentar hacer funcionar la cepilladora cuando un acoplamiento u otro dispositivo de protección está desmontado.¹
- Conservar uno o varios extinguidores (clase ABC) cerca de la cepilladora.
- Evitar todos los contactos del cuerpo con el aceite, superficies calientes, así como con aristas y ángulos vivos.²
- No desmontar las tapas, taponos o demás componentes protectores cuando la cepilladora este en marcha.
- Las fajas deben permanecer con su respectiva guarda protectora salvo cuando se este realizando un mantenimiento.
- Asegurarse que los accesorios de trabajo estén bien seguros antes de iniciar la operación y evitar que estos se conviertan en proyectiles.²
- Tener las precauciones necesarias ya que existe el riesgo de corte cuando el cepillo está en marcha.

- Sujetar firmemente la pieza que se trabaja con los respectivos accesorios antes de comenzar una tarea.
- Utilizar el equipo de protección adecuado ya que hay formaciones de virutas que salen en todas direcciones al momento de realizar una tarea.
- Al realizar un mantenimiento en la cepilladora, circular el área para evitar el acceso de personas ajenas al mantenimiento.
- No fumar en esta área.

➤ **Orden y limpieza**

- El área de trabajo debe quedar libre de herramienta utilizada y de material sobrante así como también libre de aceites o grasas.
- El operador es encargado de realizar el respectivo mantenimiento de limpieza.

➤ **Equipo de protección personal**

- Utilizar GUANTES DE PIEL contra el riesgo eléctrico, mecánico y térmico.
- Utilizar PROTECTOR FACIAL por la formación de proyectiles de las partes en operación.

➤ **recomendaciones**

- Mantener siempre buenos hábitos de seguridad e higiene para evitar daños a usted mismo y/o a su equipo.
- Observar los instructivos y poner en práctica su información para evitar accidentes.

3.1.20 Procedimiento para roladora

Figura 20 Fotografía de una roladora



Equipo y maquinaria de la empresa

➤ Objetivo

Definir los procedimientos necesarios para contar con una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo, para el personal de una empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa, con el fin de tener normas preventivas de seguridad e higiene industrial.

➤ Alcance

Estos procedimientos son aplicables para la prevención de accidentes del personal de la empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa.

➤ **Obligación de los empleados**

Los empleados tienen la obligación, al permanecer en las instalaciones, de cuidar en forma razonable de la seguridad y la salud de sí mismos, así como también de otras personas que pudieran verse afectadas por sus actos y omisiones.

➤ **Responsabilidades**

➤ **Operadores del equipo**

Son responsables de cumplir con las normas de seguridad e higiene industrial indicadas en este documento, así como también de informar por escrito a los Jefes del Taller de Mantenimiento al presentarse una condición insegura o alguna anomalía en el funcionamiento del equipo.

➤ **Jefes de sección de mantenimiento**

Son responsables de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, así como también de informar por escrito al jefe de Seguridad e Higiene al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefe de seguridad e higiene industrial**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de realizar los cambios y/o modificaciones necesarias debido a los constantes cambios y actualizaciones.

➤ **Definiciones**

➤ **Seguridad industrial**

El área de Seguridad es encargada de evitar que los trabajadores de la empresa sufran accidentes como por ejemplo: una herida, una fractura etc.

➤ **Higiene industrial**

Se encarga de la prevención, reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que surgen en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, deterioro de la salud e incapacidad como por ejemplo: bronquitis, sordera, alergias etc.

➤ **Equipo**

Descripción	ROLADORA
Marca	EPPLÉ
Tipo	RM 1020 – 2
Año de construcción	2002
Mín. Radio	35 mm.
Máx. Largo	1000 mm.

➤ **Desarrollo**

➤ **Normas de seguridad e higiene industrial**

- Mantener las manos, los brazos, y las demás partes del cuerpo así como las prendas de vestir, lejos de piezas en movimiento. ²
- Al realizar un mantenimiento, circular el área para evitar el ingreso de personas ajenas al mantenimiento y colocar el respectivo aviso.

- Antes de utilizar la roladora, revisar que los pernos de anclaje estén bien asegurados.
- No utilizar la roladora cuando un dispositivo de protección esté desmontado. ¹
- Evitar todos los contactos del cuerpo con aristas y ángulos vivos. ²
- No extender el cuerpo sobre la máquina cuando esté operando. ²
- Utilizar guantes de piel, ya que existe el riesgo de corte en los rebordes agudos de las láminas.
- Tener precaución en la acción de prensado que existe entre los ejes y la lamina a roblar al momento de converger en movimiento.

➤ **Orden y limpieza**

- El área de trabajo debe quedar libre de herramienta utilizada y de material sobrante al finalizar una tarea.
- El operador es encargado de realizar el respectivo mantenimiento de limpieza.

➤ **Equipo de protección personal**

- Utilizar GUANTES DE PIEL, contra el riesgo eléctrico, mecánico y térmico.

➤ **Recomendaciones**

- Mantener siempre buenos hábitos de seguridad e higiene para evitar daños a usted mismo y/o a su equipo.
- Observar los instructivos y poner en práctica su información para evitar accidentes.

3.1.21 Procedimiento para pluma

Figura 21 Fotografía de una pluma



Equipo y maquinaria de la empresa

➤ **Objetivo**

Definir los procedimientos necesarios para contar con una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo, para el personal de una empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa, con el fin de tener normas preventivas de seguridad e higiene industrial.

➤ **Alcance**

Estos procedimientos son aplicables para la prevención de accidentes del personal de la empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa.

➤ **Obligación de los empleados**

Los empleados tienen la obligación, al permanecer en las instalaciones, de cuidar en forma razonable de la seguridad y la salud de sí mismos, así como también de otras personas que pudieran verse afectadas por sus actos y omisiones.

➤ **Responsabilidades**

➤ **Operadores del equipo**

Son responsables de cumplir con las normas de seguridad e higiene industrial indicadas en este documento, así como también de informar por escrito a los Jefes del Taller de Mantenimiento al presentarse una condición insegura o alguna anomalía en el funcionamiento del equipo.

➤ **Jefes de sección de mantenimiento**

Son responsables de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, así como también de informar por escrito al jefe de Seguridad e Higiene al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefe de seguridad e higiene industrial**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de realizar los cambios y/o modificaciones necesarias debido a los constantes cambios y actualizaciones.

➤ **Definiciones**

➤ **Seguridad industrial**

El área de Seguridad es encargada de evitar que los trabajadores de la empresa sufran accidentes como por ejemplo: una herida, una fractura etc.

➤ **Higiene industrial**

Se encarga de la prevención, reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que surgen en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, deterioro de la salud e incapacidad como por ejemplo: bronquitis, sordera, alergias etc.

➤ **Equipo**

Descripción	PLUMA
Marca	Moducrane

➤ **Desarrollo**

➤ **Normas de seguridad e higiene industrial**

- No deben permanecer personas debajo del muelle cuando se este levantando un objeto.
- Asegurarse que el equipo o maquinaria a levantar ya se encuentre libre de su sistema de fijación y completamente desconectado.
- Evitar todos los contactos del cuerpo con aceites o grasas, así como con aristas y ángulos vivos. ²
- Asegurarse que los pines estén completamente insertados y con su respectivo seguro, para sujetar correctamente las partes del equipo.
- Antes de utilizar la pluma revisar el cable tensor para asegurarse que este en buenas condiciones.
- Tener precaución ya que existe el riesgo de lesión, ocasionada por ruedas dentadas convergentes. ²
- Utilizar el trinquete de seguridad (sujetar / liberar) de acuerdo a la actividad que realiza.
- Asegurar firmemente la pieza que se desea levantar y así evitar que esta se suelte provocando un accidente y al mismo tiempo que el equipo o pieza en operación sufra algún daño.
- Cuando se le realice mantenimiento en la pluma, circular el área de tal manera que se evite el acceso de personas ajenas al mantenimiento y coloque el respectivo aviso.
- No fumar en el área de trabajo.

➤ **Orden y limpieza**

- El área de trabajo debe quedar libre de herramienta utilizada y de material sobrante, así como también libre de aceites o grasas.
- El operador es encargado de realizar el respectivo mantenimiento de limpieza.

➤ **Equipo de protección personal**

- Utilizar GUANTES DE PIEL contra el riesgo eléctrico, mecánico y térmico.
- Utilizar el CINTURON DE SEGURIDAD si interviene en el proceso de levantamiento o carga de la pieza en operación.

➤ **Recomendaciones**

- Mantener siempre buenos hábitos de seguridad e higiene para evitar daños a usted mismo y/o a su equipo.
- Observar los instructivos y poner en práctica su información para evitar accidentes.

3.1.22 Procedimiento para compresor de aire

Figura 22 Fotografía de un compresor de aire



Equipo y maquinaria de la empresa

➤ **Objetivo**

Definir los procedimientos necesarios para contar con una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo, para el personal de una empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa, con el fin de tener normas preventivas de seguridad e higiene industrial.

➤ **Alcance**

Estos procedimientos son aplicables para la prevención de accidentes del personal de la empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa.

➤ **Obligación de los empleados**

Los empleados tienen la obligación, al permanecer en las instalaciones, de cuidar en forma razonable de la seguridad y la salud de sí mismos, así como también de otras personas que pudieran verse afectadas por sus actos y omisiones.

➤ **Responsabilidades**

➤ **Operadores del equipo**

Son responsables de cumplir con las normas de seguridad e higiene industrial indicadas en este documento, así como también de informar por escrito a los Jefes del Taller de Mantenimiento al presentarse una condición insegura o alguna anomalía en el funcionamiento del equipo.

➤ **Jefes de sección de mantenimiento**

Son responsables de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, así como también de informar por escrito al jefe de Seguridad e Higiene al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefe de seguridad e higiene industrial**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de realizar los cambios y/o modificaciones necesarias debido a los constantes cambios y actualizaciones.

➤ **Definiciones**

➤ **Seguridad industrial**

El área de Seguridad es encargada de evitar que los trabajadores de la empresa sufran accidentes como por ejemplo: una herida, una fractura etc.

➤ **Higiene industrial**

Se encarga de la prevención, reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que surgen en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, deterioro de la salud e incapacidad como por ejemplo: bronquitis, sordera, alergias etc.

➤ **Equipo**

Descripción	Compresor de Aire
Marca	KELLOGG
Modelo	B335B
Serie	V9C8044PFZI
Motor	5 HP

➤ **Desarrollo**

➤ **Normas de seguridad e higiene industrial**

- Antes de manejar conexiones eléctricas, reparaciones o ajustes, desconectar el interruptor eléctrico y colocar la etiqueta de aviso.
- Los alambres o conductores que se encuentren sueltos deben considerarse con corriente o vivos.

- Los cables de alimentación eléctrica deben estar protegidos con un aislante y si es necesario entubados.
- El tablero eléctrico debe permanecer cerrado y sin contenidos de agua u otro agente que pueda provocar un cortocircuito.
- Mantener las manos, los brazos, y las demás partes del cuerpo así como las prendas de vestir, lejos de piezas en movimiento. ²
- No intentar hacer funcionar el compresor cuando un acoplamiento u otro dispositivo de protección esta desmontado. ¹
- Antes de abrir la válvula de toma de aire en la salida del deposito del compresor, asegurarse que la válvula de la manguera este cerrada.
- Al utilizar aire de la manguera primero asegurarla la de tal manera que no pueda liberarse, seguidamente abra la válvula gradualmente.
- Apagar el compresor y asegurarse de la despresurización antes de cualquier intervención de mantenimiento.
- Llevar ropa bien ajustada y ocultar los cabellos largos cuando se trabaja en los compresores especialmente en caso de exposición a piezas calientes o en movimiento. ²
- Conservar uno o varios extinguidores (clase ABC) cerca del compresor.
- Evitar todos los contactos del cuerpo con el aceite, superficies calientes, así como con las aristas y los ángulos vivos. ²
- No desmontar las tapas, tapones o demás componentes cuando el compresor este funcionando o este bajo presión.
- No fumar en esta área.

➤ **Orden y limpieza**

- Los paños grasientos, los desperdicios, las hojas, las recortaduras y demás materiales combustibles que pudieran encontrarse en las proximidades deberán ser puestos lejos del compresor.
- No debe existir acumulación de líquido, de película lubricante sobre, debajo o alrededor del compresor, de lo cual el operador debe prestar atención.
- Después de realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo el área del compresor debe quedar libre de material sobrante y herramienta utilizada.

➤ **Equipo de protección personal**

- Utilizar GUANTES, para protección contra riesgo mecánico, eléctrico y térmico.
- Utilizar PROTECCIÓN AUDITIVA, debido el ruido generado por el compresor.
- Utilizar ANTEOJOS DE SEGURIDAD, cuando este utilizando el aire del compresor.

➤ **Recomendaciones**

- Mantener siempre buenos hábitos de seguridad e higiene para evitar daños a usted mismo y/o a su equipo.
- Observar los instructivos y poner en práctica su información para evitar accidentes.

3.2 Procedimientos operativos estándar para equipos y maquinaria del Centro de Servicios

3.2.1 Procedimiento para compresores de aire tipo tornillo

Figura 23 Fotografía de un compresor de aire tipo tornillo



Equipo y maquinaria de la empresa

➤ Objetivo

Definir los procedimientos necesarios para contar con una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo, para el personal de una empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa, con el fin de tener normas preventivas de seguridad e higiene industrial.

➤ **Alcance**

Estos procedimientos son aplicables para la prevención de accidentes del personal de la empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa.

➤ **Obligación de los empleados**

Los empleados tienen la obligación, al permanecer en las instalaciones, de cuidar en forma razonable de la seguridad y la salud de sí mismos, así como también de otras personas que pudieran verse afectadas por sus actos y omisiones.

➤ **Responsabilidades**

➤ **Operadores del equipo**

Son responsables de cumplir con las normas de seguridad e higiene industrial indicadas en este documento, así como también de informar por escrito al Jefe de Centro de Servicios al existir anomalía en el funcionamiento del equipo o condición insegura.

➤ **Jefe centro de servicios**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de informar por escrito al Jefe de Seguridad e Higiene Industrial al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefes de sección de mantenimiento**

Son responsables de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan al momento de realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo, así como también de informar por escrito al Jefe de Seguridad e Higiene al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefe de seguridad e higiene industrial**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de realizar los cambios y/o modificaciones necesarias debido a los constantes cambios y actualizaciones.

➤ **Definiciones**

➤ **Seguridad industrial**

El área de seguridad es encargada de evitar que los trabajadores de la empresa sufran accidentes como por ejemplo: una herida, una fractura etc.

➤ **Higiene industrial**

Se encarga de la prevención, reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que surgen en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, deterioro de la salud e incapacidad como por ejemplo: bronquitis, sordera, alergias etc.

➤ **Equipo**

Descripción	Compresor 1	Compresor 2	Compresor 3	Compresor 4
Marca	Sullair	Sullair	Sullair	Sullair
Modelo	20-100H WCAC 24KT	20-100H WCAC 24KT	25-100H	LS20- 100H/W/KT
Serie	003-141174	003-141173	34658FGH	003-143768
Presión Máx.	115/125	115/125	115/125	125

➤ **Desarrollo**

➤ **Normas de seguridad e higiene industrial**

- Antes de manejar conexiones eléctricas, reparaciones o ajustes, desconectar el interruptor eléctrico y colocar la etiqueta de aviso.
- Los alambres o conductores que se encuentren sueltos deben considerarse con corriente o vivos.
- Los cables de alimentación eléctrica deben estar protegidos con un aislante y si es necesario entubados.
- Los tableros eléctricos deben permanecer cerrados y libre de exposición con agua u otro agente que pueda dañarlo.
- Mantener las manos, los brazos, y las demás partes del cuerpo así como las prendas de vestir, lejos de piezas en movimiento. ²
- No intentar hacer funcionar el compresor cuando el ventilador, el acoplamiento u otro dispositivo de protección esta desmontado. ¹

- Apagar el compresor y asegurar la despresurización antes de cualquier intervención de mantenimiento. ³
- Llevar ropa bien ajustada y ocultar los cabellos largos cuando se trabaja cerca de uno de los compresores, especialmente en caso de exposición a piezas calientes o en movimiento. ²
- Mantener todas las trampillas de acero cerradas, salvo cuando se procede a reparaciones o ajustes. ³
- Comprobar que todos los integrantes del mantenimiento han salido y/o están a distancia del compresor antes de ponerlo en marcha o utilizarlo. ³
- Al realizar un mantenimiento en uno de los compresores, circular el área para evitar el acceso de personas ajenas al mantenimiento.
- No dejar el compresor sin vigilancia con los armarios eléctricos abiertos. Si esto fuera inevitable, desconectar entonces correctamente todas las fuentes de alimentación, bloquearlas y poner una etiqueta para que nadie pueda poner el equipo en marcha por inadvertencia. ³
- Conservar uno o varios extinguidores (clase ABC) cerca de los compresores.
- Evitar todos los contactos del cuerpo con el aceite, el refrigerante y con las superficies calientes, así como con las aristas y los ángulos vivos. ²
- No desmontar las tapas, taponos o demás componentes cuando el compresor este funcionando o este bajo presión. ³
- No fumar en el área de compresores.

➤ **Orden y limpieza**

- Los paños grasientos, los desperdicios, las hojas, las recortaduras y demás materiales combustibles que pudieran encontrarse en las proximidades deberán ser puestos lejos de los compresores. Cerciorarse de que ninguno de estos materiales ha quedado atrapado en el interior de un compresor.
- No debe existir acumulación de líquido, de película lubricante sobre el aislante acústico, debajo o alrededor del mismo, tampoco sobre cualquier superficie externa del compresor o sobre las superficies internas de la envoltura de lo cual el operador debe prestar atención.
- Después de realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo el área de compresores debe quedar libre de material sobrante y herramienta utilizada.

➤ **Equipo de protección personal**

- Cuando trabaja en un compresor o alrededor de él, llevar equipos de protección individual.
- Utilizar GUANTES DE PIEL, para protección contra riesgo mecánico, eléctrico y térmico.
- Utilizar CASCOS DE SEGURIDAD, para proteger la cabeza contra impactos, fuego, y productos químicos.
- Utilizar PROTECCIÓN AUDITIVA, debido a la existencia de altos niveles de ruido.
- Utilizar equipo de PROTECCIÓN DE VIAS RESPIRATORIAS, por la existencia de gases y vapores en el área.
- Al momento de realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo también debe utilizar PANTALLAS O CARETAS DE PROTECCIÓN FACIAL.

➤ **Recomendaciones**

- Mantener siempre buenos hábitos de seguridad e higiene para evitar daños a usted mismo y/o a su equipo.
- Observar los instructivos y poner en práctica su información para evitar accidentes.

3.2.2 Procedimiento para secadores de aire

Figura 24 Fotografía de un secador de aire



Equipo y maquinaria de la empresa

➤ **Objetivo**

Definir los procedimientos necesarios para contar con una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo, para el personal de una empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa, con el fin de tener normas preventivas de seguridad e higiene industrial.

➤ **Alcance**

Estos procedimientos son aplicables para la prevención de accidentes del personal de la empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa.

➤ **Obligación de los empleados**

Los empleados tienen la obligación, al permanecer en las instalaciones, de cuidar en forma razonable de la seguridad y la salud de sí mismos, así como también de otras personas que pudieran verse afectadas por sus actos y omisiones.

➤ **Responsabilidades**

➤ **Operadores del equipo**

Son responsables de cumplir con las normas de seguridad e higiene industrial indicadas en este documento, así como también de informar por escrito al Jefe de Centro de Servicios al existir anomalía en el funcionamiento del equipo o condición insegura.

➤ **Jefe centro de servicios**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de informar por escrito al Jefe de Seguridad e Higiene Industrial al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefes de sección de mantenimiento**

Son responsables de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan al momento de realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo, así como también de informar por escrito al Jefe de Seguridad e Higiene al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefe de seguridad e higiene industrial**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de realizar los cambios y/o modificaciones necesarias debido a los constantes cambios y actualizaciones.

➤ **Definiciones**

➤ **Seguridad industrial**

El área de seguridad es encargada de evitar que los trabajadores de la empresa sufran accidentes como por ejemplo: una herida, una fractura etc.

➤ **Higiene industrial**

Se encarga de la prevención, reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que surgen en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, deterioro de la salud e incapacidad como por ejemplo: bronquitis, sordera, alergias etc.

➤ **Equipo**

Descripción	Secador 1	Secador 2	Secador 3	Secador 4
Marca	Sullair	Sullair	Atlas Copco	Sullair
Modelo	SRD-630 WC	SRD-630 WC	FD-611	SRD-630AC
Serie	003-D8335	003-D8336	610082	005-D16328
Pres. Máx.	100/150	100/150	145	100/150
Voltaje	460	460	460	460
PH	3	3	3	3
Hertz	60	60	60	60
Refrigerante	R22	R22	R22	R22

➤ **Desarrollo**

➤ **Normas de seguridad e higiene industrial**

- No intentar hacer funcionar el secador cuando el ventilador, el acoplamiento y otro dispositivo de protección esta desmontado. ³
- Evitar todos los contactos del cuerpo con aceite, refrigerante y superficies calientes, así como aristas y los ángulos vivos. ²
- No desmontar las tapas, tapones o demás componentes cuando el secador este funcionando o este bajo presión. ³

- Antes de manejar conexiones eléctricas, reparaciones o ajustes desconectar el interruptor eléctrico y colocar la respectiva etiqueta de aviso.
- Los alambres o conductores que se encuentren sueltos deben considerarse con corriente o vivos.
- Los cables de alimentación eléctrica deben estar protegidos con un aislante y si es necesario entubados.
- Los tableros eléctricos deben permanecer cerrados y evitar la exposición con agua u otro agente que pueda dañarlo.
- Mantener las manos, los brazos, y las demás partes del cuerpo así como las prendas de vestir, lejos de piezas en movimiento.²
- Llevar ropa bien ajustada y ocultar los cabellos largos cuando se trabaja cerca de uno de los secadores especialmente en caso de exposición a piezas calientes o en movimiento.
- Mantener todas las trampillas de acero cerradas, salvo cuando usted procede a reparación o ajustes.³
- No fumar en esta área.

➤ **Orden y limpieza**

- Los paños grasientos, los desperdicios, las hojas, las recortaduras y demás materiales combustibles que pudieran encontrarse en las proximidades deberán ser puestos lejos de los secadores. Cerciorarse de que ninguno de estos materiales ha quedado atrapado en el interior de un secador.
- No debe existir acumulación de líquido o película lubricante sobre el aislante acústico, debajo o alrededor del mismo, tampoco sobre cualquier superficie externa

del secador o sobre las superficies internas de la envoltura, de lo cual el operador debe prestar atención.

- Después de realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo el área de compresores debe quedar libre de material sobrante y herramienta utilizada.

➤ **Equipo de protección personal**

- Cuando trabaja en un secador o alrededor de el, llevar equipos de protección individual.
- Utilizar GUANTES DE PIEL, para protección contra riesgo mecánico, eléctrico y térmico.
- Utilizar CASCOS DE SEGURIDAD, para proteger la cabeza contra impactos, fuego, y productos químicos.
- Utilizar PROTECCIÓN AUDITIVA, debido a la existencia de altos niveles de ruido.
- Utilizar equipo de PROTECCIÓN DE VIAS RESPIRATORIAS, en presencia de gases y vapores en el área.

➤ **Recomendaciones**

- Mantener siempre buenos hábitos de seguridad e higiene para evitar daños a usted mismo y/o a su equipo.
- Observar los instructivos y poner en práctica su información para evitar accidentes.

3.2.3 Procedimiento para compresores de amoniaco

Figura 25 Fotografía de un compresor de amoniaco



Equipo y maquinaria de la empresa

➤ Objetivo

Definir los procedimientos necesarios para contar con una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo, para el personal de una empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa, con el fin de tener normas preventivas de seguridad e higiene industrial.

➤ Alcance

Estos procedimientos son aplicables para la prevención de accidentes del personal de la empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa.

➤ **Obligación de los empleados**

Los empleados tienen la obligación, al permanecer en las instalaciones, de cuidar en forma razonable de la seguridad y la salud de sí mismos, así como también de otras personas que pudieran verse afectadas por sus actos y omisiones.

➤ **Responsabilidades**

➤ **Operadores del equipo**

Son responsables de cumplir con las normas de seguridad e higiene industrial indicadas en este documento, así como también de informar por escrito al Jefe de Centro de Servicios al existir anomalía en el funcionamiento del equipo o condición insegura.

➤ **Jefe centro de servicios**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de informar por escrito al Jefe de Seguridad e Higiene Industrial al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefes de sección de mantenimiento**

Son responsables de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan al momento de realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo, así como también de informar por escrito al Jefe de Seguridad e Higiene al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefe de seguridad e higiene industrial**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de realizar los cambios y/o modificaciones necesarias debido a los constantes cambios y actualizaciones.

➤ **Definiciones**

➤ **Seguridad industrial**

El área de seguridad es encargada de evitar que los trabajadores de la empresa sufran accidentes como por ejemplo: una herida, una fractura etc.

➤ **Higiene industrial**

Se encarga de la prevención, reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que surgen en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, deterioro de la salud e incapacidad como por ejemplo: bronquitis, sordera, alergias etc.

➤ **Equipo**

Descripción	Compresor 1	Compresor 2	Compresor 3	Compresor 4
Diseño	Tornillo	Reciprocante	Tornillo	Tornillo
Marca	Vilter	Frick	Vilter	Frick
Tipo	Sinle Screw	12 X 12	Sinle Screw	Rotary Screw
Modelo	AO25922BEAAN	8943R	V2A075NDORIVS SAN	RWB 106
Serie	1907	HDI	3 – 57912 – 1	76K016C
Presión Máx.	450 PSIG		300 PSIG	300 PSIG

➤ **Desarrollo**

➤ **Normas de seguridad e higiene industrial**

- Antes de manejar conexiones eléctricas, reparaciones o ajustes, desconectar el interruptor eléctrico y colocar la etiqueta de aviso.
- Los alambres o conductores que se encuentren sueltos deben considerarse con corriente o vivos.
- Los cables de alimentación eléctrica deben estar protegidos con un aislante y si es necesario entubados.
- Los tableros eléctricos deben permanecer cerrados y libres de exposición con agua u otro agente que pueda dañarlo.
- Mantener manos, brazos, y demás partes del cuerpo, así como las prendas de vestir, lejos de piezas en movimiento. ²
- No intentar hacer funcionar el compresor cuando el ventilador, el acoplamiento u otro dispositivo de protección esta desmontado. ³
- Llevar ropa bien ajustada y ocultar los cabellos largos cuando se trabaja cerca de los compresores especialmente en caso de exposición a piezas calientes o en movimiento.
- Mantener todas las trampillas de acero cerradas, salvo cuando usted procede a reparación o ajustes. ³
- No dejar el compresor sin vigilancia con los armarios eléctricos abiertos. Si esto fuera inevitable, desconectar entonces correctamente todas las fuentes de alimentación, bloquearlas y poner una etiqueta para que nadie pueda poner el equipo en tensión por inadvertencia. ³

- Conservar uno o varios extinguidotes (clase ABC), cerca de los compresores.
- Evitar todos los contactos del cuerpo con aceite, refrigerante y superficies calientes, así como con aristas y ángulos vivos. ²
- No desmontar las tapas, taponos o demás componentes cuando el compresor este funcionando o este bajo presión. ³
- Deberá disponerse siempre de un servicio de ducha o de un tanque con agua cerca de los compresores. ⁴
- Antes de iniciar un mantenimiento en uno de los compresores asegurarse de cerrar todas las válvulas del mismo y que no existen superficies calientes. ⁴
- Cuando uno de los compresores esta en mantenimiento circular el área para evitar el ingreso de personas ajenas al mantenimiento.
- Mantener siempre preparada y disponible, una botella de irrigación conteniendo una solución de 2.5% de Bórax y 2.5% de Acido Bórico, en agua destilada (o agua corriente), para utilizarla al momento de sufrir salpicaduras de líquido o vapores concentrados de amoniaco en los ojos y quemaduras en la piel. ⁴
- La concentración de amoniaco aceptable es de .002% por volumen de aire. ⁴
- Evitar concentraciones de amoniaco en estado gaseoso con el aire en una porción del 15 al 28% ya que se vuelve explosiva y puede prenderse por cualquier chispa eléctrica o por una llama. También evitar concentraciones con vapores de aceite debido a que incrementa significativamente el riesgo de explosión en porciones menores a las anteriores. ⁴
- Al momento de evacuar amoniaco de un sistema, las mangueras deberán estar en buenas condiciones y bien adaptadas para evitar fugas, la parte de la descarga debe permanecer en el fondo de un recipiente el cual debe contener agua a 15 Grados Centígrados la cual absorbe el amoniaco en porciones aproximadas de 1 litro de agua

para 0.5 Kg. de amoníaco en estado líquido y 700 litros de amoníaco en estado gaseoso. ⁴

- No fumar en el área de compresores.

➤ **Orden y limpieza**

- Los paños grasientos, los desperdicios, las hojas, las recortaduras y demás materiales combustibles que pudieran encontrarse en las proximidades, deberán ser puestos lejos de los compresores. Cerciorarse de que ninguno de estos materiales ha quedado atrapado en el interior de un compresor.
- No debe existir acumulación de líquido, de película lubricante sobre, debajo o alrededor de los compresores, de lo cual el operador debe prestar atención.
- Después de realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo el área de compresores debe quedar libre de material sobrante y herramienta utilizada.

➤ **Equipo de protección personal**

- Cuando trabaje alrededor del compresor, llevar equipos de protección individual.
- Utilizar GUANTES DE NEOPRENO, para protección contra la abrasión, cortes, ácidos, cáusticos y otros productos químicos como el amoníaco.
- Utilizar CASCOS DE SEGURIDAD, para proteger la cabeza contra impactos, fuego, y productos químicos.
- Utilizar PROTECCIÓN AUDITIVA, debido a la existencia de altos niveles de ruido.
- Utilizar el FULL FACE, respirador 3M 6006 al momento de realizarle mantenimiento a uno de los compresores o realizar una evacuación de amoníaco.

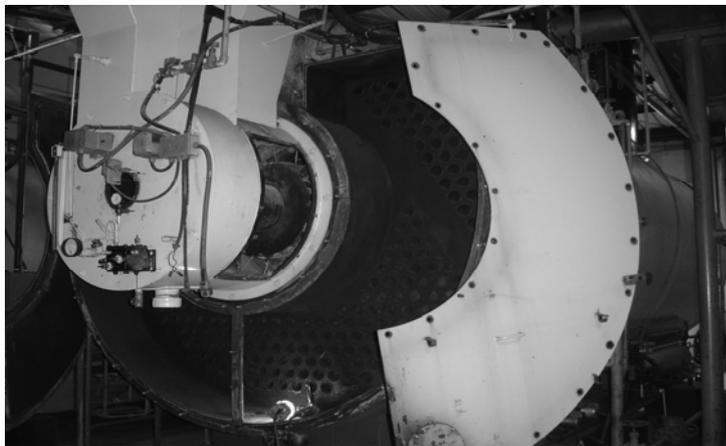
- Al momento de realizar mantenimiento preventivo y/o correctivo también se debe utilizar PANTALLAS O CARETAS DE PROTECCIÓN FACIAL.

➤ **Recomendaciones**

- Mantener siempre buenos hábitos de seguridad e higiene para evitar daños a usted mismo y/o a su equipo.
- Observar los instructivos y poner en práctica su información para evitar accidentes.

3.2.4 Procedimiento para calderas piro tubulares

Figura 26 Fotografía de una caldera piro tubular



Equipo y maquinaria de la empresa

➤ **Objetivo**

Definir los procedimientos necesarios para contar con una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo, para el personal de una empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa, con el fin de tener normas preventivas de seguridad e higiene industrial.

➤ **Alcance**

Estos procedimientos son aplicables para la prevención de accidentes del personal de la empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa.

➤ **Obligación de los empleados**

Los empleados tienen la obligación, al permanecer en las instalaciones, de cuidar en forma razonable de la seguridad y la salud de sí mismos, así como también de otras personas que pudieran verse afectadas por sus actos y omisiones.

➤ **Responsabilidades**

➤ **Operadores del equipo**

Son responsables de cumplir con las normas de seguridad e higiene industrial indicadas en este documento, así como también de informar por escrito al Jefe de Centro de Servicios al existir anomalía en el funcionamiento del equipo o condición insegura.

➤ **Jefe centro de servicios**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de informar por escrito al Jefe de Seguridad e Higiene Industrial al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefes de sección de mantenimiento**

Son responsables de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan al momento de realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo, así como también de informar por escrito al Jefe de Seguridad e Higiene al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefe de seguridad e higiene industrial**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de realizar los cambios y/o modificaciones necesarias debido a los constantes cambios y actualizaciones.

➤ **Definiciones**

➤ **Seguridad industrial**

El área de seguridad es encargada de evitar que los trabajadores de la empresa sufran accidentes como por ejemplo: una herida, una fractura etc.

➤ **Higiene industrial**

Se encarga de la prevención, reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que surgen en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, deterioro de la salud e incapacidad como por ejemplo: bronquitis, sordera, alergias etc.

➤ **Equipo**

Descripción	Caldera 600	Caldera 800	Caldera 1000
Marca	York-Shipley	York-Shipley	York-Shipley
Modelo	SPH600-6-116678	SPH800-6-157637	SPHC1000-6N1551777D
Serie	70-4993H47979	76-10664 H-66290	78-12327 H72637
No.	497-35W	B48-106W	C31-19W
Pres. trabajo vapor	150 PSI	150 PSI	150 PSI
Motor	Marca Marathon Voltaje 460 PH 3 Hz 60 RPM 3500 HP 25 Frame 256T	Marca Lincoln Voltaje 460 PH 3 Hz 60 RPM 3815 HP 40 Frame 289TS	Marca Lincoln Voltaje 460 PH 3 Hz 60 RPM 250 HP 75 Frame 364TS

➤ **Desarrollo**

➤ **Normas de seguridad e higiene industrial**

- Antes de manejar conexiones eléctricas, reparaciones y ajustes, desconectar el interruptor eléctrico y colocar la etiqueta de aviso.
- Los alambres o conductores que se encuentren sueltos deben considerarse con corriente o vivos.

- Los cables de alimentación eléctrica deben estar protegidos con un aislante y si es necesario entubados.
- Los tableros eléctricos deben permanecer cerrados y libre de exposición con agua u otro agente que puedan dañarlos.
- Evitar el contacto con aristas, ángulos vivos y superficies calientes. ²
- Asegurarse que termómetros, manómetros y válvulas estén en buenas condiciones y en funcionamiento. ⁵
- Al realizar un mantenimiento, circular el área para evitar el ingreso de personas ajenas al mantenimiento y colocar los respectivos avisos.
- Antes de iniciar un mantenimiento en la tubería de vapor, primero asegurarse de cerrar las válvulas respectivas y despresurizar la tubería. ⁵
- Evitar fugas en los diferentes accesorios del equipo y formaciones de películas de agua y/o combustibles en el piso.
- Mantener manos, brazos, y demás partes del cuerpo así como las prendas de vestir, lejos de piezas calientes o en movimiento. ³
- Evitar todos los contactos del cuerpo con aceites y combustibles.
- Las piezas en movimiento deberán permanecer con su respectiva rejilla protectora. ³
- No operar una de las calderas cuando presente fugas de vapor, combustibles, agua o gases de combustión así como la mala operación de algún dispositivo de seguridad. ⁵
- Al momento de realizar un mantenimiento en el interior de la caldera, una persona debe quedarse afuera para emergencias. ⁵
- Revisar siempre el nivel del agua como mínimo una vez al día y antes de encender una caldera. ⁵

- Nunca encender una caldera sin haber revisado todas las válvulas y que las válvulas de seguridad estén cerradas. ⁵
- No abrir una válvula bajo presión rápidamente, para evitar daños de ariete en las tuberías y futuras fugas. ⁵
- No subir de presión de una caldera sin haber revisado las válvulas de seguridad. ⁵
- Nunca reemplazar las válvulas de seguridad con una de mayor capacidad. ⁵
- No ajustar una tuerca o rosca que este bajo presión de vapor o de aire. ⁵
- No permitir que, personas no autorizadas utilicen el equipo de la planta de vapor, si no sufren daños así mismos se lo pueden causar a otras personas. ⁵
- El área de calderas deberá estar dotada de un sistema de extinción que contenga extinguidores tipo BC, así como un sistema de señalización indicando que es prohibido fumar en el área y que existen productos inflamables. ⁵
- El equipo deberá mantenerse en óptimas condiciones de operación y de presentación.

➤ **Orden y limpieza**

- Después de realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo el área de calderas debe quedar libre de material sobrante y herramienta utilizada.
- No dejar que se acumulen sedimentos en el nivel o conexiones de la columna de agua.
- El operador es encargado de realizar el respectivo mantenimiento de limpieza en el área de calderas.

➤ **Equipo de protección personal**

- Utilizar GUANTES DE PIEL, para protección contra riesgo mecánico, eléctrico y térmico.
- Utilizar CASCOS DE SEGURIDAD, para proteger la cabeza contra impactos, fuego, y productos químicos.
- Utilizar PROTECCIÓN AUDITIVA, presencia altos niveles de ruido.
- Utilizar PROTECCIÓN DE VIAS RESPIRATORIAS, mascarilla 3M 8247 cuando realice un mantenimiento en una de las calderas.
- Al momento de realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo también debe utilizar, ANTEOJOS DE SEGURIDAD O CARETA PROTECTORA.

➤ **Recomendaciones**

- Mantener siempre buenos hábitos de seguridad e higiene para evitar daños a usted mismo y/o a su equipo.
- Observar los instructivos y poner en práctica su información para evitar accidentes.

3.2.5 Procedimiento para deareador

Figura 27 Fotografía de un deareador



Equipo y maquinaria de la empresa

➤ **Objetivo**

Definir los procedimientos necesarios para contar con una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo, para el personal de una empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa, con el fin de tener normas preventivas de seguridad e higiene industrial.

➤ **Alcance**

Estos procedimientos son aplicables para la prevención de accidentes del personal de la empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa.

➤ **Obligación de los empleados**

Los empleados tienen la obligación, al permanecer en las instalaciones, de cuidar en forma razonable de la seguridad y la salud de sí mismos, así como también de otras personas que pudieran verse afectadas por sus actos y omisiones.

➤ **Responsabilidades**

➤ **Operadores del equipo**

Son responsables de cumplir con las normas de seguridad e higiene industrial indicadas en este documento, así como también de informar por escrito al Jefe de Centro de Servicios al existir anomalía en el funcionamiento del equipo o condición insegura.

➤ **Jefe centro de servicios**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de informar por escrito al Jefe de Seguridad e Higiene Industrial al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefes de sección de mantenimiento**

Son responsables de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan al momento de realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo, así como también de informar por escrito al Jefe de Seguridad e Higiene al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefe de seguridad e higiene industrial**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de realizar los cambios y/o modificaciones necesarias debido a los constantes cambios y actualizaciones.

➤ **Definiciones**

➤ **Seguridad industrial**

El área de seguridad es encargada de evitar que los trabajadores de la empresa sufran accidentes como por ejemplo: una herida, una fractura etc.

➤ **Higiene industrial**

Se encarga de la prevención, reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que surgen en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, deterioro de la salud e incapacidad como por ejemplo: bronquitis, sordera, alergias etc.

➤ **Equipo**

Descripción	DEAREADOR
Marca	DONLEE
Modelo	YSD 90
No.	H – 10794

➤ **Desarrollo**

➤ **Normas de seguridad e higiene industrial**

- Evitar el contacto con aristas, ángulos vivos y superficies calientes. ²
- Asegurarse que termómetros, manómetros y válvulas estén en buenas condiciones y en funcionamiento. ⁵
- Al realizar un mantenimiento, circular el área para evitar el ingreso de personas ajenas al mantenimiento.
- Antes de iniciar una evacuación del tanque o tuberías del mismo, asegurarse de cerrar completamente las válvulas respectivas. ⁵
- Antes de iniciar un mantenimiento en la tubería de vapor, primero despresurizar la línea. ⁵
- Evitar fugas en los diferentes accesorios del equipo y formaciones de películas de agua en el piso.
- No fumar en esta área.

➤ **Orden y limpieza**

- Al finalizar un mantenimiento el área debe quedar libre de herramienta utilizada y de material sobrante.
- El operador es encargado de realizar el respectivo mantenimiento de limpieza.

➤ **Equipo de protección personal**

- Utilizar GUANTES DE PIEL, contra el riesgo mecánico y térmico.
- Utilizar equipo de PROTECCIÓN AUDITIVA, por la existencia de altos niveles de ruido.

➤ **Recomendaciones**

- Mantener siempre buenos hábitos de seguridad e higiene para evitar daños a usted mismo y/o a su equipo.
- Observar los instructivos y poner en práctica su información para evitar accidentes.

3.2.6 Procedimiento para depósitos de bunker

Figura 28 Fotografía de un depósito de bunker



Equipo y maquinaria de la empresa

➤ Objetivo

Definir los procedimientos necesarios para contar con una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo, para el personal de una empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa, con el fin de tener normas preventivas de seguridad e higiene industrial.

➤ **Alcance**

Estos procedimientos son aplicables para la prevención de accidentes del personal de la empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa.

➤ **Obligación de los empleados**

Los empleados tienen la obligación, al permanecer en las instalaciones, de cuidar en forma razonable de la seguridad y la salud de sí mismos, así como también de otras personas que pudieran verse afectadas por sus actos y omisiones.

➤ **Responsabilidades**

➤ **Operadores del equipo**

Son responsables de cumplir con las normas de seguridad e higiene industrial indicadas en este documento, así como también de informar por escrito al Jefe de Centro de Servicios al existir anomalía en el funcionamiento del equipo o condición insegura.

➤ **Jefe centro de servicios**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de informar por escrito al Jefe de Seguridad e Higiene Industrial al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefes de sección de mantenimiento**

Son responsables de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan al momento de realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo, así como también de informar por escrito al Jefe de Seguridad e Higiene al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefe de seguridad e higiene industrial**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de realizar los cambios y/o modificaciones necesarias debido a los constantes cambios y actualizaciones.

➤ **Definiciones**

➤ **Seguridad industrial**

El área de seguridad es encargada de evitar que los trabajadores de la empresa sufran accidentes como por ejemplo: una herida, una fractura etc.

➤ **Higiene industrial**

Se encarga de la prevención, reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que surgen en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, deterioro de la salud e incapacidad como por ejemplo: bronquitis, sordera, alergias etc.

➤ **Equipo**

Descripción	Tanque de búnker 1	Tanque de búnker 2
Volumen	2000 galones	2000 galones

➤ **Desarrollo**

➤ **Normas de seguridad e higiene industrial**

- Para realizar un mantenimiento en uno de los tanques de bunker abocarse al documento de Ref. XXX para trabajos en espacios confinados.
- Antes de manejar conexiones eléctricas, reparaciones y ajustes, desconectar el interruptor eléctrico y colocar la etiqueta de aviso.
- Los alambres o conductores que se encuentren sueltos deben considerarse con corriente o vivos.
- Los cables de alimentación eléctrica deben estar protegidos con un aislante y si es necesario entubados.
- Evitar el contacto con aristas, ángulos vivos y superficies calientes.²
- Asegurarse que termómetros y válvulas estén en buenas condiciones y en funcionamiento.⁵
- Al realizar un mantenimiento, circular el área para evitar el ingreso de personas ajenas al mantenimiento.
- Al momento de realizar un mantenimiento en el interior de uno de los tanques, una persona debe quedarse afuera para emergencias.⁵
- Antes de iniciar una evacuación del tanque o tuberías del mismo, asegurarse de cerrar completamente las respectivas válvulas.⁵

- Antes de iniciar un mantenimiento en la tubería de vapor, primero despresurizar la línea. ⁵
- Evitar fugas en los diferentes accesorios del equipo y formaciones de películas de agua y/o búnker en el piso.
- El área de depósitos de bunker deberá estar dotada de un sistema de extinción que contenga extinguidores tipo BC, así como un sistema de señalización indicando que es prohibido fumar en el área y que existen productos inflamables. ⁵

➤ **Orden y limpieza**

- Después de realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo el área de depósitos de bunker debe quedar libre de material sobrante y herramienta utilizada.
- El operador es encargado de realizar el respectivo mantenimiento de limpieza en el área.

➤ **Equipo de protección personal**

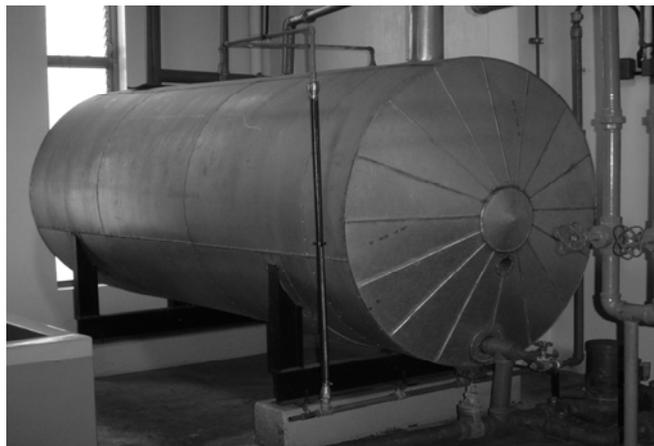
- Utilizar GUANTES DE PIEL, para protección contra riesgo eléctrico y térmico.
- Utilizar CASCOS DE SEGURIDAD, para proteger la cabeza contra impactos, fuego, y productos químicos.
- Utilizar PROTECCIÓN AUDITIVA, presencia altos niveles de ruido.
- Utilizar PROTECCIÓN DE VIAS RESPIRATORIAS, mascarilla 3M 8247 cuando realice un mantenimiento en uno de los tanques.
- Al momento de realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo también debe utilizar, ANTEOJOS DE SEGURIDAD O CARETA PROTECTORA.

➤ **Recomendaciones**

- Mantener siempre buenos hábitos de seguridad e higiene para evitar daños a usted mismo y/o a su equipo.
- Observar los instructivos y poner en práctica su información para evitar accidentes.

3.2.7 Procedimiento para tanque de condensado

Figura 29 Fotografía de un tanque de condensado



Equipo y maquinaria de la empresa

➤ **Objetivo**

Definir los procedimientos necesarios para contar con una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo, para el personal de una empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa, con el fin de tener normas preventivas de seguridad e higiene industrial.

➤ **Alcance**

Estos procedimientos son aplicables para la prevención de accidentes del personal de la empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa.

➤ **Obligación de los empleados**

Los empleados tienen la obligación, al permanecer en las instalaciones, de cuidar en forma razonable de la seguridad y la salud de sí mismos, así como también de otras personas que pudieran verse afectadas por sus actos y omisiones.

➤ **Responsabilidades**

➤ **Operadores del equipo**

Son responsables de cumplir con las normas de seguridad e higiene industrial indicadas en este documento, así como también de informar por escrito al Jefe de Centro de Servicios al existir anomalía en el funcionamiento del equipo o condición insegura.

➤ **Jefe centro de servicios**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de informar por escrito al Jefe de Seguridad e Higiene Industrial al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefes de sección de mantenimiento**

Son responsables de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan al momento de realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo, así como también de informar por escrito al Jefe de Seguridad e Higiene al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefe de seguridad e higiene industrial**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de realizar los cambios y/o modificaciones necesarias debido a los constantes cambios y actualizaciones.

➤ **Definiciones**

➤ **Seguridad industrial**

El área de seguridad es encargada de evitar que los trabajadores de la empresa sufran accidentes como por ejemplo: una herida, una fractura etc.

➤ **Higiene industrial**

Se encarga de la prevención, reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que surgen en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, deterioro de la salud e incapacidad como por ejemplo: bronquitis, sordera, alergias etc.

➤ **Equipo**

Descripción	Tanque de Condensado
-------------	----------------------

➤ **Desarrollo**

➤ **Normas de seguridad e higiene industrial:**

- Evitar el contacto con aristas, ángulos vivos y superficies calientes. ²
- Asegurarse que el termómetro y válvulas estén en buenas condiciones y en funcionamiento. ⁵
- Al realizar un mantenimiento, circular el área para evitar el ingreso de personas ajenas al mantenimiento y colocar el respectivo aviso.
- Al momento de realizar una tarea en la cual sea necesario introducirse en el tanque de condensado, debe permanecer afuera una persona la cual le pueda brindar ayuda. ⁵
- Antes de iniciar una evacuación del tanque o tuberías del mismo, asegurarse de cerrar completamente las válvulas respectivas. ⁵
- Evitar fugas en los diferentes accesorios del equipo y formaciones de películas de agua en el piso.
- No fumar en esta área.

➤ **Orden y limpieza**

- Al finalizar un mantenimiento el área debe quedar libre de herramienta utilizada y de material sobrante.
- El operador es encargado de realizar el respectivo mantenimiento de limpieza.

➤ **Equipo de protección personal**

- Utilizar GUANTES DE PIEL, contra el riesgo mecánico y térmico.
- Utilizar PROTECCIÓN AUDITIVA, presencia altos niveles de ruido.

➤ **Recomendaciones**

- Mantener siempre buenos hábitos de seguridad e higiene para evitar daños a usted mismo y/o a su equipo.
- Observar los instructivos y poner en práctica su información para evitar accidentes.

3.2.8 Procedimiento para tanque suavizador de agua

Figura 30 Fotografía de tanques suavizadores de agua



Equipo y maquinaria de la empresa

➤ Objetivo

Definir los procedimientos necesarios para contar con una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo, para el personal de una empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa, con el fin de tener normas preventivas de seguridad e higiene industrial.

➤ **Alcance**

Estos procedimientos son aplicables para la prevención de accidentes del personal de la empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa.

➤ **Obligación de los empleados**

Los empleados tienen la obligación, al permanecer en las instalaciones, de cuidar en forma razonable de la seguridad y la salud de sí mismos, así como también de otras personas que pudieran verse afectadas por sus actos y omisiones.

➤ **Responsabilidades**

➤ **Operadores del equipo**

Son responsables de cumplir con las normas de seguridad e higiene industrial indicadas en este documento, así como también de informar por escrito al Jefe de Centro de Servicios al existir anomalía en el funcionamiento del equipo o condición insegura.

➤ **Jefe centro de servicios**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de informar por escrito al Jefe de Seguridad e Higiene Industrial al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefes de sección de mantenimiento**

Son responsables de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan al momento de realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo, así como también de informar por escrito al Jefe de Seguridad e Higiene al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefe de seguridad e higiene industrial**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de realizar los cambios y/o modificaciones necesarias debido a los constantes cambios y actualizaciones.

➤ **Definiciones**

➤ **Seguridad industrial**

El área de seguridad es encargada de evitar que los trabajadores de la empresa sufran accidentes como por ejemplo: una herida, una fractura etc.

➤ **Higiene industrial**

Se encarga de la prevención, reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que surgen en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, deterioro de la salud e incapacidad como por ejemplo: bronquitis, sordera, alergias etc.

➤ **Equipo**

Descripción	Tanque A	Tanque B	Deposito de Salmuera
Marca	AQUAMEX	AQUAMEX	ROTOPLAST

➤ **Desarrollo**

➤ **Normas de seguridad e higiene industrial**

- Evitar el contacto con aristas y ángulos vivos. ²
- Asegurarse que manómetros y válvulas estén en buenas condiciones y en funcionamiento. ⁵
- Al realizar un mantenimiento, circular el área para evitar el ingreso de personas ajenas al mantenimiento.
- Antes de iniciar un mantenimiento o evacuación en uno de los tanques o tuberías del mismo, asegurarse de cerrar completamente las válvulas respectivas. ⁵
- Evitar fugas en los diferentes accesorios de los equipos y formaciones de películas de agua o salmuera en el piso.
- No fumar en esta área.

➤ **Orden y limpieza**

- Al finalizar un mantenimiento el área debe quedar libre de herramienta utilizada y de material sobrante.
- El operador es encargado de realizar el respectivo mantenimiento de limpieza.

➤ **Equipo de protección personal**

- Utilizar GUANTES DE PIEL, contra el riesgo mecánico.
- Utilizar LENTES DE SEGURIDAD, para protegerse contra salpicaduras de salmuera.

➤ **Recomendaciones**

- Mantener siempre buenos hábitos de seguridad e higiene para evitar daños a usted mismo y/o a su equipo.
- Observar los instructivos y poner en práctica su información para evitar accidentes.

3.2.9 Procedimiento para bombas horizontales de agua

Figura 31 Fotografía de bombas horizontales de agua



Equipo y maquinaria de la empresa

➤ **Objetivo**

Definir los procedimientos necesarios para contar con una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo, para el personal de una empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa, con el fin de tener normas preventivas de seguridad e higiene industrial.

➤ **Alcance**

Estos procedimientos son aplicables para la prevención de accidentes del personal de la empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa.

➤ **Obligación de los empleados**

Los empleados tienen la obligación, al permanecer en las instalaciones, de cuidar en forma razonable de la seguridad y la salud de sí mismos, así como también de otras personas que pudieran verse afectadas por sus actos y omisiones.

➤ **Responsabilidades**

➤ **Operadores del equipo**

Son responsables de cumplir con las normas de seguridad e higiene industrial indicadas en este documento, así como también de informar por escrito al Jefe de Centro de Servicios al existir anomalía en el funcionamiento del equipo o condición insegura.

➤ **Jefe centro de servicios**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de informar por escrito al Jefe de Seguridad e Higiene Industrial al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefes de sección de mantenimiento**

Son responsables de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan al momento de realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo, así como también de informar por escrito al Jefe de Seguridad e Higiene al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefe de seguridad e higiene industrial**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de realizar los cambios y/o modificaciones necesarias debido a los constantes cambios y actualizaciones.

➤ **Definiciones**

➤ **Seguridad industrial**

El área de seguridad es encargada de evitar que los trabajadores de la empresa sufran accidentes como por ejemplo: una herida, una fractura etc.

➤ **Higiene industrial**

Se encarga de la prevención, reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que surgen en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, deterioro de la salud e incapacidad como por ejemplo: bronquitis, sordera, alergias etc.

➤ **Equipo**

Descripción	Bomba 1,2 para caldera 1000	Bomba para caldera 800	Bomba para caldera 600
Marca	AURORA (1)	HIDROMAC	HIDROMAC
Modelo	K6T-116ABF	TURBI – KGT	TURBI – KGT
No.	93-01721-1	903255	903254
Marca	AURORA (2)		
Modelo	K6T-116BF		
No.	93-01721-1		
MOTOR	Marca U.S motors Modelo J378A HP 30 PH 3 Frame 286T Volts 230/460 RPM 1760	Marca MARATHON Modelo DE256TTDR7026EF HP 20 PH 3 Frame 256T Volts 230/460 RPM 1770	Marca U.S motors Modelo R352B HP 20 PH 3 Frame 256T Volts 230/460 RPM 1770

➤ **Desarrollo**

➤ **Normas de seguridad e higiene industrial**

- Antes de manejar conexiones eléctricas desconectar primero la fuerza eléctrica.
- Los alambres o conductores que se encuentren sueltos deberán considerarse con corriente o vivos.

- Los cables de alimentación eléctrica deberán estar protegidos con un aislante y entubados.
- El tablero eléctrico deberá permanecer cerrado y libre de exposición con agua u otro agente que pueda dañarlo.
- Las partes giratorias deberán permanecer con su respectivo cobertor o guarda.
- No intentar activar una bomba cuando las tapas, tapones o demás componentes están desmontados. ¹
- Mantener manos, brazos, y demás partes del cuerpo así como las prendas de vestir, lejos de piezas calientes o en movimiento. ²
- Evitar todos los contactos del cuerpo con aceite, y superficies calientes, así como con aristas y ángulos vivos. ²
- Tomar en cuenta que las bombas se activan automáticamente.
- Cuando una de las bombas o motor esta en mantenimiento circular el área para evitar el ingreso de personas ajenas al mantenimiento.
- Al realizar un mantenimiento en una de las bombas serrar completamente las válvulas de la misma y despresurizar las bombas y su respectiva tubería. ⁵
- La rejilla de acceso para las bombas deberá permanecer cerrada, salvo cuando se realice un mantenimiento o una supervisión. ³
- Antes de iniciar un mantenimiento en uno de las bombas o motor asegurarse de que no existen superficies calientes.
- Si una de las máquinas esta fuera de servicio por mal funcionamiento o se le esta realizando mantenimiento colocar el respectivo aviso.
- No fumar en el área.

➤ **Orden y limpieza**

- Los pisos deberán permanecer libres de aceites, grasas y agua.
- Si realizo un mantenimiento del equipo, las instalaciones deberán quedar libres de obstáculos y/o sobrantes de materiales.
- El operador es encargado de realizar el respectivo mantenimiento de limpieza.

➤ **Equipo de protección personal**

- Utilizar equipo de PROTECCIÓN AUDITIVA, debido a la existencia de niveles altos de ruido.
- Utilizar GUANTES DE PIEL, para protección de riesgos mecánicos, eléctricos y térmicos.
- Utilizar CASCOS DE SEGURIDAD, para proteger la cabeza contra impactos, fuego, y productos químicos.

➤ **Recomendaciones**

- Mantener siempre buenos hábitos de seguridad e higiene para evitar daños a usted mismo y/o a su equipo.
- Observar los instructivos y ponga en práctica su información para evitar accidentes.

3.2.10 Procedimiento para generadores eléctricos

Figura 32 Fotografía de un generador eléctrico



Equipo y maquinaria de la empresa

➤ Objetivo

Definir los procedimientos necesarios para contar con una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo, para el personal de una empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa, con el fin de tener normas preventivas de seguridad e higiene industrial.

➤ **Alcance**

Estos procedimientos son aplicables para la prevención de accidentes del personal de la empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa.

➤ **Obligación de los empleados**

Los empleados tienen la obligación, al permanecer en las instalaciones, de cuidar en forma razonable de la seguridad y la salud de sí mismos, así como también de otras personas que pudieran verse afectadas por sus actos y omisiones.

➤ **Responsabilidades**

➤ **Operadores del equipo**

Son responsables de cumplir con las normas de seguridad e higiene industrial indicadas en este documento, así como también de informar por escrito al Jefe de Centro de Servicios al existir anomalía en el funcionamiento del equipo o condición insegura.

➤ **Jefe centro de servicios**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de informar por escrito al Jefe de Seguridad e Higiene Industrial al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefes de sección de mantenimiento**

Son responsables de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan al momento de realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo, así como también de informar por escrito al Jefe de Seguridad e Higiene al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefe de seguridad e higiene industrial**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de realizar los cambios y/o modificaciones necesarias debido a los constantes cambios y actualizaciones.

➤ **Definiciones**

➤ **Seguridad industrial**

El área de seguridad es encargada de evitar que los trabajadores de la empresa sufran accidentes como por ejemplo: una herida, una fractura etc.

➤ **Higiene industrial**

Se encarga de la prevención, reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que surgen en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, deterioro de la salud e incapacidad como por ejemplo: bronquitis, sordera, alergias etc.

➤ **Equipo**

Descripción	Generador 1	Generador 2	Generador 3
Marca	Magna One	Magna One	Electro Motive GM
Modelo	682FDR8088GG-P606 W	682FDR8076GG-P607 W	AB20-6
Serie	WM 3747720	SN 3345425	81 A1 -1065
RPM	1,800	1,800	900
PH	3	3	3
Hertz	60	60	60
Volts	277/480	480	600
Corriente	AC	AC	AC
Motor	Marca Detroit Modelo 12V149T Serie 12E5287 Comb. Diesel	Marca Detroit Modelo 12V149T Serie 12E5288 Comb. Diesel	Marca GM Modelo 12-645-E4B Serie 81 A1-1097 Comb. Diesel

➤ **Desarrollo**

➤ **Normas de seguridad e higiene industrial**

- Tener en cuenta que los generadores se activan automáticamente.
- Antes de manejar conexiones eléctricas, reparaciones o ajustes en el generador, apagar el motor, desconectar el interruptor eléctrico y colocar la respectiva etiqueta de aviso.
- Cuando uno de los generadores esta en mantenimiento circular el área para evitar el ingreso de personas ajenas al mantenimiento.
- Antes de iniciar mantenimiento en uno de los generadores asegurarse de que no existen superficies calientes. ⁶
- Evitar fugas de diesel, aceite y refrigerante, si hubiese presencia de estos informe al Jefe del Centro de Servicios.
- Mantener mucha cautela cuando emplee herramientas motrices. ⁶
- Los alambres o conductores que se encuentren sueltos deben considerarse con corriente o vivos.

- Los cables de alimentación eléctrica deben estar protegidos con un aislante y entubados.
- El panel eléctrico debe permanecer cerrado y evitar la exposición con agua u otro agente que pueda dañarlo.
- Mantener las manos, los brazos, y las demás partes del cuerpo así como las prendas de vestir, lejos de piezas en movimiento. ²
- No intentar hacer funcionar un generador cuando el ventilador, un acoplamiento u otro dispositivo de protección esta desmontado. ¹
- Llevar ropa bien ajustada y ocultar los cabellos largos cuando se trabaja cerca de uno de los generadores especialmente en caso de exposición a piezas calientes o en movimiento. ³
- Mantener todas las guardas de acero cerradas, salvo cuando se procede a reparación o ajustes. ³
- No dejar los generadores sin vigilancia con los paneles eléctricos abiertos. Si esto fuera inevitable, desconectar entonces correctamente todas las fuentes de alimentación, bloquearlas y colocar una etiqueta de aviso para evitar la puesta en marcha del generador por inadvertencia. ³
- Conservar uno o varios extinguidores (clase ABC) cerca de los generadores.
- Evitar todos los contactos del cuerpo con el aceite, refrigerante y superficies calientes, así como con aristas y ángulos vivos.
- No desmontar las tapas, tapones o demás componentes cuando el generador este en funcionamiento. ³
- No fumar en el área de generación eléctrica.

➤ **Orden y limpieza**

- Los paños grasientos, los desperdicios, las hojas, las recortaduras y demás materiales combustibles que pudieran encontrarse en las proximidades deberán ser puestos lejos de los generadores. Cerciorarse de que ninguno de estos materiales ha quedado atrapado en el interior de un generador.
- No debe existir acumulación de líquido, de película lubricante sobre, debajo o alrededor de los generadores, de lo cual el operador debe prestar atención.
- Después de realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo el área de generadores debe quedar libre de material sobrante y herramienta utilizada.

➤ **Equipo de protección personal**

- Utilizar GUANTES DE PIEL, para protección contra riesgo mecánico, eléctrico y térmico.
- Utilizar CASCOS DE SEGURIDAD, para proteger la cabeza contra impactos, fuego, y productos químicos.
- Utilizar PROTECCIÓN AUDITIVA, presencia altos niveles de ruido.
- Utilizar PROTECCIÓN DE VIAS RESPIRATORIAS, cuando utilice agentes de limpieza.
- Al momento de realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo también debe utilizar, ANTEOJOS DE SEGURIDAD O CARETA PROTECTORA.

➤ **Recomendaciones**

- Mantener siempre buenos hábitos de seguridad e higiene para evitar daños a usted mismo y/o a su equipo.
- Observar los instructivos y poner en práctica su información para evitar accidentes.

3.2.11 Procedimiento para bombas verticales del sistema de presurización de agua

Figura 33 Fotografía de bombas verticales



Equipo y maquinaria de la empresa

➤ **Objetivo**

Definir los procedimientos necesarios para contar con una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo, para el personal de una empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa, con el fin de tener normas preventivas de seguridad e higiene industrial.

➤ **Alcance**

Estos procedimientos son aplicables para la prevención de accidentes del personal de la empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa.

➤ **Obligación de los empleados**

Los empleados tienen la obligación, al permanecer en las instalaciones, de cuidar en forma razonable de la seguridad y la salud de sí mismos, así como también de otras personas que pudieran verse afectadas por sus actos y omisiones.

➤ **Responsabilidades**

➤ **Operadores del equipo**

Son responsables de cumplir con las normas de seguridad e higiene industrial indicadas en este documento, así como también de informar por escrito al Jefe de Centro de Servicios al existir anomalía en el funcionamiento del equipo o condición insegura.

➤ **Jefe centro de servicios**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de informar por escrito al Jefe de Seguridad e Higiene Industrial al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefes de sección de mantenimiento**

Son responsables de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan al momento de realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo, así como también de informar por escrito al Jefe de Seguridad e Higiene al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefe de seguridad e higiene industrial**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de realizar los cambios y/o modificaciones necesarias debido a los constantes cambios y actualizaciones.

➤ **Definiciones**

➤ **Seguridad industrial**

El área de seguridad es encargada de evitar que los trabajadores de la empresa sufran accidentes como por ejemplo: una herida, una fractura etc.

➤ **Higiene industrial**

Se encarga de la prevención, reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que surgen en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, deterioro de la salud e incapacidad como por ejemplo: bronquitis, sordera, alergias etc.

➤ **Equipo**

CARACTERISTICAS	BOMBA #1	BOMBA #2	BOMBA #3	BOMBA #4	BOMBA #5	BOMBA #6
Marca de la bomba	Goulds Pump Inc.					
Modelo	VIT-CT	VIT-CT	VIT-CT	VIT-CE	VIT-CT	VIT-CT
Capacidad	250 GPM					
Cabeza	200 TDH					
Serie	E350934	E357217	E350932-3	E357218	E350932-1	E350932-2
Marca del Motor	U.S Motors	G.E Motors	U.S Motors	G.E Motors	U.S Motors	U.S Motors
H.P	20	20	20	20	20	20
P.H	3	3	3	3	3	3
Voltaje	460	230/460	230/460	230/460	230/460	230/460
R.P.M	1770	1760	1760	1760	1760	1760
Frame	256 TPH	L256TP12	256	L256TP12	256 TPH	256 TPH

➤ **Desarrollo**

➤ **Normas de seguridad e higiene industrial**

- Antes de manejar conexiones eléctricas, reparaciones o ajustes, desconectar el interruptor eléctrico y colocar la respectiva etiqueta de aviso.
- Los alambres o conductores que se encuentren sueltos deben considerarse con corriente o vivos.

- Los cables de alimentación eléctrica deben estar protegidos con un aislante y si es necesario entubados.
- El tablero eléctrico debe permanecer cerrado y libre de exposición con agua u otro agente que pueda dañarlo.
- Las partes giratorias deben permanecer con su respectivo cobertor o guarda.³
- No intentar activar una bomba cuando las tapas, tapones o demás componentes están desmontados.
- Mantener manos, brazos, y demás partes del cuerpo así como las prendas de vestir, lejos de piezas calientes o en movimiento.²
- Conservar uno o varios extinguidores (clase ABC) cerca.
- Evitar todos los contactos del cuerpo con aceite, y superficies calientes, así como con aristas y ángulos vivos.²
- No desmontar las tapas, tapones o demás componentes cuando el motor este funcionando.
- Tener en cuenta que el motor caterpillar se activa automáticamente.
- Cuando una de las bombas o motor esta en mantenimiento, circular el área para evitar el ingreso de personas ajenas al mantenimiento.
- Antes de iniciar un mantenimiento en uno de las bombas o motor asegurarse de que no existen superficies calientes.⁶
- Este sistema de bombeo debe estar apropiadamente seguro y evitar el acceso de niños, visitas u otras personas no autorizadas, salvo que sea autorizada y supervisado por el Jefe del Centro de Servicios.
- Si una de las máquinas esta fuera de servicio por mal funcionamiento o se le esta realizando mantenimiento colocar el respectivo aviso.

- Debe colocarse un letrero donde indique la modalidad de trabajo de las máquinas si fuese automático, manual o apagado.
- No fumar en el área de presurización de agua.

➤ **Orden y limpieza**

- Los pisos deben permanecer libres de aceites, grasas y agua.
- Después de realizado un mantenimiento del equipo, las instalaciones deben quedar libres de obstáculos y/o sobrantes de materiales.

➤ **Equipo de protección personal**

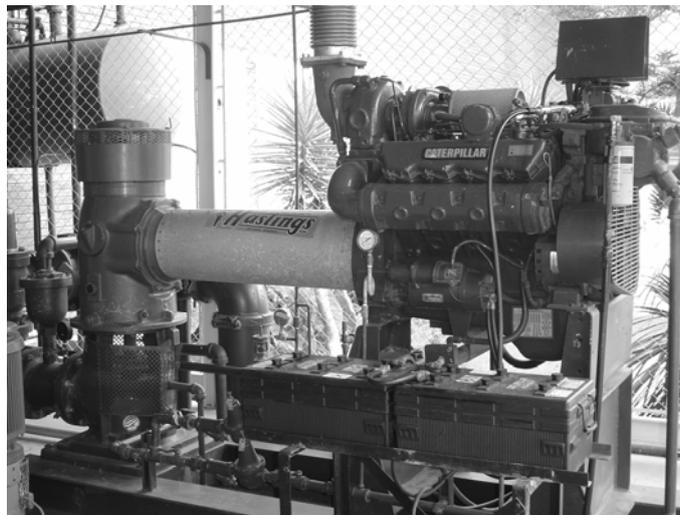
- Utilizar el equipo de PROTECCIÓN AUDITIVA, al ingresar al área.
- Utilizar GUANTES DE PIEL, par protección de riesgos mecánicos, eléctricos y térmicos.

➤ **Recomendaciones**

- Mantener siempre buenos hábitos de seguridad e higiene para evitar daños a usted mismo y/o a su equipo.
- Observar los instructivos y poner en práctica su información para evitar accidentes.

3.2.12 Procedimiento para bombas de agua con motor de combustión interna

Figura 34 Fotografía de un motor de combustión interna caterpillar



Equipo y maquinaria de la empresa

➤ Objetivo

Definir los procedimientos necesarios para contar con una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo, para el personal de una empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa, con el fin de tener normas preventivas de seguridad e higiene industrial.

➤ **Alcance**

Estos procedimientos son aplicables para la prevención de accidentes del personal de la empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa.

➤ **Obligación de los empleados**

Los empleados tienen la obligación, al permanecer en las instalaciones, de cuidar en forma razonable de la seguridad y la salud de sí mismos, así como también de otras personas que pudieran verse afectadas por sus actos y omisiones.

➤ **Responsabilidades**

➤ **Operadores del equipo**

Son responsables de cumplir con las normas de seguridad e higiene industrial indicadas en este documento, así como también de informar por escrito al Jefe de Centro de Servicios al existir anomalía en el funcionamiento del equipo o condición insegura.

➤ **Jefe centro de servicios**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de informar por escrito al Jefe de Seguridad e Higiene Industrial al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefes de sección de mantenimiento**

Son responsables de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan al momento de realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo, así como también de informar por escrito al Jefe de Seguridad e Higiene al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefe de seguridad e higiene industrial**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de realizar los cambios y/o modificaciones necesarias debido a los constantes cambios y actualizaciones.

➤ **Definiciones**

➤ **Seguridad industrial**

El área de seguridad es encargada de evitar que los trabajadores de la empresa sufran accidentes como por ejemplo: una herida, una fractura etc.

➤ **Higiene industrial**

Se encarga de la prevención, reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que surgen en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, deterioro de la salud e incapacidad como por ejemplo: bronquitis, sordera, alergias etc.

➤ **Equipo**

BOMBA	Goulds Pump. Inc.	Fairbanks Morse
Modelo	VIT-CT	7000 F
Serie	350933	K4J2 – 602329
Capacidad	250 GPM	1500 GPM
MOTOR	Marca Deutz Serie F31912 No. 2135715R HP 44 RPM 2300	Marca Caterpillar Modelo 3208 Serie 03Z16959 HP 194 RPM 2600

➤ **Desarrollo**

➤ **Normas de seguridad e higiene industrial**

- Este sistema de presurización de agua debe estar apropiadamente seguro y evitar el acceso de niños, visitas u otras personas no autorizadas, salvo que sea autorizado y supervisado por el jefe del Centro de Servicios.
- Antes de manejar conexiones eléctricas, reparaciones o ajustes se deberá desconectar el interruptor eléctrico y colocar la etiqueta de aviso.
- Los alambres o conductores que se encuentren sueltos deben considerarse con corriente o vivos.
- Los cables de alimentación eléctrica deben estar protegidos con un aislante y si es necesario entubados.
- Los tableros eléctricos deben permanecer cerrados y libre de exposición con agua u otro agente que pueda dañarlo.
- Mantener manos, brazos, y demás partes del cuerpo así como las prendas de vestir, lejos de piezas calientes o en movimiento. ²

- Conservar uno o varios extinguidores (clase BC) cerca de los motores.
- Evitar todos los contactos del cuerpo con aceite, y superficies calientes, así como con aristas y ángulos vivos.²
- Tomar en cuenta que el motor caterpillar se activa automáticamente.
- Cuando una de las bombas o motor esta en mantenimiento circular el área para evitar el ingreso de personas ajenas al mantenimiento.
- Antes de iniciar un mantenimiento en uno de las bombas o motor asegurarse de que no existen superficies calientes.⁶
- Evitar fugas de diesel y aceite, si hubiese presencia de estos, informe al jefe del Centro de Servicios.
- Mantener mucha cautela cuando emplee herramientas motrices.⁶
- Al utilizar agentes de limpieza, tener precaución y asegurarse que el área de trabajo este ventilado.
- Evitar hacer contacto entre dos terminales de la batería para no recibir descargas.⁶
- No intentar hacer funcionar un motor cuando un acoplamiento o dispositivo de protección esta desmontado.³
- Mantener todas las guardas de acero cerradas, salvo cuando usted procede a reparación o ajustes.³
- Prohibido fumar en el área.

➤ **Orden y limpieza**

- Los paños grasientos, los desperdicios, las hojas, las recortaduras y demás materiales combustibles que pudieran encontrarse en las proximidades deberán ser puestos lejos de las bombas y motor. Cerciorarse de que ninguno de estos materiales ha quedado atrapado en el interior cuando se este realizando un mantenimiento..
- No deberá existir acumulación de liquido, de película lubricante sobre, debajo o alrededor de la bomba y motor, de lo cual el operador debe prestar atención.
- Después de realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo el área deberá quedar libre de material sobrante y herramienta utilizada.
- El operador es encargado de realizar el respectivo mantenimiento de limpieza de este equipo.

➤ **Equipo de protección personal**

- Utilizar GUANTES DE PIEL, para protección contra riesgo mecánico, eléctrico y térmico.
- Utilizar CASCOS DE SEGURIDAD, para proteger la cabeza contra impactos, fuego, y productos químicos.
- Utilizar PROTECCIÓN AUDITIVA, presencia altos niveles de ruido.
- Utilizar PROTECCIÓN DE VIAS RESPIRATORIAS, cuando utilice agentes de limpieza.
- Al momento de realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo también deberá utilizar ANTEOJOS DE SEGURIDAD O CARETA PROTECTORA.

➤ **Recomendaciones**

- Mantener siempre buenos hábitos de seguridad e higiene para evitar daños a usted mismo y/o a su equipo.
- Observar los instructivos y poner en práctica su información para evitar accidentes.

2.3.13 Procedimiento para pozos de agua

Figura 35 Fotografía de un pozo de agua



Equipo y maquinaria de la empresa

➤ **Objetivo**

Definir los procedimientos necesarios para contar con una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo, para el personal de una empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa, con el fin de tener normas preventivas de seguridad e higiene industrial.

➤ **Alcance**

Estos procedimientos son aplicables para la prevención de accidentes del personal de la empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa.

➤ **Obligación de los empleados**

Los empleados tienen la obligación, al permanecer en las instalaciones, de cuidar en forma razonable de la seguridad y la salud de sí mismos, así como también de otras personas que pudieran verse afectadas por sus actos y omisiones.

➤ **Responsabilidades**

➤ **Operadores del equipo**

Son responsables de cumplir con las normas de seguridad e higiene industrial indicadas en este documento, así como también de informar por escrito al Jefe de Centro de Servicios al existir anomalía en el funcionamiento del equipo o condición insegura.

➤ **Jefe centro de servicios**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de informar por escrito al Jefe de Seguridad e Higiene Industrial al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefes de sección de mantenimiento**

Son responsables de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan al momento de realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo, así como también de informar por escrito al Jefe de Seguridad e Higiene al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefe de seguridad e higiene industrial**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de realizar los cambios y/o modificaciones necesarias debido a los constantes cambios y actualizaciones.

➤ **Definiciones**

➤ **Seguridad industrial**

El área de seguridad es encargada de evitar que los trabajadores de la empresa sufran accidentes como por ejemplo: una herida, una fractura etc.

➤ **Higiene industrial**

Se encarga de la prevención, reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que surgen en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, deterioro de la salud e incapacidad como por ejemplo: bronquitis, sordera, alergias etc.

➤ **Equipo**

Descripción	POZO 1	POZO 2	POZO 3	POZO 4
MOTOR	Eléctrico	Eléctrico	Eléctrico	Eléctrico
Marca	U.S	U.S	Franklin Electric	Franklin Electric
HP	50	30	20	25
PH	3	3	3	3
Voltaje	230/460	220/460	380/460	460
Hertz	60	60	60	60
Frame	326 TP	286 TPA		
RPM	1,765	1750	3450	
BOMBA	Sumergible unidad 8HXB serie 780543	Sumergible Size 8 tipo FKH etapas 6 serie 92-21563	Sumergible marca Goulds modelo VIS etapas 3 serie 417706	Sumergible marca Barkeley modelo 7T20-420 serie SIN-02C19

➤ **Desarrollo**

➤ **Normas de seguridad e higiene industrial**

- Antes de manejar conexiones eléctricas y desmontaje de tuberías, desconectar primero la fuerza eléctrica.
- Los alambres o conductores que se encuentren sueltos, deben considerarse con corriente o vivos.
- Los cables de alimentación eléctrica deben estar protegidos con un aislante y si es necesario entubados.
- Los tableros eléctricos deben permanecer cerrados y libre de exposición con agua u otro agente que pueda dañarlo.
- Las partes giratorias deben permanecer con su respectivo cobertor o guarda.³
- Los pozos deben estar apropiadamente seguros y evitar el acceso de niños, visitas u otras personas no autorizadas, salvo que sea autorizado y supervisado por el Jefe del Centro de Servicios.

- Si una de las maquinas esta fuera de servicio por mal funcionamiento o se le esta realizando mantenimiento colocar el respectivo aviso.
- Debe colocarse un letrero donde indique la modalidad de trabajo si fuese automático, manual o apagado.
- No fumar en estas áreas.

➤ **Orden y limpieza**

- Los pisos deben permanecer libres de aceites, grasas y agua.
- Después de realizado un mantenimiento al equipo, las instalaciones deben quedar libres de obstáculos y/o sobrantes de materiales.
- Debe realizarse un chequeo visual frecuentemente.

➤ **Equipo de protección personal**

- Utilizar equipo de PROTECCIÓN AUDITIVA, al ingresar en el área de un poso.
- Utilizar GUANTES DE PIEL, contra riesgos mecánicos, eléctricos y térmicos.

➤ **Recomendaciones**

- Mantener siempre buenos hábitos de seguridad e higiene para evitar daños a usted mismo y/o a su equipo.
- Observar los instructivos y poner en práctica su información para evitar accidentes.

3.2.14 Procedimiento para trampas de espuma

Figura 36 Fotografía de una trampa de espuma



Equipo y maquinaria de la empresa

➤ **Objetivo**

Definir los procedimientos necesarios para contar con una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo, para el personal de una empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa, con el fin de tener normas preventivas de seguridad e higiene industrial.

➤ **Alcance**

Estos procedimientos son aplicables para la prevención de accidentes del personal de la empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa.

➤ **Obligación de los empleados**

Los empleados tienen la obligación, al permanecer en las instalaciones, de cuidar en forma razonable de la seguridad y la salud de sí mismos, así como también de otras personas que pudieran verse afectadas por sus actos y omisiones.

➤ **Responsabilidades**

➤ **Operadores del equipo**

Son responsables de cumplir con las normas de seguridad e higiene industrial indicadas en este documento, así como también de informar por escrito al Jefe de Centro de Servicios al existir anomalía en el funcionamiento del equipo o condición insegura.

➤ **Jefe centro de servicios**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de informar por escrito al Jefe de Seguridad e Higiene Industrial al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefes de sección de mantenimiento**

Son responsables de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan al momento de realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo, así como también de informar por escrito al Jefe de Seguridad e Higiene al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefe de seguridad e higiene industrial**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de realizar los cambios y/o modificaciones necesarias debido a los constantes cambios y actualizaciones.

➤ **Definiciones**

➤ **Seguridad industrial**

El área de seguridad es encargada de evitar que los trabajadores de la empresa sufran accidentes como por ejemplo: una herida, una fractura etc.

➤ **Higiene industrial**

Se encarga de la prevención, reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que surgen en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, deterioro de la salud e incapacidad como por ejemplo: bronquitis, sordera, alergias etc.

➤ **Equipo**

Descripción	Trampa de espuma 1	Trampa de espuma 2
Marca	Unión Construction	Wittemann Hasselberg inc.
Modelo	DS 320	48 X 74
Serie No.	930080 01	49615

➤ **Desarrollo**

➤ **Normas de seguridad e higiene industrial**

- Evitar el contacto con aristas y ángulos vivos. ²
- Al evacuar el agua de la trampa, asegurarse que el área quede libre de agua antes de continuar con el mantenimiento.
- Al realizarse mantenimiento correctivo y/o preventivo detener la planta, colocar el respectivo aviso y utilizar el equipo de protección adecuado ya que el CO₂ gaseoso pesa 1 ½ veces mas que el aire, concentrándose en a la tierra, en huecos, ductos y contenedores. ⁷
- Tener en cuenta que la temperatura y presión crítica del CO₂ es de 31 grado centígrados y 73.8 Bar. respectivamente. ⁷
- Al liberar CO₂ líquido a la atmósfera se transforma rápidamente a nieve con una temperatura de -78.5 grados centígrados por lo que debe evitar el contacto cutáneo, ya que causa quemaduras de frío muy graves. ⁷
- El exceso de CO₂ en el aire también aumenta el ritmo de respiración en los porcentajes siguientes. ⁷

Anhídrido carbónico en el aire (Porcentaje / Volumen)	Aumento de ventilación De los pulmones
0.1 a 1.0	Aumento pequeño e insignificante
2.0	Aumento del 50 por ciento
3.0	Aumento del 100 por ciento
5.0	Aumento del 300 por ciento Respiración resultará difícil

- El Valor Limite al cual todos los trabajadores pueden ser expuestos continuamente es de 5000 ppm, o el 0.5%. ⁷

- El CO₂ no tiene color, ni olor, ni sabor por lo que es difícil detectarlo, al sentir una sensación punzante en al nariz, los ojos y la boca son efectos de una concentración alta si esto sucediera, retirarse del área e informar inmediatamente al Jefe de Centro de Servicios.⁷

➤ **Orden y limpieza**

- Después de realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo el área debe quedar libre de material sobrante y herramienta utilizada.
- El operador es el encargado de realizar el respectivo mantenimiento de limpieza.

➤ **Equipo de protección personal**

- Utilizar GUANTES DE NEOPRENO, para protección contra la abrasión, cortes, ácidos, cáusticos y otros productos químicos.
- Utilizar CASCOS DE SEGURIDAD, para proteger la cabeza contra impactos, fuego, y productos químicos.
- Utilizar PROTECCIÓN AUDITIVA, debido a la existencia de altos niveles de ruido.
- Utilizar el FULL FACE, con respirador 3M SA al momento de realizarle mantenimiento.

➤ **Recomendaciones**

- Mantener siempre buenos hábitos de seguridad e higiene para evitar daños a usted mismo y/o a su equipo.
- Observar los instructivos y poner en práctica su información para evitar accidentes.

3.2.15 Procedimiento para depurador de agua

Figura 37 Fotografía de un depurador de agua



Equipo y maquinaria de la empresa

➤ Objetivo

Definir los procedimientos necesarios para contar con una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo, para el personal de una empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa, con el fin de tener normas preventivas de seguridad e higiene industrial.

➤ **Alcance**

Estos procedimientos son aplicables para la prevención de accidentes del personal de la empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa.

➤ **Obligación de los empleados**

Los empleados tienen la obligación, al permanecer en las instalaciones, de cuidar en forma razonable de la seguridad y la salud de sí mismos, así como también de otras personas que pudieran verse afectadas por sus actos y omisiones.

➤ **Responsabilidades**

➤ **Operadores del equipo**

Son responsables de cumplir con las normas de seguridad e higiene industrial indicadas en este documento, así como también de informar por escrito al Jefe de Centro de Servicios al existir anomalía en el funcionamiento del equipo o condición insegura.

➤ **Jefe centro de servicios**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de informar por escrito al Jefe de Seguridad e Higiene Industrial al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefes de sección de mantenimiento**

Son responsables de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan al momento de realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo, así como también de informar por escrito al Jefe de Seguridad e Higiene al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefe de seguridad e higiene industrial**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de realizar los cambios y/o modificaciones necesarias debido a los constantes cambios y actualizaciones.

➤ **Definiciones**

➤ **Seguridad industrial**

El área de seguridad es encargada de evitar que los trabajadores de la empresa sufran accidentes como por ejemplo: una herida, una fractura etc.

➤ **Higiene industrial**

Se encarga de la prevención, reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que surgen en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, deterioro de la salud e incapacidad como por ejemplo: bronquitis, sordera, alergias etc.

➤ **Equipo**

Descripción	Depurador de agua
Marca	Unión Construction
Serie	DS-320
Volumen	462 litros
Temperatura de trabajo	5 – 50 grados centígrados

➤ **Desarrollo**

➤ **Normas de seguridad e higiene industrial**

- Evitar el contacto con aristas y ángulos vivos. ²
- Al momento de realizar mantenimiento y evacuar el agua del depurador, asegurarse que el área quede libre de agua antes de continuar con el mantenimiento.
- Al realizar mantenimiento preventivo y/o correctivo detener la planta, colocar el respectivo aviso y utilizar el equipo de protección adecuado ya que el CO₂ gaseoso pesa 1 ½ veces mas que el aire, concentrándose en a la tierra, en huecos, ductos y contenedores. ⁷
- Antes de realizar mantenimiento preventivo y/o correctivo en los sensores del depurador de agua detener la planta, desconectar la corriente eléctrica y colocar el respectivo aviso.
- Tener en cuenta que la temperatura y presión crítica del CO₂ es de 31 grado centígrados y 73.8 bar. respectivamente. ⁷
- Al liberar CO₂ líquido a la atmósfera se transforma rápidamente a nieve con una temperatura de –78.5 grados centígrados por lo que debe evitar el contacto cutáneo, ya que causa quemaduras de frío muy graves. ⁷

- El exceso de CO₂ en el aire también aumenta el ritmo de respiración en los porcentajes siguientes.⁷

Anhídrido carbónico en el aire (Porcentaje / Volumen)	Aumento de ventilación De los pulmones
0.1 a 1.0	Aumento pequeño e insignificante
2.0	Aumento del 50 por ciento
3.0	Aumento del 100 por ciento
5.0	Aumento del 300 por ciento Respiración resultará difícil

- El Valor Limite al cual todos los trabajadores pueden ser expuestos continuamente es de 5000 ppm, o el 0.5%.⁷
- El CO₂ no tiene color, ni olor, ni sabor por lo que es difícil detectarlo, al sentir una sensación punzante en al nariz, los ojos y la boca son efectos de una concentración alta si esto sucediera, retirarse del área e informe inmediatamente al Jefe de Centro de Servicios.⁷

➤ **Orden y limpieza**

- Después de realizar mantenimiento preventivo y/o correctivo el área debe quedar libre de material sobrante y herramienta utilizada.
- El operador es el encargado de realizar el respectivo mantenimiento de limpieza.

➤ **Equipo de protección personal**

- Utilizar GUANTES DE NEOPRENO, para protección contra la abrasión, cortes, ácidos, cáusticos y otros productos químicos.

- Utilizar CASCOS DE SEGURIDAD, para proteger la cabeza contra impactos, fuego, y productos químicos.
- Utilizar PROTECCIÓN AUDITIVA, debido a la existencia de altos niveles de ruido.
- Utilizar el FULL FACE, con respirados 3M SA al momento de realizarle mantenimiento.

➤ **Recomendaciones**

- Mantener siempre buenos hábitos de seguridad e higiene para evitar daños a usted mismo y/o a su equipo.
- Observar los instructivos y poner en práctica su información para evitar accidentes.

3.2.16 Procedimiento para compresores de bióxido de carbono

Figura 38 Fotografía de un compresor de bióxido de carbono



Equipo y maquinaria de la empresa

➤ **Objetivo**

Definir los procedimientos necesarios para contar con una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo, para el personal de una empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa, con el fin de tener normas preventivas de seguridad e higiene industrial.

➤ **Alcance**

Estos procedimientos son aplicables para la prevención de accidentes del personal de la empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa.

➤ **Obligación de los empleados**

Los empleados tienen la obligación, al permanecer en las instalaciones, de cuidar en forma razonable de la seguridad y la salud de sí mismos, así como también de otras personas que pudieran verse afectadas por sus actos y omisiones.

➤ **Responsabilidades**

➤ **Operadores del equipo**

Son responsables de cumplir con las normas de seguridad e higiene industrial indicadas en este documento, así como también de informar por escrito al Jefe de Centro de Servicios al existir anomalía en el funcionamiento del equipo o condición insegura.

➤ **Jefe centro de servicios**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de informar por escrito al Jefe de Seguridad e Higiene Industrial al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefes de sección de mantenimiento**

Son responsables de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan al momento de realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo, así como también de informar por escrito al Jefe de Seguridad e Higiene al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefe de seguridad e higiene industrial**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de realizar los cambios y/o modificaciones necesarias debido a los constantes cambios y actualizaciones.

➤ **Definiciones**

➤ **Seguridad industrial**

El área de seguridad es encargada de evitar que los trabajadores de la empresa sufran accidentes como por ejemplo: una herida, una fractura etc.

➤ **Higiene industrial**

Se encarga de la prevención, reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que surgen en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, deterioro de la salud e incapacidad como por ejemplo: bronquitis, sordera, alergias etc.

➤ **Equipo**

Descripción	Compresor 1	Compresor 2
Marca	Mehrer	Mehrer
Tipo	TZW 70	TZW 70
Serie	429	430
Máx. Presión	17 bar.	17 bar.
Año	1993	1933
Motor	Marca Siemens Hertz 60 KW 63 Voltaje 460 RPM 1775 HP 84	Marca Siemens Hertz 60 KW 63 Voltaje 460 RPM 1775 HP 84

➤ **Desarrollo**

➤ **Normas de seguridad e higiene industrial**

- Antes de manejar conexiones eléctricas, reparaciones o ajustes en uno de los compresores, apagar el motor, desconectar el interruptor eléctrico y colocar la respectiva etiqueta de aviso.
- Los alambres o conductores que se encuentren sueltos deben considerarse con corriente o vivos.
- Los cables de alimentación eléctrica deben estar protegidos con un aislante y entubados.

- Mantener manos, brazos, y demás partes del cuerpo así como las prendas de vestir, lejos de piezas en movimiento. ³
- No intentar hacer funcionar uno de los compresor cuando el ventilador, el acoplamiento u otro dispositivo de protección esta desmontado. ³
- Llevar ropa bien ajustada y ocultar los cabellos largos cuando se trabaja cerca de los compresores especialmente en caso de exposición a piezas calientes o en movimiento. ³
- Evitar todos los contactos del cuerpo con aceite y refrigerante, así como con aristas y ángulos vivos. ²
- Mantener las guardas de las fajas cerradas, salvo cuando usted procede a reparación o ajustes.
- Conservar uno o varios extinguidores (clase BC) cerca de los compresores.
- No desmontar las tapas, tapones o demás componentes cuando el compresor este funcionando o este bajo presión ya que los gases con alta presión tienen factores de alto riesgo. ³
- Antes de iniciar un mantenimiento en uno de los compresores asegurarse de cerrar todas las válvulas del mismo y que no existen superficies calientes. ³
- Cuando uno de los compresores esta en mantenimiento circular el área para evitar el ingreso de personas ajenas al mantenimiento.
- Al realizarse un mantenimiento preventivo y/o correctivo, utilizar el equipo de protección adecuado ya que el CO₂ gaseoso pesa 1 ½ veces mas que el aire, concentrándose en a la tierra, en huecos, ductos y contenedores. ⁷
- Tener en cuenta que la temperatura y presión crítica del CO₂ es de 31 grado centígrados y 73.8 bar. respectivamente. ⁷

- Al liberar CO₂ líquido a la atmósfera se transforma rápidamente a nieve con una temperatura de -78.5 grados centígrados por lo que debe evitar el contacto cutáneo, ya que causa quemaduras de frío muy graves.⁷
- El exceso de CO₂ en el aire también aumenta el ritmo de respiración en los porcentajes siguientes.⁷

Anhídrido carbónico en el aire (Porcentaje / Volumen)	Aumento de ventilación De los pulmones
0.1 a 1.0	Aumento pequeño e insignificante
2.0	Aumento del 50 por ciento
3.0	Aumento del 100 por ciento
5.0	Aumento del 300 por ciento Respiración resultará difícil

- El Valor Limite al cual todos los trabajadores pueden ser expuestos continuamente es de 5000 ppm, o el 0.5%.⁷
- El CO₂ no tiene color, ni olor, ni sabor por lo que es difícil detectarlo, al sentir una sensación punzante en al nariz, los ojos y la boca son efectos de una concentración alta si esto sucediera, retirarse del área e informar inmediatamente al Jefe de Centro de Servicios.⁷
- Prohibido fumar en esta área.

➤ **Orden y limpieza**

- Los paños grasientos, los desperdicios, las hojas, las recortaduras y demás materiales combustibles que pudieran encontrarse en las proximidades, deberán ser puestos lejos de los compresores. Cerciorarse de que ninguno de estos materiales ha quedado atrapado en el interior de un compresor al finalizar un mantenimiento.
- No debe existir acumulación de líquido, de película lubricante sobre, debajo o alrededor de los compresores, de lo cual el operador debe prestar atención.

- Después de realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo el área de compresores debe quedar libre de material sobrante y herramienta utilizada.

➤ **Equipo de protección personal**

- Utilizar GUANTES DE NEOPRENO, para protección contra la abrasión, cortes, ácidos, cáusticos y otros productos químicos como el amoniaco.
- Utilizar CASCOS DE SEGURIDAD, para proteger la cabeza contra impactos, fuego, y productos químicos.
- Utilizar PROTECCIÓN AUDITIVA, debido a la existencia de altos niveles de ruido.
- Utilizar el FULL FACE, con respirador 3M SA al momento de realizarle mantenimiento a uno de los compresores o realizar una evacuación de CO₂
- Al momento de realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo también debe utilizar PANTALLAS O CARETAS DE PROTECCIÓN FACIAL.

➤ **Recomendaciones**

- Mantener siempre buenos hábitos de seguridad e higiene para evitar daños a usted mismo y/o a su equipo.
- Observar los instructivos y poner en práctica su información para evitar accidentes.

3.2.17 Procedimiento para filtros de carbón activo

Figura 39 Fotografía de filtros de carbón activo



Equipo y maquinaria de la empresa

➤ **Objetivo**

Definir los procedimientos necesarios para contar con una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo, para el personal de una empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa, con el fin de tener normas preventivas de seguridad e higiene industrial.

➤ **Alcance**

Estos procedimientos son aplicables para la prevención de accidentes del personal de la empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa.

➤ **Obligación de los empleados**

Los empleados tienen la obligación, al permanecer en las instalaciones, de cuidar en forma razonable de la seguridad y la salud de sí mismos, así como también de otras personas que pudieran verse afectadas por sus actos y omisiones.

➤ **Responsabilidades**

➤ **Operadores del equipo**

Son responsables de cumplir con las normas de seguridad e higiene industrial indicadas en este documento, así como también de informar por escrito al Jefe de Centro de Servicios al existir anomalía en el funcionamiento del equipo o condición insegura.

➤ **Jefe centro de servicios**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de informar por escrito al Jefe de Seguridad e Higiene Industrial al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefes de sección de mantenimiento**

Son responsables de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan al momento de realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo, así como también de informar por escrito al Jefe de Seguridad e Higiene al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefe de seguridad e higiene industrial**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de realizar los cambios y/o modificaciones necesarias debido a los constantes cambios y actualizaciones.

➤ **Definiciones**

➤ **Seguridad industrial**

El área de seguridad es encargada de evitar que los trabajadores de la empresa sufran accidentes como por ejemplo: una herida, una fractura etc.

➤ **Higiene industrial**

Se encarga de la prevención, reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que surgen en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, deterioro de la salud e incapacidad como por ejemplo: bronquitis, sordera, alergias etc.

➤ **Equipo**

Descripción	Filtro 1	Filtro 2
Marca	Unión Construction	Unión Construction
No.	930080 / 6	930080 / 7
Año	1,993	1,993
Volumen	258 litros	258 litros
Temp. De trabajo	150 / 20 grados centígrados	150 / 20 grados centígrados
Presión de diseño	16 Bar	16 Bar
Código	DS 320	DS 320

➤ **Desarrollo**

➤ **Normas de seguridad e higiene industrial**

- Antes de manejar conexiones eléctricas, reparaciones o ajustes, desconectar el interruptor eléctrico y colocar la etiqueta de aviso.
- Los alambres o conductores que se encuentren sueltos deben considerarse con corriente o vivos.
- Los cables de alimentación eléctrica de la resistencia deben estar protegidos con un aislante y si es necesario entubados.
- Evitar el contacto con aristas y ángulos vivos. ²
- Antes de iniciar un mantenimiento en uno de los filtros asegurarse de cerrar todas las válvulas del mismo. ³
- Cuando uno de los filtros esta en mantenimiento circular el área para evitar el ingreso de personas ajenas al mantenimiento.
- Cuando se este regenerando uno de los filtros evitar el contacto con superficies calientes.

- Al momento de realizar una evacuación en los filtros, asegurarse que el área quede libre de líquido antes de continuar con el mantenimiento.
- Al realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo detenga la planta, despresurizar los filtros, cerrar la válvula de vapor de agua colocar el respectivo aviso y utilizar el equipo de protección adecuado ya que el CO₂ gaseoso pesa 1 ½ veces mas que el aire, concentrándose en la tierra, en huecos, ductos y contenedores.⁷
- Revisar manómetros y válvulas de bola para asegurarse que estén en buen estado y en funcionamiento.⁵
- Tener en cuenta que la temperatura y presión crítica del CO₂ es de 31 grado centígrados y 73.8 Bar, respectivamente.⁷
- Al liberar CO₂ líquido a la atmósfera se transforma rápidamente a nieve con una temperatura de -78.5 grados centígrados por lo que se debe evitar el contacto cutáneo, ya que causa quemaduras de frío muy graves.⁷
- El exceso de CO₂ en el aire también aumenta el ritmo de respiración en los porcentajes siguientes.⁷

Anhídrido carbónico en el aire (Porcentaje / Volumen)	Aumento de ventilación De los pulmones
0.1 a 1.0	Aumento pequeño e insignificante
2.0	Aumento del 50 por ciento
3.0	Aumento del 100 por ciento
5.0	Aumento del 300 por ciento Respiración resultará difícil

- El Valor Limite al cual todos los trabajadores pueden ser expuestos continuamente es de 5000 ppm, o el 0.5%.⁷

- El CO₂ no tiene color, ni olor, ni sabor por lo que es difícil detectarlo, al sentir una sensación punzante en al nariz, los ojos y la boca son efectos de una concentración alta si esto sucediera, retirarse del área e informar inmediatamente al jefe de Centro de Servicios.⁷
- Informar al Jefe de Centro de Servicios al presentarse una fuga de CO₂ o de vapor.

➤ **Orden y limpieza**

- Después de realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo el área debe quedar libre de material sobrante, piso mojado y herramienta utilizada.
- El operador es encargado de realizar el respectivo mantenimiento de limpieza.

➤ **Equipo de protección personal**

- Utilizar GUANTES DE PVC CON FORRO DE ESPUMA DE GOMA, para agarre en seco o mojado y flexibilidad aún en temperaturas bajo cero.
- Utilizar GUANTES DE PIEL, cuando se este regenerando uno de los filtros.
- Utilizar CASCOS DE SEGURIDAD, para proteger la cabeza contra impactos, fuego, y productos químicos.
- Utilizar PROTECCIÓN AUDITIVA, debido a la existencia de altos niveles de ruido.
- Utilizar el FULL FACE, con respirador tipo 3M SA cuando realice un mantenimiento o evacuación de CO₂.

➤ **Recomendaciones**

- Mantener siempre buenos hábitos de seguridad e higiene para evitar daños a usted mismo y/o a su equipo.
- Observar los instructivos y poner en práctica su información para evitar accidentes.

3.2.18 Procedimiento para deshidratadores

Figura 40 Fotografía deshidratadores de bióxido de carbono



Equipo y maquinaria de la empresa

➤ **Objetivo**

Definir los procedimientos necesarios para contar con una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo, para el personal de una empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa, con el fin de tener normas preventivas de seguridad e higiene industrial

➤ **Alcance**

Estos procedimientos son aplicables para la prevención de accidentes del personal de la empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa.

➤ **Obligación de los empleados**

Los empleados tienen la obligación, al permanecer en las instalaciones, de cuidar en forma razonable de la seguridad y la salud de sí mismos, así como también de otras personas que pudieran verse afectadas por sus actos y omisiones.

➤ **Responsabilidades**

➤ **Operadores del equipo**

Son responsables de cumplir con las normas de seguridad e higiene industrial indicadas en este documento, así como también de informar por escrito al Jefe de Centro de Servicios al existir anomalía en el funcionamiento del equipo o condición insegura.

➤ **Jefe centro de servicios**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de informar por escrito al Jefe de Seguridad e Higiene Industrial al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefes de sección de mantenimiento**

Son responsables de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan al momento de realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo, así como también de informar por escrito al Jefe de Seguridad e Higiene al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefe de seguridad e higiene industrial**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de realizar los cambios y/o modificaciones necesarias debido a los constantes cambios y actualizaciones.

➤ **Definiciones**

➤ **Seguridad industrial**

El área de seguridad es encargada de evitar que los trabajadores de la empresa sufran accidentes como por ejemplo: una herida, una fractura etc.

➤ **Higiene industrial**

Se encarga de la prevención, reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que surgen en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, deterioro de la salud e incapacidad como por ejemplo: bronquitis, sordera, alergias etc.

➤ **Equipo**

Descripción	Deshidratador 1	Deshidratador 2
Marca	Anderberg	Anderberg
No.	8951	8952
Año	1,993	1,993
Presión de Trabajo	20 Bar	20 Bar
Temperatura de Trabajo	100 grados centígrados	100 grados centígrados
Volumen	86 litros	86 litros

➤ **Desarrollo**

➤ **Normas de seguridad e higiene industrial**

- Evitar el contacto con aristas y ángulos vivos. ²
- Antes de manejar conexiones eléctricas, reparaciones o ajustes se deberá desconectar el interruptor eléctrico y colocar la etiqueta de aviso.
- Los alambres o conductores que se encuentren sueltos se deberán considerarse con corriente o vivos.
- Los cables de alimentación eléctrica deberán estar protegidos con un aislante y si es necesario entubados.
- El tablero de mandos deberán permanecer cerrados y libre de exposición con agua u otro agente que pueda dañarlo.
- Antes de iniciar un mantenimiento en uno de los deshidratadores asegurarse de cerrar todas las válvulas del mismo. ³
- Al momento de realizar una evacuación en uno de los deshidratadores, asegurarse que el área quede libre de líquido antes de continuar con el mantenimiento.

- Cuando se realice un mantenimiento preventivo y/o correctivo detener la planta, despresurizar el deshidratador, colocar el respectivo aviso y utilizar el equipo de protección adecuado ya que el CO₂ gaseoso pesa 1 ½ veces mas que el aire, concentrándose en la tierra, en huecos, ductos y contenedores.⁷
- Revisar las válvulas de bola para asegurarse que estén en buen funcionamiento.⁵
- Observar los manómetros y asegurarse que estén en buen estado de funcionamiento.⁵
- Tener en cuenta que la temperatura y presión crítica del CO₂ es de 31 grado centígrados y 73.8 Bar, respectivamente.⁷
- Al liberar CO₂ líquido a la atmósfera se transforma rápidamente a nieve con una temperatura de -78.5 grados centígrados por lo que deberá evitarse el contacto cutáneo, ya que causa quemaduras de frío muy graves.⁷
- El exceso de CO₂ en el aire también aumenta el ritmo de respiración en los porcentajes siguientes.⁷

Anhídrido carbónico en el aire (Porcentaje / Volumen)	Aumento de ventilación De los pulmones
0.1 a 1.0	Aumento pequeño e insignificante
2.0	Aumento del 50 por ciento
3.0	Aumento del 100 por ciento
5.0	Aumento del 300 por ciento Respiración resultará difícil

- El Valor Limite al cual todos los trabajadores pueden ser expuestos continuamente es de 5000 ppm, o el 0.5%.⁷
- El CO₂ no tiene color, ni olor, ni sabor por lo que es difícil detectarlo, al sentir una sensación punzante en al nariz, los ojos y la boca son efectos de una concentración alta si esto sucediera, retirarse del área e informar inmediatamente al jefe de Centro de Servicios.⁷
- Avisar al jefe de Centro de Servicios al presentarse una fuga de CO₂.

- prohibido fumar en esta área

➤ **Orden y limpieza**

- Después de realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo el área deberá quedar libre de material sobrante, piso mojado y herramienta utilizada.
- El operador es encargado de realizar el respectivo mantenimiento de limpieza.

➤ **Equipo de protección personal**

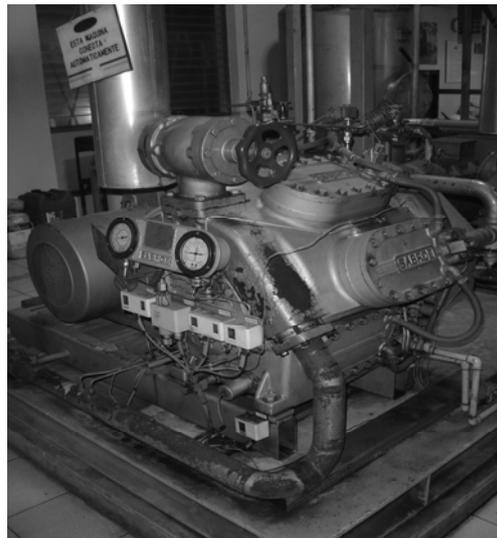
- Utilizar GUANTES DE PVC CON FORRO DE ESPUMA DE GOMA, para agarre en seco o mojado y flexibilidad aún en temperaturas bajo cero.
- Utilizar CASCOS DE SEGURIDAD, para proteger la cabeza contra impactos, fuego, y productos químicos.
- Utilizar PROTECCIÓN AUDITIVA, debido a la existencia de altos niveles de ruido.
- Utilizar el FULL FACE, con respirador 3M SA al momento de realizarle mantenimiento o se realice una evacuación de CO₂

➤ **Recomendaciones**

- Mantener siempre buenos hábitos de seguridad e higiene para evitar daños a usted mismo y/o a su equipo.
- Observar los instructivos y poner en práctica su información para evitar accidentes.

3.2.19 Procedimiento para compresores de la planta de refrigeración

Figura 41 Fotografía de un compresor de amoníaco de la planta de refrigeración



Equipo y maquinaria de la empresa

➤ **Objetivo**

Definir los procedimientos necesarios para contar con una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo, para el personal de una empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa, con el fin de tener normas preventivas de seguridad e higiene industrial.

➤ **Alcance**

Estos procedimientos son aplicables para la prevención de accidentes del personal de la empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa.

➤ **Obligación de los empleados**

Los empleados tienen la obligación, al permanecer en las instalaciones, de cuidar en forma razonable de la seguridad y la salud de sí mismos, así como también de otras personas que pudieran verse afectadas por sus actos y omisiones.

➤ **Responsabilidades**

➤ **Operadores del equipo**

Son responsables de cumplir con las normas de seguridad e higiene industrial indicadas en este documento, así como también de informar por escrito al Jefe de Centro de Servicios al existir anomalía en el funcionamiento del equipo o condición insegura.

➤ **Jefe centro de servicios**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de informar por escrito al Jefe de Seguridad e Higiene Industrial al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefes de sección de mantenimiento**

Son responsables de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan al momento de realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo, así como también de informar por escrito al Jefe de Seguridad e Higiene al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefe de seguridad e higiene industrial**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de realizar los cambios y/o modificaciones necesarias debido a los constantes cambios y actualizaciones.

➤ **Definiciones**

➤ **Seguridad industrial**

El área de seguridad es encargada de evitar que los trabajadores de la empresa sufran accidentes como por ejemplo: una herida, una fractura etc.

➤ **Higiene industrial**

Se encarga de la prevención, reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que surgen en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, deterioro de la salud e incapacidad como por ejemplo: bronquitis, sordera, alergias etc.

➤ **Equipo**

Descripción	Compresor 1	Compresor 2
Marca	Sabroe	Sabroe
Tipo	TSMC 108 S	TSMC 108 S
No.	98605	98606
Año	1,993	1,993
Refrigerante	R 717	R 717
RPM	1450	1450
Presión de trabajo	18 Bar	18 Bar
Motor	Marca Siemens Hertz 60 Voltaje 460 Amp. 81 KW. 52 HP 70	Marca Siemens Hertz 60 Voltaje 460 Amp. 81 KW. 52 HP 70

➤ **Desarrollo**

➤ **Normas de seguridad e higiene industrial**

- Tener en cuenta que los compresores se activan automáticamente.
- Antes de manejar conexiones eléctricas, reparaciones o ajustes, desconectar el interruptor eléctrico y colocar la etiqueta de aviso.
- Los alambres o conductores que se encuentren sueltos deben considerarse con corriente o vivos.
- Los cables de alimentación eléctrica deben estar protegidos con un aislante y si es necesario entubados.
- Los tableros eléctricos deben permanecer cerrados y evitar exposición con agua u otro agente que pueda dañarlo.
- Mantener manos, brazos, y demás partes del cuerpo así como las prendas de vestir, lejos de piezas en movimiento. ²

- No intentar hacer funcionar el compresor cuando el ventilador del motor eléctrico o algún dispositivo de protección esta desmontado.
- Mantener todas las guardas de las fajas cerradas, salvo cuando usted procede a reparación o ajustes.³
- Llevar ropa bien ajustada y ocultar los cabellos largos cuando se trabaja cerca de los compresores especialmente en caso de exposición a piezas calientes o en movimiento.³
- Evitar todos los contactos del cuerpo con aceite, refrigerante y superficies calientes, así como con aristas y ángulos vivos.²
- No desmontar las tapas, tapones o demás componentes cuando el compresor esté funcionando o bajo presión, tampoco verificar tensiones de las fajas bajo estas condiciones.
- Debe disponerse siempre de un servicio de ducha o de un tanque con agua cerca de los compresores.⁴
- Antes de iniciar un mantenimiento en uno de los compresores, asegurarse de cerrar todas las válvulas del mismo y que no existan superficies calientes.³
- Verificar válvulas de seguridad y evite fugas.⁵
- Cuando uno de los compresores esta en mantenimiento circular el área para evitar el ingreso de personas ajenas al mantenimiento.
- Mantener siempre preparada y disponible, una botella de irrigación conteniendo una solución de 2.5% de Bórax y 2.5% de Acido Bórico, en agua destilada (o agua corriente) para utilizarla al momento de sufrir salpicaduras de líquido o vapores concentrados de amoníaco en los ojos y quemaduras en la piel.⁴

- Tener en cuenta que la temperatura crítica del amoníaco es de 132.4 grados centígrados, un aspecto visual incoloro, olor fuertemente irritante y un grado de toxicidad muy peligroso. ⁴
- La concentración de amoníaco aceptable es de .002% por volumen de aire. ⁴
- Evitar concentraciones de amoníaco en estado gaseoso con el aire en una porción del 15 al 28% ya que se vuelve explosiva y puede prenderse por cualquier chispa eléctrica o por una llama. También evitar concentraciones con vapores de aceite debido a que incrementa significativamente el riesgo de explosión en porciones menores a las anteriores. ⁴
- Conservar uno o varios extinguidores (clase ABC) cerca de los compresores ya que existe el riesgo anterior.
- Al momento de evacuar amoníaco de un sistema, las mangueras deben estar en buenas condiciones y bien adaptadas para evitar fugas, la parte de la descarga debe permanecer en el fondo de un recipiente el cual debe contener agua a 15 Grados Centígrados la cual absorbe el amoníaco en porciones aproximadas de 1 litro de agua para 0.5 Kg. de amoníaco en estado líquido y 700 litros de amoníaco en estado gaseoso. ⁴
- Estrictamente prohibido fumar en el área de compresores.

➤ **Orden y limpieza**

- Los paños grasientos, los desperdicios, las hojas, las recortaduras y demás materiales combustibles que pudieran encontrarse en las proximidades, deberán ser puestos lejos de los compresores. Cerciorarse de que ninguno de estos materiales ha quedado atrapado en el interior de un Compresor.
- No debe existir acumulación de líquido, película lubricante sobre, debajo o alrededor de los compresores, de lo cual el operador debe prestar atención.

- Después de realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo el área de compresores debe quedar libre de material sobrante y herramienta utilizada.

➤ **Equipo de protección personal**

- Cuando trabaje alrededor del compresor, llevar equipos de protección individual.
- Utilizar GUANTES DE NEOPRENO, para protección contra la abrasión, cortes, ácidos, cáusticos y otros productos químicos como el amoníaco.
- Utilizar CASCOS DE SEGURIDAD, para proteger la cabeza contra impactos, fuego, y productos químicos.
- Utilizar PROTECCIÓN AUDITIVA, debido a la existencia de altos niveles de ruido.
- Utilizar el FULL FACE, respirador 3M 6006 al momento de realizarle mantenimiento a uno de los compresores o realizar una evacuación de amoníaco.
- Al momento de realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo también se debe utilizar PANTALLAS O CARETAS DE PROTECCIÓN FACIAL, cuando no necesite utilizar la full face.

➤ **Recomendaciones**

- Mantener siempre buenos hábitos de seguridad e higiene para evitar daños a usted mismo y/o a su equipo.
- Observar los instructivos y poner en práctica su información para evitar accidentes.

3.2.20 Procedimiento para bombas de amoniaco

Figura 42 Fotografía bombas de amoniaco



Equipo y maquinaria de la empresa

➤ **Objetivo**

Definir los procedimientos necesarios para contar con una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo, para el personal de una empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa, con el fin de tener normas preventivas de seguridad e higiene industrial.

➤ **Alcance**

Estos procedimientos son aplicables para la prevención de accidentes del personal de la empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa.

➤ **Obligación de los empleados**

Los empleados tienen la obligación, al permanecer en las instalaciones, de cuidar en forma razonable de la seguridad y la salud de sí mismos, así como también de otras personas que pudieran verse afectadas por sus actos y omisiones.

➤ **Responsabilidades**

➤ **Operadores del equipo**

Son responsables de cumplir con las normas de seguridad e higiene industrial indicadas en este documento, así como también de informar por escrito al Jefe de Centro de Servicios al existir anomalía en el funcionamiento del equipo o condición insegura.

➤ **Jefe centro de servicios**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de informar por escrito al Jefe de Seguridad e Higiene Industrial al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefes de sección de mantenimiento**

Son responsables de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan al momento de realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo, así como también de informar por escrito al Jefe de Seguridad e Higiene al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefe de seguridad e higiene industrial**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de realizar los cambios y/o modificaciones necesarias debido a los constantes cambios y actualizaciones.

➤ **Definiciones**

➤ **Seguridad industrial**

El área de seguridad es encargada de evitar que los trabajadores de la empresa sufran accidentes como por ejemplo: una herida, una fractura etc.

➤ **Higiene industrial**

Se encarga de la prevención, reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que surgen en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, deterioro de la salud e incapacidad como por ejemplo: bronquitis, sordera, alergias etc.

➤ **Equipo**

Descripción	Bomba 1	Bomba 2	Bomba 3
Marca	Cornell	Cornell	Cornell
Modelo	1. 5CLB-7. 5-2	1. 5CLB-7. 5-2	1. 5CLB-7. 5-2
Serie	80892 7.09	80890 7.09	80891 7.09
Motor	Marca Baldor Hz 60 HP 7.5 Volts 230-460 RPM 3525 Frame 184CZ Serie F593	Marca Baldor Hz 60 HP 7.5 Volts 230-460 RPM 3525 Frame 184CZ Serie F393	Marca Baldor Hz 60 HP 7.5 Volts 230-460 RPM 3525 Frame 184CZ Serie F593

➤ **Desarrollo**

➤ **Normas de seguridad e higiene industrial:**

- Antes de manejar conexiones eléctricas, reparaciones o ajustes, desconectar el interruptor eléctrico y colocar la etiqueta de aviso.
- Los alambres o conductores que se encuentren sueltos deben considerarse con corriente o vivos.
- Los cables de alimentación eléctrica deben estar protegidos con un aislante y si es necesario entubados.
- Los tableros eléctricos deben permanecer cerrados y libre de exposición con agua u otro agente que pueda dañarlo.
- Mantener manos, brazos, y demás partes del cuerpo así como las prendas de vestir, lejos de piezas en movimiento.²
- No intentar hacer funcionar una de las bombas cuando el ventilador, el acoplamiento u otro dispositivo de protección esta desmontado.³
- Llevar ropa bien ajustada y ocultar los cabellos largos cuando se trabaja cerca de las bombas especialmente en caso de exposición a piezas calientes o en movimiento.³
- Evitar todos los contactos del cuerpo con aceite, y superficies calientes, así como con aristas y ángulos vivos.²
- No desmontar las tapas, taponos o demás componentes cuando la bomba este funcionando o este bajo presión.³
- Tener en cuenta que las bombas se activan automáticamente.
- Antes de iniciar un mantenimiento en una de las bombas, asegurarse de cerrar todas las válvulas de la misma.³

- Cuando una de las bombas esta en mantenimiento, circular el área para evitar el acceso de personas ajenas al mantenimiento.
- Mantener siempre preparada y disponible, una botella de irrigación conteniendo una solución de 2.5% de Bórax y 2.5% de Acido Bórico, en agua destilada (o agua corriente) para utilizarla al momento de sufrir salpicaduras de líquido o vapores concentrados de amoníaco en los ojos y en la piel. ⁴
- Tener en cuenta que la temperatura critica del amoniaco es de 132.4 grados centígrados, un aspecto visual incoloro, olor fuertemente irritante y un grado de toxicidad muy peligroso. ⁴
- La concentración de amoniaco aceptable es de .002% por volumen de aire. ⁴
- Evitar concentraciones de amoniaco en estado gaseoso con el aire en una porción del 15 al 28% ya que se vuelve explosiva y puede prenderse por cualquier chispa eléctrica o por una llama. También evitar concentraciones con vapores de aceite debido a que incrementa significativamente el riesgo de explosión en porciones menores a las anteriores. ⁴
- Conservar uno o varios extinguidores (clase ABC) ya que existe el riesgo anterior.
- Al momento de evacuar amoniaco de un sistema, las mangueras deben estar en buenas condiciones y bien adaptadas para evitar fugas, la parte de la descarga debe permanecer en el fondo de un recipiente que contenga agua a 15 Grados Centígrados la cual absorbe el amoniaco en porciones aproximadas de 1 litro de agua para 0.5 Kg. de amoniaco en estado liquido y 700 litros de amoniaco en estado gaseoso. ⁴
- Terminantemente prohibido fumar en esta área.

➤ **Orden y limpieza**

- Los paños grasientos, los desperdicios, las hojas, las recortaduras y demás materiales que pudieran encontrarse en las proximidades, deberán ser puestos lejos del área y cerciorarse de que ninguno de estos materiales ha quedado atrapado en el interior de una bomba cuando este realizando un mantenimiento.
- Después de realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo el área de las bombas debe quedar libre de material sobrante y herramienta utilizada.

➤ **Equipo de protección personal**

- Utilizar GUANTES DE NEOPRENO, para protección contra la abrasión, cortes, ácidos, cáusticos y otros productos químicos como el amoniaco.
- Utilizar CASCOS DE SEGURIDAD, para proteger la cabeza contra impactos, fuego, y productos químicos.
- Utilizar PROTECCIÓN AUDITIVA, debido a la existencia de altos niveles de ruido.
- Utilizar el FULL FACE, respirador 3M 6006 al momento de realizarle mantenimiento a una de las bombas o realizar una evacuación de amoniaco.
- Al momento de realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo también debe utilizar PANTALLAS O CARETAS DE PROTECCIÓN FACIAL

➤ **Recomendaciones**

- Mantener siempre buenos hábitos de seguridad e higiene para evitar daños a usted mismo y/o a su equipo.
- Observar los instructivos y poner en práctica su información para evitar accidentes.

3.2.21 Procedimiento para tanques de almacenaje de bióxido de carbono

Figura 43 Fotografía tanques de almacenaje de bióxido de carbono



Equipo y maquinaria de la empresa

➤ Objetivo

Definir los procedimientos necesarios para contar con una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo, para el personal de una empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa, con el fin de tener normas preventivas de seguridad e higiene industrial.

➤ **Alcance**

Estos procedimientos son aplicables para la prevención de accidentes del personal de la empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa.

➤ **Obligación de los empleados**

Los empleados tienen la obligación, al permanecer en las instalaciones, de cuidar en forma razonable de la seguridad y la salud de sí mismos, así como también de otras personas que pudieran verse afectadas por sus actos y omisiones.

➤ **Responsabilidades**

➤ **Operadores del equipo**

Son responsables de cumplir con las normas de seguridad e higiene industrial indicadas en este documento, así como también de informar por escrito al Jefe de Centro de Servicios al existir anomalía en el funcionamiento del equipo o condición insegura.

➤ **Jefe centro de servicios**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de informar por escrito al Jefe de Seguridad e Higiene Industrial al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefes de sección de mantenimiento**

Son responsables de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan al momento de realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo, así como también de informar por escrito al Jefe de Seguridad e Higiene al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefe de seguridad e higiene industrial**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de realizar los cambios y/o modificaciones necesarias debido a los constantes cambios y actualizaciones.

➤ **Definiciones**

➤ **Seguridad industrial**

El área de seguridad es encargada de evitar que los trabajadores de la empresa sufran accidentes como por ejemplo: una herida, una fractura etc.

➤ **Higiene industrial**

Se encarga de la prevención, reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que surgen en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, deterioro de la salud e incapacidad como por ejemplo: bronquitis, sordera, alergias etc.

➤ **Equipo**

Descripción	Tanque 1	Tanque 2
Marca	ROUR	ROUR
No.	4202 – 01	4202 – 02
Año	1,993	1,993
Volumen	35,200 litros	35,200 litros
Temp. De ensayo	26 Bar	26 Bar
Presión de diseño	20 Bar	20 Bar
Temp. De diseño	-18 / 40 grados centígrados	-18 / 40 grados centígrados

➤ **desarrollo**

➤ **Normas de seguridad e higiene industrial**

- Antes de manejar conexiones eléctricas, reparaciones o ajustes en las celdas de carga, desconectar el interruptor eléctrico y colocar la etiqueta de aviso.
- Los alambres o conductores que se encuentren sueltos deben considerarse con corriente o vivos.
- Los cables de alimentación eléctrica deben estar protegidos con un aislante y entubados.
- Evitar el contacto con aristas y ángulos vivos. ²
- Antes de iniciar un mantenimiento en uno de los tanques o tuberías, asegurarse que todas las válvulas del mismo estén cerradas. ³
- Cuando uno de los tanques esta en mantenimiento circular el área para evitar el ingreso de personas ajenas al mantenimiento.
- Tener las precauciones necesarias para evitar resbalones y/o caídas por la existencia de líquido en el área.

- Al momento de realizar una evacuación, asegurarse que el área quede libre de líquido antes de continuar con el mantenimiento.
- Cuando se realice un mantenimiento preventivo y/o correctivo en los tanques o tubería detener la planta, despresurizar, cerrar las válvula, colocar el respectivo aviso y utilizar el equipo de protección adecuado ya que el CO₂ gaseoso pesa 1 ½ veces mas que el aire, concentrándose en la tierra, en huecos, ductos y contenedores.⁷
- Revisar manómetros para asegurarse que estén en buen estado de funcionamiento.
- Tener en cuenta que la temperatura y presión crítica del CO₂ es de 31 grado centígrados y 73.8 Bar, respectivamente.⁷
- Si el contenido de un tanque excede el 85%, se da una alarma, el operador debe cambiar este tanque por el de servicio. En caso que los dos tuvieran el nivel alto debe proceder a parar la planta regeneradora de gas carbónico.⁷
- Al liberar CO₂ líquido a la atmósfera se transforma rápidamente a nieve con una temperatura de -78.5 grados centígrados por lo que debe evitarse el contacto cutáneo, ya que causa quemaduras de frío muy graves.⁷
- El exceso de CO₂ en el aire también aumenta el ritmo de respiración en los porcentajes siguientes.⁷

Anhídrido carbónico en el aire (Porcentaje / Volumen)	Aumento de ventilación De los pulmones
0.1 a 1.0	Aumento pequeño e insignificante
2.0	Aumento del 50 por ciento
3.0	Aumento del 100 por ciento
5.0	Aumento del 300 por ciento Respiración resultará difícil

- El Valor Limite al cual todos los trabajadores pueden ser expuestos continuamente es de 5000 ppm, o el 0.5%.⁷
- El CO2 no tiene color, ni olor, ni sabor por lo que es difícil detectarlo, al sentir una sensación punzante en al nariz, los ojos y la boca son efectos de una concentración alta si esto sucediera, retirarse del área e informar inmediatamente al Jefe de Centro de Servicios.⁷
- Avisar al Jefe de Centro de Servicios al presentarse una fuga de CO2 en uno de los tanques o tuberías, de igual manera si se dispara una válvula de seguridad.

➤ **Orden y limpieza**

- Después de realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo el área debe quedar libre de material sobrante, piso mojado y herramienta utilizada.
- El operador es encargado de realizar el respectivo mantenimiento de limpieza.

➤ **Equipo de protección personal**

- Utilizar GUANTES DE PVC CON FORRO DE ESPUMA DE GOMA, para agarre en seco o mojado y flexibilidad aún en temperaturas bajo cero.
- Utilizar CASCOS DE SEGURIDAD, para proteger la cabeza contra impactos, fuego, y productos químicos.
- Utilizar el FULL FACE, con respirador 3M SA cuando realice un mantenimiento o evacuación de CO2.

➤ **Recomendaciones**

- Mantener siempre buenos hábitos de seguridad e higiene para evitar daños a usted mismo y/o a su equipo.
- Observar los instructivos y poner en práctica su información para evitar accidentes.

3.2.22 Procedimiento para evaporadores de bióxido de carbono

Figura 44 Fotografía de evaporadores de bióxido de carbono



Equipo y maquinaria de la empresa

➤ **Objetivo**

Definir los procedimientos necesarios para contar con una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo, para el personal de una empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa, con el fin de tener normas preventivas de seguridad e higiene industrial.

➤ **Alcance**

Estos procedimientos son aplicables para la prevención de accidentes del personal de la empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa.

➤ **Obligación de los empleados**

Los empleados tienen la obligación, al permanecer en las instalaciones, de cuidar en forma razonable de la seguridad y la salud de sí mismos, así como también de otras personas que pudieran verse afectadas por sus actos y omisiones.

➤ **Responsabilidades**

➤ **Operadores del equipo**

Son responsables de cumplir con las normas de seguridad e higiene industrial indicadas en este documento, así como también de informar por escrito al Jefe de Centro de Servicios al existir anomalía en el funcionamiento del equipo o condición insegura.

➤ **Jefe centro de servicios**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de informar por escrito al Jefe de Seguridad e Higiene Industrial al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefes de sección de mantenimiento**

Son responsables de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan al momento de realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo, así como también de informar por escrito al Jefe de Seguridad e Higiene al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefe de seguridad e higiene industrial**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de realizar los cambios y/o modificaciones necesarias debido a los constantes cambios y actualizaciones.

➤ **Definiciones**

➤ **Seguridad industrial**

El área de seguridad es encargada de evitar que los trabajadores de la empresa sufran accidentes como por ejemplo: una herida, una fractura etc.

➤ **Higiene industrial**

Se encarga de la prevención, reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que surgen en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, deterioro de la salud e incapacidad como por ejemplo: bronquitis, sordera, alergias etc.

➤ **Equipo**

Descripción	Evaporador 1	Evaporador 2
Marca	Unión Construction	Unión Construction
No.	920110 – 12/6	920110 – 12/9
Volumen	9.31 / 4.1 lts.	9.31 / 4.1 lts.
Temp. Trabajo	-30 / 180 grados centígrados	-30 / 180 grados centígrados
Presión de diseño	20 / 10 Bar	20 / 10 Bar
Presión de ensayo	26 / 13 Bar	26 / 13 Bar
Código	DS 320	DS 320

➤ **Desarrollo**

➤ **Normas de seguridad e higiene industrial**

- Evitar el contacto con superficies calientes, aristas y ángulos vivos. ²
- Antes de iniciar un mantenimiento en uno de los evaporadores asegurarse de cerrar todas las válvulas del mismo. ³
- Al realizarse un mantenimiento preventivo y/o correctivo despresurizar el evaporador, colocar el respectivo aviso y utilizar el equipo de protección adecuado ya que el CO₂ gaseoso pesa 1 ½ veces mas que el aire, concentrándose en la tierra, en huecos, ductos y contenedores. ⁷
- Revisar válvulas y manómetros, para asegurarse que estén en buen funcionamiento. ⁵
- Antes de poner en funcionamiento un evaporador, luego de realizado un mantenimiento, asegurarse que el evaporador haya sido drenado de todo el condensado y llenado de vapor.

- Tener en cuenta que la temperatura y presión crítica del CO₂ es de 31 grado centígrados y 73.8 Bar, respectivamente. ⁷
- Al liberar CO₂ líquido a la atmósfera se transforma rápidamente a nieve con una temperatura de -78.5 grados centígrados por lo que se debe evitar el contacto cutáneo, ya que causa quemaduras de frío muy graves. ⁷
- El exceso de CO₂ en el aire también aumenta el ritmo de respiración en los porcentajes siguientes. ⁷

Anhídrido carbónico en el aire (Porcentaje / Volumen)	Aumento de ventilación De los pulmones
0.1 a 1.0	Aumento pequeño e insignificante
2.0	Aumento del 50 por ciento
3.0	Aumento del 100 por ciento
5.0	Aumento del 300 por ciento Respiración resultará difícil

- El Valor Limite al cual todos los trabajadores pueden ser expuestos continuamente es de 5000 ppm, o el 0.5%. ⁷
- El CO₂ no tiene color, ni olor, ni sabor por lo que es difícil detectarlo, al sentir una sensación punzante en al nariz, los ojos y la boca son efectos de una concentración alta si esto sucediera, retirarse del área e informar inmediatamente al Jefe de Centro de Servicios. ⁷
- Avisar al jefe de Centro de Servicios al presentarse una fuga de CO₂, en uno de los evaporadores o tuberías.

➤ **Orden y limpieza**

- Después de realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo el área debe quedar libre de material sobrante, piso mojado y herramienta utilizada.

- El operador es encargado de realizar el respectivo mantenimiento de limpieza.

➤ **Equipo de protección personal**

- Utilizar GUANTES DE PVC CON FORRO DE ESPUMA DE GOMA, para agarre en seco o mojado y flexibilidad aún en temperaturas bajo cero.
- Utilizar GUANTES DE PIEL, para protección de riesgos térmicos.
- Utilizar CASCOS DE SEGURIDAD, para proteger la cabeza contra impactos, fuego, y productos químicos.
- Utilizar PROTECCIÓN AUDITIVA, debido a la existencia de altos niveles de ruido.
- Utilizar el FULL FACE, con respirador 3M SA al momento de realizarle mantenimiento o se realice una evacuación de CO₂

➤ **Recomendaciones**

- Mantener siempre buenos hábitos de seguridad e higiene para evitar daños a usted mismo y/o a su equipo.
- Observar los instructivos y poner en práctica su información para evitar accidentes.

3.2.23 Procedimiento para torres de enfriamiento

Figura 45 Fotografía de una torre de enfriamiento



Equipo y maquinaria de la empresa

➤ Objetivo

Definir los procedimientos necesarios para contar con una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo, para el personal de una empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa, con el fin de tener normas preventivas de seguridad e higiene industrial.

➤ Alcance

Estos procedimientos son aplicables para la prevención de accidentes del personal de la empresa de bebidas en Quetzaltenango y cualquier persona en general que ingrese a la empresa.

➤ **Obligación de los empleados**

Los empleados tienen la obligación, al permanecer en las instalaciones, de cuidar en forma razonable de la seguridad y la salud de sí mismos, así como también de otras personas que pudieran verse afectadas por sus actos y omisiones.

➤ **Responsabilidades**

➤ **Operadores del equipo**

Son responsables de cumplir con las normas de seguridad e higiene industrial indicadas en este documento, así como también de informar por escrito al Jefe de Centro de Servicios al existir anomalía en el funcionamiento del equipo o condición insegura.

➤ **Jefe centro de servicios**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de informar por escrito al Jefe de Seguridad e Higiene Industrial al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefes de sección de mantenimiento**

Son responsables de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan al momento de realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo, así como también de informar por escrito al Jefe de Seguridad e Higiene al existir omisión en el cumplimiento de estas.

➤ **Jefe de seguridad e higiene industrial**

Es responsable de velar porque las normas de seguridad e higiene industrial contenidas en este documento se cumplan, como también de realizar los cambios y/o modificaciones necesarias debido a los constantes cambios y actualizaciones.

➤ **Definiciones**

➤ **Seguridad industrial**

El área de seguridad es encargada de evitar que los trabajadores de la empresa sufran accidentes como por ejemplo: una herida, una fractura etc.

➤ **Higiene industrial**

Se encarga de la prevención, reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales que surgen en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, deterioro de la salud e incapacidad como por ejemplo: bronquitis, sordera, alergias etc.

➤ **Equipo**

Descripción	Torre de enfriamiento	Torre de enfriamiento
Marca	FRICK	WALCOND
Tipo	HOU	30B4 – 12/20
Serie	HC76001	93404

➤ **Desarrollo**

➤ **Normas de seguridad e higiene industrial**

- Antes de manejar conexiones eléctricas, reparaciones, limpieza y ajustes, desconectar el interruptor eléctrico y colocar la etiqueta de aviso.
- Los alambres o conductores que se encuentren sueltos deben considerarse con corriente o vivos.
- Los cables de alimentación eléctrica deben estar protegidos con un aislante y si es necesario entubados.
- Los tableros eléctricos deben permanecer cerrados y libre de exposición con agua u otro agente que pueda dañarlo.
- Revisar manómetros, termómetros y válvulas para asegurar que están en buenas condiciones y en funcionamiento. ⁵
- Mantener manos, brazos, y demás partes del cuerpo así como las prendas de vestir, lejos de piezas calientes o en movimiento. ³
- Evitar todos los contactos del cuerpo con aceites, aristas y ángulos vivos.
- Tener en cuenta que los ventiladores se activan automáticamente.
- Al momento de realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo, debe realizarse con un mínimo de dos integrantes.
- Cuando una de las torres esta en mantenimiento circular el área para evitar el ingreso de personas ajenas al mantenimiento.
- Antes de iniciar un mantenimiento en una de las torres o tuberías de las mismas asegúrese que las respectivas válvulas estén cerradas. ³

- Evitar fugas de aceite y agua, en los diferentes accesorios de las torres de enfriamiento.
- No intentar hacer funcionar una de las torres cuando un acoplamiento, guarda o dispositivo de protección esta desmontado. ³
- Mantener todas las guardas de acero cerradas, salvo cuando usted procede a reparación o ajustes.
- Prohibido fumar en el área.

➤ **Orden y limpieza**

- Después de realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo el área de las torres de enfriamiento debe quedar libre de material sobrante y herramienta utilizada.
- El operador es encargado de realizar el respectivo mantenimiento de limpieza de este equipo.

➤ **equipo de protección personal**

- Utilizar GUANTES DE PIEL, para protección contra riesgo mecánico, eléctrico y térmico.
- Utilizar CASCOS DE SEGURIDAD, para proteger la cabeza contra impactos, fuego, y productos químicos.
- Utilizar PROTECCIÓN AUDITIVA, presencia altos niveles de ruido.
- Utilizar PROTECCIÓN DE VIAS RESPIRATORIAS, cuando utilice agentes de limpieza.

➤ **Recomendaciones**

- Mantener siempre buenos hábitos de seguridad e higiene para evitar daños a usted mismo y/o a su equipo.
- Observar los instructivos y poner en práctica su información para evitar accidentes.

CONCLUSIONES

1. Los procedimientos operativos estándar de Seguridad e Higiene Industrial de los departamentos de Taller de Mantenimiento y Centro de Servicios se elaboraron en base a la información obtenida en: Manuales específicos, observaciones realizadas al personal en el momento de utilizar el equipo y maquinaria, información recopilada con jefes y operadores de estos departamentos, están a disposición con el jefe de Seguridad e Higiene Industrial de la empresa.
2. Las normas preventivas de Seguridad e Higiene Industrial de los departamentos de Taller de Mantenimiento y Centro de Servicios se encuentran contenidas en los procedimientos operativos estándar, las cuales se elaboraron de manera específica, explícita y estandarizada para cada equipo y maquinaria.
3. El cumplimiento de las obligaciones y responsabilidades de las normas están incluidas en los procedimientos operativos estándar de Seguridad e Higiene Industrial de los departamentos de Taller de Mantenimiento y Centro de Servicios, están definidas de la manera siguiente: Jefe de Seguridad e Higiene Industrial responsable del cumplimiento y modificaciones, jefaturas de los departamentos mencionados responsables de velar por su cumplimiento y operadores quienes deben cumplirlas.
4. Los procedimientos operativos estándar de Seguridad e Higiene Industrial de los departamentos de Taller de Mantenimiento y Centro de Servicios pueden adaptarse para el sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional (OHSAS 18001).

5. Los procedimientos operativos estándar tienen en su contenido normas sobre el orden y limpieza que involucra la utilización de un determinado equipo y maquinaria, como también del equipo mínimo de protección personal a utilizar.

RECOMENDACIONES

Al Gerente General

1. Contar con un auditor externo, el cual supervise y evalúe las condiciones en que se encuentran los diferentes equipos y maquinaria, ya que, estos sufren daños y deterioro debido a su uso, los cuales pueden ser un riesgo de accidente, de lo cual los operadores o encargados por estar frecuentemente en contacto con los equipos y maquinaria puede darse la tendencia de habituarse a estos y pasarlos por desapercibidos.

Al Departamento de Seguridad e Higiene Industrial

2. Programar cursos de refuerzo sobre seguridad e higiene industrial, dirigido al personal operativo y capacitaciones para el personal que ingrese a la empresa en un futuro.
3. Realizar las modificaciones y/o cambios necesarios a las normas de tal manera que estén actualizadas, debido a los constantes cambios que estas sufren.

Al Departamento del Taller de Mantenimiento y Centro de Servicios

4. Disponer de los procedimientos operativos estándar, de tal manera que puedan ser utilizados por los operarios al momento de realizar una actividad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lincoln Electric, **Manual de operaciones Power Mig.** (Edit. Lincoln Electric. 2,003). pp. 1-15.
2. W. J. Hackett, G. P. Robbins, **Manual técnico de seguridad.** (México: Edit. Representaciones y servicios de ingeniería. 1,989). pp. 19-121.
3. Sullair corporation, **Manual de instrucciones para compresores de aire tipo tornillo.** (Edit. Sullair corporation. 1,992). pp. 1-4.
4. Sabroe, **Manual de instrucciones para compresores de pistón.** (Dinamarca: Edit. Sabroe. 1,992). pp. 5-11.
5. York Shipley, **Boiler school course manual.** (USA: Edit. York Shipley. 1,989). pp. 1-6.
6. General motor corporation, **Manual de servicios Detroit Diesel Allison.** (Edit. General motor corporation. 1,977). pp. 4-11.
7. Union Construction, **Instructivo de operaciones y mantenimiento de la planta de recuperación de gas carbónico.** (Tomo 2 Dinamarca: Edit. Union Construction. 1,992). pp. 1-15.

BIBLIOGRAFÍA

1. Alvarado, Hugo. **Curso de Seguridad e Higiene industrial.** Edit. USAC. 2,004. 163 pp.
2. Frick. **Equipment Manual Cooling Towers.** Edit. Frick. 1,978. 140 pp.
3. Nayler, G. H. F. **Diccionario Moderno de Ingeniería Mecánica.** 1^a ed. (volumen 2) México: 1,999.
4. Pérez Rodríguez, Carlos. **Soldadura básica, curso procesos de manufactura 2.** Edit. USAC. 2,000. 16 pp.
5. Smit, Edward H. **Manual del Ingeniero Mecánico.** 1^a ed. (volumen 3) México: Edit. Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A. 1,998.
6. Sullair, Corporation. **Manual de operaciones para secadores de aire.** Edit. Sullair corporation. 1,992. 51 pp.
7. U.S. Motors. **Manual de instrucciones y mantenimiento motores verticales.** USA: Edit. U.S. Motors. 1,995. 38 pp.