

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

**“PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL PARA UNA  
FÁBRICA DE BEBIDAS SABORIZANTES”**

TESIS

PRESENTADA A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA  
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

POR

**ERVIN ESPENCER ALVAREZ FLORES**

PREVIO A CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE  
**ADMINISTRADOR DE EMPRESAS**

EN EL GRADO ACADÉMICO DE

**LICENCIADO**

GUATEMALA, MAYO DE 2011

**MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA  
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

Decano	Lic. José Rolando Secaida Morales
Secretario	Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales
Vocal I	Lic. Albaro Joel Girón Barahona
Vocal II	Lic. Mario Leonel Perdomo Salguero
Vocal III	Lic. Juan Antonio Gómez Monterroso
Vocal IV	P.C. Edgar Arnoldo Quiché Chiyal
Vocal V	P.C. José Antonio Vielman

**PROFESIONALES QUE PRACTICARON EL EXAMEN DE ÁREAS  
PRÁCTICAS BÁSICAS**

Área Matemática-Estadística	Licda. Thelma Marina Soberanis de Monterroso
Área Mercadotecnia-Operaciones	Licda. Marlenne Ivonne Bran García
Área Administración-Finanzas	Licda. Lucia del Rosario Yax Rosales

**PROFESIONALES QUE PRACTICARON  
EXAMEN PRIVADO DE TESIS**

Presidenta:	Licda. Marlen Verónica Pineda de Burgos
Secretaria:	Licda. Elizabeth Solís Berganza
Examinadora:	Licda. Friné Argentina Salazar Hernández

Guatemala, 1 de febrero de 2010

Licenciado

José Rolando Secaida Morales

Decano de la Facultad de Ciencias Económicas

Universidad de San Carlos de Guatemala

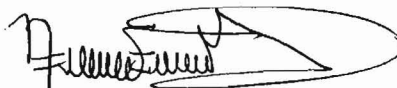
Su despacho

Señor Decano:

De conformidad con el nombramiento emanado de la Decanatura de la Facultad de Ciencias Económicas, con fecha veintisiete de enero de dos mil nueve, en el que se me designa asesora de tesis del estudiante Ervin Espencer Alvarez Flores, carné 2001-14580 con el tema: "**PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL PARA UNA FÁBRICA DE BEBIDAS SABORIZANTES**", me permito informarle que he procedido a revisar el contenido de dicho estudio, encontrando que el mismo cumple con los lineamientos y objetivos planteados en el respectivo plan de investigación.

Con base en lo anterior, recomiendo que se acepte el trabajo en mención para sustentar el Examen Privado de Tesis, previo a optar el título de Administrador de Empresas en el grado académico de Licenciado.

Atentamente,



Licenciada Nely Eugenia Marroquín Chay

Colegiado No. 11,886



**FACULTAD DE  
CIENCIAS ECONOMICAS**

Edificio "S-8"  
Ciudad Universitaria, Zona 12  
Guatemala, Centroamérica

**DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS. GUATEMALA,  
SIETE DE JUNIO DE DOS MIL ONCE.**

Con base en el Punto QUINTO, inciso 5.6, subinciso 5.6.1 del Acta 14-2011 de la sesión celebrada por la Junta Directiva de la Facultad el 30 de mayo de 2011, se conoció el Acta ADMINISTRACIÓN 008-2011 de aprobación del Examen Privado de Tesis, de fecha 22 de febrero de 2011 y el trabajo de Tesis denominado: "PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL PARA UNA FÁBRICA DE BEBIDAS SABORIZANTES", que para su graduación profesional presentó el estudiante ERVIN ESPENCER ALVAREZ FLORES, autorizándose su impresión.

Atentamente.

**"ID Y ENSEÑAD A TODOS"**

M-1  
LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES  
SECRETARIO



LIC. JOSE ROJANDO SECALDA MORALES  
DECANO

Smp.



Ingrid  
REVISAR

## **ACTO QUE DEDICO A:**

**DIOS:** Por estar a mi lado en todos momentos, guiarme al camino correcto, darme la sabiduría para hacer las cosas de buena manera y bendecirme a donde quiera que vaya.

**MIS PADRES:** (Q.E.P.D.) Por ser siempre grandes ejemplos y por haberme dado ambos los consejos importantes para ser una persona de bien.

**MIS HERMANOS:** Claudia, Jorge y Mayra por estar siempre apoyándome en los momentos buenos y malos, gracias por estar siempre en unión familiar.

**MI SOBRINO:** Erick Bolaños por ser la alegría del hogar.

**MI CUÑADO:** Erick Bolaños por apoyarme constantemente a seguir adelante con mis estudios.

**MIS AMIGOS:** Alfonso, Carlos, Katia, Nely, Maribel, Dagmar, Mayra, Gabriela, Ervin, Eloísa, Efraín, Cintya, Odrin, Marvin, Byron, Marrillo, Estuardo y Hugo. Gracias por compartir una valiosa amistad con cada uno.

## **A LOS**

**LICENCIADOS:** Nely Marroquín y Carlos Ávila por compartir sus conocimientos y asesorarme en dicho trabajo.

## ÍNDICE

	<b>Página</b>
Introducción	i
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>MARCO TEÓRICO</b>	
1.1 Industria	1
1.1.1 Definición	1
1.2 Antecedentes históricos de la seguridad industrial	1
1.3 Marco legal	2
1.3.1 Norma Sanitaria para la autorización y funcionamiento de fábricas de alimentos procesados y bebidas No. 003-99, del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social	2
1.3.2 Reglamento de seguridad e higiene del Código de Trabajo	3
1.3.3 Jornada de trabajo	4
1.3.4 Reglamento de seguridad e higiene del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS)	4
1.4 Seguridad industrial	5
1.4.1 Objetivos	5
1.5 Accidente	6
1.5.1 Definición de accidente	6
1.5.2 Clasificación de los accidentes	6
1.5.3 Costos de los accidentes	7
1.5.4 Prevención de accidentes	8
1.5.5 Registro de accidentes	8
1.6 Técnicas de inspección	8
1.6.1 Tipos de inspecciones	9
1.7 Lesión	9
1.8 Riesgo	10

	<b>Página</b>	
1.9	Equipo de prevención de riesgos	11
1.9.1	Equipo de protección personal	11
1.10	Equipo contra incendios	13
1.10.1	Incendios	13
1.10.2	El fuego	13
1.10.3	Clases de fuego	13
1.10.4	Agentes extintores	14
1.10.5	Componentes de un extinguidor	16
1.11	Señalización de seguridad	16
1.11.1	Tipos de señalización	17
1.11.2	Medidas de las señales	17
1.11.3	Utilización de colores	18
1.12	Rutas de evacuación	18
1.13	Botiquín de primeros auxilios	19
1.14	Condiciones generales en los centros de trabajo	20
1.15	Manejo y almacenamiento de materiales	21
1.16	Maquinaria y equipo	21
1.17	Herramientas de trabajo	22
1.18	Energía eléctrica	22
1.19	Higiene industrial	23
1.19.1	Objetivos	23
1.20	Enfermedad	23
1.20.1	Enfermedades ocupacionales	24
1.20.2	Enfermedades profesionales	24
1.21	Condiciones ambientales de trabajo	25
1.21.1	Ruido	25
1.21.2	Iluminación	26
1.21.3	Condiciones atmosféricas	27

	<b>Página</b>
1.22 Orden y limpieza	28
1.22.1 Orden	28
1.22.2 Limpieza	28
1.23 Instalaciones sanitarias	28
1.23.1 Servicios sanitarios	28
1.23.2 Vestidores	29
1.23.3 Estación de lavamanos	29
1.24 Manejo de los desechos sólidos y de aguas residuales	29
1.25 Control de fauna nociva	30
1.26 Brigadas de emergencia	30
1.26.1 Tipos de brigadas de emergencia	31
1.27 Programa de seguridad e higiene	32
1.27.1 Objetivos de un programa	32
1.27.2 Normas de seguridad e higiene industrial	32
1.27.3 Capacitación	33

## **CAPÍTULO II**

### **SITUACIÓN ACTUAL DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL EN LA FÁBRICA DE BEBIDAS SABORIZANTES**

2.1 Metodología	34
2.2 Fábrica de bebidas saborizantes	35
2.2.1 Antecedentes	35
2.2.2 Misión	35
2.2.3 Visión	36
2.2.4 Valores	36
2.2.5 Descripción de actividades	36
2.2.6 Ubicación de la empresa	38



	<b>Página</b>
2.2.7 Estructura organizacional	38
2.2.8 Distribución del producto en el mercado guatemalteco	39
2.2.9 Portafolio de productos	40
2.2.10 Tiempo de vida de los productos	43
2.2.11 Características generales del proceso	43
2.2.12 Maquinaria y equipo para la elaboración de jugo y refresco	49
2.2.13 Maquinaria y equipo para la elaboración de agua pura	50
2.3 Situación actual de seguridad e higiene industrial	52
2.3.1 Identificación de las causas del accidente	53
2.3.2 Equipo de protección y de higiene personal	54
2.3.3 Extinguidores	56
2.3.4 Señalización de seguridad e higiene industrial	61
2.3.5 Rutas de evacuación	64
2.3.6 Infraestructura actual	64
2.3.6.1 Edificio	64
2.3.7 Almacenamiento de materiales	69
2.3.8 Herramientas de trabajo	70
2.3.9 Energía eléctrica	71
2.3.10 Higiene del personal de planta	71
2.3.11 Enfermedades profesionales	73
2.3.12 Condiciones del ambiente de trabajo	74
2.3.13 Orden y limpieza	77
2.3.14 Descripción de las instalaciones sanitarias	80
2.3.15 Método actual de manejo de desechos sólidos y aguas residuales	82
2.3.16 Control de fauna nociva	84
2.3.17 Primeros auxilios	84
2.3.18 Normas y procedimientos de seguridad e higiene industrial	86
2.3.19 Capacitación	87
2.3.20 Actos y condiciones inseguras existentes en planta de producción	88

2.4	Análisis y discusión de resultados	<b>Página</b> 91
-----	------------------------------------	---------------------

### **CAPÍTULO III**

## **PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL PARA UNA FÁBRICA DE BEBIDAS SABORIZANTES**

3.1	Introducción	93
3.2	Objetivo general	93
3.2.1	Objetivos específicos	94
3.3	Medidas para prevenir accidentes	94
3.3.1	Formulario de información sobre mejoramiento de la seguridad de empleados	95
3.3.2	Inspección de seguridad e higiene industrial	95
3.4	Equipos de protección personal requerido	99
3.5	Extintidores	105
3.5.1	Pasos a seguir al utilizar un extinguidor	106
3.6	Señalización	107
3.6.1	Rutas de evacuación	118
3.7	Botiquín de primeros auxilios	120
3.8	Almacenamiento de materiales	124
3.9	Energía eléctrica	124
3.10	Higiene del personal de planta	125
3.11	Enfermedades profesionales	125
3.12	Condiciones del ambiente de trabajo	125
3.12.1	Ruido	125
3.13	Orden y limpieza	125
3.13.1	Orden	125
3.13.2	Limpieza	126

	<b>Página</b>
3.14 Brigadas de emergencia	127
3.14.1 Funciones del coordinador de brigadas	127
3.14.2 Funciones del sub-coordinador de brigadas	127
3.14.3 Funciones de brigadista de primeros auxilios	128
3.14.4 Funciones de brigadista de evacuaciones	128
3.14.5 Funciones de brigadista de prevención y combate de incendios	130
3.14.6 Organigrama de brigada de emergencia	131
3.15 Organigrama general de bebidas saborizantes	131
3.16 Políticas del programa	132
3.16.1 Políticas de seguridad e higiene general	132
3.16.2 Política de jornada de trabajo e ingreso a las instalaciones	133
3.16.3 Política de almacenamiento	133
3.16.4 Política de manejo de maquinaria	134
3.17 Normas de seguridad e higiene industrial	134
3.17.1 Normativa general de seguridad	134
3.17.2 Normativa para el uso adecuado del equipo de seguridad	136
3.17.3 Normativa de almacenamiento de materiales	137
3.17.4 Normativa general de higiene	137
3.17.5 Normativa de levantamiento de carga	140
3.17.6 Normativa de orden y limpieza	141
3.17.7 Normativa de brigada de emergencia	141
3.18 Procedimientos de seguridad e higiene industrial	142
3.19 Plan de capacitación en seguridad e higiene industrial	150
3.19.1 Objetivos	151
3.19.2 Metas	151
3.19 Costos de implementar el programa de seguridad e higiene	154
3.20 Costos por mantener el programa de seguridad e higiene	154

	<b>Página</b>
CONCLUSIONES	156
RECOMENDACIONES	157
BIBLIOGRAFÍA	158

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

<b>No.</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>Página</b>
1.	Número de accidentes ocurridos en planta de producción	53
2.	Tipos de accidentes que ocurren en planta de producción	54
3.	Equipo de protección personal que proporciona la empresa	55
4.	Existencia de extinguidores en caso de emergencia	57
5.	Existencia de señalización sobre medidas de seguridad e higiene	61
6.	Tipos de enfermedades que han padecido	73
7.	Existencia de ruido en el área de trabajo	74
8.	Existencia de orden en el área de trabajo	78
9.	Existencia de limpieza en el área de trabajo	79
10.	Responsables de brindar primeros auxilios	85
11.	Existencia de normativas y procedimientos de seguridad e higiene	86
12.	Capacitación recibida sobre seguridad e higiene industrial	87

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>No.</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>Página</b>
1.	Clases de fuegos	14
2.	Clase de incendios y agentes extintores	15
3.	Colores de seguridad	18
4.	Material de curación para botiquín de primeros auxilios	19
5.	Medicamentos para botiquín de primeros auxilios	20
6.	Instrumentos para botiquín de primeros auxilios	20
7.	Limites para levantar una carga	25
8.	Cantidad de decibeles/ hora	26
9.	Jornadas de trabajo en bebidas saborizantes	37
10.	Productos que se elaboran en bebidas saborizantes	40
11.	Vida de anaquel de los productos de bebidas saborizantes	43
12.	Señalización de seguridad e higiene industrial	62
13.	Condiciones de ruido en área de producción	75
14.	Aspectos para mejorar el área de trabajo	77
15.	Necesidades de capacitación del personal relacionado con seguridad	88
16.	Pizarra informativa	95
17.	Equipo de protección personal que debe de contar cada empleado	99
18.	Costo del equipo de protección personal	105
19.	Listado de insumos para combatir incendios	106
20.	Señalizaciones de seguridad e higiene industrial	117
21.	Costos a incurrir para la creación de salida de emergencia	120
22.	Listado de material de curación	123
23.	Listado de medicamentos	123
24.	Listado de instrumentos	124
25.	Equipo de limpieza	127
26.	Personas encargadas de impartir capacitación	150

<b>No.</b>		<b>Página</b>
27.	Costo total del programa de seguridad e higiene industrial	154
28.	Costo total por mantener el programa de seguridad e higiene industrial para el año 2012	155

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>No.</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>Página</b>
1.	Organigrama actual de bebidas saborizantes	39
2.	Plano actual de localización de extinguidotes en planta de producción	59
3.	Plano actual de localización de sistema de alarma en planta de producción	60
4.	Plano actual de señalización en planta de producción	63
5.	Plano actual de localización de salida de emergencia en planta de producción	65
6.	Plano actual en planta de producción	66
7.	Plano actual de localización de pasillos en planta de producción	68
8.	Plano actual de localización de instalación eléctrica en planta de producción	72
9.	Plano actual de localización de estación de lavamanos en planta de producción	83
10.	Plano propuesta de señalización de prohibido fumar en planta de producción	108
11.	Plano propuesta de señalización de equipo contra incendios en planta de producción	109
12.	Plano propuesta de señalización de riesgo eléctrico en planta de producción	110
13.	Plano propuesta de señalización de prohibido distraer al operador en planta de producción	111
14.	Plano propuesta de señalización de protección obligatoria de oído y pies en planta de producción	112
15.	Plano propuesta de señalización de mantener despejado los pasillos en planta de producción	113



<b>No.</b>		<b>Página</b>
16.	Plano propuesta de señalización de conservar limpia el área en planta de producción	114
17.	Plano propuesta de señalización de rutas de evacuación en planta de producción	115
18.	Plano propuesta de señalización de equipo de primeros auxilios en planta de producción	116
19.	Plano propuesta de localización de salidas de emergencia en planta de producción	119
20.	Plano propuesta de localización de puntos de reunión en planta de producción	121
21.	Plano propuesta de localización de equipos de primeros auxilios en planta de producción	122
22.	Organigrama de brigada de emergencia (propuesta)	131
23.	Organigrama general de bebidas saborizantes (propuesta)	132

## ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

<b>No.</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>Página</b>
1.	Presentación de jugos	41
2.	Presentación de refrescos	42
3.	Presentación de agua pura	42
4.	Equipo de protección personal (playera y pantalón)	100
5.	Equipo de protección personal (gabacha)	100
6.	Equipo de protección personal (botas de hule)	101
7.	Equipo de protección personal (tapones auditivos)	102
8.	Equipo de protección personal (reddecilla)	102
9.	Equipo de protección personal (mascarilla)	103
10.	Equipo de protección personal (cinturón de seguridad)	103
11.	Equipo de protección personal (chumpa y guantes para frío)	104

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>No.</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>Página</b>
1.	Formato de registro de accidentes	161
2.	Hoja de registro de costos del accidente	162
3.	Formato de días sin accidentes de trabajo	163
4.	Formulario sobre mejoramiento de la seguridad de los empleados	164
5.	Control del equipo de protección de personal entregado	165
6.	Formato de mantenimiento de extinguidores	166
7.	Control de inventario para botiquín de primeros auxilios	167
8.	Formato de control de consumo de material de curación y medicamentos	168
9.	Control de producto vencido	169
10.	Hoja de control de limpieza en el área de producción	170
11.	Hoja de control de limpieza de sanitarios	171

## INTRODUCCIÓN

En la mayoría de fábricas existen diferentes tipos de accidentes, pero nunca se han tratado de analizar cuáles son los factores o causas que provocan los mismos. Adicional a esto las industrias, deben preocuparse por la seguridad e higiene industrial que sus plantas deben poseer para evitar actos o condiciones inseguras que afecten a los empleados y representen un costo para las organizaciones.

Es importante que la gerencia de la empresa objeto de estudio cuente con un programa que permita monitorear cuáles son los actos y condiciones inseguras existentes, para tal efecto la tesis denominada **“PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL PARA UNA FÁBRICA DE BEBIDAS SABORIZANTES”** se ha realizado con el fin de conocer la situación actual de la misma y proponer un programa que contenga controles para reducir o eliminar riesgos de accidentes.

La investigación consta de tres capítulos en donde el primero describe el marco teórico, además presenta los temas que conllevan un programa de seguridad e higiene; así como los aspectos a considerar; el capítulo dos consta de la situación actual de la planta y áreas aledañas de bebidas saborizantes, elaborando un análisis de las condiciones actuales de la planta de operación y de riesgo lo cual ha generado accidentes e incidentes y enfermedades profesionales; por último, el tercer capítulo incluye la propuesta con que se pretende solucionar los problemas encontrados en el capítulo dos, dentro de las principales propuestas que se incluyen dentro del programa están la elaboración de normas y procedimientos, políticas, capacitación, la elaboración

de registro de accidentes, también se propone la formación de un equipo de brigadas de emergencia en la que garanticen la respuesta efectiva y eficaz ante cualquier siniestro que pueda presentarse. Por último, se incluye las conclusiones, recomendaciones y bibliografía.

## **CAPÍTULO I**

### **MARCO TEÓRICO**

La cantidad de accidentes de trabajo registrados en algunos países es alarmante. En la mayor parte de los casos, se violan las normas de seguridad en el trabajo, lo cual provocan lamentables incidencias, Guatemala no es la excepción de estos hechos ya que en varias empresas industriales existen normas de seguridad e higiene industrial y que no son puestos en práctica.

#### **1.1 Industria**

##### **1.1.1 Definición**

“Es el conjunto de procesos y actividades que tienen como finalidad transformar las materias primas en productos elaborados, de forma masiva. Existen diferentes tipos de industrias, según sean los productos que fabrican. Por ejemplo, la industria alimenticia se dedica a la elaboración de productos destinados a la alimentación, como el queso, los embutidos, las conservas, las bebidas, etc. Para su funcionamiento, la industria necesita materias primas, maquinarias y equipos para transformarlas.” (8:s/n)

La empresa objeto de estudio se dedica a la fabricación y distribución de bebidas saborizantes.

#### **1.2 Antecedentes históricos de la seguridad industrial**

“El desarrollo industrial trajo consigo el incremento de accidentes laborales, lo que obligó a aumentar las medidas de seguridad, los cuales se cristalizaron con el advenimiento de las conquistas laborales.” (12:23)

La Revolución Industrial, con la invención de la máquina de vapor y la mecanización industrial, trajo consigo el incremento de accidentes y

enfermedades laborales, incluso pérdida de vidas humanas, por las pésimas condiciones de trabajo.

La historia marca que fue en el año de 1,883 cuando se colocó la primera piedra sobre seguridad industrial moderna en París. En el presente siglo el tema de seguridad industrial alcanza su máxima expresión al crearse la Asociación Internacional de Protección de los Trabajadores con sede en Ginebra, Suiza. Hoy en día, la Oficina Internacional de Trabajo (OIT) es el organismo rector y guardián de los principios e inquietudes, en lo que respecta a la seguridad del trabajador en todos los aspectos y niveles.

### **1.3 Marco legal**

#### **1.3.1 Norma Sanitaria para la autorización y funcionamiento de fábricas de alimentos procesados y bebidas No. 003-99, del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social**

Dicha norma consiste en establecer los requisitos sanitarios que deben de cumplir las empresas de alimentos procesados y bebidas para el otorgamiento y renovación de la licencia sanitaria, así como para el control sanitario del funcionamiento del mismo, dichos artículos se estipulan del 1 al 15, muestra una serie de requisitos que deben de cumplir las empresas como: la ubicación y sus alrededores en la que no se permite la apertura y funcionamiento de una fábrica de alimentos procesados o bebidas en áreas insalubres; deben estar alejados de cualquier punto de contaminación como basureros, aguas servidas o cualquier punto de contaminación de otra naturaleza, los edificios que se autoricen deben de ofrecer en todos sus ambientes y estructuras condiciones seguras y favorables para la fácil limpieza y desinfección.

Los pisos deben ser de material impermeable y de fácil limpieza, los techos o cielos rasos, deben ser material seguro y de fácil limpieza, debe de haber una área específica para vestidores, con muebles adecuados para guardar la ropa,

zapatos y demás objetos de uso personal, las puertas y accesos deben evitar la entrada de insectos, roedores, animales u otro tipo de contaminación.

El área de producción debe tener el espacio suficiente para el tipo de producción y debe estar organizada de acuerdo al flujo del proceso, debe contarse con bodegas separadas para materia prima, producto terminado, los productos perecederos deben almacenarse en bodegas refrigeradas con control de temperatura, adicional los servicios sanitarios deben de haber los suficientes, en buen estado, acorde al número de empleados. Se debe de contar con un programa permanente de mantenimiento, limpieza y desinfección, el cual debe ser verificable, además es importante mencionar que la licencia sanitaria tendrá una vigencia de cinco años a partir de la fecha de su otorgamiento.

### **1.3.2 Reglamento de seguridad e higiene del Código de Trabajo**

En el medio guatemalteco existe una legislación laboral vigente, encargada de señalar las prohibiciones y obligaciones de patronos y trabajadores, lo cual corresponde al ministerio de trabajo y previsión social, que a través del código de trabajo en los artículos comprendidos del 197 al 205, muestra una serie de requisitos que deben cumplir los locales de trabajo, además indica que todo patrono debe acatar y hacer cumplir las medidas que estipula el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS). Contempla como labores, instalaciones o industrias insalubres y peligrosas a aquellas que por su propia naturaleza puedan originar condiciones capaces de amenazar o dañar la salud de sus trabajadores de modo inmediato y grave, o bien por los materiales empleados, elaborados, desprendidos, o los residuos sólidos, líquidos o gaseosos, o por el almacenamiento de sustancias tóxicas, corrosivas, inflamables o explosivas.



### **1.3.3 Jornada de trabajo**

Las personas necesitan trabajar y disponer de tiempo libre para el ocio y para su vida familiar y social. Todo ello debe considerarse a la hora de definir el mejor horario de trabajo.

La jornada de trabajo se estipula en el código de trabajo en sus artículos del 116 al 124 en él indica las horas de labores que pueden estar sometidos los trabajadores, a continuación se detalla la cantidad de horas y turnos de trabajo en un día:

- ✓ Diurno: de 6:00 horas a 18:00 horas en un mismo día, no debe ser mayor de 8 horas diarias, ni mayor de 44 horas semanales.
- ✓ Nocturno: de 18:00 horas de un día a las 6:00 horas del día siguiente, no debe ser mayor de 6 horas diarias, ni mayor de 36 horas semanales.
- ✓ Mixto: comprende parte del período diurno y parte del período nocturno, no debe ser mayor de 7 horas diarias, ni mayor de 42 semanales.

Es importante mencionar que el tiempo extraordinario que realice el trabajador debe ser pagado como hora extra.

### **1.3.4 Reglamento de seguridad e higiene del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS)**

En Guatemala existe el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), que cuenta con un programa para brindar apoyo al afiliado por accidentes en el trabajo o por enfermedades profesionales, además cuenta con un reglamento general en el cual establece cuales son las medidas de seguridad e higiene industrial que deben de cumplir los patronos privados, el estado, municipalidades e instituciones autónomas y semiautónomas, con el fin de proteger la vida de los empleados, su salud, su integridad corporal y mental, describe las prohibiciones de los patronos en seguridad e higiene industrial así como las medidas

requeridas en diferentes ambientes de trabajo como: edificios, superficies, paredes, puertas, escaleras, ventanas, aberturas y zanjas, regula todo lo relacionado con iluminación, limpieza, ventilación, temperatura, humedad etc.

## **1.4 Seguridad industrial**

Es un elemento de suma importancia, que debe contemplarse en todas las fábricas o centros de producción, ya que existen operaciones y ambientes de producción más vulnerables a riesgos o accidentes que requieren de mayor atención, por lo que es responsabilidad de todos minimizar tal vulnerabilidad, ya que puede tener una incidencia directa en el desempeño o en la salud de los trabajadores.

### **1.4.1 Objetivos**

El objetivo de la seguridad industrial es resguardar la integridad física y mental de los trabajadores, evitar en la medida de lo posible, la ocurrencia de accidentes, que son un peligro en potencia en cualquier ambiente de trabajo. Es importante mencionar que la seguridad es parte benéfica para el personal, por lo que se mencionan los siguientes beneficios que se dan:

- ✓ “Evitar la lesión y muerte por accidente. Cuando ocurren accidentes hay una pérdida de potencial humano y con ello disminución de la productividad.
- ✓ Reducción de los costos operativos de producción. De esta manera se incide en la minimización de costos y maximización de beneficios.
- ✓ Mejorar la imagen de la empresa y, por ende, la seguridad del trabajador que así da un mayor rendimiento en el trabajo.
- ✓ Contar con un sistema estadístico que permita detectar el avance o disminución de los accidentes, y las causas de los mismos.” (12:38)

## **1.5 Accidente**

### **1.5.1 Definición de accidente**

Los accidentes en el trabajo ocasionan tiempo improductivo a la empresa, por lo tanto, es fundamental contar con un reporte de accidentes de trabajo, con el objetivo de analizar la causa de los accidentes para que puedan ser prevenidos, y genere a la vez un ambiente de trabajo adecuado. Además se verificará si la empresa de bebidas saborizantes cuenta con un registro para prevenir y corregir los accidentes que puedan ocurrir durante la jornada de trabajo.

En Guatemala las personas que son víctimas de accidentes pueden hacer uso de los servicios del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), si son miembros afiliados, de no estar afiliados pueden asistir a los hospitales nacionales o clínicas privadas según la gravedad de las lesiones y el estatus económico de la víctima o familiares de la persona accidentada.

### **1.5.2 Clasificación de los accidentes**

A continuación se presenta la clasificación de accidentes que puede sufrir un trabajador:

#### **a) Accidentes sin ausencia**

Después de que ha ocurrido un accidente a un trabajador, continúa con sus labores. Los accidentes sin ausencia no ocasiona una incapacidad temporal, parcial o total permanente a la persona, pero si es importante indagar y anotarlo en el informe de reportes accidentes.

#### **b) Accidentes con ausencia**

Los accidentes con ausencia pueden causar daños a la persona y se mencionan los siguientes:

### **Incapacidad temporal**

Consiste en la pérdida total de la capacidad del trabajo en el día del accidente o que se prolongue por un periodo menor de un año. A su regreso, el colaborador asume su función sin reducir su capacidad.

### **Incapacidad permanente parcial**

Es la reducción permanente y parcial de la capacidad de trabajo y es motivada por:

- ✓ “Pérdida de cualquier miembro o parte del mismo.
- ✓ Reducción de la función de cualquier miembro o parte del mismo.
- ✓ Pérdida de la visión o reducción funcional de un ojo.
- ✓ Pérdida de la audición o reducción funcional de un oído.” (2:491)

### **Incapacidad total permanente**

Es la pérdida total permanente de la capacidad de trabajo y es motivada por:

- ✓ “Pérdida de la visión de los dos ojos.
- ✓ Pérdida de la visión de un ojo, y reducción en más de la mitad de la visión del otro.
- ✓ Impotencia funcional de más de un miembro en sus partes esenciales (mano o pie).
- ✓ Pérdida de la visión de un ojo o impotencia funcional de una de las manos o de un pie.
- ✓ Pérdida de la audición de ambos oídos o inclusive reducción en más de la mitad de su función.” (2:491)

### **1.5.3 Costos de los accidentes**

Debido a que el accidente de trabajo constituye un factor negativo para toda organización, empleado y sociedad, deben analizarse sus costos, los cuales son integrados por el directo e indirecto, a su vez dependerá del tamaño de la empresa y de acuerdo a la actividad que realiza.

#### **a) Costo directo**

“Es el total de los gastos resultantes de las obligaciones para con los empleados expuestos a los riesgos inherentes al ejercicio del trabajo, como la asistencia médica y hospitalaria dada a los accidentados, y las respectivas indemnizaciones, ya sean diarias o por incapacidad permanente.

#### **b) Costo indirecto**

Todos los gastos de fabricación, gastos generales y demás factores cuya incidencia varían según la empresa.” (2:496)

### **1.5.4 Prevención de accidentes**

Para prevenir accidentes dentro de una organización como primer punto se debe de identificar las causas de los accidentes, para luego influir en las medidas preventivas que permitan mejorar la seguridad en el funcionamiento del sistema, mejorar su interrelación y como último punto, contar con el interés individual de los colaboradores en la seguridad. Adicional las empresas deben tener controles preventivos para eliminar o reducir los accidentes.

### **1.5.5 Registro de accidentes**

Son fundamentales para la eficacia de los programas de seguridad y que brindan información necesaria para convertir los trabajos arriesgados e ineficaces en un programa de previsión planeado, que regule las condiciones y actos que generan los accidentes, es por eso que es importante que las empresas industriales cuenten con este tipo de herramientas para controlar cuales son los tipos de accidentes que han ocurrido frecuentemente, para luego prevenirlos.

## **1.6 Técnicas de inspección**

Se realiza para verificar el funcionamiento seguro, eficiente y económico de la maquinaria, equipo de protección, etc., su fin principal es la identificación, localización y corrección de los factores de riesgo presentes en un centro de

trabajo. Se debe comprobar si la empresa objeto de estudio cuenta con técnicas de inspección en cuanto a seguridad e higiene industrial, para mantener un ambiente de trabajo adecuado.

### **1.6.1 Tipos de inspecciones**

#### **a) Periódica**

Se programa a intervalos regulares, como por ejemplo: anual, semestral, trimestral o mensual, la cual debe ser planeada para ser efectuada en forma eficiente.

#### **b) General**

La inspección general se realiza anualmente la que incluye lugares que no son visitados en forma frecuente o en donde no se han producido algún tipo de accidente de trabajo.

#### **c) Intermitente**

Se elabora en intervalos irregulares y es la que se implementa en la mayoría de las plantas industriales, debe efectuarse sin un previo aviso.

#### **d) Especial**

Es efectuada a veces como resultado de la instalación de nuevos equipos o procesos, además es realizada durante campañas contra incendios o limpiezas generales.

### **1.7 Lesión**

“Es el daño físico que produce un accidente a las personas, consecuencia de una serie de factores, cuyo resultado es el accidente mismo. Este ocurre por dos circunstancias, o por una de ellas cuando menos: el descuido de una persona y la existencia de riesgo físico o mecánico. A la primera se le llama, acto inseguro

y es la causa de la mayoría de los accidentes, a la segunda se le denomina condición insegura.” (12:183)

Los descuidos de las personas (actos inseguros) se pueden dar por varias razones, entre las que se pueden citar: problemas de salud, fatiga, estrés, cansancio, discapacidad de la persona al hacer algo para lo cual no está preparada físicamente, el desconocimiento de las reglas y normas de trabajo o del proceso, falta de capacitación, etc.

Los riesgos físicos o mecánicos (condiciones inseguras) están determinados por la infraestructura, maquinaria y equipo que no cumple con las medidas de seguridad requeridas, se pueden dar en: escaleras, puertas, techos, paredes, pisos, o en el ambiente; algunas condiciones inseguras pueden ser: el excesivo ruido, contaminación, mala iluminación, humedad inadecuada, herramientas en mal estado, deficiencias en la infraestructura, falta de equipo de trabajo o equipo en mal estado, etc. Adicional se realizará un análisis en cuanto a los actos y condiciones inseguras que posea la empresa objeto de estudio.

### **1.8 Riesgo**

Las empresas no están exentas de sufrir daños, pues se ven expuestas a los siniestros naturales como: terremotos, inundaciones, tormentas eléctricas, etc., o por daños ocasionados de forma deliberada o fortuita por el ser humano como: robos, hurtos, incendios, sabotajes, etc.

El riesgo no es más que una relativa exposición a un peligro, además no existe una receta que indique los pasos para eliminar los riesgos en el trabajo, sino conceptos o enfoques para reducirlos gradualmente.

## **1.9 Equipo de prevención de riesgos**

### **1.9.1 Equipo de protección personal**

La utilización del equipo de protección, es necesaria para todo trabajador, ya que evita el contacto directo con el medio y el ambiente de riesgo de accidentes en la realización de sus actividades, además el uso adecuado del mismo depende de que el personal conozca el por qué debe usarlo, aunque para muchos representa incomodidad, para otros es el mecanismo de última defensa.

Para efectos de estudio se observará si los empleados cuentan con el equipo de protección personal adecuado y si lo usan de manera correcta para evitar o disminuir accidentes, incidentes o enfermedades profesionales.

#### **a) Protección de pies**

“Los zapatos de seguridad son de uso obligatorio. Ellos protegen de:

- ✓ Caída de elementos pesados y objetos punzantes.
- ✓ Cables o conexiones eléctricas expuestas.
- ✓ Manipulación de productos químicos o hidrocarburos.” (4:s/n)

De acuerdo a la clase de productos que elabora una fábrica debe utilizarse el calzado que cuente con la protección necesaria para el trabajador.

#### **b) Protección ocular**

Cuando haya riesgo para los ojos, por proyecciones o salpicaduras, es obligatorio el uso de gafas o pantallas de seguridad adecuadas. La protección de los ojos es primordial para disminuir los accidentes laborales, fundamentalmente en el uso de máquinas y herramientas, líquidos y equipos de aire comprimido y soldadura, el uso de este tipo de protección dependerá de la tarea que realice el trabajador.



### **c) Protección para los oídos**

Si se llevan a cabo operaciones que generan un nivel de ruido elevado es necesario hacer uso de protección auditiva. El uso correcto rebaja el nivel de ruido que llega al oído y consiguientemente, el nivel del riesgo de lesión. Para que resulten eficaces, los protectores auditivos deben ser llevados durante todo el tiempo que dure la exposición.

### **d) Protección craneana**

“El casco de seguridad se utilizará siempre que las condiciones de trabajo obliguen a ello por la existencia de riesgo de caída del operario o de materiales sobre él o contacto eléctrico. Su uso es personal y obligatorio y se cambiará al sufrir algún impacto violento. Con el casco de seguridad el trabajador se protege de:

- ✓ Caídas de objetos.
- ✓ Golpes en la cabeza.
- ✓ Proyección violenta de objetos.
- ✓ Contactos eléctricos.” (4:s/n)

### **e) Protección respiratoria**

Incluye desde una máscara simple contra el polvo o vapor que cubre nariz y boca, hasta un traje completo con suministro de aire, su elección dependerá del tipo de contaminante, el tiempo de exposición y las características del trabajo a realizar.

### **f) Protección de manos**

Se deben utilizar guantes de seguridad de acuerdo al tipo de tarea que se vaya a emprender. “Los guantes de goma se utilizan en el caso de los ácidos pero no son convenientes para los solventes orgánicos, para trabajos con calor deben utilizarse de tela o de goma a prueba de fuego, de acuerdo con la preferencia personal.” (4:s/n)

### **g) Ropa protectora**

“El empleo de batas o guardapolvos del laboratorio brinda una primera línea de protección contra las sustancias peligrosas. En un derrame accidental de sustancias peligrosas, son fáciles de quitar, de forma que la sustancia no penetre hasta la piel. En los talleres pueden utilizarse delantales de piel en ocasiones que las chispas puedan dar lugar a un riesgo.” (4:s/n)

## **1.10 Equipo contra incendios**

### **1.10.1 Incendios**

Es necesario que las empresas industriales cuenten con medidas preventivas para que no ocurra un incendio; ya que podría provocar pérdida de vidas humanas y materiales, por lo tanto, se debe dotar a los empleados de una serie de conocimientos, que permitan una adecuada labor de prevención y reacción de modo rápido y eficaz si éste llegará a producirse. Adicionalmente una vez identificadas las principales causas que dan origen a los incendios en las infraestructuras, se debe dar la debida atención y hacer inspecciones periódicas con el fin de reducir el riesgo de que ocurran.

### **1.10.2 El fuego**

El fuego es una reacción química violenta con generación de calor y llama, los niveles de temperatura que se generen dependerán de la naturaleza del combustible que se queme. Básicamente son necesarios tres factores para que exista el fuego: combustible, oxígeno y calor.

### **1.10.3 Clases de fuego**

A continuación se presentan las clases de fuegos que se designan con las letras A, B, C y D, y son las siguientes:

Cuadro 1  
Clases de fuegos

Clase A	Clase B	Clase C	Clase D
Fuegos sobre combustibles sólidos.	Fuego sobre combustibles líquidos.	Fuego sobre materiales, instalaciones o equipo eléctrico.	Fuego sobre combustibles metálicos.
Madera, papel, telas, gomas, plásticos termoendurecibles y otros.	Grasas, pinturas, aceites, ceras y otros.	Equipos eléctricos en funcionamiento.	Magnesio, titanio, potasio, sodio y otros.

Fuente: La prevención de incendios. [www.seguridad-la.com](http://www.seguridad-la.com). Año 2008

Es esencial que los colaboradores de una empresa tengan el conocimiento de las clases de fuegos que existen para poder combatirlos con un agente extintor que corresponda al tipo de fuego que se haya generado.

#### 1.10.4 Agentes extintores

“Utilizando agentes extintores que eliminen algunos de los tres factores que producen el fuego: aire, combustible y temperatura.

Los agentes extintores que habitualmente se utilizan, son los siguientes:

- ✓ Agua
- ✓ Dióxido de carbono o CO<sub>2</sub>
- ✓ Polvo químico seco
- ✓ Espuma física

El agua, la espuma y el CO<sub>2</sub>, actúan en forma física, sobre la temperatura, el aire y el combustible. Los restantes agentes extintores, lo hacen en forma química o como supresores de la reacción química.” (9:s/n)

De acuerdo a los agentes extintores que se pueden utilizar para combatir un incendio, las empresas deben de contar con extintores conforme a la actividad

que realizan, por lo tanto, para efecto de investigación se comprobará si la organización objeto de estudio cuenta con los extintores suficientes y en buen estado para combatir una emergencia en caso de ocurrir un incendio, además si posee un seguro que garantice los bienes de la empresa.

En el cuadro que se presenta a continuación, se muestra la identificación del tipo de extintor adecuado para cada clase de incendio:

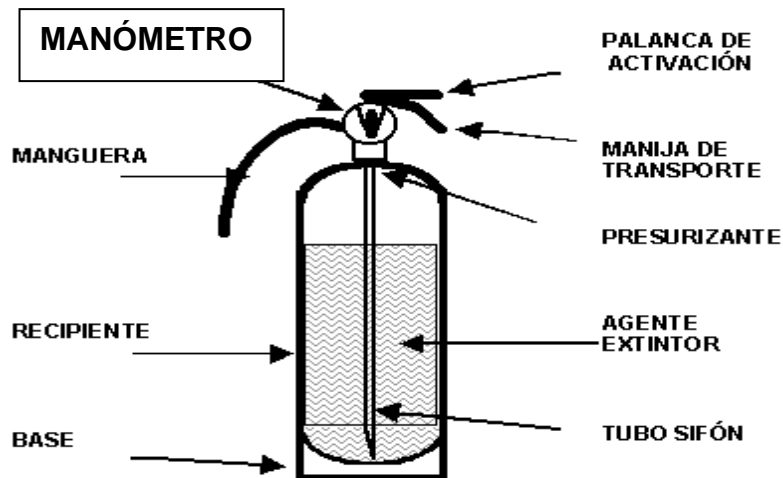
**Cuadro 2**  
**Clases de incendios y agentes extintores**

<b>Clases de fuego</b>	<b>Clase A</b>	<b>Clase B</b>	<b>Clase C</b>
<b>Agentes extintores</b>	Papel, madera, tejidos, fibra, etc.	Líquidos inflamables, tintas, aceites, grasas, etc.	Equipos eléctricos en funcionamiento.
Dióxido de carbono o Co <sub>2</sub>	Sólo actúa sobre las llamas.	Sí, apaga por enfriamiento y cubrimiento.	Sí, apaga por enfriamiento y cubrimiento.
Espuma	Sí, para fuegos superficiales y de pequeña extensión.	Sí, la espuma flota sobre los líquidos inflamables y apaga la llama.	No, la espuma es conductora de la electricidad.
Polvo químico seco	Sólo actúa sobre las llamas.	Sí, apaga por cubrimiento.	Sí, apaga por cubrimiento.
Agua	Sí, apaga por enfriamiento y empapa el material combustible.	Sí, el agua, en forma de neblina, enfría y apaga el fuego.	No, el agua es conductora de la electricidad.

Fuente: Chiavenato, Idalberto. 2000. Administración de Recursos Humanos. 5a. edición. Colombia, Editorial Mc Graw Hill. 699 páginas.

### 1.10.5 Componentes de un extinguidor

A continuación se presenta los componentes de un extinguidor:



Fuente: La prevención de incendios. [www.seguridad-la.com](http://www.seguridad-la.com). Año 2008

La instalación y manejo de los extinguidores deben cumplir con los siguientes requerimientos:

- ✓ Los extinguidores se ubicarán en sitios de fácil acceso y clara identificación, libres de cualquier obstáculo y estarán en condiciones de funcionamiento máximo. Se colocarán a una altura máxima de 1.30 metros, medidos desde el suelo hasta la base del extintor.
- ✓ Todo el personal que se desempeña en un lugar de trabajo deberá ser instruido y entrenado, sobre la manera correcta de usar los extintores en caso de emergencia.
- ✓ Los extintores que están situados en la intemperie, deberán colocarse en un nicho o gabinete que permita el retiro expedido.

### 1.11 Señalización de seguridad

La señalización tiene como fin principal llamar la atención sobre los objetos o situaciones que pueden provocar peligros. Además juega un papel sumamente

importante en una planta industrial; ya que al transitar o trabajar en ésta, indicarán qué hacer en el trabajo cotidiano, para evitar accidentes que pueden dañar la economía de la empresa y por supuesto, la integridad física de los trabajadores. La ausencia de indicaciones en zonas visibles o su mala interpretación causan el error humano.

Para efectos de estudio se observarán los diferentes tipos de señalizaciones con que cuenta la empresa; ya que es punto importante para garantizar la seguridad de los empleados y lograr un ambiente laboral adecuado.

#### **1.11.1 Tipos de señalización**

Los tipos de señales industriales dependen de la necesidad o riesgo a señalar, por lo tanto existen diferentes tipos como: señales de prohibición, advertencia, obligación, salvamento o socorro y relativas al material y equipo de lucha contra incendio.

Las señales de seguridad significan lo siguiente:

- **Señal de prohibición:** prohíbe un comportamiento, susceptible de provocar un peligro.
- **Señal de advertencia o peligro:** advierte de un riesgo o peligro.
- **Señal de obligación:** obliga a un comportamiento determinado.
- **Señal de salvamento o de socorro:** proporciona indicaciones relativas a las salidas de socorro, a los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento.

#### **1.11.2 Medidas de las señales**

Las señales deben ser tan grandes como sea posible y su tamaño debe ser congruente con el lugar en que se colocan o el tamaño de los objetos,

dispositivos o materiales a los cuales se fija. En todos los casos el símbolo debe ser identificado desde una distancia segura.

### 1.11.3 Utilización de colores

El uso de colores dentro de la industria tiene como objetivo, establecer en forma precisa, el uso de diversos colores de seguridad para identificar lugares y objetos, a fin de prevenir accidentes en las actividades humanas. A continuación se detalla un resumen de los colores de seguridad y colores de contraste:

Cuadro 3  
Colores de seguridad

Color de seguridad	Significado o finalidad	Ejemplos de aplicación	Formato y color de la señal	Color del símbolo	Color de contraste
Rojo	Alto, prohibición.	Señales de parada, dispositivos de cierre urgente, prohibición.	Corona circular con una barra transversal superpuesta al símbolo.	Negro	Blanco
Amarillo	Atención, posibilidad de peligro.	Señalización de riesgos (incendio, explosión, radiaciones, acción química, etc.)	Triángulo de contorno negro.	Negro	Amarillo
Verde	Situación de seguridad, primeros auxilios.	Señalización de pasajes y salidas de seguridad, duchas de socorro, puestos de primeros auxilios y de salvamento.	Cuadrado o rectángulo sin contorno.	Blanco	Verde
Azul	Señales de obligación, indicaciones.	Obligación de llevar un equipo individual de seguridad.	Círculo de color azul sin contorno.	Blanco	Azul

Fuente: Aisa Merino, A., Junca Torres, R., Ruggero, R.J. Año 2000. Biblioteca Técnica Prevención de Riesgos Laborales. 1a. edición. España, Editorial Ceac. 416 páginas.

Nota: El color rojo se utiliza igualmente para distinguir el material de lucha contra incendios.

### 1.12 Rutas de evacuación

“Una evacuación es un conjunto de acciones mediante las cuales se pretende proteger la vida y la integridad de las personas que se encuentren en una situación de peligro, llevándolas a un lugar de menor riesgo.” (14:s/n)

En un ambiente de emergencia es preciso que todos los individuos de la empresa, conozcan cómo actuar y por dónde salir en caso de ser necesario. Es primordial que las empresas industriales cuenten con las rutas de evacuación necesarias en caso de un siniestro.

### 1.13 Botiquín de primeros auxilios

Es fundamental que las empresas posean un botiquín de primeros auxilios. En él deben de contener medicamentos, materiales e instrumentos con los cuales se pueda atender una víctima a causa de un accidente que se produzca dentro de las diferentes áreas de trabajo, según el reglamento sobre protección relativa de accidentes del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), en el artículo 6 del acuerdo 1414, se debe contar con lo siguiente:

#### a) Material de curación

Cuadro 4  
Material de curación para botiquín de primeros auxilios

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Algodón absorbente	Libra	1
Gasa en rollos de 2, 3 y 4" de ancho	Rollo	3 c/u
Esparadrapo, carretes de 2 y 3"	Carretes	2
Alcohol 83° G.L.	Litro	1
Tintura de merthiolate	Onzas	8
Curitas	Unidad	50
Venda triangular	Unidad	4
Tablillas de 30 y 50 cms., de largo por 10 de ancho	Unidad	4 c/u
Bajalenguas	Docena	3

Fuente: Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. GT.2009. Reglamento sobre protección relativa de accidentes. Guatemala, 10 páginas.



## b) Medicamentos

Cuadro 5  
Medicamentos para botiquín de primeros auxilios

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Aspirina 0.50 gr.	Unidad	40
Bicarbonato de sodio	Libra	1
Agua oxigenada	Litro	1
Antidiarreico (alka seltzer AD)	Unidad	24
Suero fisiológico	Litro	1

Fuente: Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. GT.2009. Reglamento sobre protección relativa de accidentes. Guatemala, 10 páginas.

## c) Instrumentos

Cuadro 6  
Instrumentos para botiquín de primeros auxilios

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Torniquetes	Unidad	3
Venda elástica de 2,3 y 4"	Unidad	3 c/u
Tijera recta de 14 cms.	Unidad	1
Jeringas hipodérmicas No. 21,22 y 23	Docena	½ docena de c/u
Termómetro oral	Unidad	1
Linterna eléctrica de bolsillo	Unidad	2
Estetoscopio	Unidad	1

Fuente: Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. GT.2009. Reglamento sobre protección relativa de accidentes. Guatemala, 10 páginas.

### 1.14 Condiciones generales en los centros de trabajo

Los centros de trabajo deben de contar con zonas de paso que permitan la libre circulación de personas y materiales, con espacios adecuados para almacenamiento de producto, iluminación adecuada, pisos, techos y paredes

consistentes, de fácil limpieza y contruidos con materiales aislantes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del clima, con el objetivo de evitar daños como: golpes contra materiales y objetos mal almacenados, tropiezos por obstrucciones diversas y caídas por pisos resbaladizos.

“Los pasillos deben de tener una anchura adecuada al número de trabajadores que circulan allí y las necesidades propias de la tarea, siendo las medidas mínimas 1.20 metros para pasillos principales y para secundarios de 1 metro.”  
(1:90)

### **1.15 Manejo y almacenamiento de materiales**

Para el manejo y almacenamiento de materiales se deben de considerar ciertas actividades para asegurar un trabajo con ausencia de daños, como adecuada iluminación, existencia de zonas de circulación despejada y bien dimensionada, un correcto apilamiento de las cargas, limpieza y emplear siempre que se puedan medios de transporte mecánicos para el traslado de producto.

Es importante que las empresas cuenten con los requisitos mencionados anteriormente para evitar accidentes y enfermedades profesionales, por lo que deben de contar con medidas de prevención para evitar daños al empleado y a la organización.

### **1.16 Maquinaria y equipo**

La maquinaria y equipo es uno de los activos con mayor valor en toda planta industrial, deben estar diseñados, contruidos, instalados y mantenidos de manera que se evite la contaminación del alimento o bebida, facilite la limpieza y desinfección de sus superficies y permitan desempeñar adecuadamente el uso previsto; sin embargo la maquinaria y equipo pueden causar accidentes a los empleados, accidentes graves que pueden desembocar en incapacidades

parciales o permanentes totales, por lo tanto, es fundamental la instrucción sobre su empleo.

“La distancia entre máquinas nunca será menor de 0.80 metros, contándose esta distancia a partir del punto más saliente del recorrido de los órganos móviles de cada máquina.” (1:90)

### **1.17 Herramientas de trabajo**

A pesar de los avances tecnológicos alcanzados por varias empresas industriales, las herramientas de trabajo manual siguen siendo imprescindibles. La experiencia demuestra que debido a su uso frecuente y carácter aparentemente inofensivo, no se les presta la atención debida. Cualquier trabajador cree saber como se utilizan, y ahí radica su peligrosidad.

“Entre las causas de accidentes provocadas por el empleo de herramientas, pueden citarse como más importantes:

- ✓ La baja calidad de las mismas.
- ✓ La utilización de herramientas inadecuadas para el trabajo que se realiza.
- ✓ La utilización descuidada o inexperta (por desconocimiento) por parte del trabajador.
- ✓ El mal estado de la herramienta por falta de mantenimiento o por inadecuado transporte y almacenamiento.” (1:109)

### **1.18 Energía eléctrica**

“La electricidad generada en las centrales de producción es transportada a centros de distribución y transformación a una tensión de 100,000 voltios (V). De ahí pasa a las estaciones transformadoras a unos 25,000 V y finalmente pasa con valores de 220 a 380 V para industria y de 125 a 220 V para vivienda.” (1:121)

Los accidentes eléctricos, sin bien no son muy numerosos, sí son, en su mayoría, graves o mortales; ya que con 25 voltios pueden llegar a provocar el fallecimiento de una persona.

### **1.19 Higiene industrial**

La higiene industrial protege no sólo la integridad física sino también la salud mental del empleado, para lo cual orienta acciones que ayuden a mejorar las condiciones ambientales del entorno de trabajo, de esta forma se reduce el riesgo que el personal sufra daños físicos o psicológicos, no sólo durante, sino también después de la jornada de trabajo.

#### **1.19.1 Objetivos**

La higiene industrial, tiene carácter eminentemente preventivo, ya que se dirige a la salud y a la comodidad del trabajador, evitando que esté enfermo o se ausente de manera provisional o definitiva del trabajo.

“Entre los objetivos de la higiene del trabajo están los siguientes:

- ✓ Eliminación de las causas de enfermedades profesionales.
- ✓ Reducción de los efectos perjudiciales provocados por el trabajo en personas enfermas o portadoras de defectos físicos.
- ✓ Prevención de empeoramiento de enfermedades y de lesiones.
- ✓ Mantenimiento de la salud de los trabajadores y aumento de la productividad por medio del control del ambiente de trabajo.” (2:481)

### **1.20 Enfermedad**

“Es una reacción o trastorno que el organismo humano produce a causa de un agente biológico, un factor físico, químico o ambiental.” (1:15)

Las enfermedades de acuerdo a la higiene industrial se pueden clasificar en enfermedad profesional y enfermedad ocupacional.

### **1.20.1 Enfermedades ocupacionales**

“Es la que surge a consecuencia de la exposición a los agentes de un ambiente laboral tales como: materias primas, productos intermedios o finales, o al proceso mismo del trabajo, que pueden producir incapacidad o hasta la muerte.” (1:15)

Las causas de las enfermedades ocupacionales más comunes pueden ser:

- ✓ Tiempo prolongado de exposición a los contaminantes.
- ✓ Grado de concentración del contaminante.
- ✓ Sistemas de iluminación y ventilación deficientes.
- ✓ Ingerir los alimentos en áreas de trabajo contaminadas.
- ✓ Servicios de agua, sanitarios, duchas, comedor inadecuados.
- ✓ Falta de higiene, orden y limpieza.

### **1.20.2 Enfermedades profesionales**

“Es todo deterioro lento y progresivo de la salud del trabajador por exposición crónica a situaciones adversas, producidas por el medio ambiente en que se efectúa el trabajo o por su forma de organización. Se observa que los efectos acumulativos pueden aparecer tras varios años de exposición a la situación adversa.” (1:15)

Existen profundas variaciones en cuanto a los límites de peso que el trabajador debe levantar en operaciones respectivas. Cada operario debe conocer estas limitaciones en sus reglamentaciones particulares. A continuación se presenta el siguiente cuadro sobre el peso que debe levantar una persona para evitar una lesión:

Cuadro 7  
Límites para levantar una carga

Sexo	Edad	Peso en kg
Hombres	Mayor de 18 años	50
Hombres	Entre 16 y 18 años	20
Mujeres	Mayores de 18 años	20
Mujeres	Entre 16 y 18 años	15

Fuente: Seguridad industrial. [www.monografias.com](http://www.monografias.com). Año 2008

La mayoría de las dislocaciones o lumbagos se producen al levantar o bajar objetos manualmente de manera incorrecta, por lo que es de gran importancia que los que hacen éste trabajo se entrenen en las técnicas adecuadas, para disminuir las lesiones, además es obligación de los empleadores dar capacitación sobre estos aspectos.

### **1.21 Condiciones del ambiente de trabajo**

Es el ambiente donde el empleado efectúa sus labores dentro de una organización, siendo los factores ambientales de trabajo el ruido, iluminación y condiciones atmosféricas, por lo que las empresas deben de contar con las condiciones adecuadas para proteger la salud y comodidad del trabajador.

#### **1.21.1 Ruido**

“Se considera un sonido indeseable. El sonido tiene dos características principales: frecuencia e intensidad. La frecuencia es el número de vibraciones por segundo emitidas por la fuente de sonido, y se mide en ciclos por segundo (cps). La intensidad del sonido se mide en decibelios (db).”(2:484)

Es importante que las empresas posean las medidas de seguridad necesarias para evitar la exposición prolongada de ruido elevado, que provoca pérdida de audición a los empleados. A continuación se presenta la cantidad de decibeles y la cantidad de horas en las que puede estar expuesto un trabajador.

Cuadro 8  
Cantidad de decibeles/ hora

Decibeles	Horas
85	8
88	4
91	2
93	1
94	0.5

Fuente: Seguridad industrial. [www.monografias.com](http://www.monografias.com). Año 2008

### 1.21.2 Iluminación

Según la Norma Sanitaria para la autorización y funcionamiento de fábricas de alimentos procesados y bebidas No. 003-99, del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social según artículo 3 inciso VII, las áreas deben de contar con suficiente iluminación natural y/o artificial para su funcionamiento durante las horas de servicio, las lámparas deben tener protectores para evitar la contaminación del producto en caso de estallamiento o ruptura por accidente.

La iluminación es la cantidad de luminosidad que se presenta en el sitio de trabajo del empleado. No se trata de la iluminación general, sino en la cantidad de luz en el punto focal de trabajo. Para efectos de estudio se indagará si la planta de bebidas saborizantes cuenta con iluminación artificial o natural para que los colaboradores puedan ejecutar sus labores de manera adecuada.

La iluminación deficiente ocasiona fatiga a los ojos, perjudica el sistema nervioso, ayuda a la deficiente calidad de trabajo y es responsable de una buena parte de los accidentes de trabajo. Es importante mencionar que según expertos en seguridad e higiene que la cantidad de lúmenes (nivel de iluminación para tareas visuales) que debe tener zonas donde se ejecutan tareas que requieren las exigencias visuales altas es de 500 lúmenes.

### **1.21.3 Condiciones atmosféricas**

Una de las condiciones ambientales importantes es la temperatura. Existen sitios de trabajo donde son elevadas las temperaturas y otras muy bajas, las cuales requieren de trajes de protección adecuados según el tipo de temperatura.

Según el artículo 3 inciso VII, de la Norma Sanitaria para la autorización y funcionamiento de fábricas de alimentos procesados y bebidas No. 003-99, del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, debe existir suficiente ventilación, natural o artificial, en forma permanente. Por medio de la ventilación debe asegurarse la temperatura y humedad relativa confortables en las áreas de trabajo.

Un tipo de accidente es el contacto con temperaturas extremas, en los que la lesión es causada enteramente por contacto con sólidos, líquidos o gases calientes o fríos, lo que se traduce en quemadura o congelamiento. Afectan más a quienes tienen mala salud y a quienes no se han acostumbrado a ellas. Las quemaduras son frecuentemente el resultado del exceso de temperatura y puede ser de primer grado por frío o calor (enrojecimiento de la piel), de segundo grado (ampollas en la piel), de tercer grado (piel gris, blanca o negra).



## **1.22 Orden y limpieza**

### **1.22.1 Orden**

Las empresas deben de mantener las estaciones de trabajo ordenadas y así conseguir un mejor aprovechamiento del espacio, una mejora en la eficacia y seguridad del trabajo y en general un entorno más seguro, sin embargo se necesita la colaboración de todos los empleados para mantener ordenada las instalaciones donde ejecutan sus labores.

Para efectos de investigación se verificará si la empresa cuenta con normativa aplicable al caso y si se fomentan los hábitos de mantener en orden los lugares de trabajo con el fin de evitar accidentes o incidentes.

### **1.22.2 Limpieza**

Es esencial que en los locales de trabajo se mantenga siempre la limpieza para evitar posibles focos de contaminación en los productos, por lo que se debe de contar con una persona encargada de realizar operaciones de chequeo de limpieza en las diferentes áreas de trabajo. Además los desechos que se vayan produciendo deben ser eliminados constantemente a fin de mantener las instalaciones de la empresa limpias.

## **1.23 Instalaciones sanitarias**

Es importante observar en la empresa objeto de estudio si cuenta con instalaciones sanitarias en buenas condiciones y si se mantienen limpias.

### **1.23.1 Servicios sanitarios**

Es necesario que en el área de baños exista un tapete sanitario o una fosa lava botas, para eliminar el posible traslado de contaminación hacia las áreas de producción.

Según los artículos del 97 al 99 del reglamento general sobre higiene y seguridad en el trabajo del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), los baños deben estar separados por sexo, además indica que debe haber al menos una ducha por cada 10 personas, un sanitario por cada 25 hombres y de uno por cada 15 mujeres, un migitorio por cada 20 personas y un lavamanos por cada 25 trabajadores. Los baños no deben tener comunicación directa con las áreas de producción.

Los baños deben estar dotados con papel higiénico, lavamanos de pedal, secador de manos (secador de aire o toallas desechables), soluciones desinfectantes y recipientes para la basura con sus tapas.

#### **1.23.2 Vestidores**

Es necesario que cada empleado disponga de un casillero para guardar su ropa y objetos personales, adicional no se debe de permitir depositar ropa u objetos personales en zonas de producción.

#### **1.23.3 Estación de lavamanos**

Dentro de las zonas de producción se deberá colocar lavamanos con accionamiento no manual, jabón, desinfectante y toallas de papel, para uso del personal que trabaja en las líneas de proceso.

#### **1.24 Manejo de los desechos sólidos y de aguas residuales**

Según la Norma Sanitaria para la autorización y funcionamiento de fábricas de alimentos procesados y bebidas No. 003-99, del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social según artículo 3 inciso VIII, el procedimiento y disposición final de los desechos sólidos y basura deben ser adecuados sin riesgo de contaminación de los productos y del medio ambiente, los depósitos deben ser de tamaño y material adecuado, según sea las necesidades de la fábrica, de fácil limpieza y con tapadera, su extracción debe hacerse un vez al día mínimo o las

veces que sea necesario, además la descarga de aguas negras o servidas deben ser conducidas a la red de drenajes y alcantarillado municipal o a otro sistema de disposición adecuado.

Es fundamental contar con lugares específicos (contenedores, tiraderos, rellenos sanitarios) para almacenar todo material considerado como desecho y que necesita ser eliminado, para evitar criaderos de moscas, ratas o ratones, adicional deben ser clasificados en base a su composición como residuos orgánicos (son residuos biodegradables, que se descomponen fácilmente), inorgánicos (resultado de procesos químicos que no se descomponen fácilmente) y peligrosos (material médico, radiactivo, ácidos, corrosivos).

#### **1.25 Control de fauna nociva**

Los edificios y plantas de producción deben de tener protección, para evitar la entrada de fauna nociva, pudiendo utilizarse cortinas de aire, mallas, tejidos metálicos, trampas y electrocutores, etc., adicional deben de inspeccionarse periódicamente para cerciorarse de que no exista infestación.

En caso de que alguna plaga invada alguna de las áreas de las instalaciones, se deben de tomar medidas de control o erradicación, las medidas que comprendan el tratamiento con agentes químicos, físicos o biológicos, lo cual debe aplicarlo un especialista en el ramo.

#### **1.26 Brigadas de emergencia**

Es el grupo de empleados organizados y entrenados para responder a accidentes producidos dentro de la organización a la que pertenecen. Sus miembros pueden tener entrenamiento básico o avanzado. La capacitación del personal integrante de las brigadas es uno de los factores más importantes de manera que se debe de capacitar en temas como: prevención de incendios, procedimientos de evacuación, soporte básico de vida y manejo de

extinguidores. Adicional se comprobará si la empresa objeto de estudio cuenta con brigadas de emergencia.

### **1.26.1 Tipos de brigadas de emergencia**

Se compone de tres grupos básicos de apoyo:

- ✓ Brigada de primeros auxilios.
- ✓ Brigada de evacuaciones.
- ✓ Brigada de prevención y combate de incendios.

De acuerdo a las necesidades del centro de trabajo, las brigadas pueden ser multifuncionales, es decir, los brigadistas podrán actuar en dos o más especialidades.

#### **a) Primeros auxilios**

Tiene como finalidad atender y estabilizar víctimas en el sitio de la emergencia, solicitar ayuda médica y remitirlos a los centros de salud de ser necesario. Es importante mantener el botiquín de primeros auxilios debidamente equipado.

#### **b) Evacuaciones**

Las acciones de este grupo tienen como finalidad desalojar las personas de una zona de riesgo a una zona segura en el menor tiempo posible, durante una emergencia; conocer las rutas de evacuación y verificar que todos hayan salido y que no regresen al área de peligro.

#### **c) Prevención y combate de incendios**

El grupo tiene como finalidad intervenir con los medios disponibles para tratar de evitar que se produzcan daños y pérdidas en las instalaciones como consecuencia de una amenaza de incendio.

### **1.27 Programa de seguridad e higiene**

Es importante que las empresas industriales cuenten con un programa de seguridad e higiene y para efectos de investigación se verificará si la fábrica objeto de estudio cuenta con ello. A continuación se tiene un concepto del mismo: “En términos generales puede definirse como un conjunto de pasos encaminados hacia el logro de un objetivo común, son el resultado de un estudio, el cual refleja las necesidades y exigencias de una empresa determinada, además establece la secuencia de operaciones a desarrollar, tendientes a prevenir y reducir las pérdidas provenientes de los riesgos de trabajo.” (14:s/n)

#### **1.27.1 Objetivos de un programa**

Los objetivos de un programa de seguridad e higiene son fundamentales para mejorar las condiciones de trabajo de los empleados entre los cuales se tienen los siguientes:

- ✓ “Reducir al mínimo los riesgos.
- ✓ Aumentar la moral del personal.
- ✓ Cumplir con los lineamientos legales.
- ✓ Detectar y evaluar todos los riesgos que se presentan.
- ✓ Determinar los factores contaminantes y medios para su control.”(14:s/n)

#### **1.27.2 Normas de seguridad e higiene industrial**

“Son las reglas de comportamiento que, a nivel de empresa, interpretan y adaptan la normativa legal existente a cada situación en concreto. Se refieren exclusivamente a materias de seguridad, higiene o salud laboral. Así pues, son las que afectan a empleo de maquinas, equipos, instalaciones o aspectos de comportamiento.” (2:487)

Para efectos de estudio se indagará si la empresa cuenta con normativas de seguridad e higiene industrial.

### **1.27.3 Capacitación**

La capacitación es una etapa de enseñanza-aprendizaje que tiene como función modificar la conducta de las personas en forma planificada y de acuerdo a los objetivos específicos.

Con lo mencionado anteriormente, se hace evidente la necesidad que las empresas brinden capacitación a los empleados con respecto a seguridad e higiene industrial, en la que se contemplen temas como el uso de equipo de protección personal, uso correcto de la maquinaria, buenas prácticas de manufactura, atención de emergencias, etc., con el objetivo de tomar acciones al momento que ocurra un accidente, incendio u otro hecho que ponga en riesgo la salud y la integridad física de los trabajadores, las instalaciones, las materias primas y materiales.

Las personas que llevan a cabo la capacitación tendrán que tener experiencia en el ramo, por lo que se indagará si la empresa de bebidas saborizantes cuenta con dicho personal y si posee dicho programa para los empleados que laboran en la misma.

## CAPÍTULO II

### SITUACIÓN ACTUAL DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL EN LA FÁBRICA DE BEBIDAS SABORIZANTES

#### 2.1 Metodología

Para efectos de este estudio, la metodología utilizada en la fábrica de bebidas saborizantes, fue a través de la observación directa y encuesta aplicada a los colaboradores, en la cual se preguntó sobre puntos centrales vinculados con el tema a estudiar y para tal efecto se tomó una muestra aleatoria de 43 personas de una población de 76 colaboradores, entre los cuales se encuentran puestos como gerente de producción, jefe de bodega, jefes de planta y personal operativo.

A continuación se presenta la fórmula utilizada:

Datos

$$N = 76$$

$$p = 50\% = 0.5$$

$$q = 50\% = 0.5$$

$$E = 10\% = 0.1$$

$$\alpha = 5\% = 0.05$$

$$\beta = 95\% = 0.95$$

$$\frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{E^2 \cdot (N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

$$N = \frac{(1.96)^2 (0.50) (0.50) (76)}{(0.10)^2 (76-1) + (1.96)^2 (0.5) (0.5)}$$

$$R. 42.67 = 43 \text{ personas}$$

## **2.2 Fábrica de bebidas saborizantes**

### **2.2.1 Antecedentes**

En el año 1958 nace en Guatemala una pequeña empresa con el nombre de La Nodriza, ubicada en la 8va. calle 14-07, zona 11 colonia Carabanchel, la cual fue propiedad del señor Ernesto Díaz Masvidal, de procedencia cubana, inicia con una producción de 500 litros diarios de leche entera, además se produce queso fresco, crema y leche chocolatada, con tan buena aceptación en el mercado guatemalteco, fue necesario la adquisición de mejores y más grandes equipos de producción.

Posteriormente, en 1978 el nombre de La Nodriza es cambiado por otro y la empresa pasó a ser una sociedad anónima, a partir de esa fecha se empieza la expansión, se amplían sus instalaciones; ya que después de tener un área común de trabajo se crean áreas específicas para cada tipo de producto, mejorando así la eficiencia en la producción.

En el año 1990, como consecuencia de dicha expansión, la sociedad anónima crea una nueva empresa de bebidas saborizantes, la cual se dedicaría a la fabricación y distribución de bebidas saborizantes, ubicada en 9na. calle 13-29, zona 11 colonia Carabanchel, con el objetivo de innovar lanza por primera vez al mercado una nueva línea de productos, los cuales son: el refresco de naranja, uva y fresa, con presentación de ¼ de litro en bolsa, la cual fue aceptada por los consumidores.

### **2.2.2 Misión**

“Ser una organización que proporciona consistentemente bebidas saborizantes de alta calidad, a través de la implementación de la mejora continua de procesos y el desarrollo de innovaciones, con el objetivo de ser competitivos dentro del actual mercado globalizado.



### 2.2.3 Visión

Ser líder en el mercado nacional en la producción y comercialización de bebidas saborizantes, generando fuentes de empleo y rentabilidad.” (5:2)

### 2.2.4 Valores

“Entre sus valores se encuentran los siguientes:

- ✓ **Colaboración:** el logro de los objetivos requiere de que todos los empleados de la organización, participen haciendo contribuciones de manera individual y en equipo en la realización y mejora de los productos.
- ✓ **Honestidad:** el comportamiento debe ser socialmente responsable, mostrando respeto, imparcialidad y sinceridad, hablando siempre con la verdad y apegado a las reglas de la empresa.
- ✓ **Lealtad:** cuidar por siempre que las relaciones de trabajo no se debiliten, siendo fieles, evitando cosas que alteren el compromiso y cuidando la intimidad.
- ✓ **Respeto:** apegarse a las normas establecidas, buscando el bien común, sin ofender a nadie o que se sientan afectados en su persona o en sus bienes.
- ✓ **Palabra de oro:** el compromiso con los demás es lo más valioso que damos y como tal debemos respetarlo, cumpliendo lo que decimos que haremos.”(5:5)

### 2.2.5 Descripción de actividades

La empresa objeto de estudio se dedica a la fabricación y distribución de bebidas saborizantes.

Las áreas de proceso son las siguientes: pasteurización, mezclado de jarabe, purificación (filtrado de arena, carbón activo, suavizador catiónico) y envasado. Las áreas que no participan directamente en el proceso productivo son: control de calidad, bodega general (bodega de materia prima, producto terminado y frío).

Los productos líderes de bebidas saborizantes son: refresco de uva de un ¼ de litro en bolsa, jugo de naranja en presentación de 500 ml. botella y agua de ½ litro en bolsa, lo cual representa los procesos más voluminosos.

La empresa cuenta con su respectiva licencia sanitaria la cual está vigente, la misma se encuentra localizada en la oficina del gerente de producción.

La jornada de trabajo de la planta y demás áreas es la siguiente:

**Cuadro 9**  
Jornada de trabajo de bebidas saborizantes

Personal de la fábrica	Horario		Días
Gerente de producción	08:00	17:00	Lunes a viernes
Jefes de planta	07:00	17:00	Lunes a viernes
Jefe de bodega	08:00	18:00	Lunes a viernes
Personal de planta	07:00	16:00	Lunes a viernes
Personal de bodega	07:00	16:00	Lunes a viernes
Personal de distribución (diurno)	07:00	16:00	Lunes a viernes
Personal de distribución (nocturno)	21:00	06:00	Lunes a viernes
Personal de control de calidad	07:00	17:00	Lunes a viernes
Personal de limpieza	06:00	16:30	Lunes a viernes

Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

Nota: El personal de distribución son personas que laboran en las áreas de bodegas frías y bodega de producto terminado.

Los horarios pueden variar de acuerdo a las necesidades de fabricación y distribución de la empresa, el personal que excede la jornada laboral se le paga horas extras conforme a lo establecido en el Código de Trabajo, a excepción del gerente, jefes de planta y jefe de bodega por ser personal administrativo.

Es necesario mencionar que los trabajadores laboran los sábados de 08:00 a 12:00 a excepción del gerente de producción y personal de distribución de turno nocturno, además el horario de dicho personal es rotativo cambiando de turno cada 15 días según programación del jefe de bodega.

### **2.2.6 Ubicación de la empresa**

El inmueble donde se localiza la empresa objeto de estudio, posee un área de 3,440 metros cuadrados, distribuidos en áreas de producción, bodegas (dividido en materias primas, producto terminado y cuartos fríos) y control calidad. El lugar donde se ubica las instalaciones de bebidas saborizantes, es al norte con la 10ma. calle, al sur con la 8va. calle, al este con la 15 avenida y al oeste con casas aledañas a la colonia Roosevelt.

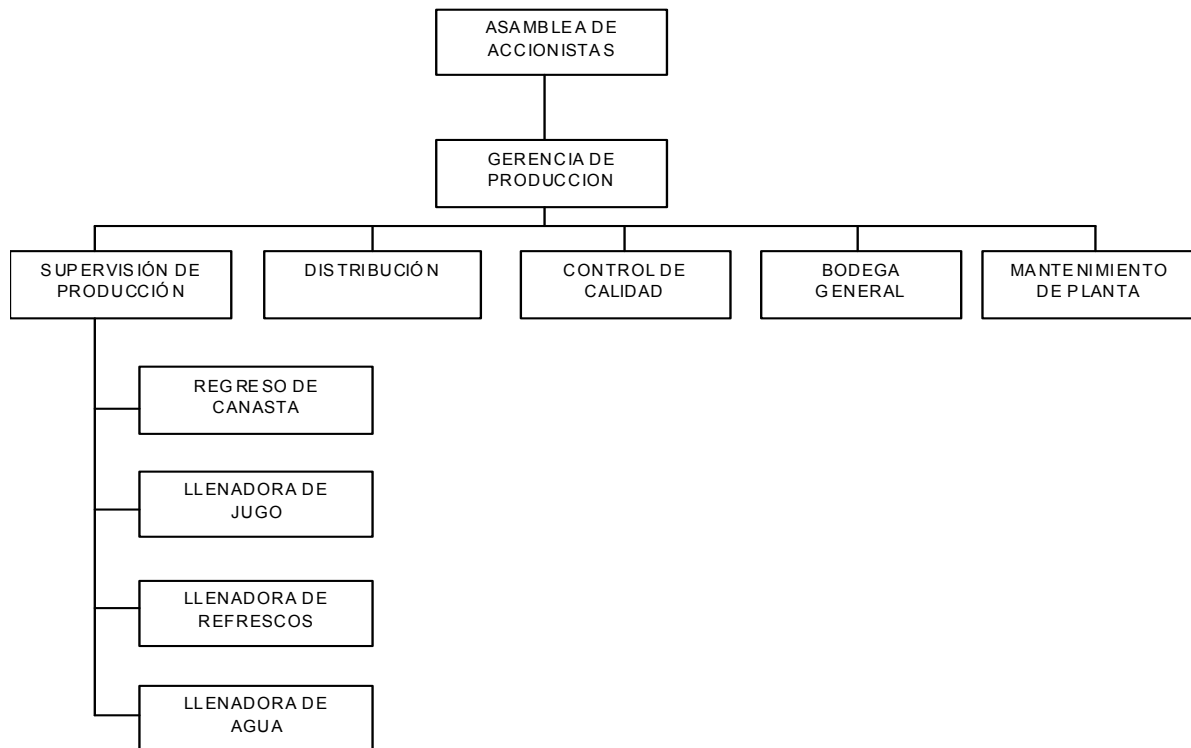
### **2.2.7 Estructura organizacional**

Actualmente laboran en la empresa 76 colaboradores, integrados de la siguiente manera: 1 Gerente de Producción, 25 empleados en Distribución, 1 Regreso de Canastas, 2 Jefes de Planta, 4 trabajadores en Control de Calidad, 14 colaboradores en Llenadora de Jugos, 14 empleados en Llenadora de Refrescos, 10 personas en Llenadora de Agua, 2 trabajadores en Bodega General y 1 Jefe de Bodega y 2 en Limpieza (en el organigrama es llamado Mantenimiento de Planta), siendo un total de personal masculino 74 empleados y 2 de sexo femenino dichas personas pertenecen al área de Control de Calidad.

Con referencia al personal administrativo, mantenimiento de las máquinas y gerencia general es administrado por la empresa de lácteos, por lo cual sus oficinas están ubicadas en dicha organización.

El organigrama de la empresa de bebidas saborizantes actual es el siguiente:

Figura 1  
Organigrama actual  
Fábrica de bebidas saborizantes



Fuente: Fábrica de bebidas saborizantes. Año 2009

Es importante mencionar que el puesto de supervisión de producción es llamado como jefe de planta, el de distribución es el personal que trabaja en las bodegas frías y bodegas de producto terminado, el de bodega general es llamado al personal que labora en la bodega de materias primas, al de mantenimiento de planta es el personal de limpieza y por último, el de regreso de canastas es la persona que se encarga de lavar las canastas.

### 2.2.8 Distribución del producto en el mercado guatemalteco

En el mercado actual se cuenta con 14 depósitos departamentales, 7 depósitos en el departamento de Guatemala que son propiedad de la empresa objeto de estudio, estos son manejados por un sistema de concesionarios y/o

distribuidores y con 18,000 puntos de ventas, además se tienen varios clientes especiales, entre ellos se pueden mencionar supermercados, hoteles y restaurantes, etc.

### 2.2.9 Portafolio de productos

La planta procesadora posee tres líneas de productos, las cuales se presentan a continuación:

Cuadro 10  
Productos que se elaboran en bebidas saborizantes

Código	Producto	Línea	Presentación
300	Bebida de naranja	Jugo	Litro
306	Bebida de naranja	Jugo	Galón
346	Bebida de naranja	Jugo	Botella 500 ml.
331	Bebida citrus punch	Jugo	Litro
334	Bebida citrus punch	Jugo	Galón
348	Bebida citrus punch	Jugo	Botella 500 ml
344	Dely juice (mandarina)	Jugo	1/4 de litro
345	Dely juice (mandarina)	Jugo	1/2 de litro
364	Bebida rosa de jamaica	Jugo	Botella 500 ml
369	Bebida rosa de jamaica	Jugo	Galón
298	Refresco de mandarina	Refresco	1/4 de litro en bolsa
303	Refresco de naranja	Refresco	1/4 de litro en bolsa
304	Refresco de fresa	Refresco	1/4 de litro en bolsa
305	Refresco de uva	Refresco	1/4 de litro en bolsa
308	Refresco de piña	Refresco	1/4 de litro en bolsa
309	Refresco de limón	Refresco	1/4 de litro en bolsa
310	Refresco de rica cola	Refresco	1/4 de litro en bolsa
325	Refresco de rosa de jamaica	Refresco	1/4 de litro en bolsa
311	Refresco de manzana	Refresco	1/4 de litro en bolsa
328	Refresco de mango	Refresco	1/4 de litro en bolsa
137	Agua pura	Agua	Garrafón de 5 gls
142	Agua pura	Agua	Botella 500 ml
391	Agua pura sabor sandía	Agua	1/2 de litro en bolsa
392	Agua pura sabor melocotón	Agua	1/2 de litro en bolsa
412	Agua pura	Agua	1/2 de litro en bolsa
369	Agua pura	Agua	Litro

Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

Los códigos descritos en el cuadro anterior, son de uso interno de la empresa para ingresar los pedidos al sistema, además el producto de agua pura en presentación de garrafón de cinco galones, sólo es utilizado para uso interno de la organización, es prohibida su venta.

A continuación se detallan fotografías del portafolio de productos que se elaboran en la empresa objeto de estudio:

Fotografía 1  
Presentación de jugos  
Fábrica de bebidas saborizantes



Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Año 2009

Fotografía 2  
Presentación de refrescos  
Fábrica de bebidas saborizantes



Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Año 2009

Fotografía 3  
Presentación de agua pura  
Fábrica de bebidas saborizantes



Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Año 2009

### 2.2.10 Tiempo de vida de los productos

A continuación se presenta la vida de anaquel (el tiempo de días que tiene la bebida, en la que no causará ningún tipo de daño al momento de ser consumida por una persona) de algunos de los productos que se elaboran en la planta de producción:

Cuadro 11  
Vida de anaquel de los productos de bebidas saborizantes

Producto	Presentación	Vida de anaquel	Refrigeración
Bebida de naranja	Galón	75 días	No
Bebida de naranja	Botella 500 ml.	75 días	No
Bebida citrus punch	Galón	75 días	No
Bebida citrus punch	Botella 500 ml	75 días	No
Dely juice (mandarina)	1/4 de litro	75 días	No
Refresco de mandarina	1/4 de litro en bolsa	30 días	Si
Refresco de naranja	1/4 de litro en bolsa	30 días	Si
Refresco de fresa	1/4 de litro en bolsa	30 días	Si
Refresco de uva	1/4 de litro en bolsa	30 días	Si
Agua pura	Botella 500 ml	6 meses	No
Agua pura sabor sandía	1/2 de litro en bolsa	3 meses	No
Agua pura	1/2 de litro en bolsa	3 meses	No
Agua pura	Litro	6 meses	No

Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

### 2.2.11 Características generales del proceso

#### a) Descripción y diagrama del proceso de jugo y refresco

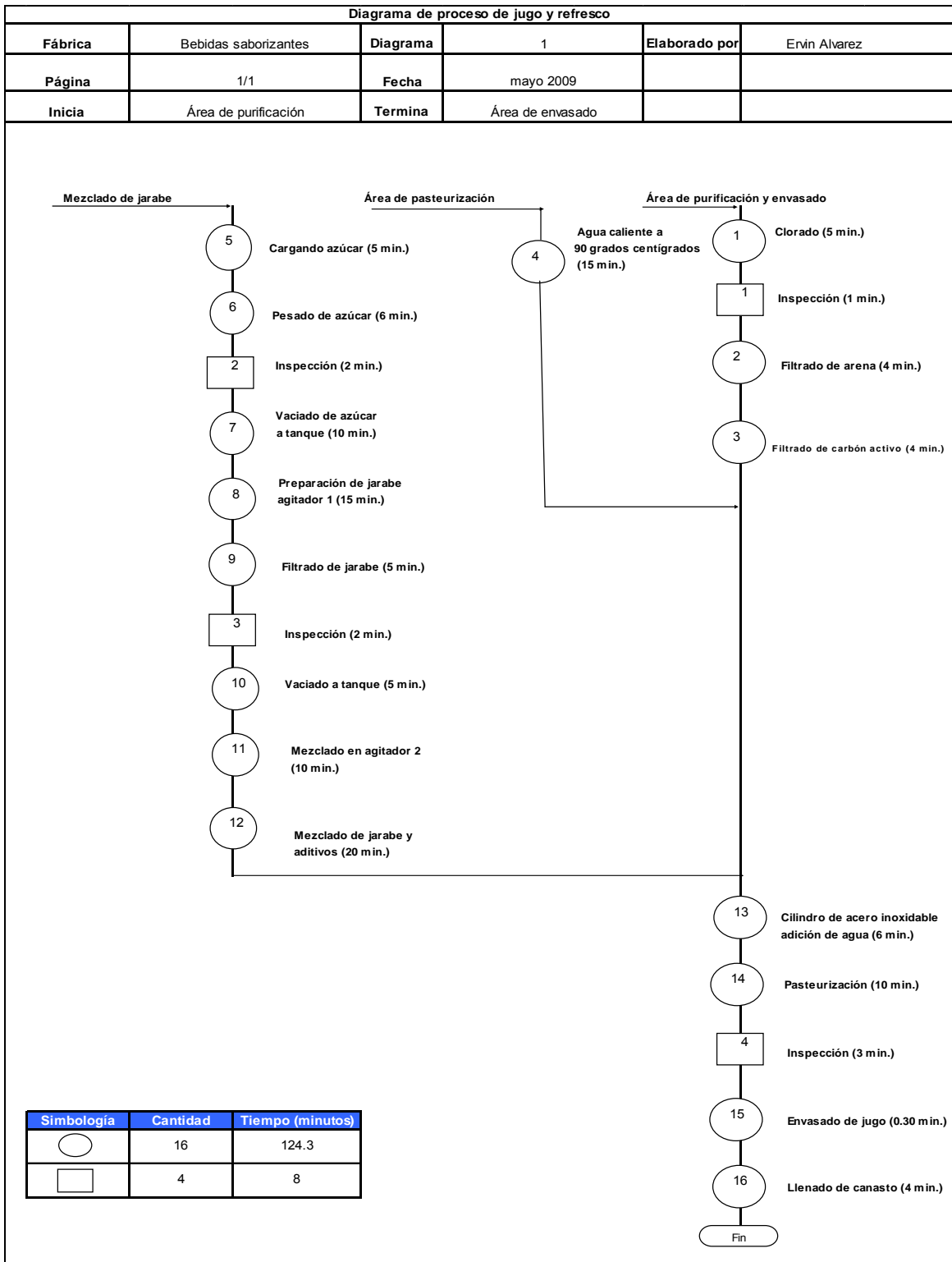
El proceso comienza en el depósito de concreto armado (almacenadora de agua) donde es aplicada una primera desinfección con cloro, luego el agua en su trayecto pasa a través de dos procesos de purificación como lo es el filtrado con arena (capacidad de limpiar continuamente mientras mantiene una capa de arena graduada por donde el agua pasa a través de arena progresivamente más fina según fluye de la entrada a la salida), y filtrado de carbón activo (utilizado para remover cloro, sabores, olores y demás químicos orgánicos), después el agua es enviada hacia el área de pasteurizado donde se realiza el proceso de



pasteurización (elimina la presencia de microorganismos patógenos con el fin de prolongar la vida útil del producto) a una temperatura de 90 grados centígrados.

Del área de bodega (materia prima) es transportada el azúcar hacia el área de pesado y luego es transportado hacia el área de mezclado, el azúcar es depositada en el agitador 1, donde es formado un jarabe; siendo éste filtrado, para luego ser enviado al agitador 2, donde han sido agregadas las materias primas restantes y es agitado nuevamente, para luego ser enviado a un tanque de acero inoxidable donde es mezclado con el agua pasteurizada hasta obtener el brix deseado (mide el cociente total del azúcar disuelta en un líquido).

Una vez alcanzado el brix deseado es transportado hacia el área de pasteurización, donde es enviado a la llenadora de jugos o refresco, para ser finalmente llevado hacia cuartos fríos (sólo aplica para refrigeración del refresco).



Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

## **b) Descripción y diagrama del proceso de agua pura**

Para el proceso se cuenta con el suministro de agua de pozo mecánico y municipal. El cual es captado a través de un depósito de concreto armado, donde comienza el proceso de purificación a través de la cloración.

El agua es conducida a la sección de filtrado donde se retienen los sólidos en suspensión a través de tres procesos de filtración, siendo estos: filtración con arena, filtración con carbón activado, filtración con suavizador catiónico (es utilizado para remover las sales de calcio, magnesio y el hierro presentes en el agua). Inmediatamente después, el agua es enviada al proceso de osmosis inversa que consiste en la utilización de una membrana semipermeable que trabaja a un nivel molecular que elimina los elementos orgánicos, biológicos, inorgánicos. Lo que permite obtener agua de alta calidad, luego ésta es enviada a un cilindro de acero inoxidable antes de ser envasada.

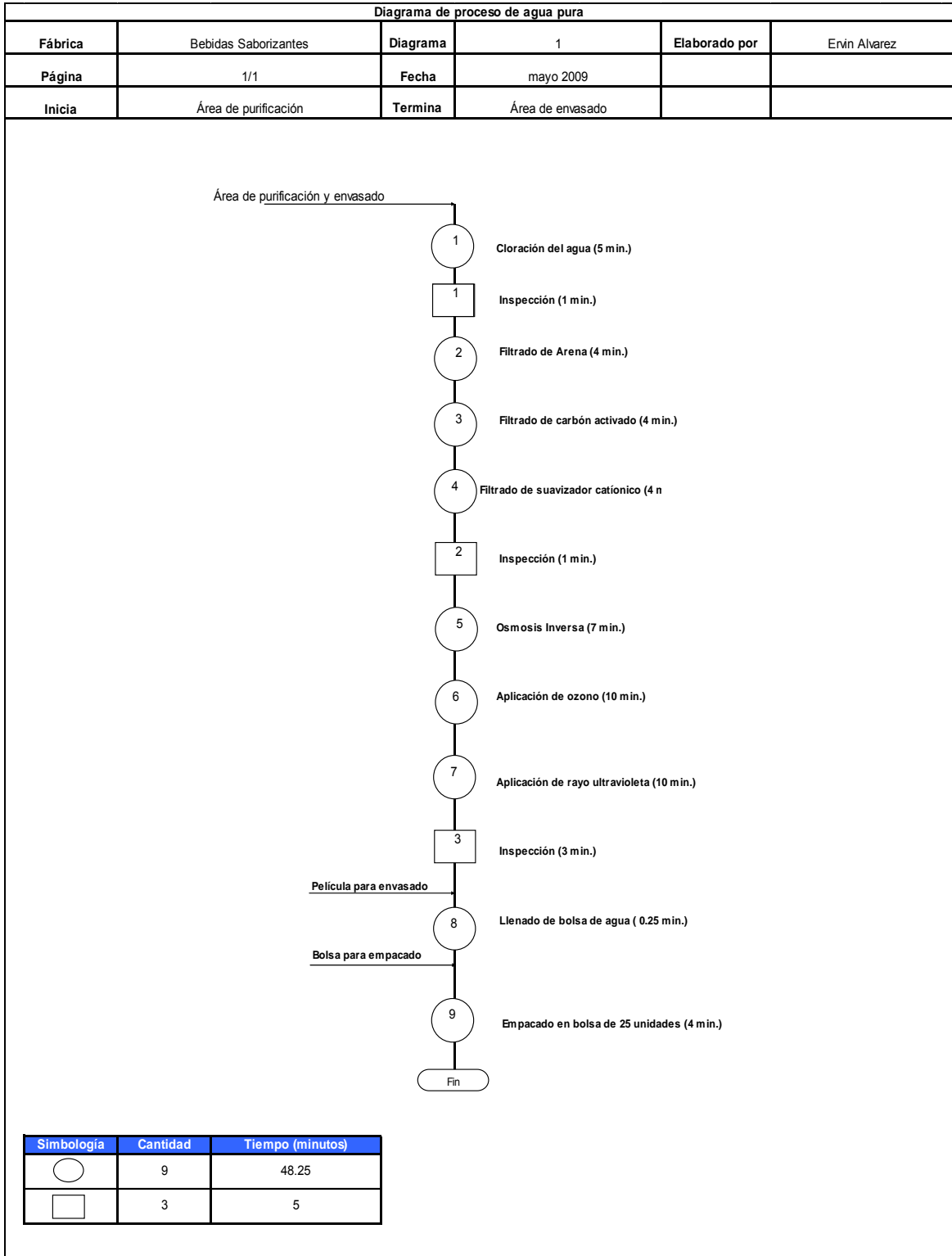
Antes llevar a cabo el envasado del agua, recibe otro tratamiento de desinfección a través de inyección de ozono (es el desinfectante más potente, responde realmente ante los casos difíciles, como por ejemplo presencia de amebas) y la exposición de rayo ultravioleta (proceso que usa longitud de onda extremadamente corta que puede matar microorganismos o partir moléculas orgánicas dejándolas polarizadas o ionizadas), luego el agua es enviada a través de tubos de acero inoxidable al área de envasado.

Luego son empacados en bolsas conteniendo 25 unidades cada uno de presentación de agua pura  $\frac{1}{2}$  litro, los cuales son depositados en canastas antes de llevarlos a la bodega de producto terminado, donde son almacenados.

El envasado de agua pura en botella es llenado de forma automática a través de una llenadora y son sellados de forma manual (con ayuda de la taponadora la cual es una máquina que utilizan los operarios para colocar las tapas de manera

manual), y son empacados en cajas de cartón con plástico termoencogible conteniendo 12 unidades cada uno.

Para el envasado de agua pura garrafón de cinco galones los envases son lavados previamente con agua caliente para desinfectarlos, y luego son llenados en una máquina semiautomática, este proceso es exclusivo para dicha presentación; ya que los envasados en botellas y galón son provenientes de materia prima virgen los cuales no pueden ser reutilizables.



Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

## **2.2.12 Maquinaria y equipo para la elaboración del jugo y refresco**

### **a) Filtro de arena**

Cilindro formado de acero recubierto de polietileno, con capacidad de soportar una presión máxima de 150 PSI (libra-fuerza por pulgada cuadrada), a una temperatura de 49 grados celsius (es muy utilizada para expresar las temperaturas de uso cotidiano, desde la temperatura del aire hasta un sin fin de dispositivos domésticos como: hornos, freidoras, agua caliente, refrigeración, etc.), sus características únicas son la capacidad de limpiar continuamente mientras mantiene una capa de arena graduada por donde el agua pasa a través de arena progresivamente más fina según fluye de la entrada a la salida.

### **b) Filtro de carbón activado**

Son fabricados en acero al carbón de alta resistencia y recubrimiento interno de polietileno para evitar la corrosión. El carbón activado es un material natural que con millones de agujeros microscópicos atrae, captura y rompe moléculas de contaminantes presentes.

Se utiliza para remover cloro, sabores y olores y demás químicos orgánicos. También es uno de los procesos finales del sistema de tratamiento de agua, su función es pulir la descarga final.

### **c) Agitador**

Cilindro de acero inoxidable que contiene un agitador vertical, el cual se utiliza para realizar la mezcla de azúcar y saborizantes.

### **d) Pasteurizador**

Se utiliza para eliminar las bacterias y se encuentra fabricado de acero inoxidable.

**e) Máquina fechadora**

Se cuenta con dos fechadoras que funcionan a través de la impresión láser, el producto se identifica con fecha de elaboración y fecha de caducidad.

**f) Taponadora**

Máquina a través del cual son colocadas las tapas de los jugos de litro y botella de 500 ml. y de agua pura con presentación de botella de 500 ml. y de litro.

**g) Llenadoras de jugo y refresco**

Se cuenta con cinco llenadoras de refresco, una llenadora de jugo de galón totalmente automáticas, una de garrafón de agua pura que es semiautomática y con tres llenadoras tipo semiautomáticas, las cuales sirven para el llenado de jugo de litro, botella de 500 ml. y de  $\frac{1}{4}$  de litro, a su vez también se utilizan para el llenado de agua pura en litro y botella de 500 ml.

**2.2.13 Maquinaria y equipo para la elaboración de agua pura**

Para el envasado de agua pura en la planta de bebidas saborizantes, se cuenta con máquinas y equipo que se utiliza para el proceso de purificación, con el objeto de brindar un producto altamente confiable para su consumo.

Se hace una breve descripción de cada una de ellas y la función que se realiza dentro del proceso de elaboración de agua pura.

**a) Filtro de arena**

Es la misma maquinaria que se utiliza para el proceso del jugo y refresco.

**b) Filtro de carbón activado**

Es la misma maquinaria que se utiliza para el proceso del jugo y refresco.

### **c) Filtro suavizador**

Posee las características del filtro de arena. Es utilizado para remover las sales de calcio, magnesio y el hierro presentes en el agua. El procedimiento de intercambio iónico (es una partícula cargada constituida por un átomo o molécula que no es eléctricamente neutra) para suavizar agua se realiza con resina catiónica, la cual cambia iones de calcio y magnesio por iones de sodio.

### **d) Máquina de osmosis inversa**

Se cuenta con una máquina de osmosis inversa modelo TP-12K que trabaja con un voltaje de 220 voltios, y una frecuencia de 60 Hz. El proceso de osmosis inversa (OI), usa una membrana semipermeable para separar y eliminar sólidos disueltos, productos orgánicos, materia coloidal submicroscópica, virus y bacterias del agua.

El proceso es llamado osmosis inversa; ya que se requiere presión para forzar que el agua pura pase a través de la membrana, dejando las impurezas detrás.

### **e) Tanque de depósito**

Constituido de acero inoxidable, se conoce dentro de la planta como vaca, su función es almacenar el agua antes de ser enviada al área de envasado.

### **f) Ozono**

Se cuenta con una máquina de ozono clear water M 1500 que trabaja con un voltaje de 220 voltios. Es el desinfectante más potente, responde realmente ante los casos difíciles (presencia de amebas, etc.). No comunica ni sabor ni olor al agua; el ozono en ningún caso provoca fermentación de productos que irritan las mucosas.



### **g) Luz ultravioleta**

La lámpara de luz ultravioleta utilizada es una sanitron. Un proceso que usa longitud de onda extremadamente corta que puede matar microorganismos (desinfección) o partir moléculas orgánicas (foto oxidación) dejándolas polarizadas o ionizadas y así son eliminadas más fácilmente del agua.

### **h) Máquina llenadora**

Se cuenta con dos llenadoras de agua tipo prepac E S-6 y tres llenadoras E S-2 el cual trabajan con un cabezal cada uno. Con una Presión de 30 PSI. Estas se encargan de llenar la presentación de ½ de litro bolsa de agua pura y la de sabores.

Con respecto a la maquinaria y equipo para la elaboración de jugo, refresco y agua pura, presenta buenas condiciones, sin embargo, existen ciertas deficiencias en especial en las máquinas fechadoras, llenadoras y taponadora, lo cual provocan paros constantes de producción por diferentes tipos de desperfectos como: mal llenado de producto, temperatura no adecuada, etc., esto debido a la falta uniformidad de mantenimiento preventivo, existiendo solamente el mantenimiento correctivo, dando como resultado gastos innecesarios, además se constató que la distancia entre las llenadoras cuentan con las medidas necesarias siendo de un metro.

## **2.3 Situación actual de seguridad e higiene industrial**

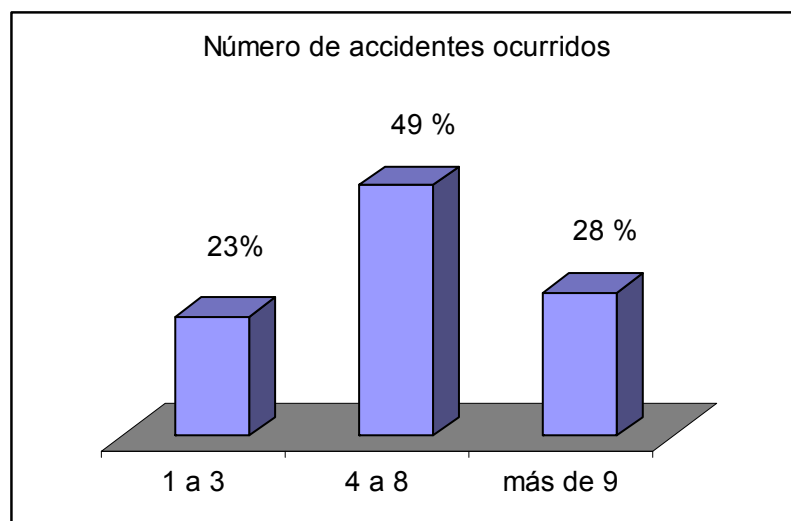
En la empresa de procesamiento de bebidas han ocurrido accidentes e incidentes durante los últimos años debido a que no cuenta con un programa de seguridad e higiene industrial, por lo que no se ha logrado garantizar a los colaboradores un ambiente seguro, higiénico y agradable de trabajo; además no existen medidas disciplinarias a los colaboradores para mejorar las condiciones de trabajo.

Para efectos de este estudio se presentan los resultados obtenidos en el diagnóstico realizado:

### 2.3.1 Identificación de las causas del accidente

La identificación de los accidentes es vital para monitorear cuáles son las causas de las lesiones que hayan originado los accidentes, éstos deben estudiarse para impedir que se repitan en futuras ocasiones o disminuirlos para que no se den con demasiada repetición; a continuación se presentan los resultados:

Gráfica 1

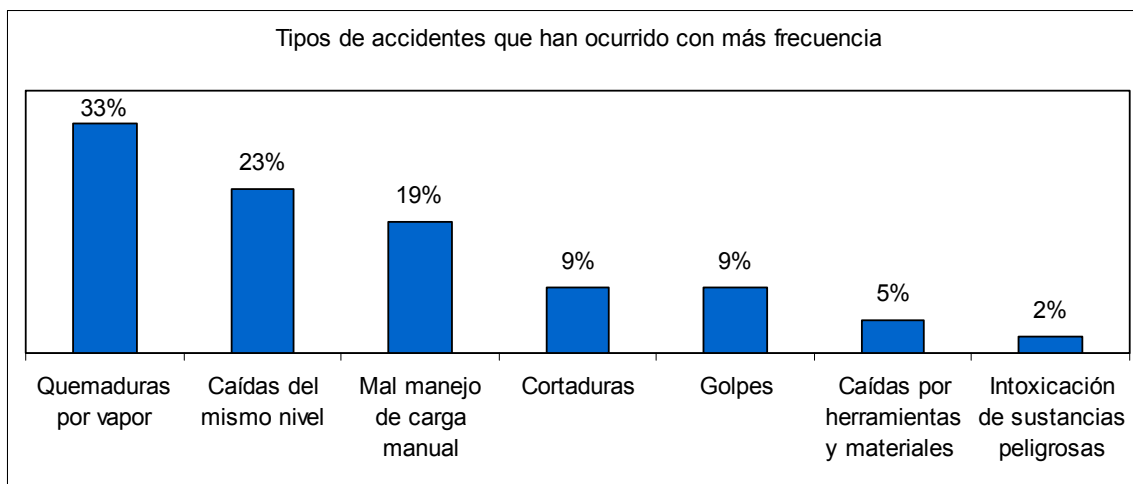


Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

El 23% de las personas opinaron que han tenido de uno a tres accidentes, 49% de cuatro a ocho y el 28 % restante afirmaron más de nueve sucesos, todos los accidentes han ocurrido durante los últimos seis meses, adicional, se constató que la fábrica no lleva un registro del mismo; ya que se les cuestionó a los jefes de planta y jefe de bodega sobre el tema, indicando que no existe.

Con respecto a los tipos de accidentes que se han presentado con mayor frecuencia se muestra la siguiente gráfica:

Gráfica 2



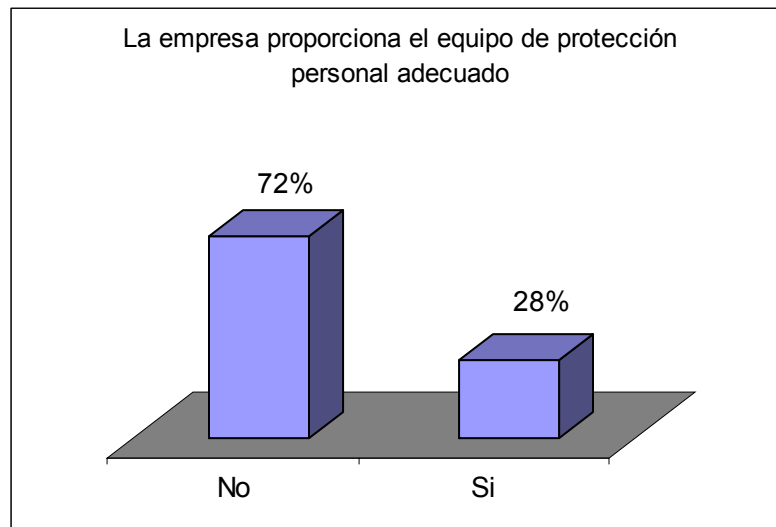
Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

De acuerdo a la encuesta realizada a los trabajadores, opinaron que han sufrido algún tipo de accidente, siendo el de mayor relevancia e impacto quemaduras por vapor, seguido de caídas a nivel, mal manejo de carga manual, cortaduras, golpes, caídas por herramientas y materiales, por último, con un mínimo de porcentaje el de intoxicación; las personas cuando sufren un accidente dependiendo de la gravedad como el de quemaduras a vapor, el jefe de planta se encarga de llamar a los bomberos sobre lo sucedido y después es trasladado a la brevedad posible al Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), para su respectiva atención médica.

### 2.3.2 Equipo de protección y de higiene personal

El equipo de protección debe reunir condiciones para que sean verdaderamente efectivos como: de fácil manejo, cómodos, y que no interfieran con el trabajo, con el objetivo de que el empleado realice su labor sin exponerse a lesiones o accidentes, además en relación al tema se muestran los resultados de la opinión de los colaboradores:

Gráfica 3



Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

El 72% de los trabajadores aseguró no contar con el equipo apropiado para realizar su trabajo cotidiano, mientras que un 28% de los empleados encuestados informó que sí le proporcionan el equipo adecuado.

Respecto al equipo de protección personal con que cuenta los colaboradores que trabajan en el proceso productivo es el siguiente:

- 2 playeras tipo algodón con el logo de la empresa (se entrega cada 6 meses).
- 2 pantalones de tela con logo de la empresa (se entrega cada 6 meses).
- 1 protector auditivo.
- 1 cinturón de tirante velcro.
- 2 pares de botas de hule.
- 3 Gabachas de tela.
- Chumpas y guantes para cuartos fríos (son prestadas por colaboradores que trabajan en distribución de bodega fría).
- Redecillas y mascarillas (cada vez que presenta suciedad y deterioro).

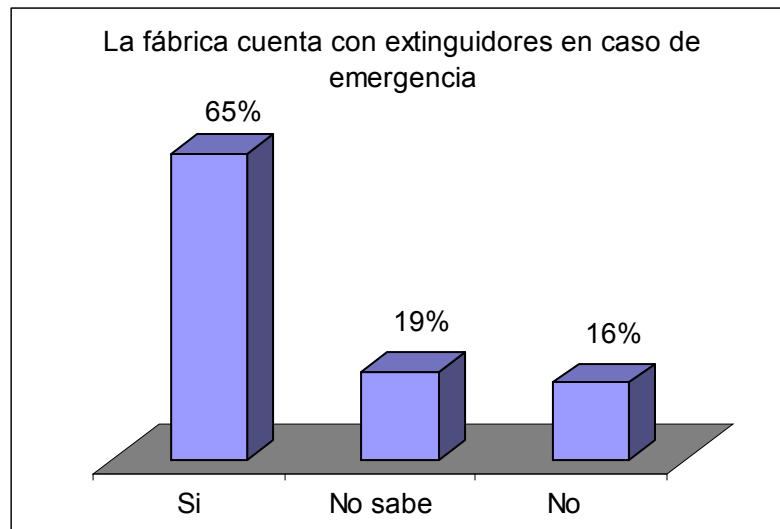
Según lo constatado la empresa suministra los equipos cada año y otros cada seis meses, en la que proveen de dos uniformes y debido a que éstos son lavados diariamente no presenta un buen estado, falta de protectores auditivos, gabachas, deterioró de cinturones, escasez de chumpas para ingresar a las bodegas frías, todo esto se debe a que no se proporciona el suficiente equipo de protección personal y que en ciertas ocasiones son extraviados por los empleados y no es reportado al jefe de planta; con respecto a las mascarillas y redcillas se proveen los necesarios, éstos son cambiados cuando no presentan limpieza.

Los jefes de planta opinaron que sí brindan el equipo de seguridad por lo menos, una vez al año, o a veces cambian la vestimenta u otro equipo de protección cuando a su criterio lo consideran necesario, además informaron que no existe amonestación para el personal que no usa adecuadamente el equipo de protección, pero que si se les hace conciencia al personal para que lo utilicen de la manera adecuada, adicionalmente no existe un registro del equipo de trabajo que se entrega a los empleados.

### **2.3.3 Extinguidores**

Es indispensable que dentro de la fábrica existan extinguidores para combatir el fuego en cualquier instalación con riesgo de incendio, además deben ser revisados periódicamente para que en cualquier momento puedan ser utilizados sin ningún inconveniente, a continuación se presenta la siguiente gráfica:

Gráfica 4



Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

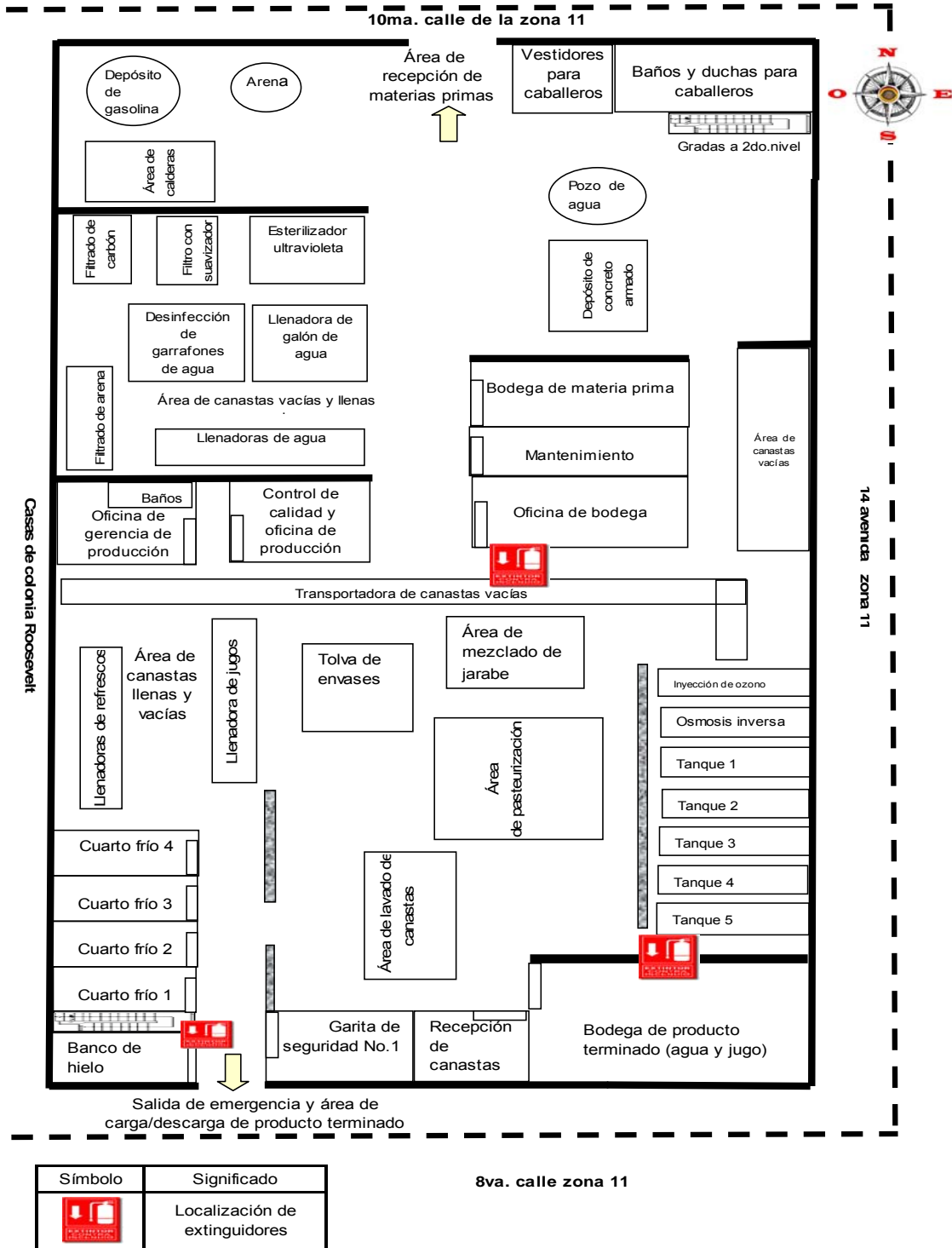
El 65% de los colaboradores afirman que si cuentan con extinguidores en caso de una emergencia, el 16 % de que no hay y el resto que corresponde al 19%, no sabe; al verificar la existencia en sus diferentes áreas cuentan con tres extinguidores en total, los cuales son muy pocos, pero si son apropiados para el trabajo que se realiza dentro de la fábrica, siendo el agente extintor el de dióxido de carbono  $Co_2$  de 15 libras, colocados a una altura de 1.20 metros, medidos desde el suelo hasta la base del extintor y distribuidos como lo indica la figura que muestra su respectiva localización. (Ver figura 2)

Con respecto al mantenimiento de los extinguidotes, no se encuentran cargados adecuadamente; ya que están sobrecargados o sin cargan, no poseen un registro que permita saber cuándo es la fecha que necesitan ser cargados y además tiene poca señalización donde se localizan debido a que de los tres existentes sólo dos cuentan con su respectiva señalización ubicados en el área de bodega de producto terminado y en oficina de bodega, adicional la empresa

cuenta con un sistema de alarma sonora (ver figura 3) para alertar a los empleados sobre un posible peligro.

La organización posee un seguro contra incendio, el valor de la prima es de Q 150,000.00 con un valor asegurado de Q 18,000,000.00 también existe un seguro de responsabilidad civil (cuando pueda ocurrir daños a terceros, debido a que se ubican casas a un costado de la empresa) con una prima de Q 25,000.00 con valor asegurado de Q 2,000,000.00 ambas primas de seguro son pagadas al año.

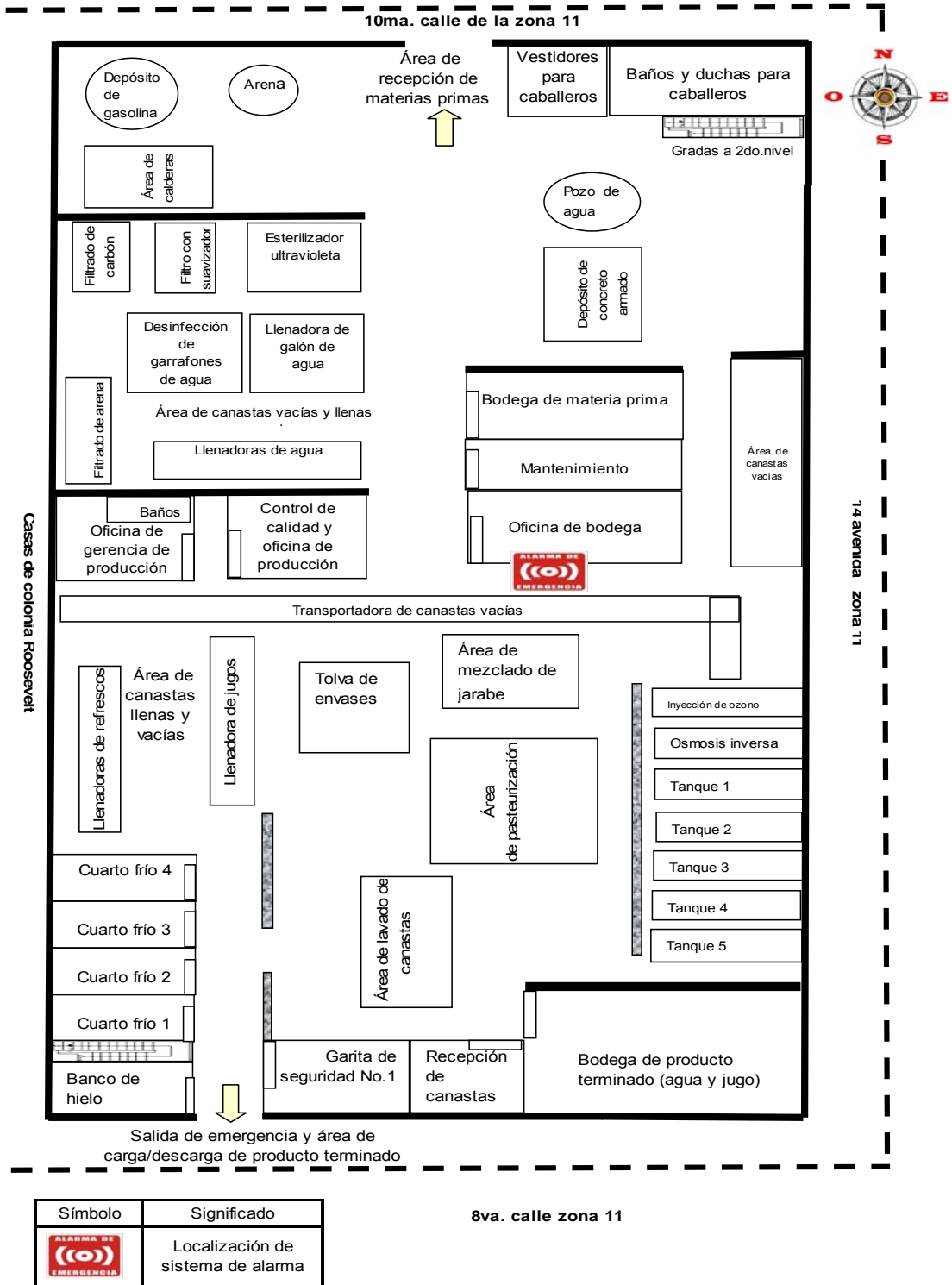
Figura 2  
Plano actual de localización de extinguidores en planta de producción



Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009



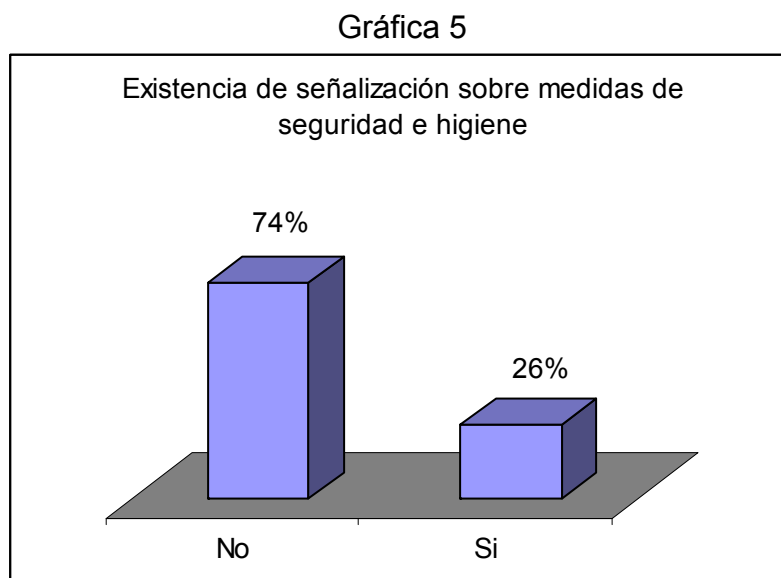
Figura 3  
Plano actual de localización de sistema de alarma en planta de producción



Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

### 2.3.4 Señalización de seguridad e higiene industrial







La señalización de áreas es una parte importante para la empresa, debido a que trata de educar a los empleados con medios o ayudas visuales sobre los peligros y áreas de riesgo de la misma, por lo tanto, se presentan los resultados de la existencia de la señalización.



Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

Según datos obtenidos la mayoría de los empleados opinó que no existen señales de seguridad e higiene, mientras que un menor porcentaje afirma que si; sin embargo, al verificar se constató que cuenta con poca señalización industrial y al momento de ingresar a la planta y áreas aledañas se encuentran rótulos que se muestran a continuación:

**Cuadro 12**  
**Señalización de seguridad e higiene industrial**

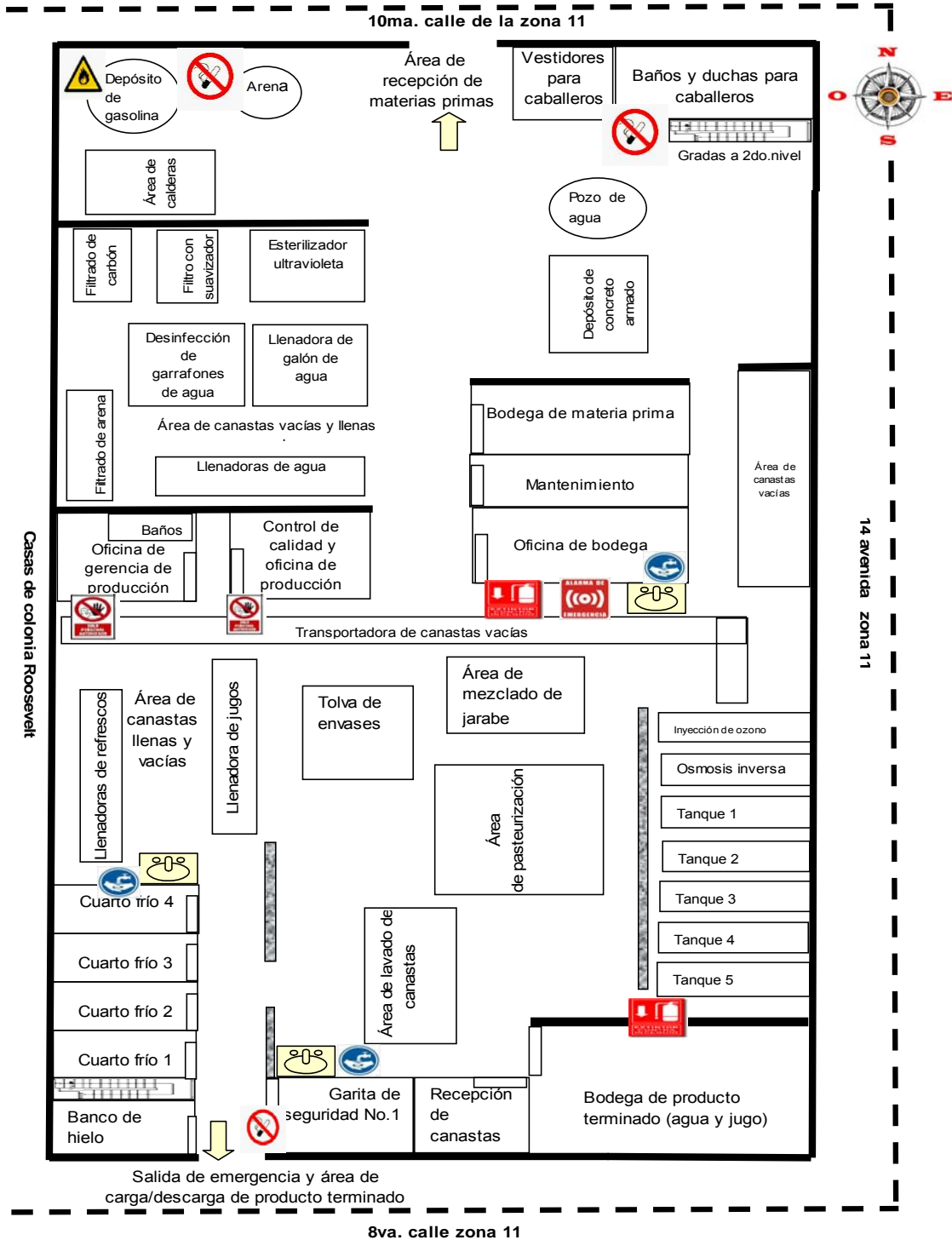
Señal de seguridad e higiene	Color de seguridad	Significado de la señal	Tipo de señal	Cantidad existente	Lugares donde se ubican
	Rojo	Prohibido fumar	Señal de prohibición	3	Baños y duchas para caballeros, depósito de gasolina y en garita de seguridad No. 1
	Rojo	Sólo personal autorizado	Señal de prohibición	2	En control de calidad y oficina de gerencia de producción
	Rojo	Equipo contra incendio	Señal de equipo contra incendio	2	Oficina de bodega general y en bodega de producto terminado
	Rojo	Alarma de emergencia	Señal de dispositivo de emergencia	1	Oficina de bodega general
	Amarillo	Riesgo de material inflamable	Señal de advertencia	1	Depósito de gasolina
	Azul	Lavarse las manos	Señal de higiene	3	Garita de seguridad No.1, llenadora de refrescos y oficina de bodega

Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

Nota: Para ver con más detalle como es que está la señalización de la planta. (Ver figura 4)

De acuerdo al cuadro mostrado anteriormente se puede indicar que no son suficientes, ya que faltan señalizaciones como: riesgo eléctrico, uso obligatorio de equipo de protección (uso de tapones auditivos y de calzado), señalización sobre conservar limpia el área, mantener despejado los pasillos, precaución máquina en reparación, no distraiga al operador, rutas de evacuación y primeros auxilios.

Figura 4  
Plano actual de señalización en planta de producción



Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

### **2.3.5 Rutas de evacuación**

Son de utilidad al momento de un siniestro, deben estar sobre un fondo verde y letras blancas. En la empresa objeto de estudio se constató que no existe ninguna señalización de rutas de evacuación, éstas tienen como fin que los colaboradores sepan seguir las señales que los guíe a las diferentes salidas de emergencia, con respecto a dicho tema se observó que sólo cuenta con una puerta de emergencia (ver figura 5) y que a su vez se encuentra con obstáculos, debido a que es utilizada para carga y descarga de producto, ingreso de visitas y de personal que labora para la fábrica.

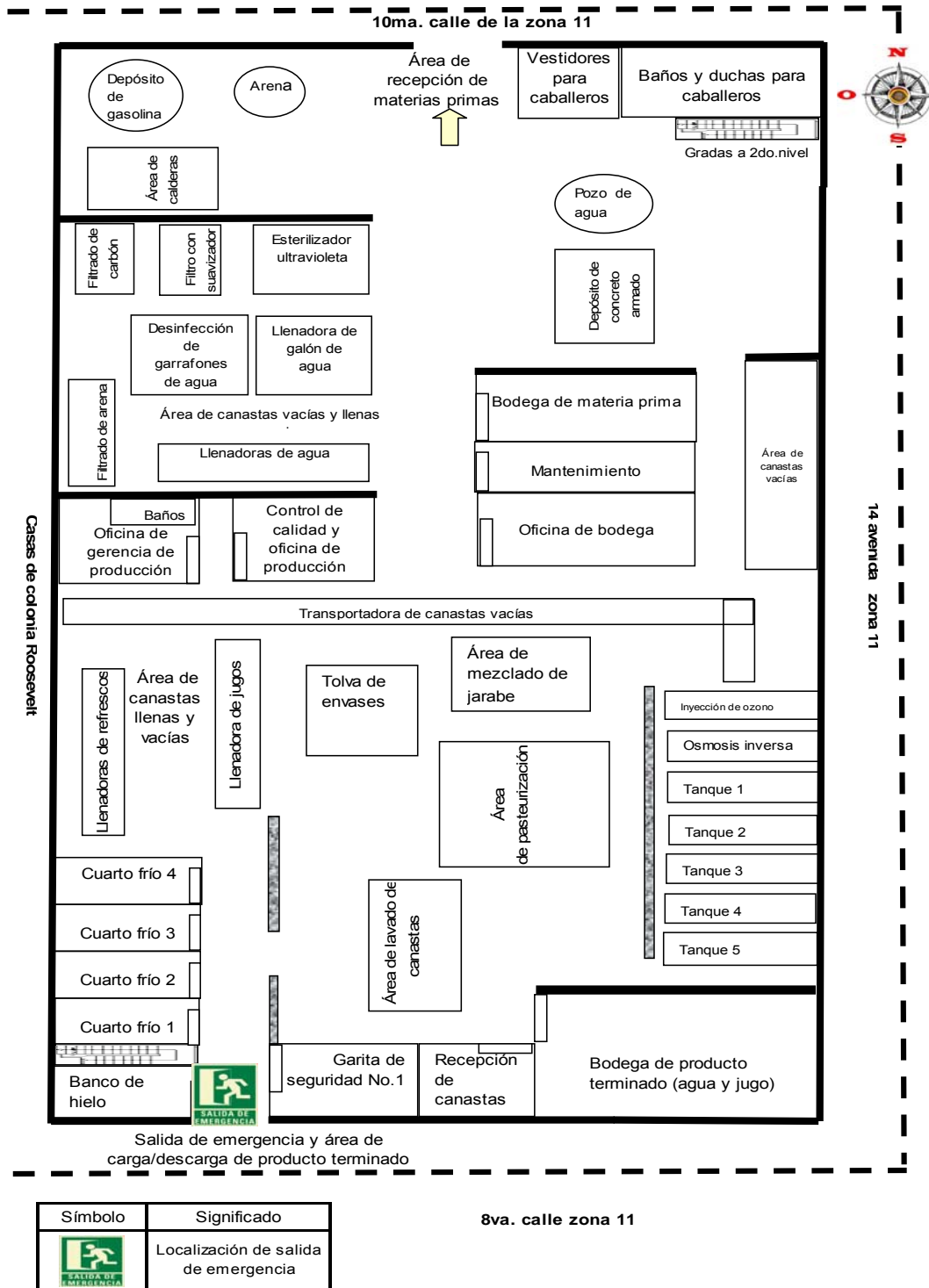
### **2.3.6 Infraestructura actual**

#### **2.3.6.1 Edificio**

La empresa cuenta con un edificio de una sola planta, a excepción del área de vestidores, baños y duchas de caballeros (el techo es de cielo falso) que cuenta con segundo piso, dicha localidad presenta condiciones aceptables de uso, sólo requiere de reparación menor de grifos en el área de duchas.

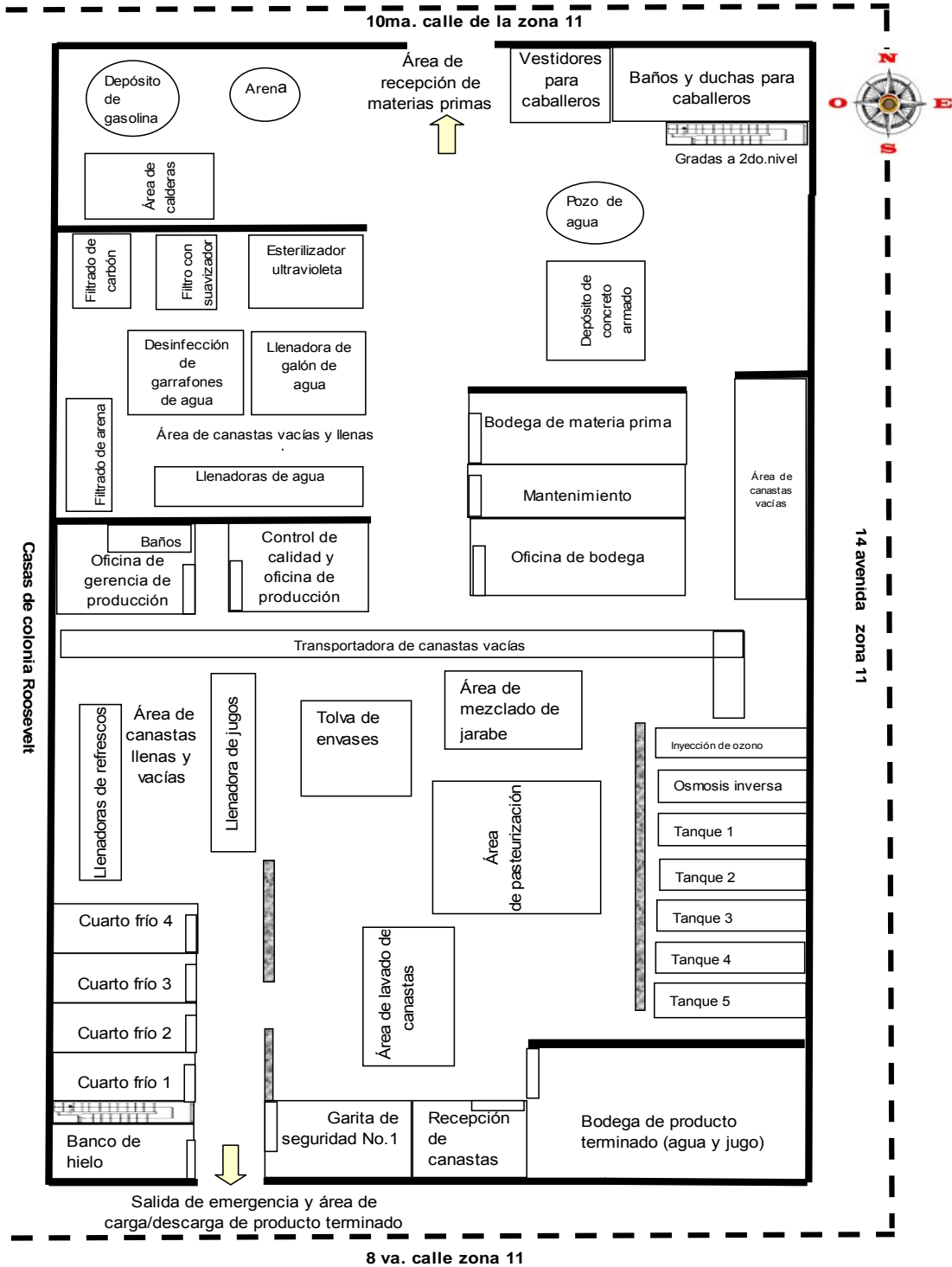
La estructura principal está formada por marcos rígidos de concreto armado, el muro exterior es de concreto con acabado de cernido en sus superficies y su interior está repellido y pintado de color hueso; los pisos son de granito en todas sus áreas, los cuales reciben un tratamiento cada semana con antideslizante; y el techo es de tipo duralita, además se cuenta con cortina de aire de flujo laminar en la entrada principal debido que el portón se mantiene abierto constantemente por la carga y descarga del producto terminado. (Ver figura 6)

Figura 5  
Plano actual de localización de salida de emergencia en planta de producción



Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

Figura 6  
Plano actual en planta de producción



Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

El edificio de la planta de bebidas saborizantes se encuentra en condiciones aceptables de uso, con respecto al color de pintura que existe en el interior de la planta es el adecuado; ya que tiene como objetivo detectar fácilmente presencia de suciedad; sin embargo, se necesita reparación de algunos azulejos dañados dentro del área de pasteurización.

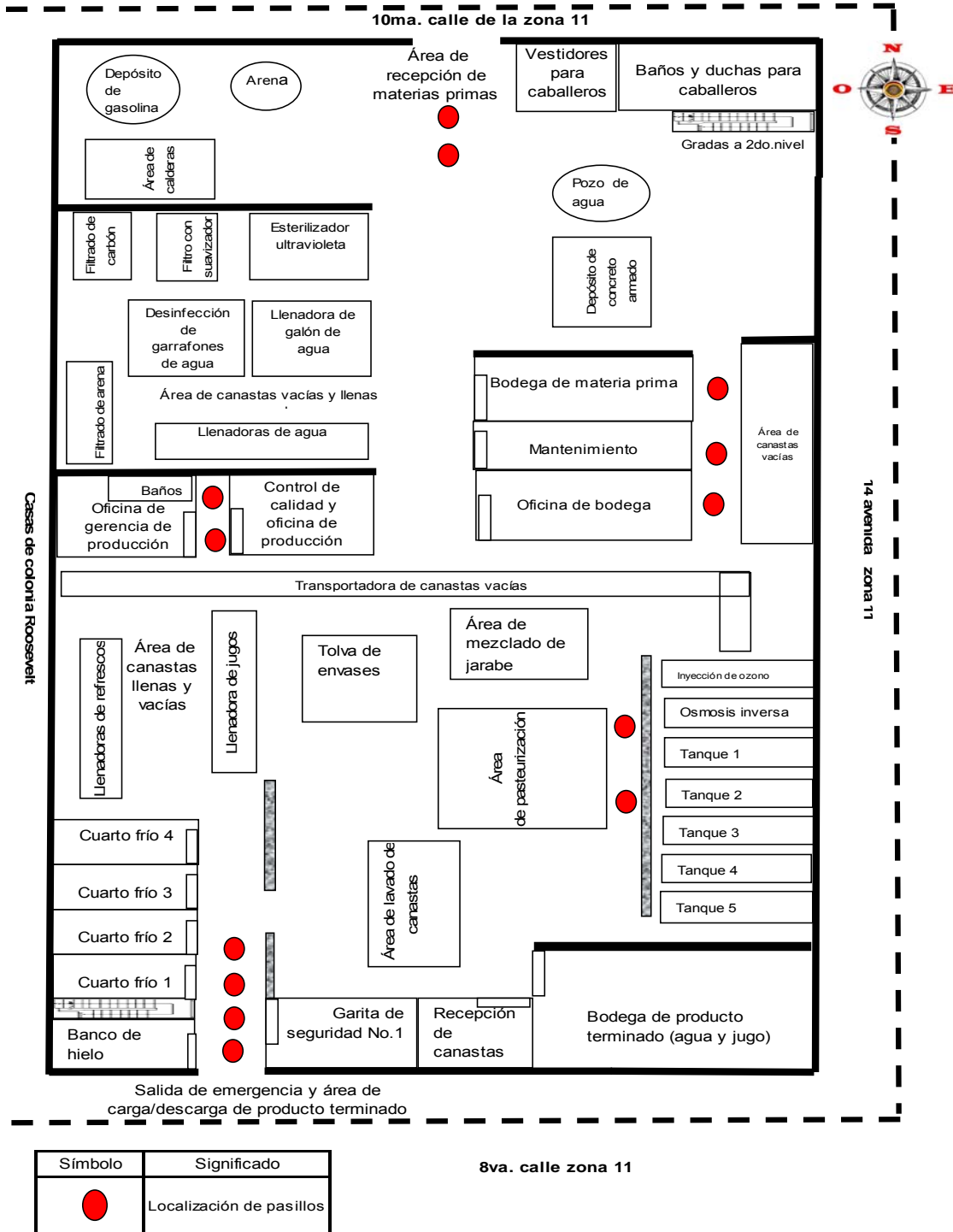
Los pasillos tienen una distancia de 1.50 metros, estos poseen las medidas correctas, los cuales se localizan de la siguiente manera:

- Área de carga y descarga de producto terminado.
- Área de recepción de materias primas.
- Entre tanques y área de pasteurización.
- Entre área de canastas vacías y bodega de materia prima, mantenimiento (utilizada sólo para guardar herramientas).
- Entre oficina de gerencia de producción y área de control de calidad, oficina de producción. (Ver figura 7)

El área de comedor se localiza en el segundo piso (el techo es de cielo falso) cuenta con seis mesas y doce bancas de madera destinadas para el uso de los empleados, además los colaboradores tienen diferentes horarios para hacer uso de dicha área; con respecto a la comida existe una empresa externa que se encarga de otorgar el servicio (llevan la comida preparada sólo para servirla), la persona sólo paga el 50% del valor y se le descuenta en planillas. El lugar presenta buenas condiciones de higiene, por lo que se considera una zona adecuada para usarla como comedor y que sólo necesita cambio de bombillas en dicha área.



Figura 7  
Plano actual de localización de pasillos en planta de producción



Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

Referente al área de parqueo cuenta con dos, distribuidos de la siguiente forma: el primero ubicado en la 8va. calle que sirve para la entrada principal a la planta, carga y descarga de producto terminado, ingreso de visitas y entrada de los empleados, el segundo localizado en la 10ma. calle, el cual es utilizado para el estacionamiento o predio de los camiones que transportan el producto propiedad de la empresa.

### **2.3.7 Almacenamiento de materiales**

En cuanto al almacenamiento de los materiales se cuenta con tres áreas específicas divididas de la siguiente manera:

#### **a) Bodega de materia prima**

Destinada para el almacenamiento de material de empaque, colorantes, azúcar y otros, todos estos son acomodados, identificados y clasificados en tarimas, su estructura es de un solo nivel, posee condiciones adecuadas de limpieza, sin embargo, existen ciertas deficiencias como acumulación de producto con fecha de vencimiento ya caducado, apilación de producto a más de tres metros lo cual puede provocar accidentes, tarimas cercanas a la pared (10 cms.) lo cual no permite su fácil verificación y conteo.

#### **b) Bodega de cuartos fríos**

Cuenta con cuatro bodegas de las cuales tres son utilizadas para guardar producto terminado (se almacena refrescos), todos estos son colocados en canastas, las temperaturas oscilan entre 5° y 10° centígrados, en dicha bodega existen ciertos problemas como falta de uniformidad en la colocación de canastas, desorden dentro dicha área la cual pueden provocar accidentes, con respecto al otro cuarto frío es destinado para materia prima como pulpa congelada, la cual cuenta con temperaturas menores de -18° y máxima -15° centígrados, dicho lugar se encuentra en perfectas condiciones.

### **c) Bodega de producto terminado**

Es utilizada para almacenar producto destinado para la venta como jugo y agua pura la cual no requiere de refrigeración, todos éstos son acomodados en canastas y en cajas de cartón con plástico termoencogible de acuerdo a su presentación y colocados en una tarima, dicha área cuenta con un solo nivel, además presenta buenas condiciones de limpieza, sin embargo, existen ciertas deficiencias como apilamiento no adecuado, desorden y tarimas cercanas a la pared (10 cms.) lo cual no permite su fácil verificación y conteo.

### **2.3.8 Herramientas de trabajo**

Las herramientas de trabajo que utilizan las personas que trabajan en el área de producción son:

- ✓ Trockets (para trasladar el producto a bodegas de producto terminado o cuarto frío).
- ✓ Transpaletas (para trasladar el producto a bodegas de producto terminado o cuarto frío).
- ✓ Navajas (para cortar las películas).
- ✓ Destornillador y llaves (para calibración de temperatura y llenado).

Se pudo observar que las herramientas de trabajo están en perfecto estado y que además cuentan con un lugar destinado (casilleros pequeños) para guardar las navajas, destornillador y llaves cuando no son utilizadas, el lugar designado es en mantenimiento, sin embargo las personas las dejan arriba de las llenadoras lo que provocan riesgos de caída de herramientas y materiales, en cuanto a los trockets y transpaletas cuando no se usan son almacenados en la bodega de materia prima en un lugar exclusivo.

### **2.3.9 Energía eléctrica**

Las instalaciones eléctricas (ver figura 8) de la planta de bebidas saborizantes utilizan corriente eléctrica de 220 a 240 voltios los cuales son destinados para la iluminación, tomacorrientes, calderas de vapor, bombas de agua, mezcladores, pasteurizadores, extractores de calor, cuartos fríos, banco de hielo y otros, por lo que se considera adecuada, adicional las conexiones eléctricas no presentan ningún peligro para los trabajadores; ya que se encuentran en perfectas condiciones, sin embargo, la fábrica no cuenta con planta eléctrica al momento de que exista un corte de energía, lo cual puede provocar gastos de producción.

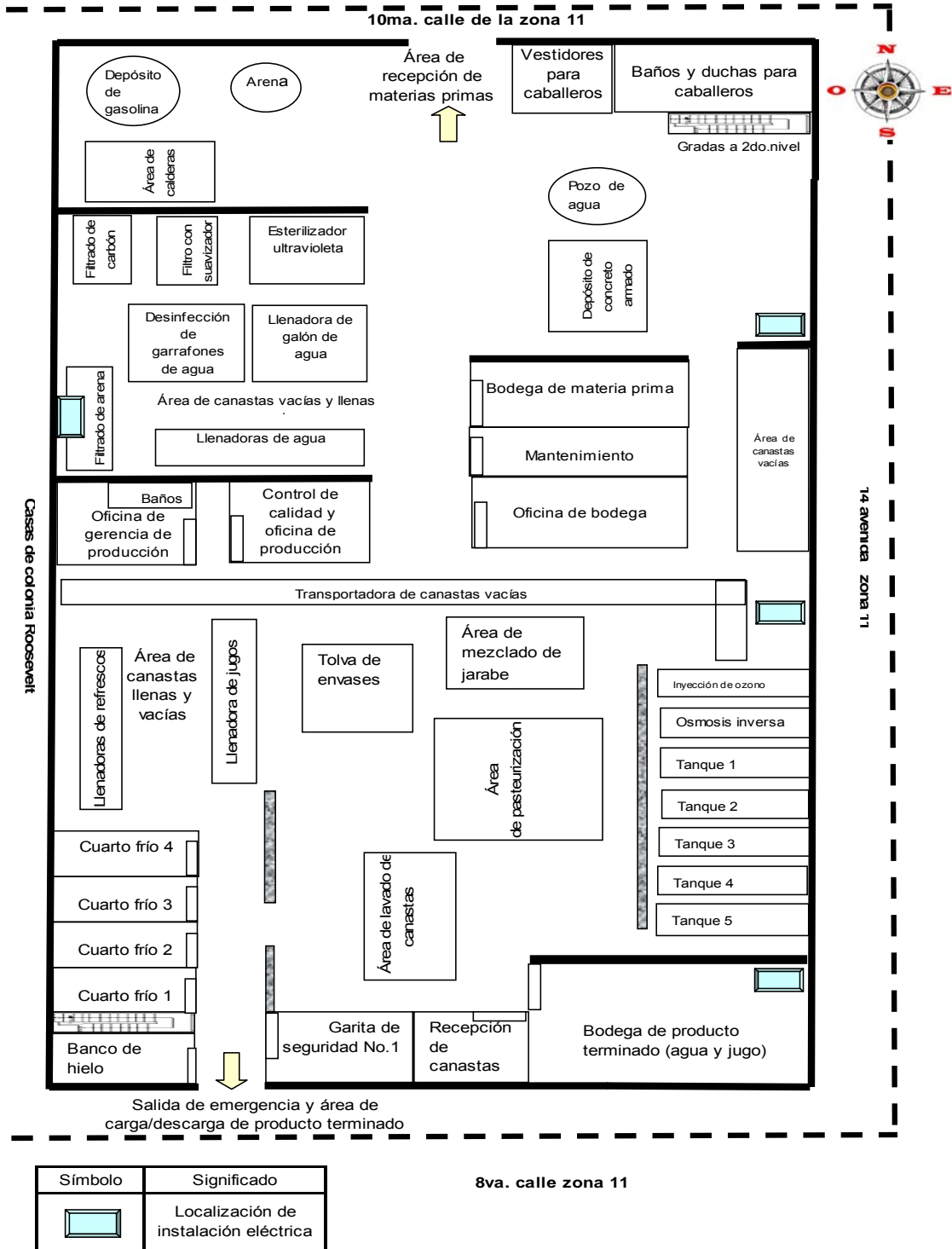
### **2.3.10 Higiene del personal de planta**

Referente a la higiene personal de los empleados, el jefe de planta es la persona encargada de exigir a los colaboradores que tienen contacto con el producto, mantener siempre las manos limpias, las uñas bien recortadas y uniforme limpio, además cada mes hay una empresa externa que se encarga de hacer pruebas microbiológicas (higiene en las manos) a los empleados, la que es realizada de forma aleatoria.

Además de la supervisión de manos que es aplicada al personal que tiene contacto con el producto, cada año deben de presentar al departamento de recursos humanos (sus oficinas se ubican en la empresa de lácteos) la tarjeta de salud, los 76 colaboradores de la fábrica.

La higiene de las manos es la adecuada, sin embargo, se deben de considerar otros aspectos: el corte de cabello, uso de joyas y el uso de bigote, ya que no existe un control específico.

Figura 8  
Plano actual de localización de instalación eléctrica en planta de producción

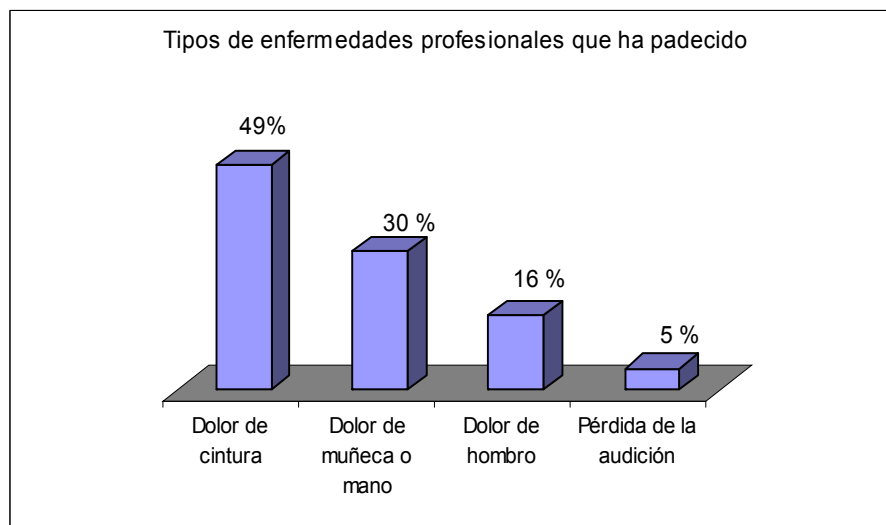


Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

### 2.3.11 Enfermedades profesionales

Las enfermedades profesionales deben de eliminarse o reducirse, con el fin de evitar problemas de salud a las personas, por lo que es de gran importancia tomar las medidas necesarias, para que los colaboradores no presenten molestias de salud que les impidan desarrollar de manera correcta sus actividades dentro de la empresa; a continuación se presenta la siguiente gráfica:

Gráfica 6



Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

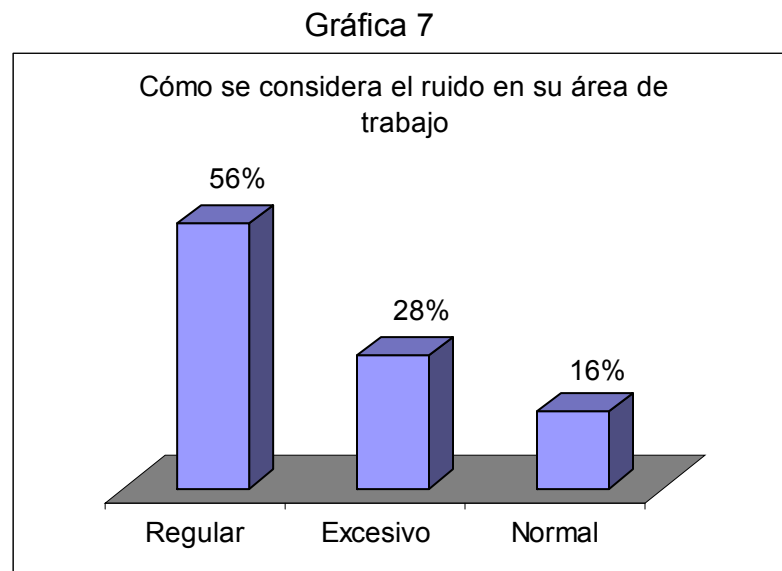
De acuerdo a los resultados obtenidos, las personas opinaron que han sufrido algún tipo de enfermedad profesional entre ellos se encuentran con 49% dolor de cintura, seguido de dolor de muñeca o mano con un 30%, dolor de hombro 16% y con un mínimo porcentaje el de pérdida de la audición con 5 %, esto se debe a que los colaboradores no cuentan con el equipo de protección adecuado, además no han recibido capacitación con respecto al levantamiento correcto de carga.

### 2.3.12 Condiciones del ambiente de trabajo

Las condiciones actuales del ambiente de trabajo dentro de la planta y de las áreas aledañas se describen bajo los siguientes aspectos: ruido, iluminación y ventilación.

#### a) Ruido

El ruido es uno de los problemas que afrontan las empresas industriales, ya que ocasionan grandes problemas de salud a los empleados, es por eso que deben aplicarse medidas que disminuyan su sonido, la gráfica siguiente muestra los resultados del cuestionamiento que se hizo a los colaboradores con respecto al ruido dentro de la fábrica:



Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

De acuerdo a la encuesta realizada el 56% de los empleados opinaron que el ruido es regular mientras que el 28% dijo que era excesivo y el 16% optó por el ruido normal, esto concuerda con la opinión de los jefes de planta; además hicieron notar que el ruido en el área de producción es leve, pero al estar expuestos a la maquinaria por un tiempo prolongado provoca hasta cierto punto molestia y que no todo el personal cuenta con tapones auditivos para protegerse

del ruido de la maquinaria. También se comprobó que la empresa no posee un registro para medir la cantidad de decibeles que tiene la planta de producción, pero si cuentan con un instrumento para medirlo, por medio de un sonómetro (mide el nivel de ruido que existe en un determinado lugar) tipo CR260A sirve para mediciones de ruido ocupacional e higiene industrial.

Para validar dicha información se realizó a través de un sonómetro las mediciones en las diferentes áreas del proceso durante cuatro semanas, a continuación se detalla:

**Cuadro 13**  
Condiciones de ruido en área de producción

Área	Semana 1 (decibeles)	Semana 2 (decibeles)	Semana 3 (decibeles)	Semana 4 (decibeles)	Promedio
Pasteurización	70	59	65	68	66
Mezclado de jarabe	52	45	50	48	49
Purificación	60	58	57	65	60
Llenadora de jugo	77	80	82	83	81
Llenadora de refresco	78	82	84	86	83
Llenadora de agua	83	84	88	81	84

Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

Con respecto al cuadro anterior se encuentran los datos correspondientes a los decibeles de las diferentes áreas de producción y se puede observar que ciertas áreas presentan un nivel de ruido significativo; ya que sus niveles están por encima de 80 decibeles entre ellas se encuentra: la maquinaria llenadora de refresco, jugo y agua.

Según expertos en el ramo el nivel máximo de intensidad de ruido permitido en el ambiente de trabajo es de 85 decibeles; sin embargo, se deben de tomar métodos para su control con el fin de evitar problemas de salud a los



trabajadores, adicional los decibeles mayores a la cifra mencionada, el ambiente se considera insalubre y puede causar daños auditivos crónicos.

### **b) Iluminación**

La iluminación utilizada es artificial; tiene como objetivo evitar la entrada de fauna nociva, es de tipo fluorescente tubular (son convenientes cuando se necesita asegurar una iluminación artificial diaria constante), debido a que no tiene ningún tipo de ventana para iluminar la planta así como las áreas de bodega y control de calidad, posee un promedio de 520 luxes en la planta de producción, lo cual es medido por medio de un fotómetro, el cual utiliza un sensor de luz que acompaña al instrumento, éste es utilizado cada vez que se instala equipo nuevo, la persona encargada de la actividad es un colaborador de mantenimiento eléctrico de la empresa de lácteos.

Según expertos en seguridad industrial, 500 luxes es el adecuado en una planta procesadora de bebidas.

### **c) Ventilación**

La empresa de bebidas saborizantes tiene ventilación tipo artificial como: extractores de calor, localizados en el techo y aire acondicionado, utilizados de acuerdo al cambio climático, la persona encargada de darle mantenimiento preventivo y correctivo es un empleado de mantenimiento eléctrico de la empresa de lácteos.

Además se les preguntó a las personas cuales son los aspectos esenciales que se deben de implementar para mejorar el área de trabajo, con el objetivo de no estar expuestos a algún riesgo, los resultados son los siguientes:

Cuadro 14  
Aspectos para mejorar el área de trabajo

<b>Aspectos para mejorar el área de trabajo</b>	<b>Porcentajes</b>
Equipo de protección	35%
Ruido	28%
Orden y limpieza	23%
Mantenimiento de la maquinaria	7%
Ventilación	5%
Iluminación	2%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

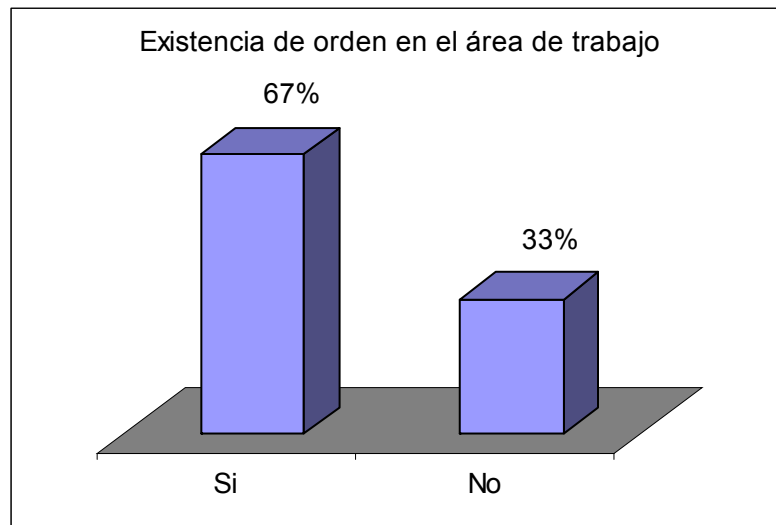
De acuerdo a los resultados obtenidos por los empleados encuestados y por medio de la observación directa, se constató deficiencia en los equipos de protección de personal, así como el orden y limpieza no son los adecuados, en especial en las áreas de llenado de jugo, refresco, agua, mezclador de jarabes, es importante realizar los cambios necesarios para mejorar las área de trabajo.

### **2.3.13 Orden y limpieza**

#### **a) Orden**

Es importante que las empresas mantengan en orden las instalaciones para evitar que ocurran accidentes y con el fin de tener lugares de trabajo limpios y así conseguir un mejor aprovechamiento del espacio, a continuación se presenta la gráfica con respecto al orden dentro de las instalaciones de trabajo:

Gráfica 8



Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

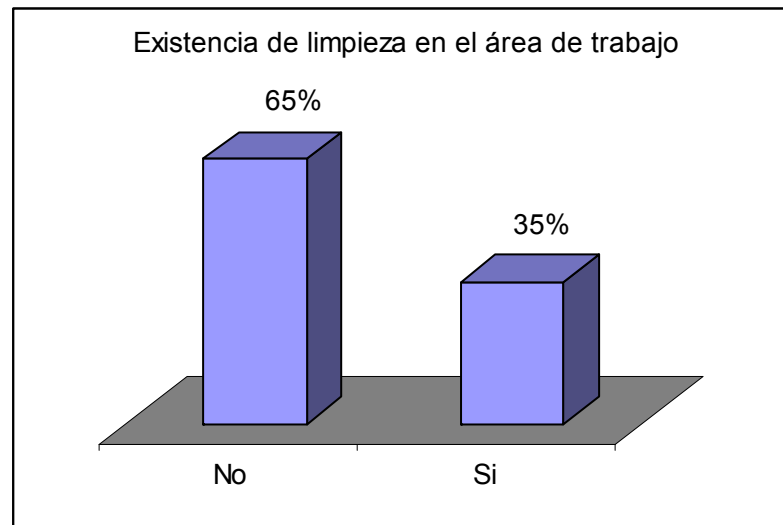
Se constató que el 67% de las personas opinan que existen objetos fuera de lugar que provocan riesgos, como el mal apilamiento de canastas, producto terminado defectuoso tirado en el piso dentro de la planta de producción debido a la escasez de botes de basura, cono de película (material de empaque) fuera de lugar, bolsas de azúcar vacías tiradas en el área de mezclado de jarabe, amontonamiento de canastas en salida de emergencia y pasillos; sin embargo, un 33% de los empleados afirman de que no existen objetos fuera de lugar. Se observó que existe desorden en la entrada principal cuando es utilizada para carga y descarga de producto, lo cual obstaculiza el ingreso del personal al momento de entrar a la planta de producción y esto es uno de los problemas que se generan dentro de la empresa objeto de estudio.

## **b) Limpieza**

Mantener la limpieza dentro de una empresa que produce alimentos o bebidas es vital; ya que se deben eliminar residuos que puedan contener microorganismos que constituyan una fuente de contaminación en los productos a elaborar; a continuación se presentan los datos obtenidos con respecto a la

existencia de limpieza en el área de trabajo donde ejecutan sus labores los colaboradores:

Gráfica 9



Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

De los colaboradores encuestados, el 65% aseguraron que no existe limpieza dentro de las instalaciones, especialmente en el área de envasado de jugo, refresco y agua, entre los que se mencionan: desechos de materia prima (colorantes) dispersa en el piso lo cual provoca riesgo de caídas al mismo nivel debido a que el piso se pone resbaladizo a pesar de contar con el calzado apropiado, los jefes de planta indicaron que no existen sanciones al personal por no cumplir con las normas de higiene, y el poco interés de los empleados en mantener limpias las áreas, sin embargo un 35% de las personas afirma que si existe limpieza en su lugar de trabajo.

Se observó que existe deficiencia de limpieza especialmente en las áreas de llenado de jugo, refresco y agua que pueden provocar accidentes de trabajo debido a que el piso se encuentra muy resbaladizo por diferentes causas como demasiada agua dispersa, colorantes tirados en el piso.

Es importante mencionar que la limpieza de la maquinaria es realizada diariamente por los operarios, en la que un encargado de control de calidad realiza pruebas al inicio y final de operaciones en especial en la maquinaria de pasteurización, mezclador de jarabe y purificación (para su limpieza se utiliza soda cáustica), con el objetivo de evitar contaminación cruzada (cuando se mezclan productos que son destinados para diferente índole), a su vez es supervisado por el jefe de planta.

Referente a la limpieza de la maquinaria de llenado y en las diferentes áreas del proceso el responsable es el operario que utilice en ese momento el equipo, sin embargo, la falta de hojas de control de limpieza y escasez de utensilios de limpieza, impide que exista uniformidad en las estaciones de trabajo dando como resultado pisos con desperdicios regados.

La sanitización de pisos, techos y paredes de la planta es efectuado por una empresa externa experta en el ramo, lo cual es realizado cada sábado cuando finalizan los procesos de producción.

#### **2.3.14 Descripción de las instalaciones sanitarias**

Las instalaciones sanitarias son divididas en: servicios sanitarios, vestidores, estaciones de lavamanos, los cuales se describen a continuación:

##### **a) Servicios sanitarios**

Los servicios sanitarios están integrados por: tres inodoros, cuatro migitorios, tres lavamanos, los cuales están ubicados en la parte norte de la empresa, estos son utilizados por el personal operativo masculino, adicional posee dos baños y dos lavamanos destinados para el personal femenino y para la jefatura (jefes de planta, bodega y gerencia, dichas áreas se encuentran en perfectas condiciones y presentan una aceptable limpieza), localizados en las oficinas de gerencia de producción.

Los servicios sanitarios cumplen con el reglamento del Instituto de Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), según los artículos del 97 al 99 en cuanto a la cantidad de inodoros, migitorios y lavamanos que deben de contar las empresas industriales. Los baños están provistos de papel higiénico, jabón, jabonera, secador de manos y recipientes para la basura, sin embargo, en ciertas ocasiones no todos los baños cuentan con papel higiénico o jabón, también se observó papel sanitario tirado y que la sanitización en los baños se realiza tres, dos o un vez al día, la cual hace que no exista un control de limpieza constante.

Con respecto a las duchas se cuenta con siete (en dicha área también se localiza un lugar para sanitizar las botas de todos los colaboradores), adicional se encontraron sobres de shampoo y jabón de baño tirados, lo cual crea condiciones propicias para provocar un accidente con o sin lesión, misma que podría ser desde un golpe hasta una fractura.

#### **b) Vestidores**

La empresa posee setenta casilleros para el personal operativo, los cuales se localizan a la par de los baños y duchas del personal masculino, además se tienen dos casilleros exclusivos para el personal femenino, ubicados en las oficinas de los jefes de planta, son exclusivos para guardar la ropa y objetos personales de los colaboradores. Por lo que presentan buenas condiciones, ya que no muestran deterioro.

#### **c) Estación de lavamanos**

Dentro de las zonas de producción hay tres estaciones de lavamanos de pedal, estos se activan con el pie de las personas, se encuentran localizados a la par de la garita de seguridad No. 1, a un costado de las oficinas de bodega y el otro en llenadora de refrescos, cada uno de ellos cuenta con jabón desinfectante y toallas de papel, los cuales son instalados con el objetivo de que las personas

mantengan limpias las manos al momento de manipular el producto y son para uso del personal que trabaja en las líneas de proceso (ver figura 9). Se constató que cada una de las estaciones de lavamanos presenta buenas condiciones.

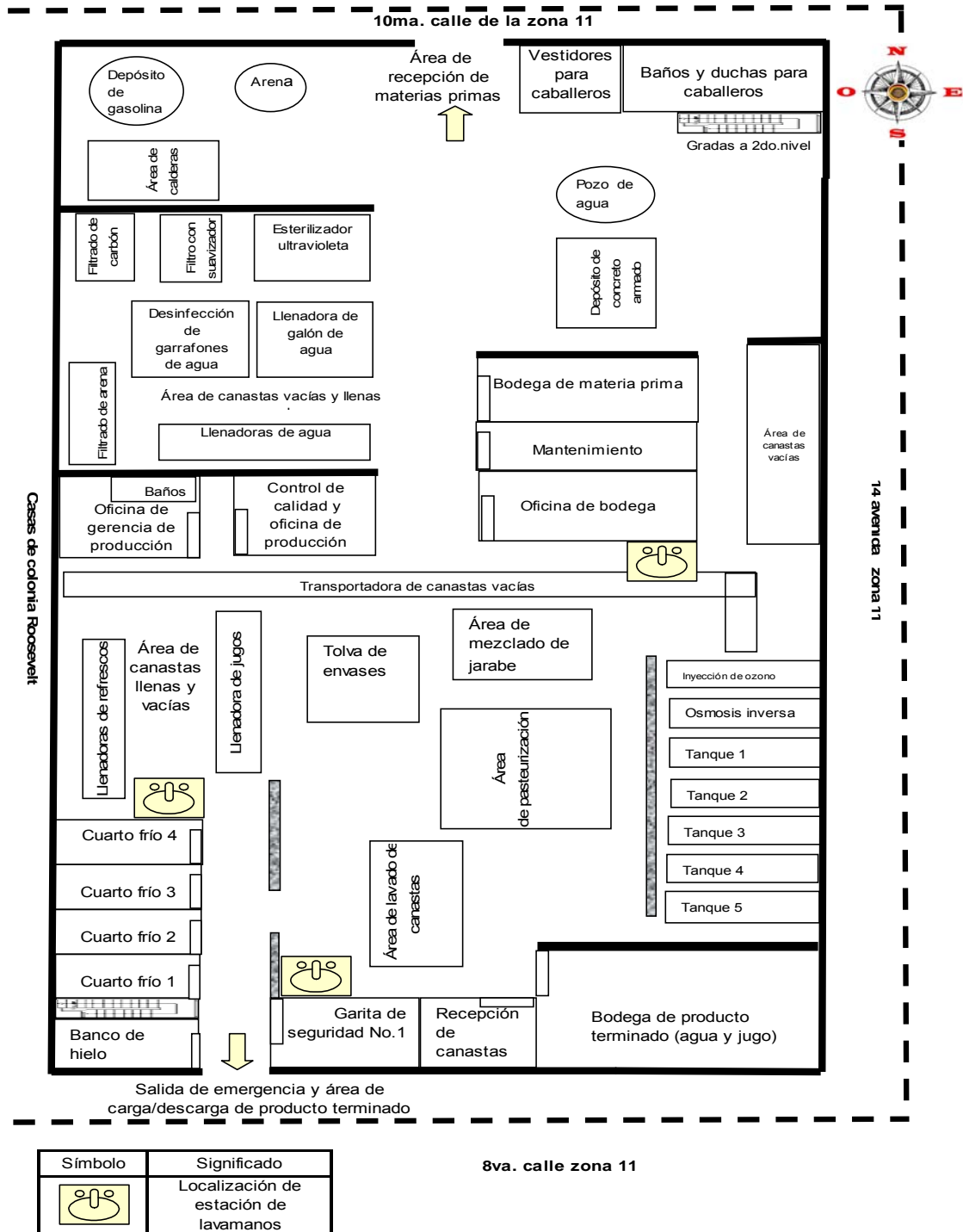
### **2.3.15 Método actual de manejo de desechos sólidos y aguas residuales**

El manejo de los desechos sólidos inicia con la recolección en las diferentes áreas de trabajo, la cual es efectuada por una persona de limpieza, dicho trabajador los coloca en botes de basura y en carretillas, esto de acuerdo a la clase desperdicio, dicha actividad se realiza al iniciar y terminar las labores y después es transportada a la empresa de lácteos la que se ubica a 50 metros de la empresa objeto de estudio, en él hay una zona exclusiva donde se concentra la basura de diferente índole ya sea por papel, cajas de cartón, material de empaque, materias primas u otro, en la que son clasificados de acuerdo al tipo de materiales y a su estado físico, adicional la basura se mantiene tapada y es depositada en una bolsa plástica para facilitar la remoción de los desechos.

Respecto a las aguas residuales son enviadas al alcantarillado municipal lo cual no ocasiona problemas para el medio ambiente, adicional la empresa no genera desechos líquidos altamente peligrosos que puedan provocar daños a donde desembocan las aguas residuales.

El método para el manejo de desechos sólidos no presenta ningún tipo de contaminación; ya que se clasifica de acuerdo al tipo de material y a su estado físico, además la empresa de lácteos se encarga de la eliminación de la misma a través de camión recolector, la cual se realiza a diario.

Figura 9  
Plano actual de localización de estación de lavamanos en planta de producción



Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009



### **2.3.16 Control de fauna nociva**

Cuenta con un control de fauna nociva, ya que la planta y sus áreas aledañas son fumigadas cada domingo por un especialista externo, se emplea insecticida (agente químico) para mantener las áreas libres de insectos u otro animal, se cuenta con trampas de goma que tienen luz ultravioleta para matar moscas y por último, se utiliza veneno sólido en trampas perimetrales para roedores.

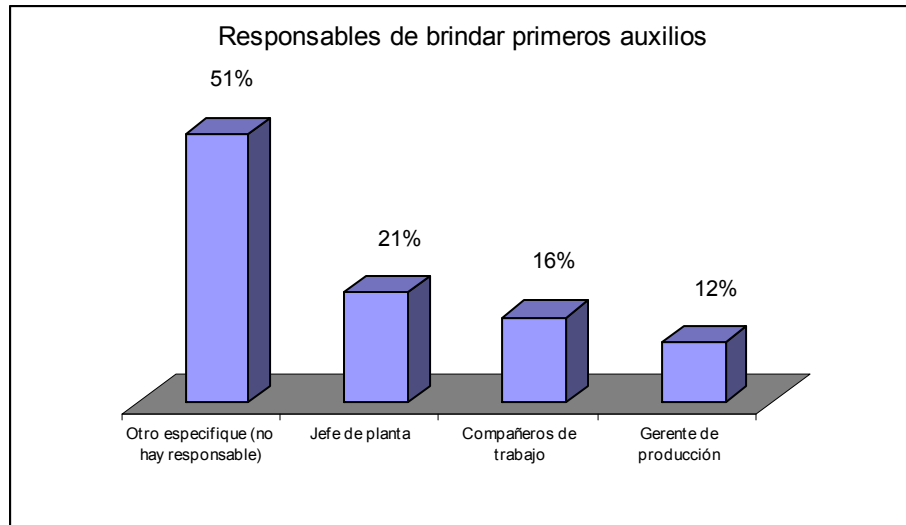
La empresa cumple con la Norma Sanitaria No. 003-99, del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social en el que estipula que debe contar con un programa permanente y formal para controlar insectos y roedores, debiendo estar documentados.

Los productos químicos utilizados dentro y fuera del establecimiento deben estar registrados para este propósito por dicho Ministerio. No deben de existir señales o indicios de roedores en las instalaciones.

### **2.3.17 Primeros auxilios**

Es importante contar con personas que brinden primeros auxilios para atender a los colaboradores que sufran un accidente, con el objetivo de preservar la vida de un empleado, aliviar el dolor por algún accidente sufrido o emergencia médica. La opinión de los trabajadores sobre el tema se muestra a continuación:

Gráfica 10



Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

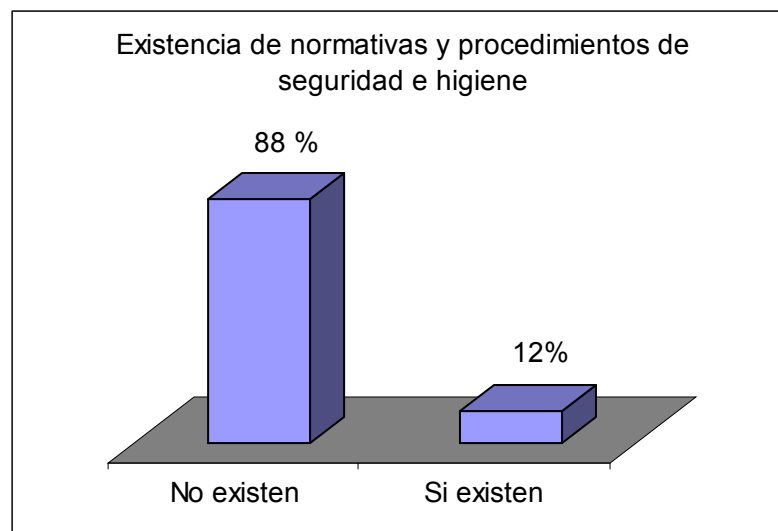
El 51% de los entrevistados respondió que no existe un responsable al momento de ocurrir una emergencia, el 21% dice que el encargado es el jefe de planta, el 16% compañeros de trabajo y el 12% el gerente de producción; se comprobó que la mayoría de los empleados tienen el concepto de que existe un delegado para dicha tarea, pero al cuestionar a los jefes de planta indicaron que no existen personas delegadas o entrenadas para brindar los primeros auxilios; ya que se debe esperar a un paramédico o un bombero para realizar cierta actividad, también informaron que no existen grupos de brigadas de emergencia para primeros auxilios, evacuaciones y prevención de incendios para que actúen en caso de que se produzca un accidente dentro de la fábrica.

En la actualidad la empresa de bebidas saborizantes no posee botiquín de primeros auxilios completo, pero si posee algunos medicamentos ubicados en la oficina (se encuentran almacenados en la gaveta de un escritorio) de los jefes de planta como: 10 alka seltzer, 1 agua oxigenada (botella de 120 ml.), 10 amoxicilina y 15 gasas, pero no se lleva ningún tipo de control del mismo, tampoco se cuenta con clínica médica.

### 2.3.18 Normas y procedimientos de seguridad e higiene industrial

En las empresas industriales es necesario que cuenten con normas y procedimientos, los cuales deben de estar bien definidos y con objetivos claros, y ser transmitidos a todos los empleados para que cumplan con las normativas que posea la organización.

Gráfica 11



Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

Con base a los resultados obtenidos, se puede indicar que la mayoría del personal indicó que no existen normativas y procedimientos que regulen la seguridad e higiene dentro de la planta objeto de estudio, sin embargo un pequeño porcentaje del personal que tiene varios años de pertenecer a la organización opinó que si existen. El desconocimiento se debe a que la empresa no tiene definidas las normativas y procedimientos específicos en materia de seguridad e higiene industrial; además se puede mencionar que los empleados practican algunas normativas de higiene, aunque éstas no se encuentran en un documento. A continuación se mencionan las que son utilizadas:

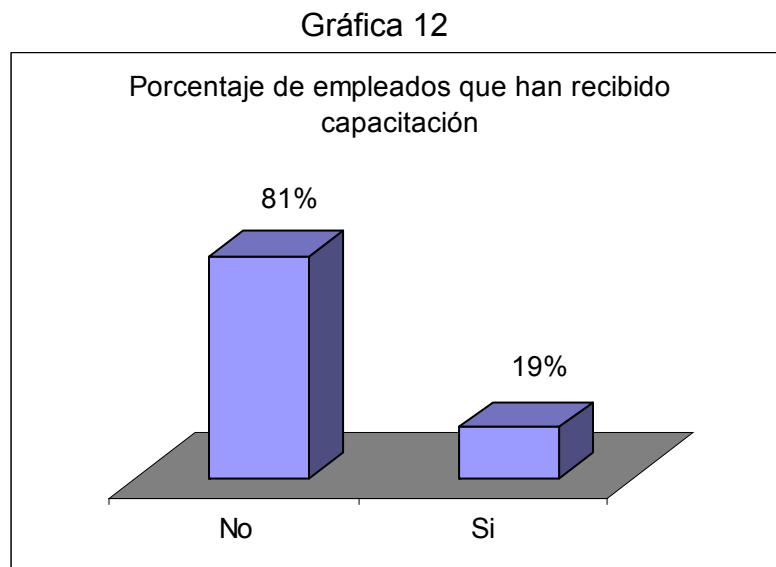
- ✓ Todos los colaboradores deben usar ropa limpia y apropiada al tipo de trabajo que desarrollan.

- ✓ Lavarse las manos antes de entrar a las áreas de proceso.
- ✓ No se deben usar joyas.
- ✓ Utilizar siempre redecillas y mascarillas en las áreas de proceso.

Estos son los aspectos que indicaron los jefes de planta que les recuerdan a los colaboradores como normativas de seguridad e higiene industrial.

### 2.3.19 Capacitación

Contar con un plan de capacitación de seguridad e higiene, es fundamental para que el personal de nuevo ingreso como el que ya labora para la empresa, tenga el conocimiento a que riesgos estará expuesto al momento de realizar una actividad.



Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

La mayoría de los entrevistados aseguraron que no han recibido capacitación alguna dentro de la fábrica y el resto si ha recibido capacitación, pero que ocurrió hace varios años, lo cual concuerda con la opinión de los jefes de planta y jefe de bodega. Por lo tanto, se comprobó que la empresa objeto de estudio no

tiene ningún plan de capacitación, para que los empleados sepan a que riesgos están expuestos o cómo actuar en caso de una emergencia.

A continuación se presenta una tabla en porcentaje, referente a lo que opinaron los colaboradores con relación a los temas en los que se deberían de capacitar para disminuir o eliminar accidentes, lesiones o enfermedades profesionales:

Cuadro 15  
Necesidades de capacitación del personal relacionado con seguridad

Temas de capacitación	Porcentajes
Lineamientos generales sobre prevención de accidentes	25%
Uso adecuado de equipo de protección personal	23%
Atención de emergencia	21%
Uso de extinguidores en caso de un incendio	12%
Uso adecuado de la maquinaria a su cargo	12%
Levantamiento de carga manual	7%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

### **2.3.20 Actos y condiciones inseguras existentes en planta de producción**

Con el fin de detectar los actos y condiciones inseguras existentes en las diferentes áreas de la planta de producción se detallan a continuación las siguientes:

#### **a) Actos inseguros**

En cuanto a los actos inseguros dentro de la planta se determinó por medio de encuestas a operarios, jefes y en base a la observación directa, los siguientes:

- Apilar producto terminado por más de tres metros de altura en los lugares de llenadoras de refrescos, jugos y aguas.

- El apilar o cargar de una manera no equilibrada los trolleys y transpaletas (transportadoras de producto final hacia bodegas de producto terminado y frío).
- Reparar equipos que estén en movimiento o trabajando.
- Usar maquinaria y equipo sin tener autorización o poca capacitación.
- Realizar posturas incorrectas durante el trabajo sobre todo cuando se va a cargar y transportar producto.
- Poca orden dentro de las áreas de llenadora de refrescos, jugos y aguas, mezclador de jarabe.
- Acumulación de desperdicio (material de empaque, materia prima y otros) dentro de los alrededores de maquinaria de llenado de refresco, jugo, aguas, mezclador de jarabe.
- Deficiencia en limpieza de los pisos debido a la constante agua y otras sustancias químicas dispersa, en especial en las áreas de llenadoras de refrescos, jugos, aguas y en purificación.
- Participar en bromas que distraigan, asusten y molesten al operario, en especial al momento de operar la maquinaria de pasteurización.

### **b) Condiciones inseguras**

Las condiciones inseguras que presenta la fábrica de bebidas saborizantes son las siguientes:

- Equipo de protección personal deficiente como: falta de protectores auditivos, cinturones de tirante velcro deteriorados, falta de chumpas y guantes para ingresar a cuartos fríos.
- Falta de equipo para combatir un incendio en áreas de bodega de materia prima, en purificación, llenadora de refresco y en comedor.
- Falta de señalización de seguridad e higiene (por ejemplo uso de tapones auditivos y de calzado, rutas de evacuación, primeros auxilios, etc.).

- Peligro de congestión en la salida de emergencia que sirve para carga y descarga de producto y a su vez es utilizada para el ingreso del personal de la empresa y de visitas.
- Amontonamiento de canastas que obstruyen pasillos y salida de emergencia.
- Falta de capacitación sobre el uso adecuado del equipo de protección personal, levantamiento correcto de la carga, manejo adecuado de la maquinaria y primeros auxilios.

## **2.4 Análisis y discusión de resultados**

En la investigación realizada en la fábrica de bebidas saborizantes se constató que el 88% de las personas entrevistadas no tienen conocimiento de la existencia de normas y procedimientos de seguridad e higiene industrial, mientras que el 12% afirma tener conocimiento de dichas normas y procedimientos, lo cual es alarmante; ya que no se cuenta con la eficiencia necesaria para mantener un ambiente laboral seguro dentro de la planta y áreas aledañas.

Dentro de la fábrica han ocurrido diferentes tipos de accidentes especialmente en el área de producción (pasteurización y envasado) entre los que se encuentran: quemaduras por vapor con 33%, caídas a nivel con 23% y mal manejo de carga manual con 19%, además se observó que dentro de las instalaciones algunos operarios tienden a hacer bromas a compañeros de trabajo, lo cual representa un peligro de accidente latente, puesto que deriva posibles actos inseguros por parte de los trabajadores, los expertos han concluido que el mayor número de accidentes ocurren por acciones inseguras y por desconocimiento de los empleados.

Se determinó que la fábrica no cuenta con registro de accidentes laborales, ya que no se tiene con exactitud el número de accidentes ocurridos y en qué lapso han sucedido.

En la empresa objeto de estudio no se cuenta con capacitación para el manejo de extinguidores, levantamiento correcto de carga manual, uso adecuado del equipo de protección personal, así como efectuar simulacros de evacuación, adicional se constató que los trabajadores de nuevo ingreso reciben capacitación de manejo de la maquinaria de manera incorrecta; ya que se realiza por medio de una breve inducción de un colaborador y por la observación del



futuro operario, lo que va proporcionándole experiencia en su manejo, además en ciertas ocasiones los empleados proceden a revisar la maquinaria cuando sufre algún desperfecto, lo que promueve condiciones inseguras, por lo cual puede provocar cortaduras o hasta incluso amputación de dedos.

A lo que respecta el equipo de protección el 28% de las personas afirma que si lo proporcionan, sin embargo el 72% opinó que no, sin embargo se determinó que existen ciertas deficiencias en el equipo de protección de personal como: falta de protectores auditivos, deterioro de cinturones, escasez de chumpas para ingresar a las bodegas frías, lo cual genera contradicción con lo que opinan los jefes de planta que si proporcionan a todos los colaboradores el equipo de seguridad por lo menos una vez al año y que a veces lo cambian cuando a su criterio lo consideran deteriorado, además el personal no usa adecuadamente el uniforme.

Referente a la señalización de la planta y áreas aledañas se constató lo siguiente: no posee indicaciones de rutas de evacuación, poca señalización donde se encuentran ubicados los extinguidores, sin embargo, existen algunas como: prohibido fumar, lavarse las manos, precaución inflamable, sólo personal autorizado, pero no son suficientes para garantizar las medidas de seguridad e higiene y advertir de algún accidente. Además existe carencia de salidas de emergencia, pues sólo existe una puerta que sirve para ingreso de personal y visitas, de carga y descarga de producto terminado.

Con respecto al entorno de las instalaciones presenta condiciones aceptables en términos de iluminación y ventilación. Es importante mencionar que debido a que no existe un programa de seguridad e higiene industrial ha traído como consecuencia accidentes, incidentes y enfermedades profesionales.

## **CAPÍTULO III**

### **PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL PARA UNA FÁBRICA DE BEBIDAS SABORIZANTES**

#### **3.1 Introducción**

De acuerdo a los resultados obtenidos en la presente investigación realizada en la fábrica de bebidas saborizantes, en el cual se han presentando actos y condiciones inseguras que ponen en riesgo el ambiente seguro de los empleados, se considera importante contar con un programa de seguridad e higiene industrial que permita un adecuado ambiente laboral con el que se pretende mejorar las deficiencias encontradas que se observaron luego de realizar el diagnóstico.

Dicho programa tiene como finalidad eliminar o reducir accidentes labores, lesiones o enfermedades profesionales, que permita mejorar la seguridad en el trabajo, estimular la moral de los empleados y elevar la eficiencia en la producción de bienes y servicios para la empresa.

La propuesta incluye un plan de capacitación sobre seguridad e higiene industrial en el que se indican quienes son los responsables de dicha tarea, los objetivos, actividades a realizar y los costos en que incurren. Además normas y procedimientos que deben de seguir los empleados y un formulario de registro de accidentes para asegurar que se haya identificado los factores que los han causado y se recomienda poner en práctica las medidas correctivas.

#### **3.2 Objetivo general**

Proponer un programa de seguridad e higiene industrial que permita a la empresa adoptar las medidas preventivas y correctivas dentro de la planta procesadora de bebidas saborizantes para mantener ambientes de trabajo libre de riesgos.

### **3.2.1 Objetivos específicos**

- ✓ Controlar los riesgos industriales dentro de la planta procesadora de bebidas saborizantes para disminuir o eliminar accidentes laborales.
- ✓ Comunicar a todos los empleados las normas y procedimientos de seguridad e higiene industrial a fomentar para la prevención de accidentes.
- ✓ Capacitar al personal de la empresa en temas de seguridad e higiene industrial.
- ✓ Integrar a un grupo de empleados para formar parte de la brigada de emergencia.

### **3.3 Medidas para prevenir accidentes**

En la actualidad la empresa objeto de estudio, carece de un instrumento que facilite el registro de accidentes ocurridos, por lo que se propone un formato (ver anexo I), con el objetivo de tener un informe completo de la causa del accidente, además para identificar posibles deficiencias en las operaciones de la fábrica y registrarlas con el fin de corregirlas posteriormente, dicho registro queda a cargo del jefe de planta.

Se contará con una hoja de registro de costos del accidente (ver anexo II) en donde se incluyen datos de los costos como su nombre lo indica, adicional se obtendrá una pizarra informativa (mediciones de 0.70 mt. de largo X 1 mt. de ancho, el material será de formica blanca con plywood con argollas de ½) donde se colocará los boletines de seguridad industrial, así como los días en que la planta de producción ha estado libre de accidentes (ver anexo III), ubicado a un costado de la garita de seguridad No. 2, a continuación se muestra el costo a incurrir por dicha adquisición:

Cuadro 16  
Pizarra informativa

Descripción	Cantidad	Costo promedio	Costo promedio anual
Compra de pizarra informativa	1	Q150.00	Q 150.00
<b>TOTAL</b>		<b>Q150.00</b>	<b>Q 150.00</b>

Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

### **3.3.1 Formulario de información sobre mejoramiento de la seguridad de los empleados**

El formulario (ver anexo IV) será de utilidad para que los empleados opinen sobre que mejoras se pueden realizar para prevenir accidentes y enfermedades en el trabajo, ya que dichas personas conocen la operación de la fábrica.

### **3.3.2 Inspección de seguridad e higiene industrial**

Entre las funciones del jefe de planta y jefe de bodega se encuentran las inspecciones de seguridad e higiene industrial de las áreas que tengan a cargo, la cual tiene como objetivo la identificación fácil de los posibles riesgos en el área de trabajo, además el resultado de las evaluaciones a realizar será un indicador para implementar diferentes tipos de medidas respecto a la operación del área, en materia de seguridad e higiene industrial. Adicional dichas inspecciones se realizarán tres veces a la semana, sin previo aviso a los operarios. A continuación, se presentan los formatos a utilizar con sus diferentes puntos a evaluar:

## Lista de verificación de seguridad e higiene industrial

1/3	Área a evaluar _____ Fecha de inspección _____	Inspector _____		
		<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Ponderación</b>
<b>Seguridad en el área de trabajo</b>				
¿El mobiliario, equipo y maquinaria esta en condiciones adecuadas para el desempeño de las labores(no presenta deterioro ni desperfectos de funcionamiento)?				
¿Existen objetos tirados que pueden provocar un incidente o accidente?				
¿El personal utiliza herramientas de trabajo en las bolsas?				
¿Existe algun tipo de distracción en el área de trabajo?				
<b>PONDERACIÓN</b>				
<b>Equipo de protección personal</b>				
¿Los operarios utilizan ropa de protección al cuerpo?				
¿Los operarios utilizan calzado para protección de pies?				
¿Los operarios utilizan equipo de protección auditiva?				
¿Las redecillas y mascarillas son usadas adecuadamente por los operarios?				
¿Los operarios utilizan el cinturón para el levantamiento de carga?				
¿Los operarios utilizan chumpa y guantes al momento de ingresar a los cuartos fríos?				
<b>PONDERACIÓN</b>				
<b>Manejo y almacenamiento de materiales</b>				
¿Las materias primas y producto terminado se encuentran acomodados, apilados y debidamente identificados, sin riesgo de caer?				
¿Se encuentra la materia prima y producto terminado tirado en el piso?				
¿Existen objetos que obtaculizan el paso para el transporte del producto?				
¿El personal utiliza medios mecánicos para transportar el producto?				
¿Están plenamente identificados los materiales que se manipulan?				
¿Se cumplen con la normativa de almacenamiento de materiales?				
<b>PONDERACIÓN</b>				
<b>Prevención contra incendios</b>				
¿Los extinguidores cuentan con su respectiva señalización?				
¿Se cuenta con extinguidores apropiados para combatir un incendio?				
¿Los extinguidores están cargados, limpios, libres de obstáculos para su rápido acceso y en buen estado(con marchamo y evidencia de revisión periódica)?				
¿Se cuenta con depósito de arena?				
¿Se cuenta con alarma para avisar un siniestro ?				
¿Existe señalización de rutas de evacuación en caso de un siniestro?				
<b>PONDERACIÓN</b>				
Ponderación: Excelente(5) Muy bueno(4) Bueno (3) Regular(2) Malo(1) Muy malo(0)				
<b>Observaciones:</b>				

Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

## Lista de verificación de seguridad e higiene industrial

2/3	Área a evaluar _____ Fecha de inspección _____	Inspector _____		
		<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Ponderación</b>
<b>Herramientas y máquinas</b>				
¿Se guardan en un lugar adecuado las herramientas cuando no están en uso?				
¿Existen lugares específicos para almacenar las herramientas cuando se utilizan?				
¿Se utilizan de manera adecuada las herramientas?				
¿Se siguen los procedimientos para el uso correcto de la maquinaria?				
¿Se le proporciona mantenimiento a la maquinaria?				
<b>PONDERACIÓN</b>				
<b>Orden y limpieza</b>				
¿Los materiales no utilizados se localizan en su respectivo lugar?				
¿Los artículos personales se encuentran en los lugares asignados y se encuentran bajo llave (eje. casilleros)?				
¿Existen depósitos de desperdicio de materia prima al momento que el operario utiliza la maquinaria de envasado?				
¿Los pasillos, paredes y techos están limpios?				
¿Todos los productos o ingredientes se encuentran protegidos (recipientes cerrados) para que no sufran contaminación?				
¿Existe derrame de productos y de materiales?				
¿Existen implementos adecuados para facilitar la limpieza del área, como por ejemplo las escobas, trapeadores, etc.?				
¿Se cuenta con depósitos de basura?				
¿Los dosificadores de jabón están cargados y en perfectas condiciones?				
¿Existen indicios de plagas (roedores, cucarachas e insectos)?				
¿Se cumple con la normativa de orden y limpieza?				
<b>PONDERACIÓN</b>				
<b>Higiene personal</b>				
¿El personal usa el uniforme de forma adecuada y limpio para realizar su trabajo?				
¿Existe señalización sobre higiene personal?				
¿Los operarios cuenta con su gabacha y lo usan de manera adecuada?				
¿Los operarios poseen la mascarilla y reddecilla limpias?				
¿El personal femenino posee maquillaje?				
¿El personal femenino cuenta con uñas libre de esmalte?				
¿El personal tiene las uñas bien recortadas?				
¿El personal masculino se encuentra bien rasurado o con el bigote bien recortado?				
¿El personal no utiliza ningun tipo de joya en su puesto de trabajo (eje. anillos y relojes)?				
¿El personal usa lociones fuertes que pueden contaminar el producto?				
¿Las visitas cuentan con su debida identificación y poseen bata,reddecilla correctamente?				
¿Se cumple con la normativa de higiene?				
<b>PONDERACIÓN</b>				
Ponderación: Excelente(5) Muy bueno(4) Bueno (3) Regular(2) Malo(1) Muy malo(0)				
Observaciones:				

Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

## Lista de verificación de seguridad e higiene industrial

3/3	Área a evaluar _____ Fecha de inspección _____	Inspector _____	
<b>Instalaciones y pasillos</b>			
	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Ponderación</b>
¿Cuenta con la debida señalización las diferentes áreas de trabajo?			
¿Son adecuadas las condiciones de temperatura y ventilación en el área de trabajo?			
¿La iluminación es adecuada para desempeñar las labores?			
¿Existe mucho ruido en el área de trabajo?			
¿Se encuentra señalizado el equipo de primeros auxilios según el área asignada?			
¿La entrada principal está libre de obstáculos, además no presenta algun deterioro(dificultad abrir y cerrar la puerta, pintura descascarada, oxidación) ?			
¿El piso se encuentra en buen estado, sin reventaduras y riesgo de resbalones?			
¿Se encuentra en buenas condiciones las paredes y techos de las instalaciones?			
¿Los interruptores, flipones de las cajas y paneles eléctricos están identificados correctamente?			
¿Las trampas de roedores están ubicadas en su sitio asignado y se encuentran en buen estado y limpias?			
<b>PONDERACIÓN</b>			
Ponderación: Excelente(5) Muy bueno(4) Bueno (3) Regular(2) Malo(1) Muy malo(0)			
Observaciones: _____			
_____			
_____			

Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

### 3.4 Equipo de protección personal requerido

El equipo de protección personal necesario para los empleados que trabajan dentro de la producción de bebidas saborizantes debe ser el siguiente:

Cuadro 17  
Equipo de protección personal que debe contar cada empleado

Artículo	Cantidad con que se debe de contar	Unidad de medida	El tiempo que deben ser cambiados
Playera tipo algodón con logo	3	Unidad	cada 6 meses
Pantalón de tela con logo	3	Unidad	cada 6 meses
Botas de hule	1	Par	cada 6 meses
Gabacha de tela	3	Unidad	cada 6 meses
Tapones auditivos	1	Unidad	cada 6 meses
Redecilla	1	Unidad	cuando no presente limpieza
Mascarilla	1	Unidad	cuando no presente limpieza
Cinturón de cuero	1	Unidad	cada año
Chumpa para cuartos frios	1	Unidad	cada año
Guantes para cuartos frios	1	Par	cada año

Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

Los empleados deberán firmar una hoja de control por el equipo que le proporciona la fábrica a excepción de la redecilla y mascarilla. Adicional es importante mencionar que la chumpa y guantes para cuartos fríos, será utilizado para el personal que labora en el área de llenadora de refrescos. A continuación se detalla como debe ser el equipo de protección de personal de las personas que participan en el proceso productivo.

#### a) Playera y pantalón

La playera debe ser de material de algodón, color blanco con el logo de la fábrica y de manga corta, el pantalón debe ser del mismo color que la playera pero debe ser de tela.



Fotografía 4  
Equipo de protección personal (playera y pantalón)  
Fábrica de bebidas saborizantes



Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Año 2009

### b) Gabacha

Es recomendable utilizar dicha vestimenta; ya que servirá para proteger la limpieza de los uniformes, deben ser de material de tela de color blanco.

Fotografía 5  
Equipo de protección personal (gabacha)  
Fábrica de bebidas saborizantes



Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Año 2009

### **c) Botas de hule**

Es fundamental contar con botas de hule debido a que existe constante agua regada en el piso, dicho equipo de protección previene resbalones evitando accidentes de trabajo, será utilizado en las áreas de proceso como: pasterización, mezclado de jarabe, purificación, envasado, y en bodegas de materia prima, frío, y por último en control de calidad.

Fotografía 6  
Equipo de protección personal (botas de hule)  
Fábrica de bebidas saborizantes



Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Año 2009

### **d) Tapones auditivos**

El tipo de protección más popular son los económicos tapones de hule. Los cuales son prácticos en el sentido de que son de fácil limpieza y reutilizable, servirá para evitar una lesión en el oído, será más usado en el área de envasado debido a la maquinaria que se utiliza, adicional es necesario mencionar que por cada tipo de ruido y nivel de éste, existe un diseño específico de protección.

Fotografía 7  
Equipo de protección personal (tapones auditivos)  
Fábrica de bebidas saborizantes

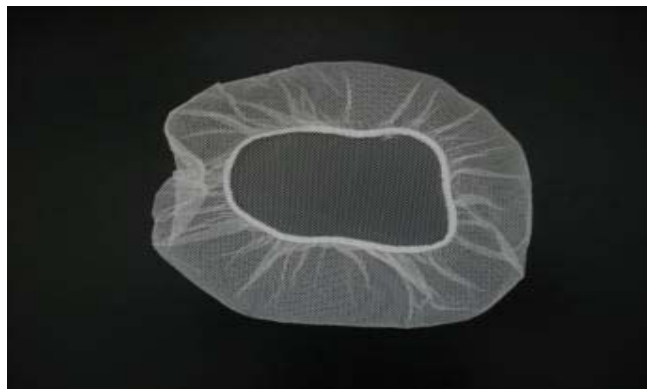


Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Año 2009

**e) Redecilla**

Debe ser simple y sin adornos, se recomienda que las aberturas en las redes, no sean mayores a 3 mm.

Fotografía 8  
Equipo de protección personal (redecilla)  
Fábrica de bebidas saborizantes

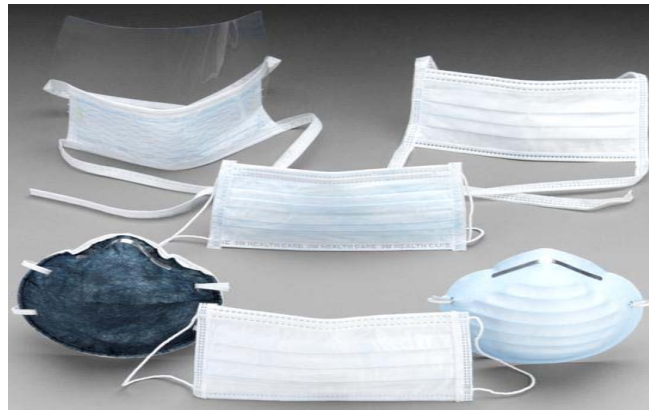


Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Año 2009

#### **f) Mascarilla**

Debe ser utilizado de acuerdo al tipo de operación que se realiza, en el área de producción servirá para mantener los productos libres de contaminantes.

Fotografía 9  
Equipo de protección personal (mascarilla)  
Fábrica de bebidas saborizantes



Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Año 2009

#### **g) Cinturón de seguridad**

El equipo de seguridad debe ser de material de cuero, el cual será de utilidad para evitar una enfermedad profesional, como por ejemplo lumbago (dolor de cintura).

Fotografía 10  
Equipo de protección personal (cinturón de seguridad)  
Fábrica de bebidas saborizantes



Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Año 2009

#### **h) Chumpas y guantes para frío**

Las chumpas deben ser de material textil aislante de temperaturas bajas y húmedas y los guantes de tipo neopreno negro, ambos equipos de protección personal son utilizados para realizar labores en cuartos fríos.

Fotografía 11  
Equipo de protección personal (chumpa y guantes para frío)  
Fábrica de bebidas saborizantes



Fuente: Imagen captada en trabajo de campo. Año 2009

A continuación se presenta el cuadro incluyendo el costo del equipo de protección personal necesario para reducir accidentes dentro de la planta de producción:

Cuadro 18  
Costo del equipo de protección personal

Artículo	Unidad de medida	Costo unitario	Cantidad requerida	Costo promedio	Costo promedio anual
Playera tipo algodón con logo	Unidad	Q15.50	117	Q1,813.50	Q3,627.00
Pantalón de tela con logo	Unidad	Q75.00	117	Q8,775.00	Q17,550.00
Botas de hule	Par	Q60.00	39	Q2,340.00	Q4,680.00
Gabacha de tela	Unidad	Q35.00	117	Q4,095.00	Q8,190.00
Tapones auditivos	Unidad	Q3.00	39	Q117.00	Q234.00
Redecilla	Caja	Q3.00	39	Q117.00	Q5,616.00
Mascarilla	Caja	Q3.50	39	Q136.50	Q6,552.00
Cinturón de cuero	Unidad	Q65.00	38	Q2,470.00	Q2,470.00
Chumpa para cuartos frios	Unidad	Q275.00	5	Q1,375.00	Q1,375.00
Guantes para cuartos frios	Par	Q50.00	5	Q250.00	Q250.00
<b>TOTAL</b>				<b>Q21,489.00</b>	<b>Q50,544.00</b>

Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

La hoja de control es de utilidad para llevar un registro del equipo de protección personal que es entregado a cada uno de los colaboradores. (Ver anexo V)

### 3.5 Extinguidores

La empresa cuenta con tres extinguidores de dióxido de carbono Co<sub>2</sub> que no son suficientes, por lo que se recomienda la adquisición de cuatro extinguidores adicionales, para tener un total de siete, colocados a una altura de 1.20 metros, medidos desde el suelo hasta la base del extintor, adecuados a la actividad de la fábrica y deben tener su respectivo mantenimiento, por lo menos cada seis meses o un año (ver anexo VI), dicho control será llevado por una empresa externa experta en el ramo, adicional contará con su respectiva señalización.

Con respecto a la ubicación de los cuatro extinguidores adicionales será de la siguiente manera: en estabilizador ultravioleta y en comedor del agente extintor

dióxido de carbono Co2 de 15 libras y el de polvo químico de 10 libras ubicados en: bodega de materias primas y bodega de producto terminado.

**Cuadro 19**  
**Listado de insumos para combatir incendios**

<b>Artículo</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Cantidad requerida</b>	<b>Costo promedio</b>	<b>Costo promedio anual</b>
Extintor Co2 de 15 lbs	Q2,700.00	2	Q5,400.00	Q5,400.00
Extintor polvo químico de 10 lbs	Q1,473.00	2	Q2,946.00	Q2,946.00
Mantenimiento de extinguidores	Q161.00	7	Q1,127.00	Q3,381.00
<b>TOTAL</b>			<b>Q9,473.00</b>	<b>Q11,727.00</b>

Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

Nota: El mantenimiento de los extinguidores corresponde a los que ya cuenta la empresa, así como los cuatro extinguidores nuevos, este se realizará cada cuatro meses.

### **3.5.1 Pasos a seguir al utilizar un extinguidor**

1. Decida si debe utilizar un extinguidor: se debe tener en cuenta la intensidad del incendio, ¿Qué cosas propician su expansión?, ¿Está su vida o la de alguien en peligro? Si el incendio pasó de su etapa incipiente, desaloje el lugar, siga el plan de desalojo de su área.
2. Determine la clase de fuego.
3. Revise la etiqueta del extinguidor, asegúrese de que es el tipo se debe aplicar a la clase de incendio.
4. Asegúrese que el extinguidor esté cargado (ver el manómetro).
5. Mantenga en posición recta y saque el pasador de seguridad y hale la abrazadera.
6. Dirija la boquilla hacia la base del incendio.
7. Presione la palanca.
8. Mueva lentamente la boquilla horizontalmente sobre la base del incendio.
9. Continúe acercándose lentamente según se apaga el incendio.

10 Asegúrese que extinguió el incendio.

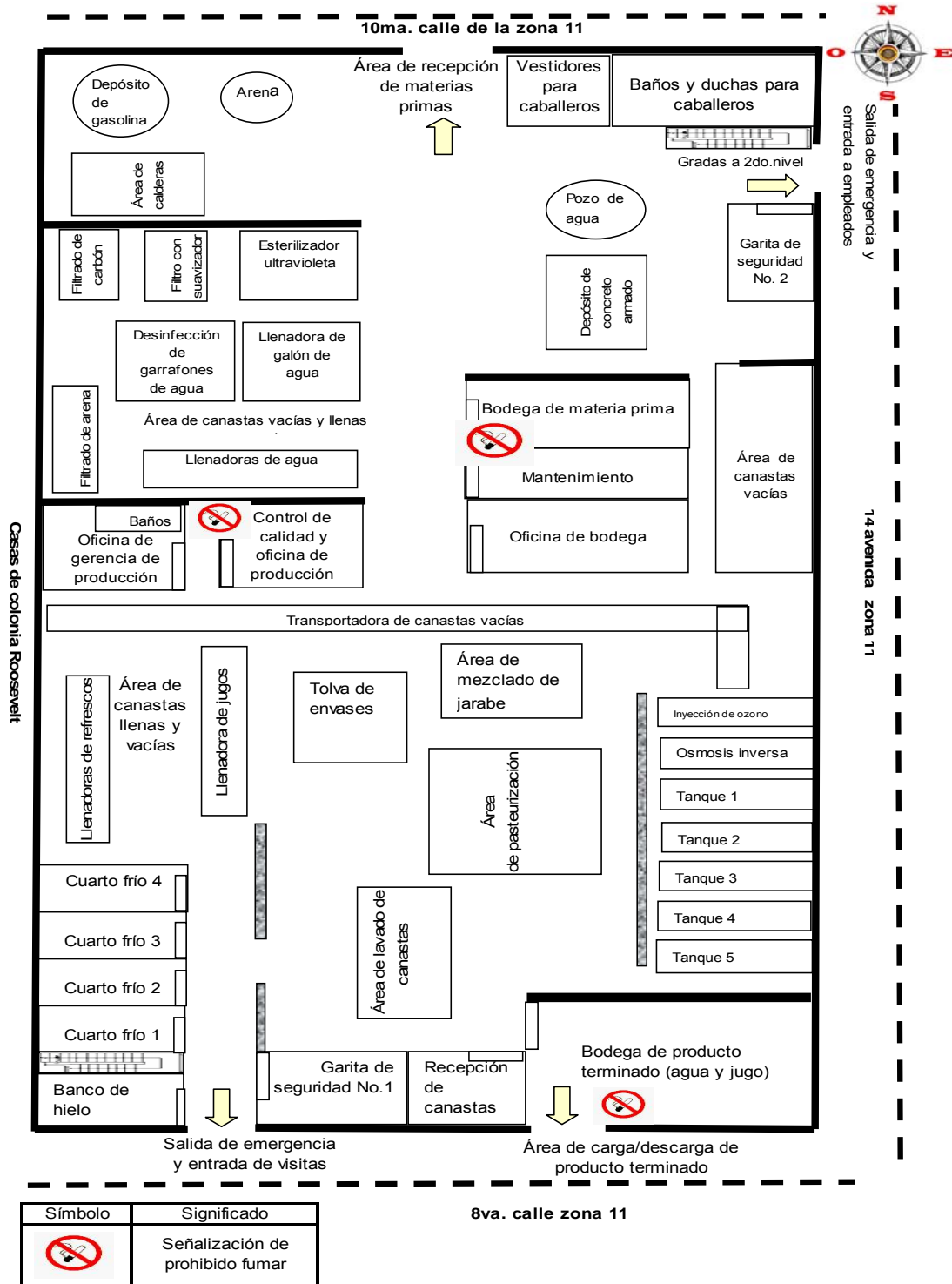
11 Notifique a la persona encargada (es una empresa externa, para realizar dicha actividad) de recargar el extinguidor.

### **3.6 Señalización**

La empresa objeto de estudio cuenta con diferentes tipos de señalizaciones de seguridad e higiene industrial; la cual ha sido mencionada en el capítulo dos, sin embargo no se considera suficiente, así que el siguiente cuadro describe el tipo de señalización a implementar, indicando la ubicación correspondiente y los costos a incurrir, además las medidas serán de 36 cms. de alto X 25 cms. de ancho. Con el objetivo de observar la localización de la misma se elaboró el plano de la planta de producción. (Ver figura de la 10 a la 18)

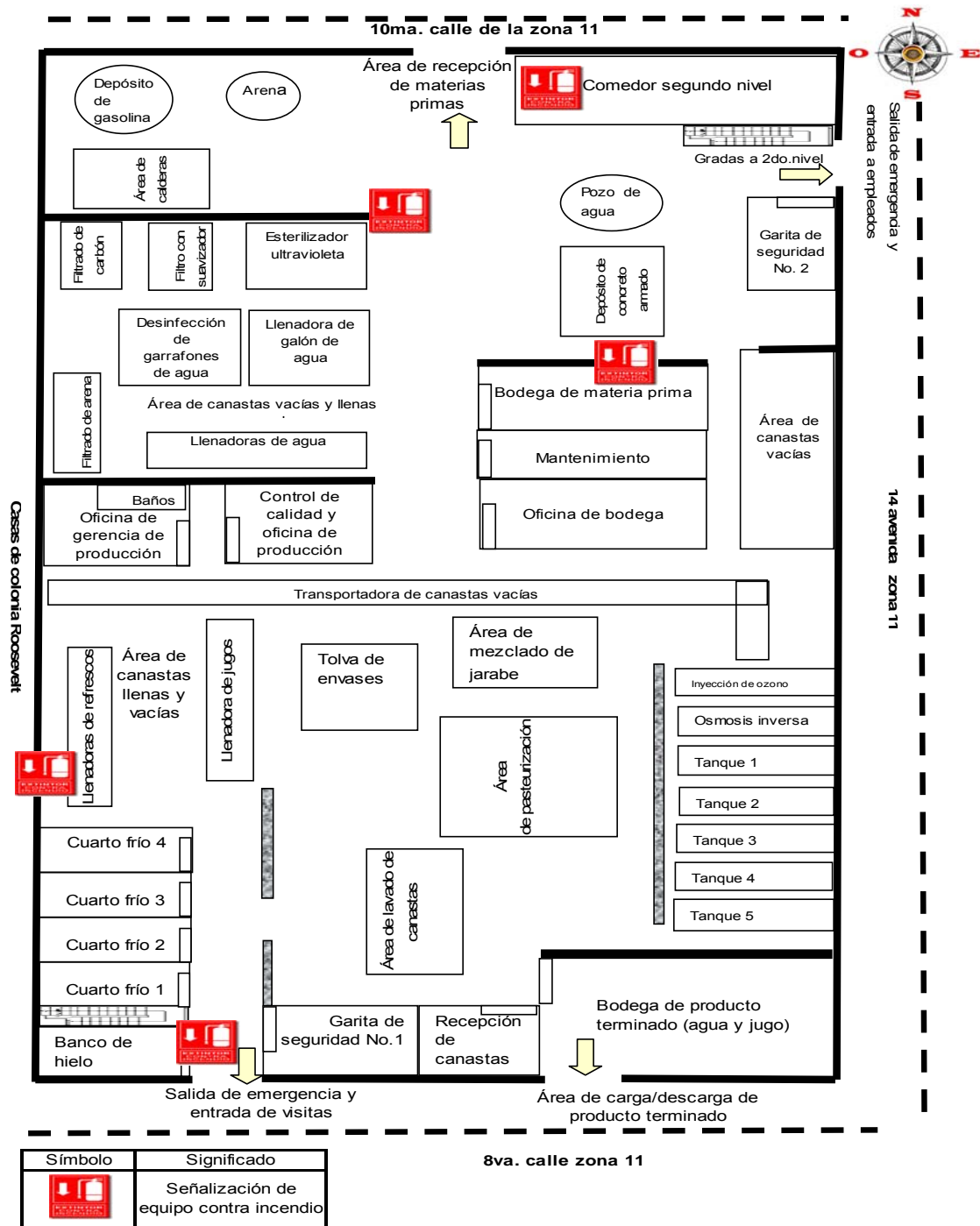


Figura 10  
Plano propuesta de señalización de prohibido fumar en planta de producción



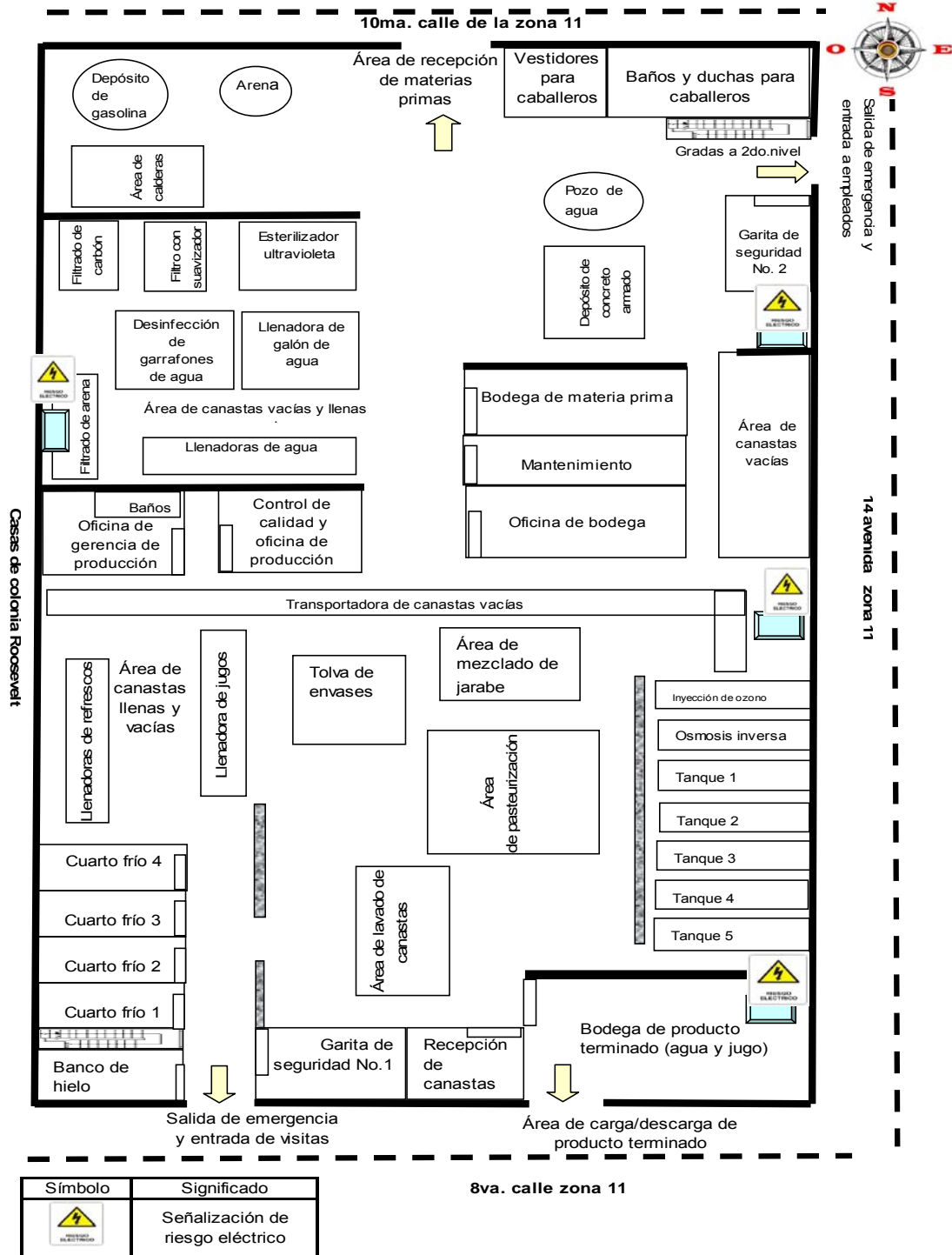
Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

Figura 11  
Plano propuesta de señalización de equipo contra incendios en planta de producción



Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

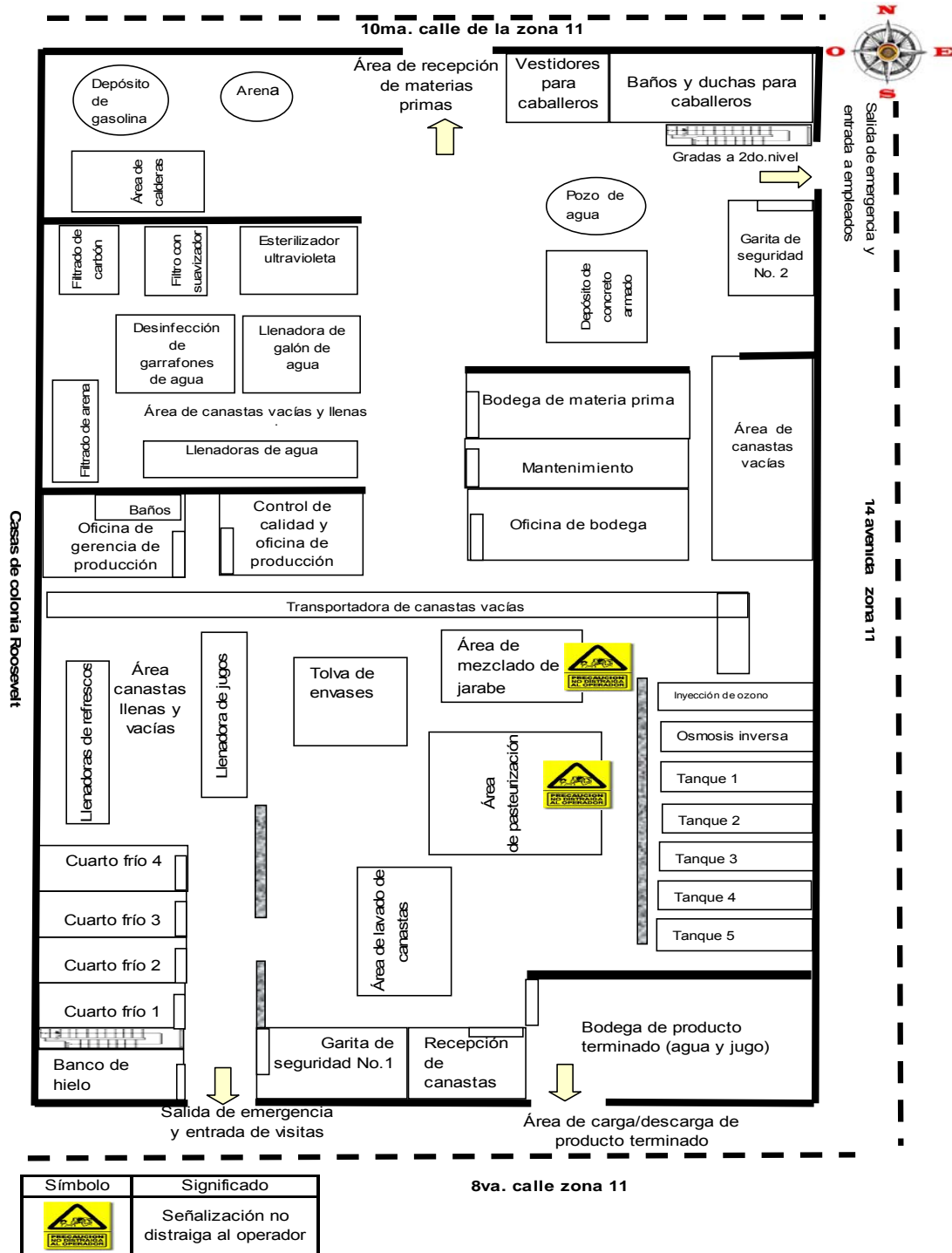
Figura 12  
Plano propuesta de señalización de riesgo eléctrico en planta de producción



Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

Figura 13

Plano propuesta de señalización de prohibido distraer al operador en planta de producción

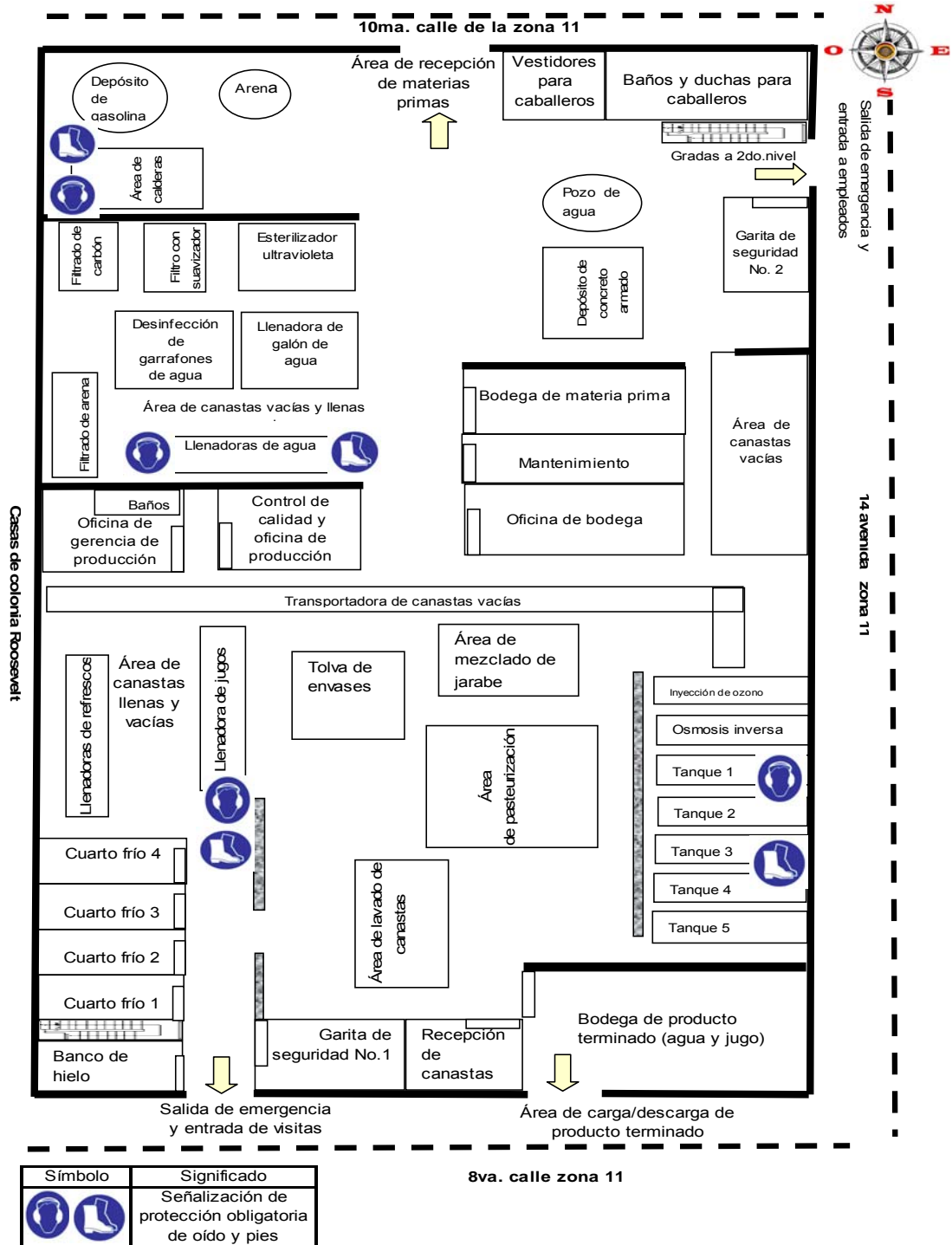


Símbolo	Significado
	Señalización no distraiga al operador

Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

Figura 14

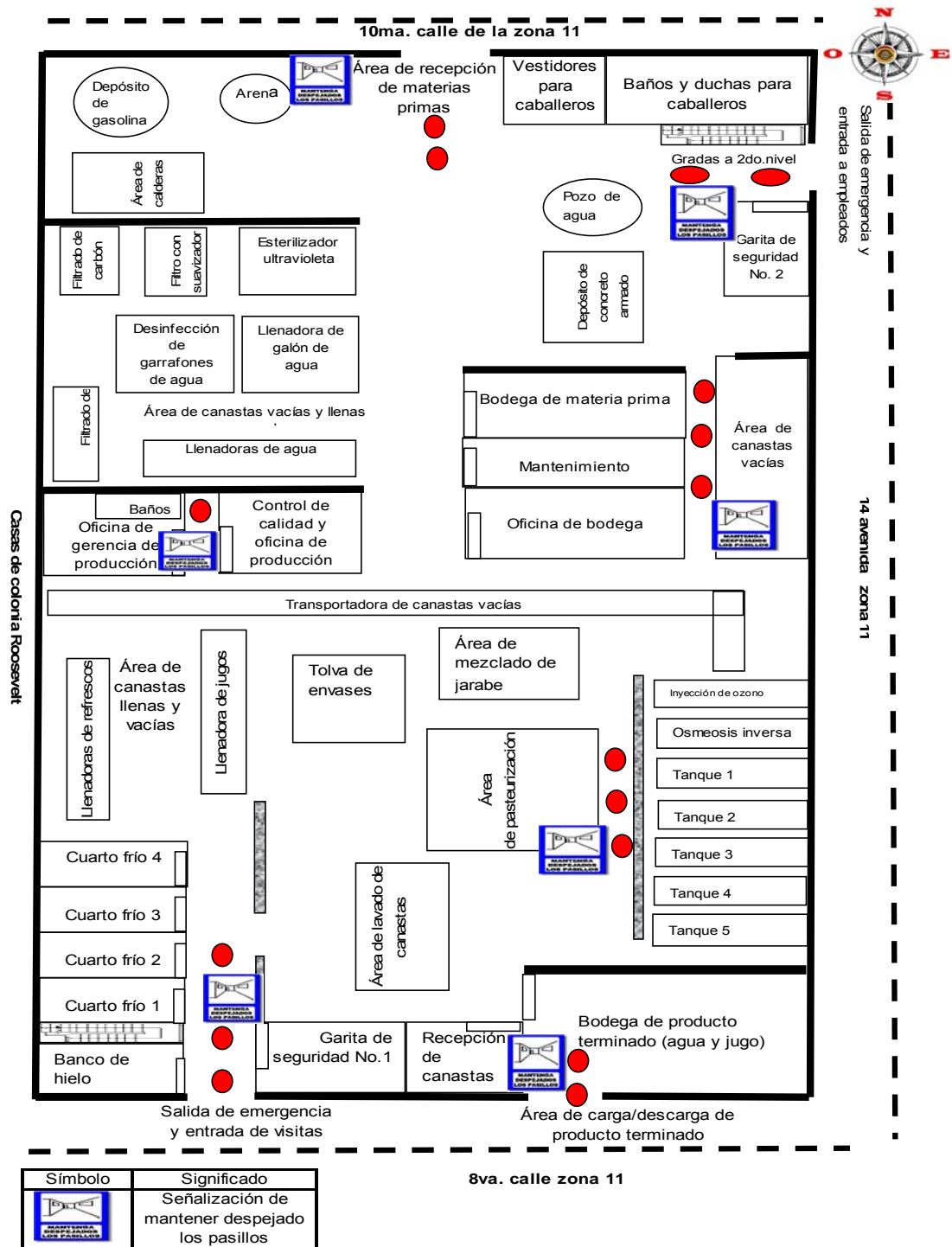
Plano propuesta de señalización de protección obligatoria de oído y pies en planta de producción



Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

Figura 15

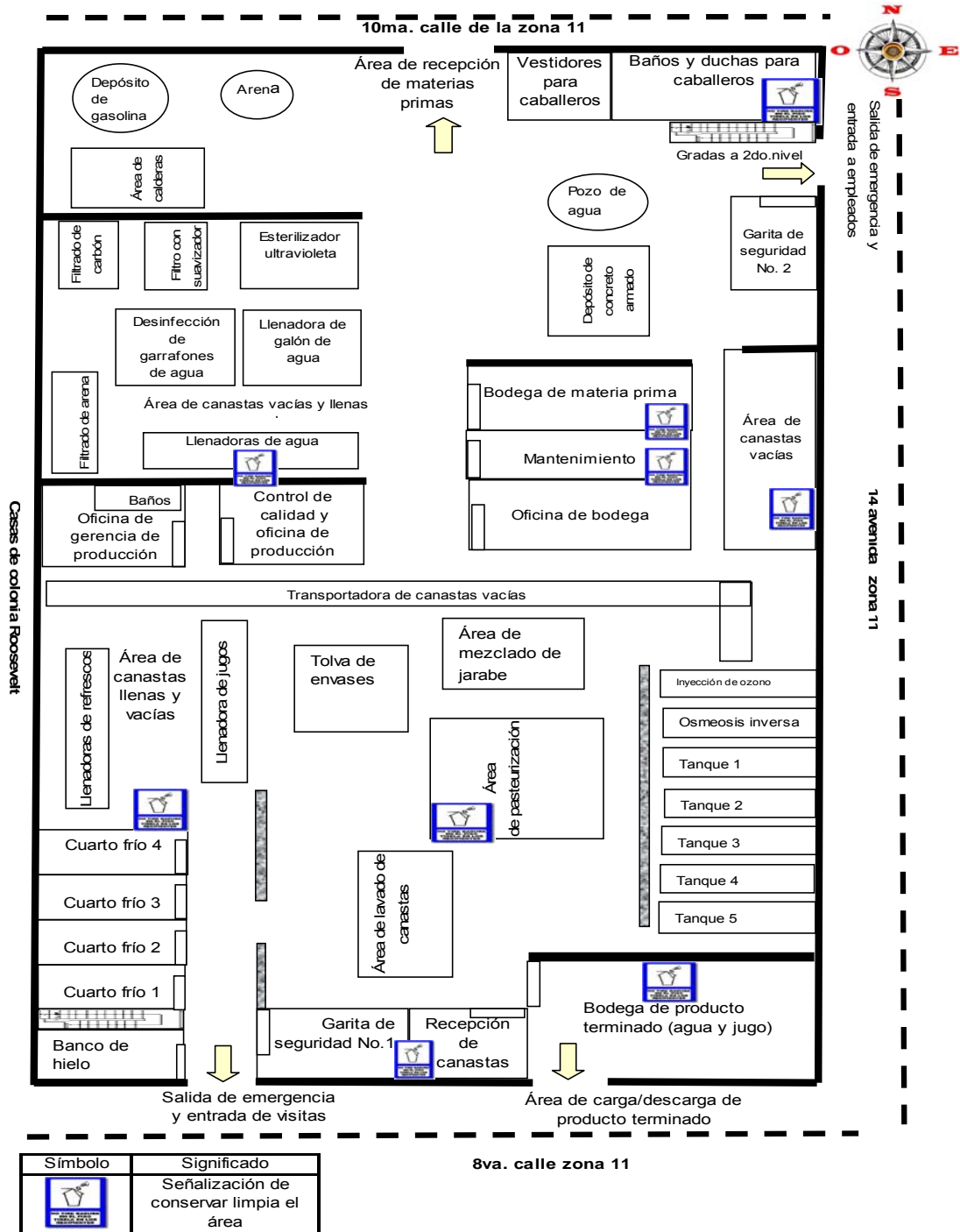
Plano propuesta de señalización de mantener despejado los pasillos en planta de producción



Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

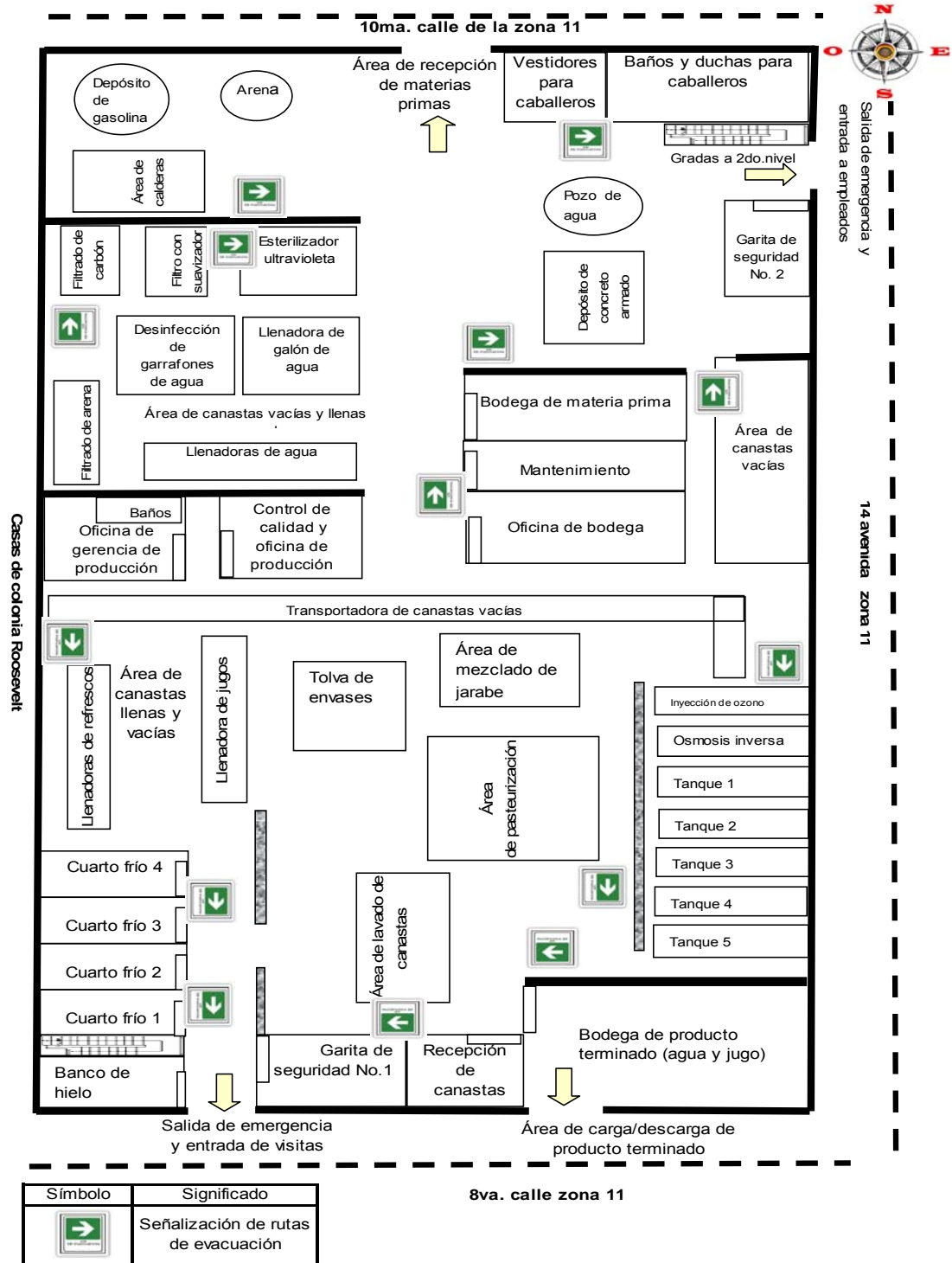
Figura 16

Plano propuesta de señalización de conservar limpia el área en planta de producción



Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

Figura 17  
Plano propuesta de señalización de rutas de evacuación en planta de producción

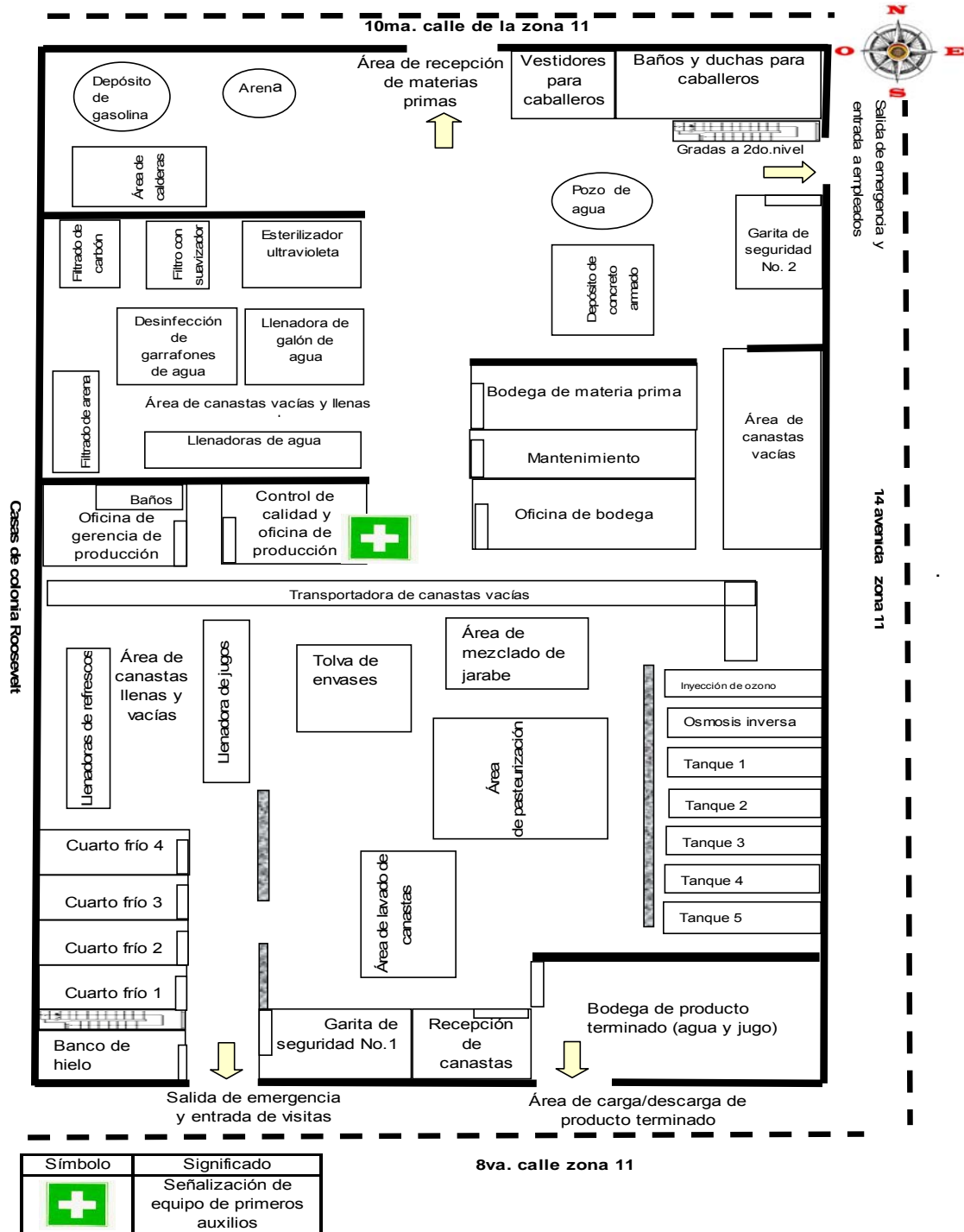


Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009




Figura 18

Plano propuesta de señalización de equipo de primeros auxilios en planta de producción



Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

**Cuadro 20**  
**Señalizaciones de seguridad e higiene industrial**

Señal de seguridad e higiene	Color de seguridad	Significado de la señal	Tipo de señal	Cantidad	Ubicación	Costo promedio
	Rojo	Prohibido fumar	Señal de prohibición	3	Bodega de materia prima, área de control de calidad y bodega de producto terminado.	Q 180.00
	Rojo	Equipo contra incendio	Señal de equipo contra incendio	5	Ubicados en comedor, bodega de materia prima, estabilizador de ultravioleta, llenadora de refrescos y banco de hielo.	Q 300.00
	Rojo	No operar, máquina en reparación	Señal de prohibición	3	Ubicarlos cuando una maquinaria no este funcionando en buenas condiciones.	Q 180.00
	Amarillo	Riesgo eléctrico	Señal de advertencia	4	Área de canastas vacías, filtrado de arena, transportadora de canastas vacías y en bodega de producto terminado.	Q 240.00
	Amarillo	No distraiga al operador	Señal de advertencia	2	En área de pasteurización y en mezclado de jarabe.	Q 120.00
	Azul	Protección obligatoria de oído y pies	Señal de obligación	4 c/u	En calderas, llenadora de agua, tanques, entre llenadora de jugos y refrescos.	Q 480.00
	Azul	Mantener despejados los pasillos	Señal de higiene	7	En entrada de visitas, área de carga y descarga de producto, en oficina de producción, en área de pasteurización, en área de canastas vacías, en garita No. 2 y en recepción de materias primas.	Q 420.00
	Azul	Conservar limpia el área	Señal de higiene	9	Baño y duchas para caballero, bodega materia prima, área de canastas vacías, mantenimiento, llenadora de agua, llenadora de refrescos, pasteurización, bodega de producto terminado y en recepción de canastas.	Q 540.00
	Verde	Dirección hacia rutas de evacuación	Señal de salvamento o socorro	14	Diferentes áreas de trabajo.	Q 840.00
	Verde	Equipo de primeros auxilios	Señal de salvamento o socorro	1	En oficina de producción.	Q 60.00
<b>TOTAL</b>						<b>Q 3,360.00</b>

Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

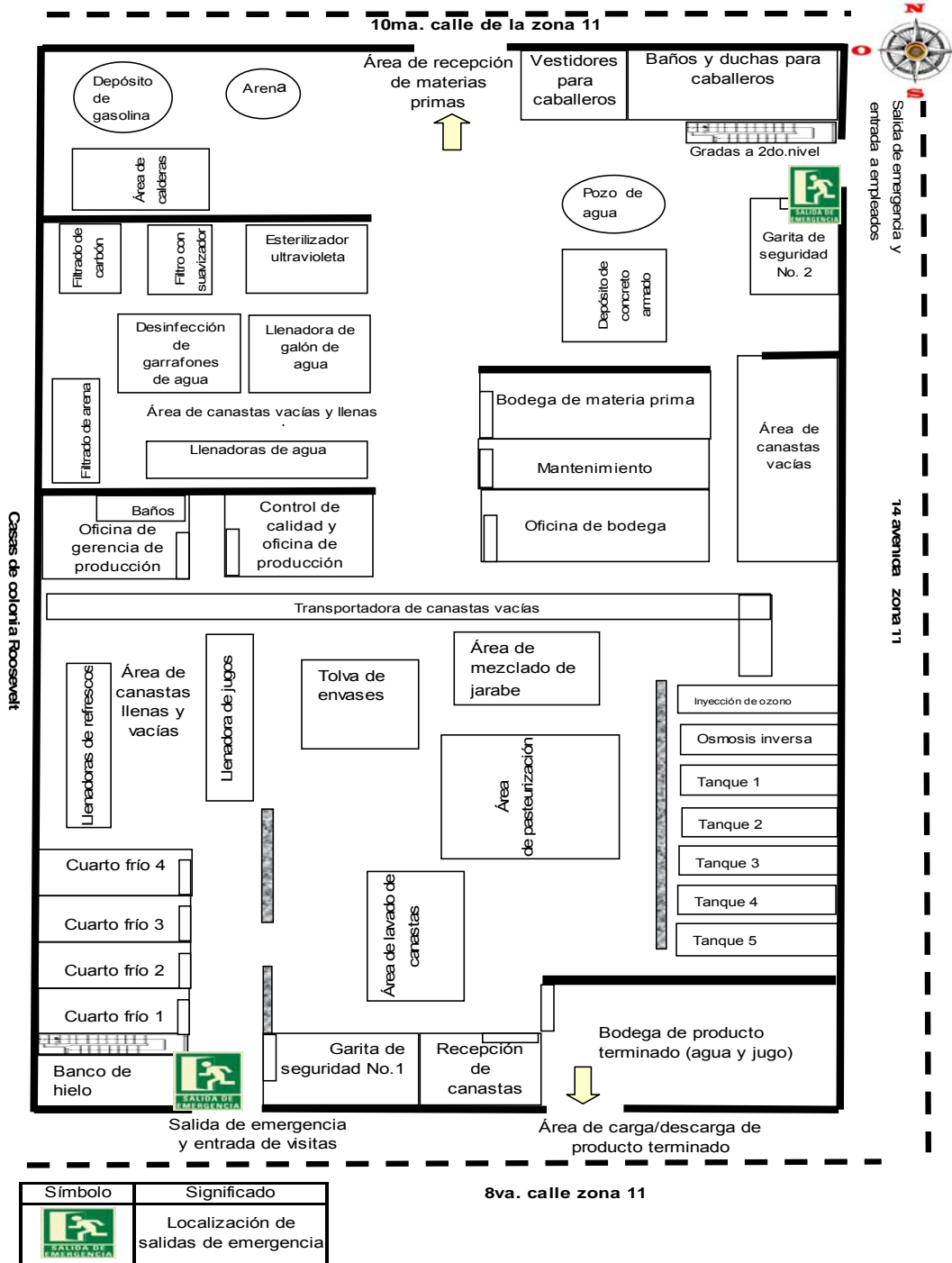
### **3.6.1 Rutas de evacuación**

Se tiene como propuesta la señalización de rutas de evacuación (ver figura 17), las cuales servirán para que el personal conozca en donde se encuentran las dos puertas de salidas de emergencia. Las recomendaciones para las rutas de evacuación son las siguientes:

- ✓ Siempre debe tomarse en consideración la posibilidad de que cunda el pánico; evitar que hayan obstáculos.
- ✓ La distancia máxima desde cualquier punto de un lugar o zona de trabajo, hasta la salida más cercana, no debe exceder de 30 mts.
- ✓ Todas las puertas de salida deben abrirse hacia fuera.

El portón principal sirve para carga y descarga de producto terminado, ingreso de visitas y de trabajadores (actualmente es la única salida de emergencia, ver figura 19), además, existe otro en el lado extremo, pero sólo está abierto cuando se descarga materia prima, por lo que es conveniente hacer dos puertas adicionales una con ubicación frente a la bodega de producto terminado, la cual se utilizará para carga y descarga del producto, evitando el desorden y congestión de personas, además la ubicación de la otra puerta es a un costado donde se localizan los baños de caballeros, donde se construirá una garita adicional para que ingresen los colaboradores, esto servirá para que dichos trabajadores no atraviesen toda la planta evitando posibles accidentes dentro de la planta, contaminación de los productos y se utilizará como salida de emergencia (ver figura 19) para evacuar al personal al momento que pueda ocurrir un suceso provocado o natural, lo cual facilitará su rápida evacuación.

Figura 19  
Plano propuesta de localización de salidas de emergencia en planta de producción



Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

**Cuadro 21**  
**Costos a incurrir para la creación de salida de emergencia**

Descripción	Cantidad	Ubicación donde se realiza el cambio	Costo promedio	Costo promedio anual
Creación de puerta para salida de emergencia y para carga y descarga de producto	2	Bodega producto terminado y en el área donde se ubica los baños de caballeros	Q4,000.00	Q4,000.00
Construcción de garita de seguridad	1	Ubicada a un costado de los baños y duchas de caballeros	Q8,000.00	Q8,000.00
<b>TOTAL</b>			<b>Q12,000.00</b>	<b>Q12,000.00</b>

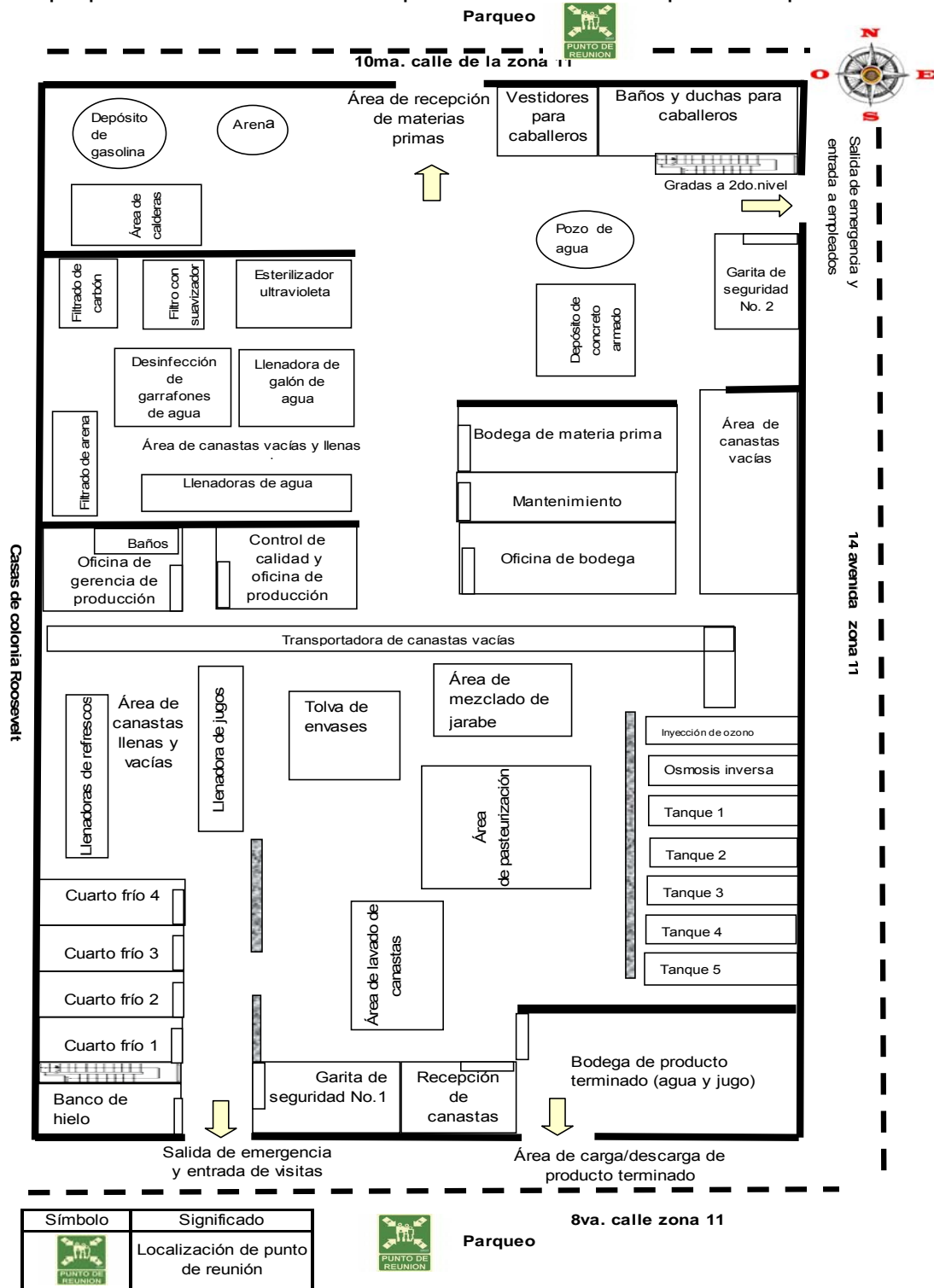
Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

Con respecto al punto de reunión se proponen las dos áreas de parqueo, el primero ubicado al ingreso de la planta que sirve para la carga y descarga de producto, y el otro ubicado en la 10ma. calle de la zona 11 que sirve para parqueo de camiones (ver figura 20), ambos servirán para que acuda todo el personal que no tenga una actividad específica en el momento de la emergencia, sin embargo no está demás indicar que se deben realizar simulacros para que los empleados conozcan las rutas de evacuación, el punto de encuentro y salidas de emergencia.

### **3.7 Botiquín de primeros auxilios**

Se propone un botiquín de primeros auxilios, el cual se mantendrá equipado para dotar a los empleados de medicamento cuando suceda un incidente o accidente, debe estar ubicado en la oficina de producción (ver figura 21) y estará cerrado para que no penetre el polvo, además el jefe de planta será el encargado de llevar el control del mismo. (Ver anexo VII,VIII)

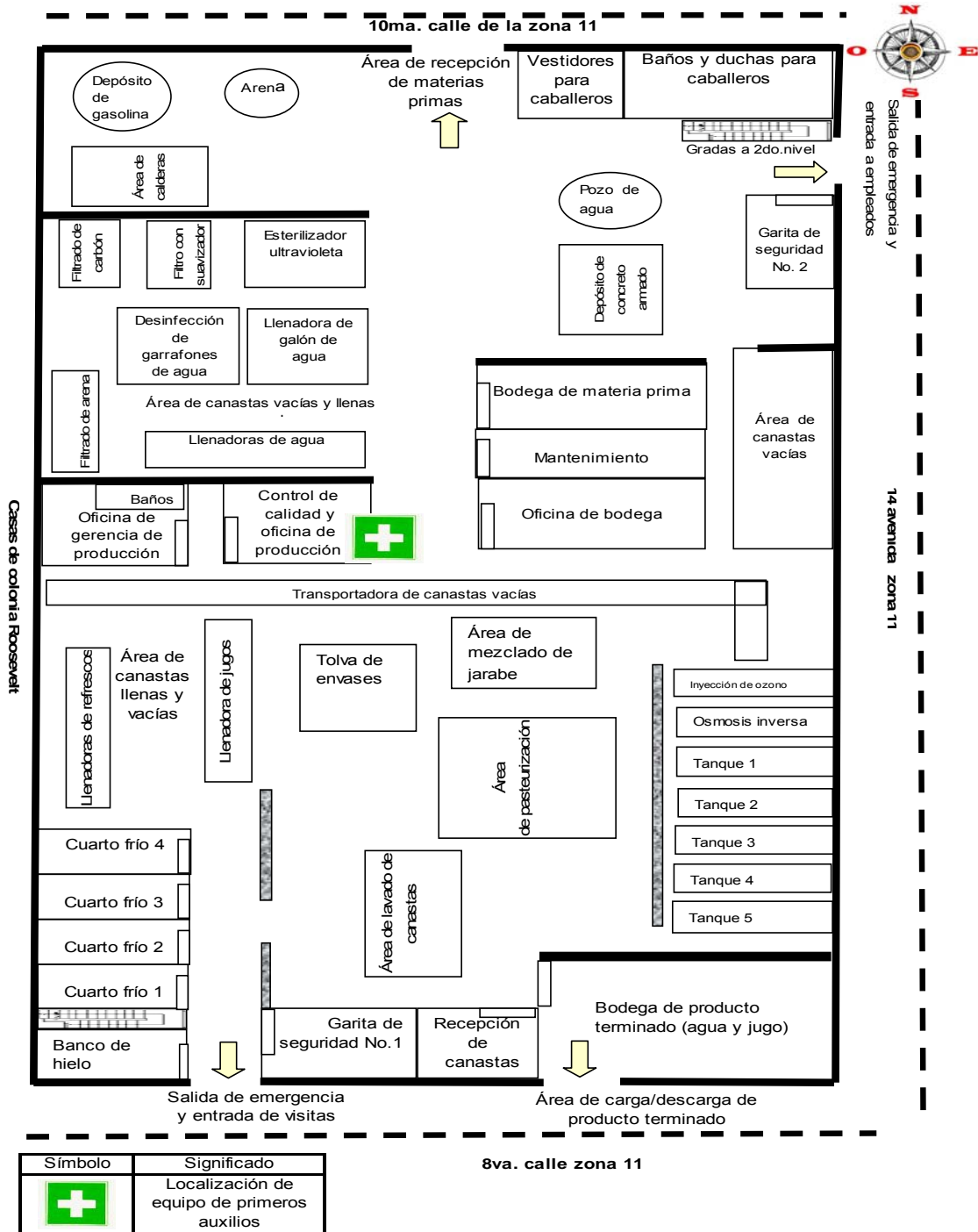
Figura 20  
Plano propuesta de localización de puntos de reunión en planta de producción



Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

Figura 21

Plano propuesta de localización de equipo de primeros auxilios de planta de producción



Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

A continuación se presenta el costo que incurre al contar con un botiquín de primeros auxilios con sus respectivos insumos:

**Cuadro 22**  
Listado de material de curación

Descripción	Unidad de medida	Costo unitario	Cantidad requerida	Costo promedio	Costo promedio anual
Algodón absorbente	Libra	Q20.05	1	Q20.05	Q60.15
Gasa en rollos de 2,3 y 4" de ancho	Rollo	Q8.00	3 c/u	Q24.00	Q72.00
Esparadrapo, carretes de 2 y 3"	Carretes	Q6.50	2	Q13.00	Q39.00
Alcohol 83° G.L.	Litro	Q12.00	1	Q12.00	Q36.00
Tintura de merthiolate	Onzas	Q5.00	1	Q5.00	Q20.00
Curitas	Unidad	Q0.25	50	Q12.50	Q37.50
Venda triangular	Unidad	Q8.00	4	Q32.00	Q128.00
Tablillas de 30 y 50 cms., de largo por 10 de ancho	Unidad	Q7.50	4 c/u	Q30.00	Q60.00
Bajalenguas	Docena	Q15.00	3	Q45.00	Q90.00
<b>TOTAL</b>				<b>Q193.55</b>	<b>Q542.65</b>

Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

**Cuadro 23**  
Listado de medicamentos

Descripción	Unidad de medida	Costo unitario	Cantidad requerida	Costo promedio	Costo anual
Aspirina 0.50 gr.	Unidad	Q0.45	40	Q18.00	Q54.00
Bicarbonato de sodio	Libra	Q10.00	1	Q10.00	Q30.00
Agua oxigenada	Litro	Q15.00	1	Q15.00	Q45.00
Antidiarreico (alka seltzer AD)	Unidad	Q1.32	24	Q31.68	Q126.72
Suero fisiológico	Litro	Q20.00	1	Q20.00	Q60.00
<b>TOTAL</b>				<b>Q94.68</b>	<b>Q315.72</b>

Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009



Cuadro 24  
Listado de instrumentos

Descripción	Unidad de medida	Costo unitario	Cantidad requerida	Costo promedio	Costo promedio anual
Tomiquetes	Unidad	Q18.00	3	Q54.00	Q54.00
Venda elástica de 2,3 y 4"	Unidad	Q10.00	3 c/u	Q30.00	Q90.00
Tijera recta de 14 cms.	Unidad	Q50.00	1	Q50.00	Q50.00
Jeringas hipodérmicas No. 21,22 y 23	Docena	Q24.00	½ docena de c/u	Q12.00	Q24.00
Termómetro oral	Unidad	Q11.00	1	Q11.00	Q11.00
Linterna eléctrica de bolsillo	Unidad	Q20.00	2	Q40.00	Q40.00
Estetoscopio	Unidad	Q1,000.00	1	Q1,000.00	Q1,000.00
<b>TOTAL</b>				<b>Q1,197.00</b>	<b>Q1,269.00</b>

Nota: Los instrumentos serán utilizados por la brigada de primeros auxilios

Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

### 3.8 Almacenamiento de materiales

Para mantener las bodegas libres de accidentes, incidentes y evitar posibles focos de contaminación, se propone una normativa (ver página 137) para eliminar el desorden existente, en la que deben de cumplir a cabalidad los empleados que laboran en dicha área, adicional se tendrá un formato (ver anexo IX) para llevar el registro de los productos que ya caducaron y darle la salida correspondiente con el fin de facilitar la limpieza y a su vez evitar posible contaminación con los demás productos, la persona encargada de llevar dicho control será el jefe de bodega.

### 3.9 Energía eléctrica

Como se indicó en el capítulo II, la fábrica no cuenta con planta eléctrica al momento de que exista un corte de energía, la cual puede provocar gastos de producción, no se tiene ninguna propuesta, debido a que la inversión es muy costosa; su precio aproximado es de \$ 40,000.00.

### **3.10 Higiene del personal de planta**

Para mantener una adecuada higiene del personal que labora en los procesos productivos se tiene como propuesta la normativa general de higiene (ver página 137) y la lista de verificación (ver página 97) en su sección correspondiente a dicho tema, lo cual los empleados deben de cumplir a cabalidad y el jefe de planta deberá exigir el cumplimiento del mismo.

### **3.11 Enfermedades profesionales**

Para eliminar o reducir enfermedades profesionales se tiene como propuesta contar con el equipo de protección necesario para cada empleado (ver cuadro 17 de la página 99), también se propone un programa de capacitación en temas de equipo de protección personal para que sepan porque se deben de utilizar correctamente y adiestramiento de cómo realizar de manera segura el levantamiento de carga.

### **3.12 Condiciones del ambiente de trabajo**

#### **3.12.1 Ruido**

Se tiene como propuesta la política de prohibido operar maquinaria de envasado sin protección auditiva y a la persona que no tenga puesto de manera correcta o no cuente con el equipo de protección personal se le aplicarán medidas disciplinarias como: amonestación verbal para la primera ocasión, escrita como segunda vez y tercera se realizará una suspensión laboral de dos días sin goce de salario, es la única propuesta a implementar debido a que el cambio de maquinaria genera una gran inversión para la empresa.

### **3.13 Orden y Limpieza**

#### **3.13.1 Orden**

Para evitar el desorden en las diferentes estaciones de trabajo se tiene como propuesta la normativa de orden y limpieza (ver página 141), la lista de

verificación (ver página 97) en su sección correspondiente, la cual deben de cumplir los colaboradores, el jefe de planta como el jefe de bodega deben realizar inspecciones periódicas para que se cumplan, esto servirá para evitar accidentes como caídas a nivel, adicional se propone la creación de una puerta ubicada en el área de bodega de producto terminado que será uso exclusivo de carga y descarga de producto, la cual tiene como función evitar congestión de personas y amontonamiento de canastas.

### **3.13.2 Limpieza**

En cuanto a la evaluación de limpieza dentro de las estaciones de trabajo así como el de los servicios sanitarios (evalúa la hora en que se realiza la sanitización y si están provistos de papel higiénico, jabón y botes de basura), se detectó la necesidad de elaborar hojas de control (ver anexo X,XI), lo cual la persona encargada en ese momento debe de llevar dicho registro y entregarlo al jefe de planta al finalizar el turno de trabajo, además tiene como objetivo evitar accidentes de trabajo, también llevar un mejor control en cuanto a limpieza.

Adicional es necesario la nueva adquisición de equipo de limpieza el cual consta de seis escobas, la cual será dos para llenadora de jugos, dos para refrescos y dos para llenadora de agua y los seis trapeadores serán ubicados de la misma manera, localizados en la señalización de conservar limpia el área y por último diez botes de basura distribuidos de la siguiente manera: cuatro para llenadora de jugos, tres para llenadora de refrescos y tres para llenadora agua, con el objetivo de completar que cada máquina envasadora tenga su respectivo bote para colocar el producto defectuoso.

**Cuadro 25**  
**Equipo de limpieza**

Artículo	Unidad de medida	Costo unitario	Cantidad requerida	Costo promedio	Costo promedio anual
Escobas	Unidad	Q15.00	6	Q90.00	Q360.00
Trapeadores	Unidad	Q30.00	6	Q180.00	Q720.00
Botes de basura	Unidad	Q35.00	10	Q350.00	Q350.00
<b>TOTAL</b>				<b>Q620.00</b>	<b>Q1,430.00</b>

Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

### **3.14 Brigadas de emergencia**

El grupo estará formado por un coordinador, sub-coordinador y personal de brigadas, integrados en cuatro personas para primeros auxilios, cuatro de evacuaciones, cuatro de brigada de prevención y combate de incendios, siendo un total de catorce personas voluntarias, dicha elección se realizará tomando diferentes aspectos como: tiempo de laborar en la empresa, tener liderazgo, buena conducta, excelente presentación, actitud e iniciativa para realizar cualquier actividad. A continuación se detallan las actividades que realiza cada uno de los grupos formados:

#### **3.14.1 Funciones del coordinador de brigadas**

- ✓ El coordinador convocará cada mes a reuniones.
- ✓ Preparar la agenda de la reunión.
- ✓ Guiar y mantener el equipo concentrado en la reunión.
- ✓ Manejar los conflictos que surgan en las reuniones.

#### **3.14.2 Funciones del sub-coordinador de brigadas**

- ✓ Llevar las minutas de reuniones y publicarlas (ubicarlas en pizarra informativa).
- ✓ Trabajar con el coordinador para realizar las tareas.

### **3.14.3 Funciones de brigadista de primeros auxilios**

Al momento de ocurrir un accidente el brigadista deberá tomar en cuenta los siguientes pasos:

- ✓ Conocer la ubicación del botiquín de primeros auxilios.
- ✓ Asegurar la escena del accidente protegiendo su vida y de la persona.
- ✓ Asegurarse de solicitar la ayuda necesaria (equipo y otras instituciones).
- ✓ Lograr acceso seguro a la víctima.
- ✓ Evaluar rápida y eficazmente a la persona que sufrió el accidente.
- ✓ Proporcionar los primeros auxilios adecuadamente, hasta su nivel de entrenamiento.
- ✓ Si el accidente se detecta como grave se debe de trasladar a la persona a un hospital cercano o al seguro social que corresponda.

### **3.14.4 Funciones de brigadista de evacuaciones**

Puntos esenciales a tomar en cuenta al evacuar al personal de la fábrica:

- ✓ Guiar a los empleados y visitantes a salir por la ruta de evacuación según señalización colocada dentro de las instalaciones de la planta.
- ✓ Ayudar a las personas a mantener la calma al momento de ocurrir un siniestro.
- ✓ Activar la alarma de seguridad sonora (se activa a través de un botón de seguridad) será responsabilidad del empleado que esté más cerca del área independientemente si es o no brigadista de evacuación.
- ✓ Garantizar que todas las personas estén reunidas en las áreas de parqueo con que cuenta la empresa.
- ✓ Apagar inmediatamente el equipo o fuentes de vapor y agua.

### **a) Pasos a seguir para un simulacro**

Es importante realizar simulacros para estar preparados cuando pueda ocurrir un siniestro, esto con el objetivo garantizar las vidas de las personas y no lamentar pérdidas humanas, a continuación se detalla los pasos a seguir:

- ✓ Activar el sistema de alarma de emergencia.
- ✓ Al momento de escuchar el sonido de la alarma, todo el personal deberá evacuar las áreas ocupadas, solicitándoles que en forma ordenada y aprisa (sin correr) que abandonen las instalaciones por las rutas de evacuación.
- ✓ Verificar que ninguna persona haya quedado dentro de las instalaciones a excepción del personal de brigadas.
- ✓ Conducir a visitantes y proveedores, evacuen las áreas de trabajo hacia las áreas de protección junto con las personas que los están atendiendo.
- ✓ Durante el simulacro se tendrá vigilancia para evaluar en cada área el desempeño de las personas (tomar tiempos de respuesta, actitudes, acciones a modificar, etc.).
- ✓ El encargado de realizar dicha actividad informará que el simulacro tendrá una duración de no más de tres minutos que deberá ser mejorado hasta obtener el menor tiempo y que sea segura la evacuación.

Cuando se anuncie el retorno a las áreas de trabajo se debe verificar lo siguiente:

- ✓ El retorno del personal en forma disciplinada.
- ✓ Verificar si existe personal ausente, investigando donde se encuentran.
- ✓ El tiempo requerido para la evacuación no debe ser mayor a tres minutos.
- ✓ El resultado del simulacro de evacuación debe darse a conocer, con el fin de que el personal conozca cuáles son los puntos a mejorar y cómo.

### **b) Pasos a seguir en caso de un sismo o terremoto**

Es importante que las personas sepan que hacer al momento de que detecten un sismo y en caso de que la intensidad del mismo persista se debe de actuar de la siguiente manera:

- ✓ Suspender el trabajo inmediatamente.
- ✓ Desconectar todas las máquinas y equipos.
- ✓ Evacuar la zona.
- ✓ Alejarse de cables de distribución eléctrica, tanques y tuberías con producto.
- ✓ Mantener siempre la calma y el orden.
- ✓ No apoyarse en paredes.
- ✓ Alejarse de ventanas y puertas de vidrio u objetos que puedan caerse.
- ✓ De ser necesario ubíquese debajo de mesas, escritorios en caso de estar dentro de las oficinas.

Tan pronto el movimiento sísmico ha concluido, los brigadistas de evacuaciones deben de proceder a realizar una inspección minuciosa de toda la estructura del local, máquinas, tanques etc. Adicional no se debe reestablecer el trabajo hasta que esté concluida la inspección y se haya determinado que todo se encuentra en perfectas condiciones.

En caso de un terremoto, es recomendable que todo el personal se reúna en los puntos de reunión establecidos por la empresa, en caso de quedar atrapado, conservar la calma y energías; tratar de comunicarse al exterior golpeando con algún objeto.

### **3.14.5 Funciones de brigadista de prevención y combate de incendios**

Es esencial contar con lo siguiente:

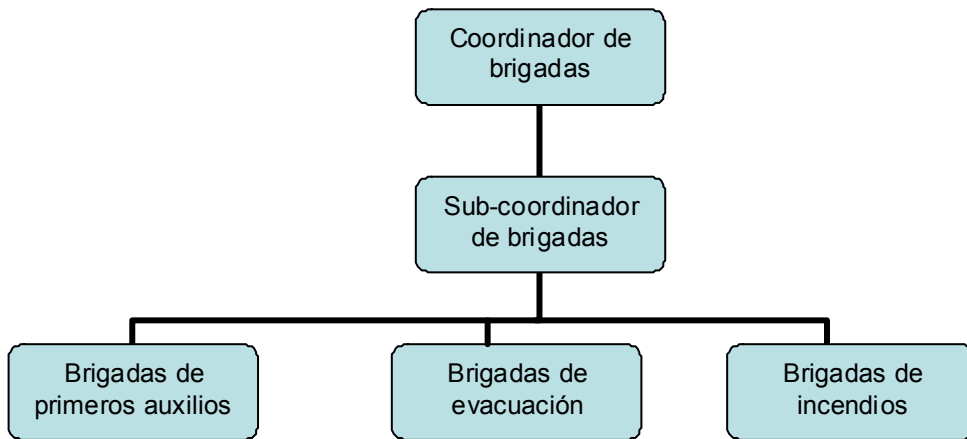
- ✓ Actuar de inmediato haciendo uso de los equipos contra incendios.

- ✓ Vigilar que el equipo contra incendio sea de fácil localización y no se encuentre obstruido.
- ✓ Reconocer si los equipos y herramientas contra incendio están en condiciones de operación.
- ✓ Adoptar las medidas que considere conveniente para combatir el incendio.
- ✓ Si no se logrará controlar el fuego se debe abandonar inmediatamente las instalaciones y dar aviso lo más pronto posible a los bomberos.

### 3.14.6 Organigrama de brigada de emergencia

A continuación se presenta como quedará conformada la brigada de emergencia.

Figura 23  
Organigrama de brigada de emergencia (propuesta)



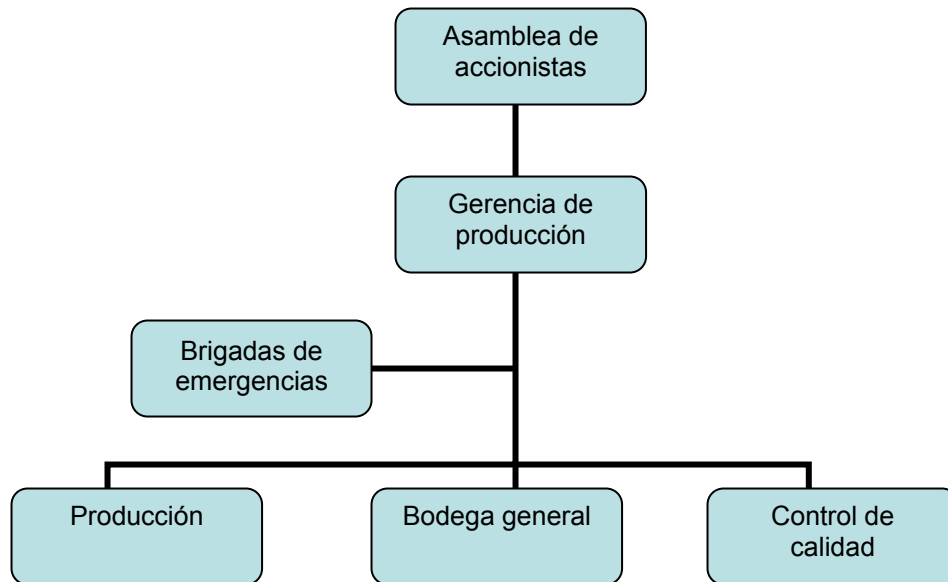
Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

### 3.15 Organigrama de bebidas saborizantes

A continuación se detalla el organigrama de la empresa de bebidas saborizantes que se propone.



Figura 24  
Organigrama general de bebidas saborizantes (propuesta)



Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

### 3.16 Políticas del programa

Deben ser definidas por escrito y deben ser transmitidas a todo el personal para que se cumplan, con el objetivo de minimizar el riesgo de que ocurran accidentes dentro de la fábrica, a continuación se proponen las siguientes:

#### 3.16.1 Política de seguridad e higiene general

1. La gerencia será la encargada de promover y divulgar las normas y procedimientos con el apoyo de los jefes de planta y jefe de bodega.
2. La gerencia debe familiarizarse con el programa de seguridad e higiene industrial y asegurarse que se ponga en práctica de manera eficiente.
3. Contar con un programa de capacitación de seguridad e higiene que sea específico y obligatorio para los nuevos empleados.
4. La gerencia debe tomar medidas para prevenir accidentes, incluyendo medidas disciplinarias necesarias, siempre que los empleados actúen de manera incorrecta.

### **3.16.2 Política de jornada de trabajo e ingreso a las instalaciones**

1. Cada departamento determinará los turnos de trabajo conforme a las necesidades de fabricación y distribución de la fábrica.
2. Queda totalmente prohibido ingresar bajo efectos de licor o drogas.
3. Está prohibido entrar a la planta con ropa que no corresponda a la vestimenta de trabajo.
4. Los visitantes (personas que no laboran en la fábrica) pueden ingresar con gafete de identificación, redcilla, bata y mascarilla, en horario de 10:00 a 12:00 y no deben permanecer por más de 30 minutos en las áreas de proceso de producción.
5. Queda prohibido el ingreso a la fábrica de los siguientes objetos: fósforos, encendedores, teléfonos celulares, cámaras de video, cámaras fotográficas, o cualquier otro equipo electrónico.

### **3.16.3 Política de almacenamiento**

1. Todo el material que se emplee para el envasado deberá almacenarse en condiciones de limpieza.
2. Todos los materiales se surtirán atendiendo al principio de: primero en entrar, primero en salir; a fin de evitar que se tengan productos sin rotación.
3. No se permite el almacenamiento de materias primas, ingredientes, materiales de empaque o productos terminados directamente sobre el piso, éstos deben ser almacenados sobre tarimas adecuadas a la operación.
4. En el área de manipulación de productos no se permitirá ninguna sustancia que pudiera contaminarlos. Salvo que sea necesario para fines de higiene o control de plagas.

### **3.16.4 Política de manejo de maquinaria**

1. Está prohibido que un operario maneje maquinaria que no tiene conocimiento de su utilización.
2. No se permite que el operario intente reparar la maquinaria que tiene a su cargo cuando sufre un desperfecto.
3. Está totalmente prohibido comer en las áreas donde exista maquinaria, con el propósito de evitar contaminación de los productos.
4. Queda totalmente prohibido operar maquinaria de llenado sin protección auditiva.

### **3.17 Normas de seguridad e higiene industrial**

Las normas permiten prevenir una serie de riesgos laborales, además son lineamientos que deben de cumplir los empleados, por lo tanto, se propone establecer ciertas normativas dentro de la fábrica, a continuación se detallan:

#### **3.17.1 Normativa general de seguridad**

1. Todos los empleados tienen la responsabilidad de reportar inmediatamente al jefe de planta o jefe de bodega la existencia de cualquier peligro.
2. Reportar al jefe de planta la herramienta y el equipo que esté roto y que no sea seguro para operar.
3. Observar todos los anuncios de advertencias, y boletines de seguridad (los boletines serán ubicados a un costado de la entrada de la garita de seguridad No. 2 a través de una pizarra informativa).
4. Evitar todo tipo de bromas y nunca distraer a otro compañero durante el desarrollo del trabajo.
5. Es de carácter obligatorio el uso de equipo protector.
6. Para cargar objetos pesados, póngase en cuclillas y mantenga recta la espalda.

7. Antes de comenzar a trabajar, debe colocarse el uniforme o equipo protector de manera adecuada.
8. No emprender ningún trabajo que le parezca inseguro.
9. Reportar inmediatamente cualquier siniestro al jefe de planta, jefe de bodega o brigada de emergencia.
10. Localizar las salidas de emergencia al ocurrir un siniestro.
11. Los sistemas de conducción y control, como tableros eléctricos y otros dispositivos deben mantenerse cerrados, es responsabilidad del personal reportar toda falla.

**a) Serán obligaciones y responsabilidades de los empleados**

- ✓ Seguir todos los reglamentos de seguridad.
- ✓ Usar el equipo apropiado de seguridad de acuerdo con lo requerido por el trabajo.
- ✓ Reportar al jefe de planta o jefe de bodega de todas las lesiones y condiciones inseguras que atenten con los empleados.
- ✓ Hacer preguntas en caso de que exista un mal entendido sobre cómo llevar a cabo su tarea. No tratar de realizar ningún trabajo, ni operar ninguna maquinaria para los cuales no haya recibido la capacitación apropiada.
- ✓ Contribuir con ideas o sugerencias para mejorar el programa de seguridad.
- ✓ Asistir a las reuniones de seguridad cuando sea necesario.

**b) Serán obligaciones y responsabilidades de la fábrica**

- ✓ Cumplir con las reglamentaciones y disposiciones legales de seguridad industrial.
- ✓ Proporcionar capacitación al personal de nuevo ingreso para que estén informados de los riesgos a los que se verán expuestos, siendo responsabilidad del jefe de planta informarlo.

- ✓ La fábrica de bebidas saborizantes debe proporcionar el equipo de protección adecuado para que los empleados ejecuten sus labores de manera segura y cómoda.
- ✓ El jefe de planta y jefe de bodega deberán realizar inspecciones periódicas, según las áreas que tengan a cargo, con el objetivo de estudiar y analizar riesgos en el trabajo, determinar las medidas para prevenirlos y vigilar para que en el área de trabajo se cumplan las disposiciones de seguridad industrial.
- ✓ Formar y brindar la capacitación necesaria a las personas que integrarán el grupo de brigadas, para la cual, deben existir los permisos requeridos por parte de la gerencia de producción.

### **3.17.2 Normativa para el uso adecuado del equipo de seguridad**

1. Todos los empleados serán responsables del cuidado y limpieza del equipo de protección que les proporciona la fábrica.
2. Cualquier deterioro del equipo de seguridad debe ser reportado al jefe de planta.
3. El jefe de planta exigirá el uso adecuado del equipo de seguridad y dispondrá cuál utilizar según la actividad que se realice.
4. La persona que no posea el equipo de protección personal de forma adecuada o no lo utilice, será sancionada con una llamada de atención verbal si incurriera por primera vez; pero si cometiera la falta por segunda ocasión se le aplicará una amonestación por escrito y una tercera será suspensión de labores de dos días de trabajo sin goce de salario.

### **3.17.3 Normativa de almacenamiento de materiales**

1. Es responsabilidad del jefe de bodega que periódicamente se les dé salida a productos y materiales obsoletos o fuera de especificaciones a fin de facilitar la limpieza y eliminar posibles focos de contaminación.
2. No se debe apilar producto terminado a más de tres metros ya que si tiene una altura mayor puede provocar un accidente.
3. Se debe mantener limpia y en orden el área donde es almacenado el producto terminado, así como de materias primas.
4. Los sacos de azúcar deben estar estibados en tarimas que estén en buen estado para evitar astillas o clavos que puedan provocar derrame de producto o contaminación por tener aberturas.
5. Las celdas (pulpa congelada), debe estar almacenadas en forma de pirámide y con una refrigeración a temperaturas menores o iguales a  $-18^{\circ}$  centígrados y máxima de  $-15^{\circ}$  centígrados.
6. Las tarimas quedarán separadas de la pared 50 cms. como mínimo, para facilitar recorridos de verificación.
7. La iluminación en las áreas de bodega será suficiente y adecuada para realizar las actividades propias de cada área.
8. El jefe de bodega debe garantizar que se cumpla dichas normas.

### **3.17.4 Normativa general de higiene**

1. Todo el personal debe estar entrenado en las buenas prácticas de manufactura, así como conocer la parte del proceso que le toca realizar.
2. Ningún visitante o persona externa en áreas de proceso, podrá entrar sin las precauciones necesarias.
3. Toda persona que este en contacto con materias primas, ingredientes, material de empaque, producto en proceso y terminado, equipos y utensilios, debe de utilizar ropa limpia y apropiada al tipo de trabajo que desarrolla incluyendo el calzado.

4. Es fundamental que el personal utilice gabacha de tela, tal accesorio deberá estar lo suficientemente ajustado para proteger la limpieza de los uniformes.
5. Los uniformes y demás ropas protectoras deberán usarse correctamente.
6. Los trabajadores deben de lavarse las manos y sanearlas antes de entrar a las áreas de proceso.
7. No se deben usar joyas, ni adornos: (broches para el cabello, ganchos, pinzas, medallas, llaveros, cadenas, escapularios u otros) que puedan contaminar el producto, aún cuando se usen debajo de una protección.
8. Queda estrictamente prohibido escupir en el área de proceso, evitar estornudar y toser sobre el producto.
9. Evitar que personas con enfermedades contagiosas, heridas infectadas o mal protegidas, tengan contacto directo con los productos.

**a) Serán obligaciones y responsabilidades de los empleados**

- ✓ Seguir todos los reglamentos de higiene.
- ✓ Al comienzo de las operaciones los empleados deben cambiarse la ropa de calle por uniformes limpios.
- ✓ Para el personal masculino el cabello debe mantenerse limpio y corto, usar protección que cubra totalmente el cabello, y usarla en la planta todo el tiempo.
- ✓ Para el personal femenino el cabello debe estar recogido, usar redecilla que cubra totalmente el cabello.
- ✓ Para el personal masculino como femenino, debe mantener las uñas cortas y limpias.
- ✓ Para el personal femenino debe mantener las uñas libres de pintura y esmalte. Si se utilizan guantes que estén en contacto con el producto, serán impermeables y deberán mantenerlos limpios y desinfectados, con

las misma frecuencia que las manos, tal como se ha indicado en párrafos anteriores.

- ✓ Para el personal femenino está totalmente prohibido el uso de maquillaje.
- ✓ Usar mascarilla, asegurando que se cubra nariz y boca en especial a las personas que utilizan bigote, barba y patillas anchas.
- ✓ Las cortadas o heridas, deberán cubrirse apropiadamente con material sanitario (gasas, vendas) y colocar encima algún material impermeable (dedillo plástico, guante plástico), antes de entrar al área de proceso.

**b) Serán obligaciones y responsabilidades de la fábrica**

- ✓ Cumplir con las reglamentaciones y disposiciones legales de higiene industrial.
- ✓ Se tomarán medidas para que todos los empleados, incluyendo los de nuevo ingreso que manipulen productos y los jefes de planta, jefe de bodega, reciban capacitación sobre manipulación higiénica de los productos e higiene personal, a fin de que sepan adoptar las precauciones necesarias para evitar la contaminación de los productos.
- ✓ Las instalaciones sanitarias deben estar provistas de papel higiénico, lavamanos, jabón, jabonera, secador de manos (aire o toallas de papel) y recipiente para la basura.
- ✓ La fábrica debe de mantener vestidores y duchas en perfecto estado.
- ✓ Todos los materiales, en cualquier operación del proceso deben estar identificados correctamente con su código, descripción, número de lote y peso neto.
- ✓ Todas las áreas de proceso deben mantenerse libres de insectos, roedores u otros animales.



### **3.17.5 Normativa de levantamiento de carga**

1. Emplear siempre que sea posible, medios mecánicos en vez de manuales.
2. No se debe cargar objetos demasiados pesados (más de 50 Kg.); ya que pueden provocar una lesión a corto o largo plazo.
3. Se debe utilizar el equipo apropiado para levantar una carga.
4. Verificar si el objeto a levantar tiene astillas que puedan provocar un accidente.

#### **a) Método para levantamiento de carga manual**

1. Situar el peso cerca del cuerpo, el centro de gravedad del cuerpo debe estar lo más próximo y por encima del peso de gravedad de la carga.
2. Buscar el equilibrio, con los pies ligeramente separados, encuadrando la carga, ligeramente adelantado uno con respecto al otro.
3. Asegurar la sujeción de la carga, cogiéndola con la palma de la mano y la base de los dos dedos pulgares.
4. Situar correctamente la columna vertebral, manteniéndola recta y alineada. No hay que girar el cuerpo mientras se levanta la carga.
5. Utilizar los músculos más fuertes, los brazos y piernas.

#### **b) Método para traslado de la carga manual**

1. Mantener la carga pegada al cuerpo con los brazos extendidos, nunca flexionados, sin elevarla.
2. Llevar la carga manteniendo la espalda lo más recto posible.
3. Repartir la carga a ambos lados del cuerpo en vez de acumularla en uno solo.

### **c) Método para traslado de carga por medios mecánicos**

1. Cargar con cuidado sin dejar que el material sobresalga cuando utilice la transpaleta y trolley.
2. La transpaleta formada por dos horquillas apoyadas sobre ruedas y un brazo articulado, deben tener contrapeso para evitar caída de producto.
3. No sobrecargar el trolley con el objetivo de evitar caída de producto.
4. Verifique que la transpaleta y trolley estén en buenas condiciones.

#### **3.17.6 Normativa de orden y limpieza**

1. Mantener el piso limpio para evitar demasiada humedad especialmente en las áreas de llenado de jugo, refresco y agua.
2. El material de empaque no utilizado como las bobinas o películas (rollos del empaque) deben de ser ubicados en una tarima.
3. No mantener demasiadas canastas en el área de envasado que provoque obstáculo y que puede causar un accidente, como máximo debe haber 25 canastas en cada área de llenado de jugo, refresco y agua, bien apiladas para ser trasladadas a bodega fría y bodega de producto terminado.
4. No mantener canastas en los pasillos para evitar obstáculos.
5. No acumular desperdicio dentro de los alrededores de la maquinaria o tirarlos en el piso, deben ser destruidos a la brevedad posible y depositarlo dentro de botes para no provocar accidentes de caídas a nivel.
6. El jefe de planta realizará inspecciones periódicas con el fin de que exista orden y limpieza en todas las áreas donde se procesan los productos.

#### **3.17.7 Normativa de brigada de emergencia**

1. Todos los empleados tienen derecho a ser miembros de la brigada de emergencia.

2. Toda brigada de emergencia debe estar conformada por un coordinador, sub-coordinador y personal de brigadas.
3. Asistir a los cursos de capacitación referente a esa materia, con el objetivo de mantenerse actualizado.
4. Prestar colaboración al momento de efectuar simulacros, recoger el equipo utilizado y guardarlo en el lugar donde corresponda, debidamente limpio.

### **3.18 Procedimientos de seguridad e higiene industrial**

Los procedimientos de seguridad e higiene industrial son útiles para que los empleados sigan las instrucciones de cómo usar correctamente el equipo de protección personal, manejo de la carga y uso de la maquinaria; ya que son vitales para eliminar o disminuir los accidentes, a continuación se presentan dichos procedimientos:

<b>Procedimiento de utilización de equipo de protección personal</b>		
<b>Bebidas Saborizantes</b>	Procedimiento: 01	Fecha: abril de 2009
	Número de pasos: 13	Hoja: 01 de 02 Elaboró: Ervin Álvarez
<b>Inicia:</b> Gerente <b>Finaliza:</b> Operario		
<p><b>Objetivo</b> Garantizar que los colaboradores cuenten con el equipo de seguridad necesario, estableciendo las medidas preventivas para evitar un incidente o accidente dentro de la planta o áreas aledañas.</p> <p><b>Alcance</b> Es realizado para actividades donde se requiera equipo de protección en el cual el colaborador estará expuesto a un riesgo y donde habrá la posibilidad de contaminar el producto a fabricarse.</p> <p><b>Lineamientos</b> El jefe de planta debe de llevar un registro del equipo de seguridad que entrega a cada empleado indicando fecha, clase de equipo de protección, hacer que dicha persona firme de recibido la hoja de control de dicho equipo.</p> <p>Si el equipo de protección personal es extraviado o perdido debe ser reportado inmediatamente para su respectiva reposición. Para tal efecto el jefe de planta enviará a recursos humanos (se localiza en las instalaciones de la empresa de lácteos) la boleta de rebajo de planilla por pérdida del mismo.</p> <p>Al momento que un trabajador renuncie o sea despedido de la empresa, debe de entregarlo al departamento de recursos humanos (se ubica en las instalaciones de la empresa de lácteos), en el cual una persona encargada de dicho departamento le recibe el equipo de protección personal, le firma y sella de recibido por medio de una solvencia de retiro.</p>		

<b>Procedimiento de utilización de equipo de protección personal</b>		
<b>Bebidas Saborizantes</b>	Procedimientos: 01	Fecha: abril de 2009
	No. de pasos: 13	Hoja: 02 de 02 Elaboró: Ervin Álvarez
<b>Inicia:</b> Gerente		<b>Finaliza:</b> Operario
<b>Puesto</b>	<b>Paso No.</b>	<b>Actividad</b>
Gerente	1	Proporcionar a los colaboradores capacitación sobre el uso adecuado del equipo, así como de los riesgos que están expuestos.
Gerente	2	Garantizar que todos los trabajadores cuenten con el equipo de protección personal.
Jefe de planta	3	Elaborar el pedido del equipo de seguridad que se requiera y mantiene en inventario.
Jefe de planta	4	Llevar un registro de los equipos de protección de personal que se les ha entregado a los trabajadores.
Jefe de planta	5	Realizar inspecciones periódicas para validar que todos los empleados estén realizando sus actividades con su respectivo equipo de protección personal cuando así lo requiera la operación.
Jefe de planta	6	Aplicar llamada de atención al colaborador que no tenga adecuadamente el equipo de seguridad.
Operario	7	Usar de forma correcta y obligatoria el equipo de protección personal.
Operario	8	Utilizar el equipo de protección personal de forma limpia.
Operario	9	Notificar el deterioro o pérdida del equipo de protección personal.
Operario	10	Devolver el equipo de protección personal si en caso fuera por deterioro o daño.
Jefe de planta	11	Entregar el nuevo equipo de protección personal con su respectiva hoja de control.
Recursos Humanos	12	Descontar en planilla de pago por pérdida o mal uso del equipo de protección personal.
Operario	13	Utilizar el equipo de protección personal para fines de la empresa.

<b>Procedimiento de manejo de carga</b>		
<b>Bebidas Saborizantes</b>	Procedimiento: 02	Fecha: abril de 2009
	Número de pasos: 07	Hoja: 01 de 02
		Elaboró: Ervin Álvarez
<b>Inicia:</b> Gerente		<b>Finaliza:</b> Operario
<p><b>Objetivo</b>  Aplicar las medidas preventivas para eliminar o disminuir los riesgos que presenta levantar y transportar de manera no adecuada la carga.</p> <p><b>Alcance</b>  Este procedimiento es aplicado en las áreas donde se requiera levantar y transportar carga que ocasionan riesgos por su tamaño, peso u otro.</p> <p><b>Lineamientos</b>  El jefe de planta y jefe de bodega deben garantizar que el colaborador cuente con cinturón de seguridad en buen estado para poder levantar y transportar la carga respectiva.</p> <p>Al momento que un colaborador levante una carga debe de asegurarse que no cuente con astillas que puedan ocasionar un accidente y si sucediera debe ser auxiliado por la brigada de emergencia.</p> <p>El jefe de planta y de bodega deben garantizar que las vías por donde es transportada la carga esté libre de obstáculos para evitar caídas a nivel a los colaboradores.</p>		

<b>Procedimiento de manejo de carga</b>		
<b>Bebidas Saborizantes</b>	Procedimientos: 02	Fecha: abril de 2009
	No. de pasos: 07	Hoja: 02 de 02 Elaboró: Ervin Álvarez
<b>Inicia: Gerente</b>		<b>Finaliza: Operario</b>
<b>Puesto</b>	<b>Paso No.</b>	<b>Actividad</b>
Gerente	1	Proporcionar a los colaboradores capacitación sobre el levantamiento adecuado de la carga.
Gerente	2	Garantizar que los trabajadores cuenten con cinturón de seguridad para el levantamiento de carga, chumpa para ingresar a las bodegas frías y los medios de transporte según actividad que se realice.
Jefe de planta y jefe de bodega	3	Realizar inspecciones periódicas para verificar que los colaboradores utilicen el cinturón de seguridad al momento de levantar la carga y si utilizan las chumpas al momento de ingresar a las bodegas frías.
Jefe de planta y jefe de bodega	4	Controlar que esté en buen estado los trockets y transpaletas.
Jefe de planta y jefe de bodega	5	Supervisar que el área se encuentre libre de obstáculos por donde va pasar la carga.
Operario	6	Utilizar cinturón de seguridad al momento de levantar carga y utilizar chumpa al ingresar a los cuartos fríos.
Operario	7	Seguir la normativa y métodos para levantar y transportar la carga correctamente cuando sea de forma manual.

<b>Procedimiento de uso de la maquinaria (pasteurizado y envasado)</b>		
<b>Bebidas Saborizantes</b>	Procedimiento: 03	Fecha: abril de 2009
	Número de pasos: 14	Hoja: 01 de 03
		Elaboró: Ervin Álvarez
<b>Inicia:</b> Gerente		<b>Finaliza:</b> Jefe de planta
<p><b>Objetivo</b>  Proporcionar maquinaria que se encuentre en óptimas condiciones, con el propósito de asegurar a los empleados al momento que operen dicho equipo.</p> <p><b>Alcance</b>  Es aplicado a las áreas de pasteurizado y envasado donde se requiere operar o ejecutar maquinaria que por su naturaleza puede ocasionar un incidente o accidente al operario.</p> <p><b>Lineamientos</b>  El jefe de planta tiene la obligación de capacitar al personal de nuevo ingreso para que dichas personas tengan el conocimiento del funcionamiento de la maquinaria que vayan a operar.  Al momento que una máquina sufra desperfectos que imposibilite que el producto cuente con los estándares de calidad se debe apagar y luego dar aviso al jefe de planta de dicha falla.  Se debe seguir las indicaciones necesarias para el buen manejo de la maquinaria, además es obligación del empleado a cargo mantener limpia la maquinaria.</p>		



<b>Procedimiento de uso de la maquinaria (pasteurizado y envasado)</b>		
<b>Bebidas Saborizantes</b>	Procedimientos: 03	Fecha: abril de 2009
	No. de pasos: 14	Hoja: 02 de 03 Elaboró: Ervin Álvarez
<b>Inicia:</b> Gerente		<b>Finaliza:</b> Jefe de planta
<b>Puesto</b>	<b>Paso No.</b>	<b>Actividad</b>
Gerente	1	Proporcionar a los colaboradores capacitación sobre el funcionamiento de la maquinaria.
Operario	2	Tener conocimiento del funcionamiento de la maquinaria.
Jefe de planta	3	Verificar que la maquinaria se mantenga limpia para evitar posible contaminación de los productos.
Operario	4	Revisar que la maquinaria se encuentre en buen estado y si se encuentra en mal estado debe ser reportado inmediatamente.
Jefe de planta	5	Inspeccionar que la maquinaria que esté en mal estado, no sea utilizada.
Operario	6	Verificar que se cuente con las materias primas necesarias para poder ejecutar el proceso de producción.
Operario	7	Evitar distracción al momento de estar operando la maquinaria.
Operario	8	Tener el mayor cuidado al momento de pasteurizar especialmente en la tubería de vapor con el propósito de evitar quemaduras.
Operario	9	Tener cuidado con el proceso de mezclado para evitar posible contaminación cruzada.

<b>Procedimiento de uso de la maquinaria (pasteurizado y envasado)</b>		
<b>Bebidas Saborizantes</b>	Procedimientos: 03	Fecha: abril de 2009
	No. De pasos: 14	Hoja: 03 de 03 Elaboró: Ervin Álvarez
<b>Inicia:</b> Gerente		<b>Finaliza:</b> Jefe de planta
<b>Puesto</b>	<b>Paso No.</b>	<b>Actividad</b>
Operario	10	Colocar correctamente el material de empaque en la máquina de envasado para evitar excesivo desperdicio.
Operario	11	Colocar el producto defectuoso en botes para evitar caídas a nivel.
Operario	12	Limpiar la maquinaria al momento de concluir con la actividad.
Jefe de planta	13	Verificar que los empleados respeten las indicaciones del buen manejo de la maquinaria de no hacerlo se procede a aplicar una medida disciplinaria.
Jefe de planta	14	Reportar las medidas disciplinarias al departamento de recursos humanos, la cual quedará registrada en el expediente del trabajador.

### 3.19 Plan de capacitación en seguridad e higiene industrial

Este plan está diseñado para todo el personal de bebidas saborizantes, con el propósito de que tengan conocimiento de cómo evitar o disminuir los incidentes y accidentes; ya que en ciertas ocasiones son provocados por los mismos colaboradores, además es de utilidad para que los trabajadores sepan como actuar ante un siniestro y a la vez, proponer un mejor ambiente de trabajo. La capacitación será impartida por un ingeniero industrial (persona externa) experto en seguridad e higiene industrial, por el jefe de planta de la empresa y bomberos municipales.

Los costos son establecidos de la siguiente manera: lo que cobra una persona experta en el ramo es Q 600.0 la hora por impartir un curso, en cuanto a la capacitación que va a dar el jefe de planta son Q 50.00, sólo incluye material didáctico y con respecto a los bomberos municipales se debe de otorgar un donativo por la cantidad de Q 700.00, a continuación se detalla los temas que impartirá cada uno:

Cuadro 26  
Personas encargadas de impartir capacitación

Persona que impartirá la capacitación	Temas a impartir
Ingeniero industrial	Inducción a la prevención de riesgos laborales
Ingeniero industrial	Prevención de riesgos laborales
Ingeniero industrial	Buenas prácticas de manufactura
Ingeniero industrial	Lineamientos para una mejor supervisión en temas de seguridad industrial
Ingeniero industrial	Uso y manejo de extinguidores
Ingeniero industrial	Materiales peligrosos
Ingeniero industrial	Levantamiento de pesos
Jefe de planta	Uso de la maquinaria
Ingeniero industrial	Equipo de protección personal
Ingeniero industrial	Protección respiratoria
Ingeniero industrial	Protección de cabeza, sistema auditivo
Ingeniero industrial	Protección ocular y protección de manos
Ingeniero industrial	Protección de pies
Ingeniero industrial	Señalización industrial
Ingeniero industrial	Evacuación en casos de emergencia
Bomberos municipales	Brigadas de emergencia

Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

### **3.19.1 Objetivos**

- ✓ Asegurar la formación del personal de la empresa en temas de salud ocupacional, manejo de emergencias, prevención de riesgos laborales y gestión ambiental.
- ✓ Dar a conocer a los empleados las repercusiones negativas que provoca el no contar con un programa de seguridad e higiene industrial.

### **3.19.2 Metas**

- ✓ Mejorar las áreas de trabajo a través de la prevención de accidentes.
- ✓ Aplicación de medidas preventivas y correctivas para evitar riesgos.

A continuación se presenta el programa de capacitación de seguridad e higiene industrial, en él se incluye las actividades a realizar, áreas a capacitar, duración del curso y por último los costos en que se incurren.

## Programa de capacitación sobre seguridad e higiene industrial

N°	ACTIVIDADES	OBJETIVO	ÁREAS A CAPACITAR	TIEMPO DURACIÓN/METODOLOGÍA	COSTO	Nivel	AÑO: 2011													
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	Inducción a la prevención de riesgos laborales	Hacer conciencia a todo el personal de la importancia de cumplir con todos los lineamientos de seguridad industrial.	Personal en general	2 horas / teórico	Q 1,200.00	Plan	■													
						Real														
2	Prevención de riesgos laborales	Conocer las actividades que tienen riesgos de accidentes en cada puesto de trabajo.	Personal en general, jefes de planta y jefe de bodega	2 horas / teórico	Q 1,200.00	Plan	■													
						Real														
3	Buenas prácticas de manufactura	Conocer los diferentes tipos de contaminación hacia nuestros productos. (inocuidad)	Personal en general, jefes de planta y jefe de bodega	2 horas / teórico	Q 1,200.00	Plan	■													
						Real														
4	Lineamientos para una mejor supervisión en temas de seguridad industrial	Llevar a cabo actividades de prevención de riesgos laborales para apoyo de reportes de actos y condiciones inseguras.	Jefes de planta y de bodega	2 horas/teórico	Q 1,200.00	Plan		■												
						Real														
5	Uso y manejo de extinguidores	Conocer el inicio del fuego, sistemas preventivos, uso y manejo de extinguidores, práctica de uso de extinguidores.	Personal en general, jefes de planta y jefe de bodega	2 horas / teórico y práctico	Q 1,200.00	Plan			■											
						Real														
6	Materiales peligrosos	Conocer los químicos que se cuentan en planta de producción que se utilizan en diferentes procesos, conocer los riesgos, planes de emergencia, primeros auxilios, uso y manejo correcto.	Personal en general, jefes de planta y jefe de bodega	2 horas / teórico y práctico	Q 1,200.00	Plan				■										
						Real														
7	Levantamiento de pesos	El personal conozca cuáles son los riesgos, y cómo realizar de manera segura el levantamiento de carga.	Personal de bodega y de producción	1 hora / teórico y práctico	Q 600.00	Plan				■										
						Real														
8	Uso de la maquinaria	Identificar los elementos de la maquinaria y a los riesgos a que se está expuesto.	Personal de producción	4 horas / teórico y práctico	Q 50.00	Plan				■										
						Real														

Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

## Programa de capacitación sobre seguridad e higiene industrial

N°	ACTIVIDADES	OBJETIVO	ÁREAS A CAPACITAR	TIEMPO DURACIÓN/METODOLOGÍA	COSTO	Nivel	AÑO: 2011																
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
9	Equipo de protección personal	Conocer cuáles son los riesgos que se tienen en cada puesto de trabajo y porque se debe de utilizar el equipo de protección personal adecuado para prevención de accidentes y enfermedades profesionales.	Personal en general	1 hora / teórico	Q 600.00	Plan																	
						Real																	
10	Protección respiratoria	Conocer cuáles son los riesgos laborales que se tienen y el porque del uso de equipo de protección respiratoria, conocer los riesgos de accidentes y de enfermedades profesionales.	Personal en general	2 horas / teórico y práctico	Q 1,200.00	Plan																	
						Real																	
11	Protección de cabeza, sistema auditivo	Conocer cuáles son los riesgos laborales que se tienen y el porque del uso de equipo de protección personal para la protección de cabeza y oídos, para prevención de accidentes y enfermedades profesionales.	Personal en general	2 horas / teórico y práctico	Q 1,200.00	Plan																	
						Real																	
12	Protección ocular y protección de manos	Conocer cuáles son los riesgos laborales que se tienen y el porque del uso de equipo de protección personal para ojos y manos.	Personal en general	2 horas / teórico y práctico	Q 1,200.00	Plan																	
						Real																	
13	Protección de pies	Conocer cuáles son los riesgos laborales que se tienen y el porque del uso de protección personal para pies.	Personal en general	2 horas / teórico y práctico	Q 1,200.00	Plan																	
						Real																	
14	Señalización industrial	Conocer los diferentes tipos de señalización industrial y el cumplimiento de los mismos colores.	Personal en general	1 hora / teórico	Q 600.00	Plan																	
						Real																	
15	Evacuación en casos de emergencia	Conocer cuáles son los diferentes tipos de riesgos que ameritan realizar una evacuación y como realizarla.	Personal en general	3 horas / teórico y práctico	Q 1,800.00	Plan																	
						Real																	
16	Brigadas de emergencia	Como están compuestos las brigadas y cual es su función, formación de un equipo de brigadas de emergencia.	Personal en general voluntario	3 horas / teórico y práctico	Q700.00	Plan																	
						Real																	
<b>Total del proyecto de capacitación</b>					<b>Q 16,350.00</b>																		

Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

### 3.19 Costos de implementar el programa de seguridad e higiene

A continuación se presenta el total de costos en que tendrá que incurrir bebidas saborizantes, así como las fechas en que dará inicio la propuesta de cada una de las actividades para mejorar el ambiente de trabajo.

Cuadro 27  
Costo total del programa de seguridad e higiene industrial

Actividades	Responsable	Fecha a implementar para el programa	Costo promedio anual total
Plan de capacitación	Gerente de producción	Enero 2011	Q16,350.00
Adquisición de pizarra informativa	Gerente de producción y jefes de planta	Abril 2011	Q150.00
Equipo de protección personal	Gerente de producción y jefes de planta	Febrero 2011	Q50,544.00
Equipo de limpieza	Gerente de producción y jefes de planta	Febrero 2011	Q1,430.00
Equipo para combatir incendios	Gerente de producción	Marzo 2011	Q11,727.00
Botiquín de primeros auxilios	Gerente de producción y jefes de planta	Abril 2011	Q2,127.37
Cambios a realizar en planta de producción y áreas aledañas (incluye construcción de garita de seguridad, instalación de puerta de salida de emergencia)	Gerente de producción	Abril 2011	Q12,000.00
Señalizaciones a implementar	Gerente de producción	Marzo/Junio 2011	Q3,360.00
<b>TOTAL</b>			<b>Q97,688.37</b>

Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

### 3.20 Costos por mantener el programa de seguridad e higiene

A continuación se presenta el total de costos en que tendrá que incurrir la fábrica de bebidas saborizantes para mantener el programa de seguridad e higiene industrial para el año 2012:

Cuadro 28

Costo total por mantener el programa de seguridad e higiene industrial para el año 2012

Actividades	Responsable	Costo promedio anual total
Programa de capacitación	Gerente de producción	Q16,350.00
Equipo de protección personal	Gerente de producción y jefes de planta	Q50,544.00
Equipo de limpieza	Gerente de producción y jefes de planta	Q1,430.00
Mantenimiento de extinguidores	Gerente de producción	Q3,381.00
Botiquín de primeros auxilios	Gerente de producción y jefes de planta	Q972.37
<b>TOTAL</b>		<b>Q72,677.37</b>

Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009



## CONCLUSIONES

1. La falta de un programa de seguridad e higiene industrial que contenga normas, procedimientos, políticas, y un plan de capacitación en la planta objeto de estudio ha traído como consecuencia diferentes tipos de accidentes tales como: quemaduras por vapor, caídas de nivel y cortaduras, esto debido a la falta de equipo de protección personal, desconocimiento de cómo actuar en caso de un siniestro y señalización deficiente en planta de producción.
2. No se llevan registros de accidentes laborales que permitan conocer las causas que han provocado los mismos, así como tomar las medidas correctivas para disminuirlos.
3. Se determinó que en la actualidad la planta cuenta con deficiencias de orden y limpieza especialmente en las áreas de envasado, siendo un problema que causa accidentes de trabajo, debido a que se observó material de empaque, materia prima y objetos tirados.
4. Se estableció que la fábrica carece de personal capacitado en materia de primeros auxilios, ésto no ha permitido auxiliar al personal que ha sufrido percances, además no posee un botiquín que contenga medicamentos, materiales e instrumentos con el cual se pueda atender a una víctima.
5. La empresa objeto de estudio no se cuenta con un plan de capacitación para el manejo de extinguidores, levantamiento correcto de carga manual, uso adecuado del equipo de protección de personal, así como para efectuar simulacros de evacuación, en caso de una emergencia.

## RECOMENDACIONES

1. Para superar los problemas encontrados en la planta objeto de estudio, es necesario que la asamblea de accionistas apruebe la implementación de la propuesta del programa de seguridad e higiene industrial, a través de la gerencia de producción.
2. Utilizar el formato de registro de accidentes propuesto, el cual se adjunta como aporte de la investigación en el anexo I.
3. Hacer uso de la lista de verificación de seguridad e higiene propuesta, está permitirá evaluar si se están cumpliendo con las medidas de orden y limpieza en las diferentes áreas de trabajo, además velar porque se cumplan con las normativas de orden y limpieza, con el objetivo de concientizar a los empleados de la importancia de mantener un ambiente de trabajo ordenado y limpio.
4. Contar con un grupo de brigadas de emergencia conformada por un coordinador, sub-coordinador y personal de brigadas, además tener un botiquín de primeros auxilios que contenga medicamentos, materiales e instrumentos necesarios para aliviar el dolor por algún accidente que pueda ocurrirle a un colaborador.
5. Buscar la cooperación de bomberos municipales y personal experto en el ramo, a fin de capacitar a los empleados en cuanto a los temas relacionados a seguridad e higiene industrial para garantizar un ambiente libre de riesgos.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Aisa Merino, A., Junca Torres, R. y Ruggero, R.J. 2000. **Biblioteca Técnica Prevención de Riesgos Laborales**. 1a. edición. España, Editorial Ceac. 416 páginas.
2. Chiavenato, Idalberto. 2000. **Administración de Recursos Humanos**. 5a. edición. Colombia, Editorial Mc Graw Hill. 699 páginas.
3. Enfermedades Laborales. (en línea). Estados Unidos. Consultado el 30 de enero 2009. Disponible en: [http://www. www.istas.net/web/index.asp](http://www.istas.net/web/index.asp)
4. Equipos para proteger al trabajador. (en línea). Argentina. Consultado el 30 de enero 2009. Disponible en:<http://www.seguridad-integral.com.ar>
5. Fábrica de Bebidas Saborizantes, GT. 2000. Código de Ética. Guatemala, 11 páginas.
6. IGSS (Instituto Guatemalteco de Seguridad Social). GT 2009. Reglamento general sobre higiene y seguridad en el trabajo. Guatemala, 29 páginas.
7. IGSS (Instituto Guatemalteco de seguridad social. GT.2009. Reglamento sobre protección relativa de accidentes. Guatemala, 10 páginas.
8. La industria. (en línea). España. Consultado el 30 de enero 2009. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Industria>
9. La prevención de incendios. (en línea). Estados Unidos. Consultado el 30 de enero 2009. Disponible en: <http://www.seguridad-la.com>

10. Ministerio de Trabajo y Previsión Social, GT. 2008. Código de Trabajo Decreto 1441. Guatemala, 190 páginas.
11. MSPAS (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social). GT 2009. Norma sanitaria para la autorización y funcionamiento de fábricas de alimentos procesados y bebidas No. 003-99. Guatemala, 8 páginas.
12. Ramírez Cavassa, César. 2007. **Seguridad Industrial**. 3a. edición. México, Editorial Limusa. 540 páginas.
13. Robbins, Stephen P. 2000. **Administración**. 6a. edición. México, Editorial Pearson Educación. 792 páginas.
14. Seguridad industrial. (en línea). Consultado el 30 de enero 2009.  
Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos6/propex/propex.html>

# Anexos

**Anexo I**  
**Formato de registros de accidentes**

<b>Datos del empleado lesionado</b>	
1.Nombre	..... (Primer nombre) (Segundo nombre) (Primer apellido) (Segundo Apellido)
2.Dirección del domicilio	..... (Número o Calle) (Ciudad o pueblo)
3.Número de afiliación	.....
4.Edad	.....
5.Sexo	.....
6.Ocupación	..... (Anote el nombre común del puesto, no la actividad que realizaba en el momento de la lesión)
<b>Información del accidente ocurrido</b>	
7.Departamento donde ocurrió el accidente	.....
8.Qué estaba haciendo el empleado cuando ocurrió el accidente	..... (Sea específico, si estaba utilizando herramientas o equipo
o manejando material, nómbrelos y explique lo que hacia con ellos.	.....
9.Cómo ocurrió el accidente	..... (Describa completamente los sucesos que dieron por resultado el accidente laboral.)
Explique lo que sucedió y como sucedió.Nombre los objetos o las sustancias implicadas y explique cómo se implicaron. De todos	.....
los detalles que causaron o contribuyen al accidente. Utilice una hoja si necesita espacio adicional.	.....
<b>Otros datos</b>	
10. Días de incapacidad por el accidente	.....
11.Si fue hospitalizado , nombre y dirección del hospital	.....
12. Medidas preventivas para evitar o disminuir su repetición	.....
13. Responsable	.....
14.Fecha	.....
15. Fecha del informe	.....
16. Preparado por	.....
17.Puesto oficial	.....

Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

Anexo II  
Hoja de registro de costos del accidente

Fecha del informe \_\_\_\_\_

Monto aproximado del accidente	Q	_____
Daño al equipo y herramienta	Q	_____
Materia prima desperdiciada	Q	_____
Material de empaque desperdiciado	Q	_____
Pago de salario por ausencia del empleado	Q	_____
<b>Total Q</b>		<input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del responsable

Observaciones: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

Anexo III  
Formato de días sin accidentes de trabajo

Días sin accidentes	<input type="text"/>
Último accidente registrado (en días)	<input type="text"/>
Costo del accidente	Q <input type="text"/>
Nombre del accidentado	<hr/>
Lugar donde ocurrió el accidente	<hr/>
Causa del accidente	<hr/>
Medidas preventivas para evitar o disminuir su repetición	<hr/>

Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009



Anexo IV  
Formulario sobre mejoramiento de la seguridad de los empleados

Datos del empleado
Profesión: _____ Sexo: M _____ F _____ Edad: _____ Puesto: _____
<b>Se les agradece ayudarnos a mejorar y prevenir accidentes, enfermedades, en el área de trabajo. Por favor conteste las siguientes preguntas lo cual servirán para sugerir ideas o reportar condiciones inseguras dentro del trabajo</b>
1. Por favor describa lo que se puede hacer para mejorar la seguridad: _____ _____
2. Por favor describa cualquier condición insegura dentro del área de trabajo: _____ _____
3. ¿Cuáles cree usted que sean las causas o cualquier otro factor que contribuya a que se lleve a cabo esta condición insegura? _____ _____
4. ¿Se le ha reportado condiciones inseguras al jefe de planta o jefe de bodega? Si o No y ¿Por qué? _____ _____
Otros datos
Fecha del informe: _____ Responsable: _____ Puesto: _____

Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

Anexo V  
Control del equipo de protección personal entregado

Por este medio se le hace entrega del equipo de protección personal que será de utilidad para que realice sus actividades, haciéndose responsable del mismo, la pérdida o mal uso será descontando en planilla de pago en 2 cuotas según el valor del equipo.

Nombre \_\_\_\_\_  
Puesto \_\_\_\_\_

Artículo	Cantidad	Fecha de entrega	Firma de recibido
Playera tipo algodón con logo			
Pantalón de tela con logo			
Gabacha de tela			
Botas de hule			
Tapones auditivos			
Cinturón de cuero			
Chumpa para frío			
Guantes para frío			

Observaciones: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

Anexo VI  
Formato de mantenimiento de extinguidores

Nombre de la empresa																							
Dirección																							
Teléfono																							
Nombre del responsable																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><thead><tr style="background-color: #0000FF; color: white;"><th style="padding: 5px;">Fecha de revisado</th><th style="padding: 5px;">Fecha para revisión</th><th style="padding: 5px;">Firma del responsable</th></tr></thead><tbody><tr><td style="height: 20px;"></td><td></td><td></td></tr><tr><td style="height: 20px;"></td><td></td><td></td></tr><tr><td style="height: 20px;"></td><td></td><td></td></tr><tr><td style="height: 20px;"></td><td></td><td></td></tr><tr><td style="height: 20px;"></td><td></td><td></td></tr><tr><td style="height: 20px;"></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>			Fecha de revisado	Fecha para revisión	Firma del responsable																		
Fecha de revisado	Fecha para revisión	Firma del responsable																					
Posee carga el extinguidor	si <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>																					

Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

**Anexo VII**  
**Control de inventario para botiquín de primeros auxilios**

Descripción	Cantidades máximas por botiquín	Cantidades mínimas de inventario	Cantidad solicitada	Cantidad entregada	Inventario final
Algodón absorbente (libra)	1	1/2 de libra			
Gasa en rollos de 2,3 y 4" de ancho	3 c/u	1 c/u			
Esparadrapo, carretes de 2 y 3"	2	1			
Alcohol 83° G.L.	1	1/2 litro			
Tintura de merthiolate (onzas)	8	4 onzas			
Curitas	50	15			
Venda triangular	4	2			
Tablillas de 30 y 50 cms., de largo por 10 de ancho	4 c/u	2 c/u			
Bajalenguas	3	1			
Aspirina 0.50 gr.	40	15			
Bicarbonato de sodio (libra)	1	1/2 libra			
Agua oxigenada (litro)	1	1/2 litro			
Antidiarreico (alka seltzer AD)	24	6			
Suero fisiológico	1	1/2 litro			
Venda elástica de 2,3 y 4"	3 c/u	1 c/u			
Jeringas hipodérmicas No. 21,22 y 23	½ docena de c/u	2 unidades c/u			

Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

Anexo VIII  
Formato de control de consumo de material de curación y medicamento

Descripción	Fecha	Cantidad	Nombre de la persona	Firma de recibido

Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

Anexo IX  
Control de producto vencido

Artículo	Unidad de medida	Cantidad vencida	Fecha de vencimiento	Fecha que se le dará salida

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del responsable

Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

Anexo X  
Hoja de control de limpieza en área de producción

Fecha: \_\_\_\_\_

Área	Se recogieron los materiales de desecho	Se lavó y se desinfectó los pisos	El drenaje se encuentra libre de desecho	Las herramientas se encuentran en su lugar
Pasteurización				
Mezclado de jarabe				
Purificación				
Envasado de jugo				
Envasado de refresco				
Envasado de agua				

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del responsable

Observaciones: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009

Anexo XI  
Hoja de control de limpieza de sanitarios

Fecha: \_\_\_\_\_

Hora	No. de sanitarios	Limpieza	Olor	Agua	Jabón	Toallas de papel	Botes de basura	Nombre del responsable

Observaciones: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en investigación de campo. Año 2009



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS  
CUESTIONARIO GENERAL DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA  
FÁBRICA DE BEBIDAS SABORIZANTES**



**CUESTIONARIO PARA PERSONAL OPERATIVO**

**Profesión:** .....  
**Sexo:** M  F   
**Edad:** .....  
**Puesto:** .....

Este cuestionario tiene como objetivo conocer la situación actual de la fábrica con respecto a la seguridad e higiene industrial. Por lo que la información que usted proporcione será de gran importancia para llevar a cabo dicha investigación.

La información que se recopilará es confidencial y únicamente se utilizará para fines de estudio.

1. ¿Existe un programa de seguridad e higiene industrial en la fábrica?  
Sí  No
2. ¿Existen normativas y procedimientos de seguridad e higiene en el área donde labora?  
Sí existen  No existen
3. ¿Ha recibido capacitación sobre seguridad e higiene industrial dentro de la empresa?  
Sí  No

4. ¿Qué tipo de capacitación ha recibido usted?

- Atención de emergencia
- Uso adecuado de equipo de protección personal
- Uso de extinguidores en caso de un incendio
- Lineamientos generales sobre prevención de accidentes
- Levantamiento de carga manual
- Uso adecuado de la maquinaria a su cargo
- Otro especifique \_\_\_\_\_

Ninguno tipo de capacitación

5. ¿Le gustaría recibir capacitación, de los temas anteriores mencione por lo menos tres en orden de importancia?

---

6. ¿Conoce que procedimiento seguir en caso de un accidente?

Sí

No

7. ¿Cuántos accidentes han ocurrido en la empresa en los últimos seis meses

1 a 4

de 5 a 8

más de 9

8. ¿Que tipos de accidentes han ocurrido durante los últimos seis meses en la empresa?

Quemaduras por vapor

Cortaduras

Caídas por herramientas y materiales

Intoxicación de sustancias peligrosas

Caídas del mismo nivel

Golpes

Mal manejo de carga manual

9. ¿En que área de trabajo han ocurrido más los accidentes de trabajo?

Control de calidad

Envasado

Pasteurización

Bodega fría

Bodega general

10. ¿Existe una clínica médica cuando ocurre un accidente?

Sí

No

11. ¿La empresa le proporciona el equipo adecuado para su seguridad?

Sí

No

12. ¿Con qué frecuencia le entregan equipo de seguridad?

Trimestralmente

Semestralmente

Anualmente

No tiene conocimiento

13. ¿Qué tipo de equipo utiliza?

Guantes  Mascarilla  Redecilla

Botas  Zapatos  Cinturón

Otros especifique \_\_\_\_\_

14. ¿Existen sanciones al personal por no utilizar el equipo de seguridad?

Sí  No  No sabe

15. ¿Existen señalización sobre medidas de seguridad e higiene?

Sí  No

16. ¿Existen señales de evacuación y rutas de emergencia en caso de un siniestro o incendio imprevisto?

Sí  No

Cuales \_\_\_\_\_

17. ¿Existen pasos peatonales dentro de la planta de producción?

Sí  No  En algunas áreas

18. ¿En caso de que existan pasos peatonales estos son respetados?

Sí  No  En algunas ocasiones

19. ¿Existen objetos fuera de lugar con los que pueda tropezarse?

Sí  No

En que área \_\_\_\_\_

20. ¿Existe limpieza en su área de trabajo?

Sí  No

21. ¿Cómo considera el ruido en su área de trabajo?

Normal  Regular  Excesivo

22. ¿Cómo considera la ventilación en su área de trabajo?

Excelente  Buena  Regular

Mala  Pésima

23. ¿Cómo considera la iluminación en su área de trabajo?  
 Excelente  Buena  Regular   
 Mala  Pésima
24. ¿Que tipos de enfermedades profesionales ha padecido?  
 Dolor de cintura  Pérdida de la audición   
 Dolor de muñeca o mano  Enfermedad pulmonar   
 Dolor de hombro  Enfermedad de la piel
25. ¿Sabe usted que acciones debe de tomar durante una emergencia?  
 Caminar a prisa   
 Conocer las salidas de emergencia   
 Desconectar equipos   
 Conocer la localización y uso de extinguidores
26. ¿Quién o quiénes son las personas encargadas de brindar primeros auxilios en caso de un accidente?  
 Supervisor de producción  Compañeros de trabajo   
 Gerente de producción   
 Otro Especifique \_\_\_\_\_
27. ¿En su área de trabajo existe botiquín de primeros auxilios en caso de una emergencia?  
 Sí  No
28. ¿La fábrica cuenta con extinguidores en caso de un incendio?  
 Sí  No   
 No sabe  Cuántos hay en su área de trabajo
29. ¿Tiene conocimiento de cómo se utiliza un extinguidor en caso de un incendio?  
 Sí  No   
 Cuáles \_\_\_\_\_

30. ¿Cuenta la empresa con un punto o área de reunión en caso de una evacuación por causa de un incendio, sismo etcétera?

Sí  No

Qué área \_\_\_\_\_

31. ¿Existen sistemas de alarma de emergencia?

Sí  No

32. ¿Mencione tres aspectos que a su criterio se deben de implementar para mejorar su área de trabajo (ejemplo, ruido, ventilación, iluminación, equipo de protección, orden y limpieza, mantenimiento de la maquinaria, etcétera?)

\_\_\_\_\_

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS  
CUESTIONARIO GENERAL DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA  
FÁBRICA DE BEBIDAS SABORIZANTES**



**CUESTIONARIO PARA GERENTE Y JEFES DE ÁREA**

**Profesión:** .....  
**Sexo:** M  F   
**Edad:** .....  
**Puesto:** .....

Este cuestionario tiene como objetivo conocer la situación actual de la fábrica con respecto a la seguridad e higiene industrial. Por lo que la información que usted proporcione será de gran importancia para llevar a cabo dicha investigación.

La información que se recopilará es confidencial y únicamente se utilizará para fines de estudio.

1. ¿Existe un programa de seguridad e higiene industrial en la fábrica?  
Sí  No
2. ¿Existen normativas y procedimientos de seguridad e higiene en el área donde labora?  
Sí existen  No existen
3. ¿Ha recibido capacitación sobre seguridad e higiene industrial dentro de la empresa?  
Sí  No
4. ¿Qué tipo de capacitación ha recibido el personal que tiene a su cargo?  
Atención de emergencia   
Uso adecuado de equipo de protección personal   
Uso de extinguidores en caso de un incendio   
Lineamientos generales sobre prevención de accidentes   
Levantamiento de carga manual   
Uso adecuado de la maquinaria

Otro especifique \_\_\_\_\_

5. ¿Qué tipo de capacitación sería fundamental para el personal a su cargo?

6. ¿Considera fundamental tomar acciones con respecto a la prevención de accidentes en su empresa?

Sí

No

7. ¿Qué acciones se deberían de aplicar para prevenir accidentes?

Capacitación al personal

Formación de brigadas de emergencia

Formación de comités de seguridad industrial

Auditorias de inspección

Indicadores de accidentes de trabajo

8. ¿La empresa cuenta con un registro de accidente?

Sí

No

9. ¿Conoce que procedimiento seguir en caso de un accidente?

Sí

No

10. ¿Cuántos accidentes han ocurrido en la empresa en los últimos seis meses?

1 a 4

de 5 a 8

más de 9

11. ¿Qué tipos de accidentes han ocurrido durante los últimos seis meses en la empresa?

Quemaduras por vapor  Caídas del mismo nivel

Cortaduras  Golpes

Caídas por herramientas y materiales  Mal manejo de carga manual

Intoxicación de sustancias peligrosas

12. ¿En que área de trabajo han ocurrido más los accidentes de trabajo?

Control de Calidad  Envasado

Pasteurización  Bodega fría

Bodega general

13. ¿Aplican sanciones al personal por no utilizar el equipo de seguridad necesario?

Sí  No  No sabe

Qué tipo de sanción \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

14. ¿Existen señalización sobre medidas de seguridad e higiene?

Sí  No

Cuales \_\_\_\_\_

15. ¿Existen señales de evacuación y rutas de emergencia en caso de un siniestro o incendio imprevisto?

Sí  No

Cuales \_\_\_\_\_

16. ¿Existen pasos peatonales dentro de la planta de producción?

Sí  No  En algunas áreas

17. En caso de existan pasos peatonales estos son respetados

Sí  No  En algunas ocasiones

18. ¿Existen objetos fuera de lugar con los que pueda tropezarse?

Sí  No

En que área \_\_\_\_\_

19. ¿El personal a su cargo sabe que acciones debe de tomar durante una emergencia?

Sí  No

Cuales? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

20. ¿Quién o quiénes son las personas encargadas de brindar primeros auxilios en caso de un accidente?

Supervisor de producción  Compañeros de trabajo

Gerente de producción



Otro especifique \_\_\_\_\_

21. ¿En su área de trabajo existe botiquín de primeros auxilios en caso de una emergencia?

Sí  No

22. ¿Que tipos de enfermedades profesionales a presentado el personal bajo su cargo?

Dolor de cintura  Pérdida de la audición

Dolor de muñeca o mano  Enfermedad pulmonar

Dolor de hombro  Enfermedad de la piel

23. ¿La fábrica cuenta con extinguidores en caso de un incendio?

Sí  No

No sabe  Cuántos hay en su área de trabajo

24. ¿Tiene conocimiento de cómo se utiliza un extinguidor en caso de un incendio?

Sí  No

25. ¿Cuenta la empresa con un punto o área de reunión en caso de una evacuación por causa de un incendio, sismo etcétera?

Sí  No

Que área \_\_\_\_\_

26. ¿Existen sistemas de alarma de emergencia?

Sí  No

27. ¿Mencione tres aspectos que a su criterio se deben de implementar para mejorar su área de trabajo? (ejemplo, ruido, ventilación, iluminación, equipo de protección, orden y limpieza, mantenimiento de la maquinaria, etcétera)

\_\_\_\_\_

28. ¿Cuenta con un plan para mejorar las áreas de trabajo?

Sí  No

Cuál \_\_\_\_\_