



**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE INDUSTRIAS PECUARIAS**

**“VALORACIÓN, DISEÑO Y EJECUCIÓN DE UN PLAN DE SEGURIDAD E  
HIGIENE INDUSTRIAL EN EL CAMAL MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO DE  
LOS TSACHILAS”**

**TESIS DE GRADO**

**Previa a la obtención del título de:**

**INGENIERO EN INDUSTRIAS PECUARIAS**

**AUTOR**

**KENNY BOLIVAR INTRIAGO BRAVO**

**Riobamba - Ecuador**

**2013**

Esta tesis fue aprobada por el siguiente tribunal

---

Ing. Nelson Antonio Duchi Duchi. Ph.D.

**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

---

Ing. M.C. Edwin Darío Zurita Montenegro.

**DIRECTOR DE TESIS**

---

Ing. M.C. Darío Javier Baño Ayala.

**ASESOR DE TESIS**

Riobamba, 30 de julio de 2013.

## **AGRADECIMIENTO**

El presente trabajo de tesis primeramente me gustaría agradecer a ti Dios por bendecirme para llegar hasta donde he llegado, porque hiciste realidad este sueño anhelado.

A la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL CHIMBORAZO por brindarme los conocimientos y herramientas para ser competitivo en el ámbito profesional.

También me gustaría agradecer a mis profesores durante toda mi carrera profesional porque todos han aportado con un granito de arena a mi formación, quien con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación ha logrado en mí que pueda terminar mis estudios con éxito.

## DEDICATORIA

A:

Dios, por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

Mi madre Yolanda Bravo y padre Ney Intriago por darme la vida, quererme mucho, creer en mí y porque siempre me apoyaron. Mamá, papá gracias por darme una carrera para mi futuro, todo esto se los debo a ustedes.

Mi hermosa novia, Mónica por estar presente en los últimos escalones para culminar esta final, sabes que fuiste mi ayuda hasta el silbato final. Te amo.

Mis hermanos, Geimer, Jessenia, Yandry, Roy y Ronny por estar conmigo y apoyarme siempre, los quiero mucho.

Todos mis amigos, *que nos apoyamos mutuamente en nuestra formación profesional y que hasta ahora, seguimos siendo amigos*: Deyvis, Paúl, Luis Alfredo, Luis Alberto, Stalin, Franklin, Enrique, por compartir los buenos y malos momentos.

Todos aquellos familiares y amigos que no recordé al momento de escribir esto. Ustedes saben quiénes son.

Finalmente a los maestros, aquellos que marcaron cada etapa de nuestro camino universitario, y que me ayudaron en asesorías y dudas presentadas en la elaboración de la tesis.

## CONTENIDO

	Pag.
Resumen	v
Abstract	vi
Lista de Cuadros	vii
Lista de Gráficos	viii
Lista de Anexos	ix
<b>I. <u>INTRODUCCIÓN</u></b>	v
<b>II. <u>REVISIÓN DE LITERATURA</u></b>	3
<b>A. SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL</b>	3
1. Seguridad industrial	3
2. Higiene industrial	3
3. Conceptos aplicables a la prevención de riesgos en el trabajo	5
4. Conceptos básicos sobre la seguridad y salud en el trabajo	9
<b>B. ADMINISTRACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	12
1. Gestión administrativa	13
2. Gestión del talento humano	13
3. Gestión técnica	13
4. Derecho a la organización en materia de seguridad y salud en el trabajo	13
<b>C. RIESGOS LABORALES</b>	16
1. Riesgos Físicos	16
2. Riesgos químicos	23
3. Riesgos biológicos	23
4. Riesgos psicológicos	24
5. Riesgos ergonómicos	26
<b>D. COLORES DE SEGURIDAD</b>	27
6. Color	28
7. Color de contraste	28
8. Colorimetría	29
9. Norma para la aplicación de colores	29
10. Advertencia	29
11. Significado y aplicación de los colores de seguridad	29
<b>E. SEÑALIZACIÓN</b>	32
12. Señales de seguridad	33

13.	Tipos de señales de seguridad	33
<b>F.</b>	<b>PREVENCIÓN DE INCENDIOS</b>	38
14.	Definición de elementos que participan para que exista fuego	38
15.	Tipos de fuegos	40
16.	Equipo para el combate de incendios y su clasificación	41
<b>G.</b>	<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL</b>	42
17.	Definición de equipos de protección individual	42
18.	Dispositivos de protección de piernas y pies	42
19.	Dispositivos de protección de dedos, manos y brazos	43
20.	Cinturones de seguridad	44
21.	Vestimenta	45
22.	Protección de cabeza	46
23.	Dispositivos de protección auditivos	46
24.	Dispositivos de protección facial y visual	47
25.	Dispositivos respiratorios	48
<b>H.</b>	<b>SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS</b>	49
26.	Prevención de accidentes en el laboratorio	49
27.	Recomendaciones generales	49
28.	Equipos de protección personal a usar en el laboratorio	50
29.	Orden y limpieza en el laboratorio	51
30.	Operaciones de laboratorio	52
<b>III.</b>	<b><u>MATERIALES Y MÉTODOS</u></b>	55
<b>A.</b>	<b>LOCALIZACIÓN Y DURACIÓN</b>	55
<b>B.</b>	<b>UNIDADES EXPERIMENTALES</b>	55
<b>C.</b>	<b>MATERIALES, EQUIPOS, E INSTALACIONES</b>	55
1.	Instalaciones	55
2.	Materiales de campo	55
3.	Materiales de Escritorio	56
4.	Equipos	56
<b>D.</b>	<b>TRATAMIENTOS Y DISEÑO EXPERIMENTAL</b>	57
<b>E.</b>	<b>MEDICIONES EXPERIMENTALES</b>	57
1.	Riesgos físicos	57
2.	Riesgos químicos	57
3.	Riesgos biológicos	58

4.	Riesgos psicológicos	58
5.	Riesgos ergonómicos	58
6.	Riesgo de las condiciones de seguridad	58
7.	Cambios de conducta, comportamiento, destrezas y desempeño	58
<b>F.</b>	<b>ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y PRUEBA DE SIGNIFICANCIA</b>	<b>58</b>
<b>G.</b>	<b>PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL</b>	<b>59</b>
<b>H.</b>	<b>METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN</b>	<b>59</b>
<b>IV.</b>	<b><u>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</u></b>	<b>61</b>
	<b>A. DIAGNOSTICO DEL REGISTRO DE RIESGOS ANTES DE LA INTERVENCIÓN</b>	<b>61</b>
<b>V.</b>	<b><u>CONCLUSIONES</u></b>	<b>109</b>
<b>VI.</b>	<b><u>RECOMENDACIONES</u></b>	<b>110</b>
	<b>ANEXOS</b>	

## RESUMEN

La valoración, diseño y ejecución de un plan de seguridad e higiene industrial en el Camal Municipal de Santo Domingo de los Tsáchilas, se desarrolló en la ciudad de Santo Domingo de los Colorados, provincia Tsáchila, la investigación no representa a un estudio experimental directo y fueron las áreas de desempeño en las que se desarrolló el proceso de aplicación y evaluación del Plan de Seguridad Industrial, sin embargo, en la aplicación y capacitación participo todo el personal (Estudio Poblacional) en los que se evaluó el antes versus después según la prueba "t student", para el diagnóstico inicial del camal se realizó checklist para determinar la presencia de riesgos físico, químicos, biológicos, psicológicos, ergonómicos, de condición de seguridad y cambios de conducta, comportamiento, destreza y desempeño; los cuales se les asigno valores de 4, 3 y 2 correspondiendo a riesgos altos, medios y bajos respectivamente, por lo que se puede manifestar que al aplicar el plan de procesos de seguridad industrial estos redujeron a valores mínimos; además la conformación de un Comité de Seguridad Industrial que debe encargarse de mantener en vigencia el manual de procesos de Seguridad industrial y notificar novedades para dar soluciones inmediatas evitando accidentes de carácter laboral, Llegamos a concluir que la capacitación e implementación de manual de procesos de seguridad industrial influyo positivamente en cambios operativos y psicológicos del personal que administra y labora; a más de realizar cambios necesarios en la planta para crear un ambiente seguro de trabajo.

## ABSTRACT

The evaluation, design and execution of an industrial security and hygienic plan at the “Camal Municipal de Santo Domingo de los Tsáchilas” was developed in Santo Domingo de los Colorados city, located in the Tsáchilas province, this research does not represent a direct experimental study regarding to the acting areas in which the application process and evaluation of an Industrial Security Plan was carried on, however, the whole staff took part in the process (Population study) in which the beginning and the end were evaluated according to student test.

A checklist to determine physical, chemical, biological, psychological, ergonomic risk, security conditions and behaviour changes, conduct, skills and performance was developed; that is why some numbers such as 4,3 and 2 were assigned respectively to high, medium and lower risk were reduced to the minimum; also the conformation of a Committee of Industrial Security that should take charge of keeping the manual of processes of industrial security updated as well as to notify any problem in order to give immediate solutions to avoid accidents at work, We conclude that the training and implementation of a manual of processes of industrial security influenced the staff positively in different operative and psychological aspects; part from carrying out necessary changes in the plant to create a secure working environment.

**LISTA DE CUADROS**

Nº		Pag.
1	EVALUACIÓN DEL GRADO DE PELIGROSIDAD.	15
2	EFFECTOS DEL RUIDO EN LA SALUD.	16
3	LÍMITES MÁXIMOS DIARIOS DE TIEMPO PARA EXPOSICIÓN A TEMPERATURAS BAJAS.	18
4	LOS EFECTOS DE LAS SUSTANCIAS TÓXICAS.	24
5	ESQUEMA DEL EXPERIMENTO.	58
6	DIAGNOSTICO DEL REGISTRO DE RIESGOS FÍSICOS Y MEDIDAS CORRECTIVAS EN EL CAMAL MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS.	64
7	DIAGNÓSTICO DEL REGISTRO DE RIESGOS QUÍMICOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS.	71
8	DIAGNÓSTICO DEL REGISTRO DE RIESGOS PSICOLOGICOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS.	72
9	DIAGNÓSTICO DEL REGISTRO DE RIESGOS ERGONÓMICOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS.	75
10	DIAGNÓSTICO DEL REGISTRO DE RIESGOS DE SEGURIDAD EN EL CAMAL MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS.	76
11	IDENTIFICACION DE RIESGOS EN LAS ACTIVIDADES DE LA EMPRESA MUNICIPAL DE CRASTROS Y PLAZAS DE GANADO SANTO DOMINGO.	81
12	EQUIPO DE PROTECCION OBLIGATORIO SEGÚN LA CANTIDAD DE TRABAJADORES Y LA LABOR QUE DESEMPEÑAN DENTRO DE LA EMPRESA MUNICIPAL DE RASTROS Y PLAZAS DE GANADO SANTO DOMINGO.	84
13	EQUIPO DE PROTECCIÓN REQUERIDO EN UN AÑO DE ACUERDO A SU TIEMPO ESTIMADO DE VIDA ÚTIL Y AL NÚMERO DE TRABAJADORES DE LA EMPRESA MUNICIPAL DE RASTROS Y PLAZAS DE GANADO SANTO DOMINGO.	85
14	BRIGADAS DE EMERGENCIA, NÚMERO DE INTEGRANTES Y ACTIVIDADES.	89

15	UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS EXTINTORES DENTRO DE LA EMPRESA MUNICIPAL DE RASTROS Y PLAZAS DE GANADO.	90
16	FRECUENCIA CON LAS QUE SE DEBE LLEVAR A CABO LAS ACTIVIDADES DE CADA UNA DE LAS ETAPAS DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL.	96
17	RESPONSABLES DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	96
18	SEÑALES DE PROHIBICIÓN QUE SE UTILIZARÁN EN LA EMPRESA MUNICIPAL DE RASTROS Y PLAZAS DE GANADO SANTO DOMINGO.	98
19	SEÑALES DE ADVERTENCIA QUE SE UTILIZARÁ EN LA EMPRESA MUNICIPAL DE RASTROS Y PLAZAS DE GANADO SANTO DOMINGO.	99
20	SEÑALES DE OBLIGACIÓN QUE SE UTILIZARÁN EN LA EMPRESA MUNICIPAL DE RASTROS Y PLAZAS DE GANADO SANTO DOMINGO.	100
21	SEÑALES DE SALVAMENTO QUE SE UTILIZARÁN EN LA EMPRESA MUNICIPAL DE RASTROS Y PLAZAS DE GANADO SANTO DOMINGO.	100
22	RÓTULOS DE IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS QUE SE UTILIZARÁN EN LA EMPRESA MUNICIPAL DE RASTROS Y PLAZAS DE GANADO SANTO DOMINGO.	101
23	SEÑALES ADICIONALES QUE SE UTILIZARÁN EN LA EMPRESA MUNICIPAL DE RASTROS Y PLAZAS DE GANADO SANTO DOMINGO.	102
24	SUMARIO DE LA PRUEBA T STUDENT PARA MUESTRAS RELACIONADAS.	115
25	RESULTADOS DE LA IDENTIFICACION DE RIESGOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS.	116

**LISTA DE FIGURAS**

Nº	Pag.
1	Colores de seguridad. 28
2	Colores de contraste. 28
3	Forma, Borde, Color, de las Señales de Prohibición. 34
4	Señales de Prohibición. 34
5	Forma, Borde, Color, de las Señales de Obligatoriedad u Mandatorio. 35
6	Señales Obligatoriedad o Mandatorio. 35
7	Forma, Borde, Color de las Señales de Precaución o Advertencia. 36
8	Señales de Precaución o Advertencia. 36
9	Significado de las Señales Informativas. 37
10	Señales Informativas. 37
11	Señales de equipos de lucha contra incendios. 38
12	Triangulo de Fuego. 39
13	Tetraedro de Fuego. 40
14	Extintidores. 42
15	Dispositivos de protección de piernas y pies. 44
16	Dispositivos de protección de dedos, manos y brazos. 45
17	Cinturones de seguridad. 46
18	Vestimenta. 47
19	Protección de cabeza. 47
20	Dispositivos de protección auditivos. 48
21	Dispositivos de Protección Facial y Visual. 49
22	Dispositivos respiratorios. 50

## LISTA DE ANEXOS

Nº

1. Formato de seguimiento para el Programa de Seguridad Industrial.
2. Formato de registro del estado y uso del equipo de protección.
3. Formato de registro del estado y uso del equipo de protección.
4. Formato de registro del estado y uso del equipo de protección.
5. Formato de registro del estado y uso del equipo de protección.
6. Formato de registro del estado y uso del equipo de protección.
7. Formato de registro del estado y uso del equipo de protección.
8. Formato de registro del estado y uso del equipo de protección.
9. Formato de registro del estado y uso del equipo de protección.
10. Formato del registro del estado de rótulos.
11. Formato de seguimiento para el programa de capacitación.
12. Formato del registro de instructores y temas del seminario.  
Formato del registro de evaluaciones.

## **I. INTRODUCCIÓN**

Las pérdidas económicas que representan los accidentes laborales, para las empresas y las condiciones de vida desfavorables para los trabajadores es muy seria, ya que las pérdidas en la industria incide directamente en los costos de producción lo cual encarecen el producto final y la empresa pierde competitividad en los mercados, consiguientemente el cierre de operaciones, lo cual genera desempleo y frena el desarrollo del país, por tanto es el lugar y el momento propicio para que los conocimientos del Ingeniero Industrial sean aplicados, ya que el perfil profesional de éste, está encaminado a la solución de los problemas que a diario se presentan en la vida laboral de las empresas y así de esta manera mejorar la economía de las industrias, la calidad de vida de los trabajadores y la conservación de nuestros recursos naturales para el bienestar de las generaciones venideras de nuestra ciudad, provincia, país y porque no del planeta entero.

Generalmente en los camales Municipales de nuestro País, las condiciones de Seguridad Industrial es una realidad compleja, que abarca una problemática estrictamente técnica y diversos tipos de efectos sociales que no cumple con los parámetros adecuados, causado por varios factores negativos como la falta de capacitación, escasos recursos técnicos y económicos en la prevención de accidentes laborales.

Muchos de los accidentes imprevistos en la industria, ocurren a causa de las actividades inadecuadas de operación y mantenimiento, la evaluación de los riesgos resalta el potencial de estos accidentes, los empleadores en mucho de los casos se preocupan por incrementar la productividad en sus empresas sin tomar en cuenta a sus trabajadores de cómo están capacitados al momento de realizar las actividades, lo que implica riesgos físicos, químicos, biológicos y ergonómicos para la vida humana y su entorno.

Cabe destacar que los programas de higiene y seguridad industrial son fundamentales debido a que permite utilizar una serie de actividades planeadas

que sirvan para crear un ambiente y actitudes psicológicas que promuevan la seguridad.

Por ello se hace necesario orientar los mismos a garantizar condiciones personales, materiales de trabajo y preservación del medio ambiente capaz de mantener cierto nivel de salud de los trabajadores, como también desarrollar conciencia sobre la identificación de riesgos, prevención de accidentes y enfermedades profesionales en cada perspectiva de trabajo.

La administración de la Seguridad y Salud en el trabajo ha tomado una gran importancia a nivel mundial, y centra su objetivo en la prevención de riesgos laborales, tendiendo a ampliarse a todas las actividades del proceso productivo e incluso, esta gestión apunta al sector comunitario en cercanía o bajo la influencia de los sitios de trabajo. La Seguridad y Salud en el Trabajo involucra la gestión Administrativa, técnica y del talento Humano, que deben ser parte de la política y el compromiso de la Gerencia Superior en beneficio de la Seguridad y Salud de los trabajadores con la finalidad de proporcionar calidad de vida laboral y productividad en las organizaciones.

Los objetivos planteados en la presente investigación fueron los siguientes:

- Valorar, diseñar y ejecutar el Plan de Seguridad e Higiene Industrial en el “Camal Municipal de Santo Domingo de los Tsáchilas”.
- 1. Evaluar los riesgos físicos del camal.
- 2. Evaluar los riesgos químicos y biológicos en el camal.
- 3. Evaluar los riesgos ergonómicos del camal.
- 4. Elaboración del plan de Seguridad e Higiene Industrial.
- 5. Aplicación y evaluación del plan de Seguridad e Higiene Industrial.

## **II. REVISIÓN DE LITERATURA**

### **A. SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL**

#### **1. Seguridad industrial**

Según Zurita, E. (2007), Es el conjunto de medidas que le permiten al individuo mantener las condiciones adecuadas para el desarrollo de su actividad laboral sin perjuicio para su salud; preservar los bienes materiales de un establecimiento industrial y el medio ambiente.

Según la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA, 1988), la seguridad industrial se define como un conjunto de normas y procedimientos para crear un ambiente seguro de trabajo, a fin de evitar pérdidas personales y/o materiales.

Según el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IEES, 2005), es la disciplina que determina las normas y técnicas para la prevención de riesgos laborales, que afectan el bienestar de los empleados, trabajadores temporales, contratistas, visitantes y cualquier otra persona en el sitio de trabajo.

#### **2. Higiene industrial**

Según <http://www.monografias.com/trabajos12/higie/higie.shtml>. (2006), higiene industrial es el arte, ciencia y técnica de reconocer, evaluar y controlar los agentes ambientales y las tensiones que se originan en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, perjuicios a la salud o al bienestar, o incomodidades e ineficiencia entre los trabajadores.

Según Zurita, E. (2007), Es una técnica de prevención, no médica, sobre el medio ambiente y las condiciones de trabajo, con la finalidad de corregir y eliminar los factores de riesgo que perjudican la salud de los trabajadores.

Previene las enfermedades profesionales mediante un estudio de los diferentes tipos de contaminantes, presentes en los puestos de trabajo, a través de toma de muestras y análisis. Lo que permite prevenir técnicamente las enfermedades profesionales que pueden ocasionar a los trabajadores.

La higiene industrial para la prevención se basa en tres aspectos:

- Estudio de las condiciones de trabajo y la identificación del riesgo.
- Evaluación del riesgo.
- Aplicación de medidas correctoras.

#### **a. Estudio de las condiciones de trabajo y la identificación del riesgo**

Consiste en conocer las sustancias que se manipulan y/o los métodos de trabajo que se emplean. En las sustancias; se debe identificar las que contaminan al ambiente, su concentración ambiental, el tiempo de exposición y la dosis que recibe el trabajador. De esta manera se evalúa el riesgo y se determina si existe peligro para el trabajador.

#### **b. Evaluación del riesgo**

Una vez obtenido los resultados de los resultados de los muestreos, se evalúan y comparan con los valores límite umbral de concentración de referencia.

#### **c. Aplicación de medidas correctoras**

Tiene como finalidad eliminar el riesgo y conseguir adecuadas condiciones de trabajo en tres niveles de actuación:

Sobre el emisor del contaminante

- Eliminando o sustituyendo los productos.
- Seleccionando y diseñando equipos adecuados.

- Modificando el proceso productivo.

Sobre el medio:

- Realizando una adecuada limpieza.
- Creando una ventilación adecuada.

Sobre el operario:

- Disminuyendo el tiempo de exposición.
- Mediante protecciones personales.
- Mediante una buena formación e información.

### **3. Conceptos aplicables a la prevención de riesgos en el trabajo**

#### **a. Seguridad en el trabajo**

Según Zurita, E. (2007), Es la técnica que tiene como finalidad combatir los accidentes de trabajo, minimizando sus consecuencias inmediatas, a partir de procesos de inspección, investigación y análisis.

- Inspección

Consiste en la verificación y observación de las instalaciones.

- Investigación

Es la comprobación del grado de riesgo, mediante mecanismos adecuados y propios de la materia en cuestión. (Por ejemplo: componentes químicos, sonómetros, luxómetros, catalizadores, etc.).

- **Análisis**

Una vez detectado el riesgo de un accidente laboral, se debe redactar un informe de seguridad, el mismo que contendrá las circunstancias, causas, motivos y sugerencias para las posibles soluciones, de acuerdo al grado de prioridad.

Según IEES (2005), es la disciplina que determina las normas y técnicas para prevención de riesgos laborales, que afectan el bienestar de los trabajadores temporales, contratistas, visitantes y cualquier otra persona en el sitio de trabajo.

### **b. Accidente**

Según Zurita, E. (2007), Es una combinación de riesgos físicos y error humano, también se puede definir como un hecho en el cuál ocurre o no una lesión de una persona dañando o no la propiedad.

Es todo suceso imprevisto y repentino que ocasione al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional, con ocasión o por consecuencia del trabajo, que ejecuta o por cuenta ajena.

### **c. Incidente**

Es el evento que puede dar lugar a un accidente o tiene el potencial de conducir a un accidente.

### **d. Peligro**

Característica o condición física de un sistema, proceso, equipo, elemento con potencial de daño a las personas, instalaciones o medio ambiente o una combinación de estos.

#### **e. Enfermedad ocupacional**

Las afecciones agudas o crónicas causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que producen incapacidad.

#### **f. Clasificación de los agentes específicos que entrañan riesgo de enfermedad ocupacional**

- Riesgo Físico.
- Riesgo Químico.
- Riesgo Biológico.
- Riesgo Psicológico.
- Riesgo Ergonómico.
- Riesgo Ambiental.

#### **g. Identificación de peligros**

Proceso de reconocimiento de una situación de peligro existente y definición de sus características.

#### **h. Sistema de administración de la seguridad y salud en el trabajo (SASST)**

Parte del sistema general que facilita la administración de los riesgos SST asociados con el negocio de la organización. Esto incluye la estructura organizacional, actividades de planeación, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para desarrollar, implementar, alcanzar, revisar y mantener la política de SST de la organización.

#### **i. Riesgo**

Señala que es la posibilidad de que ocurra: accidentes, enfermedades ocupacionales, daños materiales, incremento de enfermedades comunes,

insatisfacción e inadaptación, daños a terceros y comunidad, daños al medio y siempre pérdida económica.

#### **j. Evaluación del riesgo**

Proceso integral para estimar la magnitud del riesgo y la toma de decisión si el riesgo es tolerable o no.

- Análisis de riesgos

El desarrollo de una estimación cuantitativa del riesgo basada en una evaluación ingenieril y técnicas matemáticas para combinar la consecuencia y la frecuencia de un accidente.

- Riesgo tolerable

Riesgo que ha sido reducido al nivel que puede ser soportado por la organización considerada las obligaciones legales y su política de SST.

#### **k. Seguridad**

Condición libre de riesgo de daño no aceptable para la organización.

#### **l. Desempeño**

Resultados medibles del Sistema de Administración de SST, relacionados a los controles de la organización para la prevención de riesgos de salud y seguridad, basados en la política y objetivos de SST.

#### **m. Auditoría**

Es la revisión sistemática para determinar si las actividades y sus resultados son conformes a la planeación, si dicha planeación es implantada efectivamente y es adecuada para alcanzar la política y objetivos de la organización. La verificación

del grado de cumplimiento de los estándares legales en el campo de Seguridad y Salud en el trabajo.

#### **n. Evidencia objetiva**

Es la Información, Cualitativa o Cuantitativa, constancia o estados de hechos pertinentes a la SST, de un elemento o servicio, o la existencia de un elemento del Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo, que está basada en observación, medida o prueba y que puede ser definido.

### **4. Conceptos básicos sobre la seguridad y salud en el trabajo**

#### **a. Trabajo**

Según Velazco, S. (2001), es una actividad humana encaminada a conseguir el desarrollo mental y social del individuo, mejorando su calidad de vida y generando una satisfacción personal.

#### **b. Salud**

Salud se define como el estado de complemento bienestar físico, mental y social y no solamente como la ausencia de enfermedad.

#### **c. Salud laboral**

Es aquella cuya finalidad sea fomentar y mantener el más alto nivel de bienestar físico social de todos los trabajadores de todas las profesiones, prevenir todo daño a la salud de éstos a consecuencia de las condiciones de trabajo, protegerles en su empleo contra los riesgos para la salud y colocar y mantener al trabajador en un empleo que convenga a sus aptitudes psicológicas y fisiológicas.

#### **d. Riesgo laboral**

Se entiende como riesgo laboral a la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. Para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad se valorarán conjuntamente las probabilidades de que se produzca el daño y la severidad del mismo.

#### **e. Condiciones de trabajo**

Se entiende como condición del trabajo a cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

#### **f. Factores de riesgo**

Definimos factor de riesgo como el conjunto de elementos o variables que están presentes en las condiciones de trabajo y que pueden originar una disminución del nivel de salud del trabajador.

#### **g. Técnicas de prevención**

Definimos técnicas de prevención al conjunto de medidas y actividades adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.

#### **h. Daños profesionales**

Los riesgos laborales hacen referencia a la posibilidad de perder la salud como consecuencia de las condiciones en las que se desarrolla el trabajo.

#### **i. Accidentes de trabajo**

Se entiende por accidente de trabajo toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute con cuenta ajena.

## **j. Enfermedad profesional**

Se considera enfermedad profesional la contraída a consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena. La enfermedad profesional ocasiona al trabajador una incapacidad para el ejercicio normal de su profesión, o incluso la muerte.

## **k. Incapacidad**

Según [\(2006\)](http://www.iess.gov.ec), es la situación de enfermedad o de padecimiento físico o psíquico que impide a una persona, de manera transitoria o definitiva, realizar una actividad profesional y que normalmente da derecho a una prestación de la seguridad social, y la vez se clasifica en las siguientes:

- Incapacidad temporal

Es la que impide laborar al trabajador, durante un período de tiempo no mayor de un año, debido al accidente o enfermedad profesional, mientras reciba atención médica, quirúrgica, hospitalaria o de rehabilitación. Cuando se trate de períodos de observación por enfermedad profesional, la suspensión del trabajo será debidamente prescrita. En casos excepcionalmente calificados por la Comisión de Evaluación de las incapacidades, la duración máxima de esta incapacidad será de 12 meses.

Mientras persista esta incapacidad el subsidio en dinero será igual al 75% del sueldo o salario de cotización durante las 10 primeras semanas y 66% durante el tiempo posterior a esas 10 primeras semanas. Si la incapacidad sobrepasa de un año, el afiliado tiene derecho a una pensión equivalente al 80%.

- Incapacidad permanente parcial

Es cuando existe una merma a la integridad física y a la capacidad de trabajar. La pensión se calcula de acuerdo con un cuadro valorativo de incapacidades, que consta en el Art. 24 del Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo.

- Incapacidad permanente total

Es cuando imposibilita totalmente al trabajador para la realización de todas o de las fundamentales tareas de su profesión u oficio habituales. Para su determinación la Comisión Evaluadora exigirá los exámenes médicos respectivos. Declarada la incapacidad el asegurado recibirá una renta mensual equivalente al 80% del promedio mensual de los sueldos o salarios del último año de aportación o del promedio mensual de los cinco primeros años, si este fuera superior.

- Incapacidad permanente absoluta

Es cuando el trabajador es incapacitado totalmente para todo trabajo, y requiere cuidado y atención permanentes. En este caso, el asegurado tiene derecho a una pensión mensual equivalente al 100% del promedio de sueldos o salarios sobre los que aportó en el último año o del promedio mensual de los cinco mejores años, si éste fuere superior.

- Muerte

Se considerará el tiempo de aportación, los deudos tienen derecho a los beneficios de la Cooperativa Mortuoria. Las pensiones se calculan sobre la renta de incapacidad permanente o total que le habría correspondido al causante al momento de su muerte.

## **B. ADMINISTRACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

Según IEES (2005), las empresas sujetas al régimen del Seguro de Riesgos del trabajo, de conformidad con las disposiciones legales vigentes en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo del IEES y otras conexas deberán implementar un sistema de administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo, la que contemplará, los siguientes elementos.

- Gestión administrativa
- Política.
- Organización.
- Planificación.
- Implementación.
- Evaluación y Seguimiento.
  
- Gestión del talento humano
- Selección del Talento Humano.
- Información
- Formación y Capacitación.
- Comunicación.
  
- Gestión técnica
- Identificación objetiva de los riesgos laborales.
- Identificación subjetiva de los riesgos laborales.
- Medición de factores de riesgo.
- Evaluación ambiental y médica.
- Control ambiental, médico y psicológico.
- Control médico y psicológico.
- Vigilancia de los riesgos de trabajo.
- Actividades preventivas reparativas.
  
- Derecho a la organización en materia de seguridad y salud en el trabajo

Según IEES (2005), las empresas deberán implementar la siguiente estructura organizacional, de conformidad con su aplicabilidad.

**a. Unidad de seguridad y salud en el trabajo**

En las empresas que tengan cien o más trabajadores, se deberá contar con una Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo dirigido por un Técnico en la materia. En las empresas o centros de trabajo calificados de alto riesgo por el Comité

Interinstitucional, pero mayor de cincuenta, se deberá contar con un técnico de Seguridad y salud en el Trabajo. De acuerdo al grado de peligrosidad de la empresa, el Comité podrá exigir la conformación de la Unidad.

#### **b. Comités y subcomités de seguridad y salud en el trabajo**

En todo centro de trabajo en que laboren más de quince trabajadores deberán organizarse un comité de seguridad y salud en el trabajo integrado en forma paritaria por tres representantes de los trabajadores y tres representantes de los empleadores, quienes entre sus miembros designarán un Presidente y un Secretario que durarán un año en sus funciones pudiendo ser reelegidos indefinidamente.

#### **c. Servicios médicos de empresa**

Las empresas con 100 o más trabajadores organizarán obligatoriamente los Servicios Médicos con la Planta física, el personal médico o paramédico necesario. El Servicio Médico estará dirigido por un médico especializado en medicina del trabajo o afines.

#### **d. Requisitos para la constitución de asociaciones de trabajadores**

Para conformar las asociaciones de trabajadores se requiere que los fundadores sean un número no menor a treinta y deben remitir al Ministerio de Trabajo y Recursos Humanos en papel simple, los siguientes documentos:

- Copia del acta constitutiva con las firmas autógrafas de los concurrentes.
- Dos copias del acta determinada en ordinal anterior, autenticadas por el secretario de la directiva provisional.
- Tres ejemplares de los estatutos del sindicato o asociación profesional, autenticadas.
- Nómina de la directiva provisional, por duplicado, con indicación de la nacionalidad, sexo, profesión, oficio o especialidad, lugar o centro de trabajo y domicilio de cada uno de ellos.

- Nómina de todos los que se hubieren incorporado al sindicato, asociación profesional o comité de empresa.

### e. Evaluación del grado de peligrosidad

Para evaluar los diferentes tipos de riesgos es importante que se aplique el siguiente cuadro 1.

Cuadro 1. EVALUACIÓN DEL GRADO DE PELIGROSIDAD.

Consecuencia		Valor	
1	CATASTROFE: NUMEROSAS MUERTES, GRAN QUEBRANTO DE LA ACTIVIDAD (DAÑOS >1'000.000)	100	
2	VARIAS MUERTES: (DAÑOS DESDE 500.000 A 1'000.000)	50	
3	MUERTE: (DAÑOS DE 100.000 A 500.000)	25	
4	LESIONES EXTREMADAMENTE GRAVES CON INVALIDES PERMANENTE (DAÑOS DE 1000 A 100.000)	15	
5	LESIONES CON BAJA: (DAÑOS HASTA 1000)	5	
6	PEQUEÑAS HERIDAS, CONTUSIONES, GOLPES: (DAÑOS PEQUEÑOS)	1	
Exposición		Valor	
1	CONTINUAMENTE (MUCHAS VECES AL DIA)	10	
2	FRECUENTEMENTE: (UNA VEZ POR DIA)	6	
3	OCASIONALMENTE: (DE UNA VEZ POR SEMANA A UNA VEZ AL MES)	3	
4	IRREGULARMENTE: (DE UNA VEZ AL MES A UNA VEZ AL AÑO)	2	
5	RARAMENTE: (SE HA SABIDO QUE OCURRE)	1	
6	REMOTAMENTE POSIBLE: (NO SE HA SABIDO QUE OCURRE)	0,5	
Probabilidad		Valor	
1	LO MAS PROBABLE Y ESPERADO SI SE PRESENTA EL RIESGO	10	
2	COMPLETAMENTE POSIBLE (PROBABILIDAD DEL 50%)	6	
3	SERIA CONSECUENCIA O COINCIDENCIA RARA	3	
4	CONSECUENCIA REMOTAMENTE POSIBLE (SE SABE A OCURRIDO)	1	
5	EXTREMADAMENTE REMOTA PERO CONCEBIBLE	0,5	
6	PRACTICAMENTE IMPOSIBLE (UNO EN UN MILLON)	0,1	
$G.P. = C \times P \times E$			
Criterios			
RIESGO ASUMIBLE	CORRECCION MEDIATA	CORRECCION URGENTE	CORRECCION URGENTE
< 10	10 – 100	100 - 500	> 500
BAJO	MEDIO	ALTO	SEVERO

Fuente: Vega, S. (2007).

## C. RIESGOS LABORALES

- Riesgos Físicos.

### a. Riesgos físicos no mecánicos

Según Marcillo, S. (2006), denominados también físicos no mecánicos, generados por la presencia de:

- Ruido

El ruido es un sonido no deseado cuyas consecuencias son una molestia para el público, con riesgo para su salud física mental.

- Sonido

Definimos sonido como la sensación producida en el órgano del oído por las vibraciones de los cuerpos, transmitidas a través del medio como el aire.

- Efectos del ruido en la salud

Los posibles efectos que puede tener el ruido en la salud pueden ser psicológicos (irritabilidad, agresividad, alteraciones del sueño, etc.), fisiológicos (sordera, aumento del ritmo cardíaco, presión sanguínea, trastornos digestivos, etc.), como señala el cuadro 2, (Velazco, S. 2001).

Cuadro 2. EFECTOS DEL RUIDO EN LA SALUD.

EFECTOS DEL RUIDO EN LA SALUD	
FATIGA	Aumento transitorio y recuperable del dintel de audición.
ENMASCARAMIENTO	Transmisión oral dificultada por el nivel sonoro del fondo.
HIPOACUSIA	Lesión del órgano de Corti por la exposición repetida a elevados niveles sonoros.
SORDERA PROFESIONAL	Cuando la Hipoacusia alcanza las frecuencias de conversación.

Fuente: Velazco, S. (2001).

- Temperaturas

Según [http://www.monografias.com / trabajos17/ riesgos-físicos / riesgos-físicos. Shtml.](http://www.monografias.com/trabajos17/riesgos-fisicos/riesgos-fisicos.shtml) (2006), la respuesta del hombre a la temperatura ambiental, depende primordialmente de un equilibrio muy complejo entre su nivel de producción de calor y su nivel de pérdida de calor.

También señala, que el calor se pierde por la radiación, la convección y la evaporación, de manera que en condiciones normales de descanso, la temperatura del cuerpo se mantiene entre 36.1 y 37.2 °C.

Además indica, que en condiciones de frío, cuando el cuerpo necesita mantener y aún generar calor, el centro termorregulador hace que los vasos sanguíneos se contraigan y la sangre se desplace de la periferia a los órganos internos, produciéndose un color azulado y una disminución de la temperatura en las partes distales del cuerpo.

- Efectos del frío en la salud

Clínicamente se puede decir que un estado de hipotermia existe cuando la temperatura central del cuerpo es cercana los 35°C. Con temperaturas inferiores el riesgo de muerte aumenta por un paro cardíaco. Si la temperatura interna sigue disminuyendo, el ritmo cardiaco disminuye. Cuando ya no puede compensarse la pérdida de calor durante más tiempo, la temperatura interna desciende hasta cerca de los 30 °C en que gradualmente se detiene en escalofrío reemplazándose por una rigidez muscular.

- Efectos de la exposición al frío

Además el mismo autor destaca, cualquier condición de ambiente frío, puede inducir a la disminución de la actividad en cinco áreas: sensibilidad táctil, ejecución manual, seguimiento, tiempo de reacción, las cuales se encuentran en las categorías de ejecución motora y cognoscitiva.

- Límites máximos diarios de tiempo para exposición a temperaturas bajas

Los valores límites permisibles de exposición a temperaturas bajas se señala en el cuadro 3.

Cuadro 3. LÍMITES MÁXIMOS DIARIOS DE TIEMPO PARA EXPOSICIÓN A TEMPERATURAS BAJAS.

Límites máximos diarios de tiempo para exposición a temperaturas bajas	
Temperatura en °C	Exposición máxima diaria
0 a -18	Sin límites siempre que la persona esté vestida adecuadamente.
-18 a -34	Tiempo total de trabajo: 4 horas, alternando 1 hora dentro y una fuera del trabajo.
-34 a -57	Dos períodos de 30 min. Cada uno, con intervalos de por lo menos 4 horas. Tiempo total de trabajo permitido a baja temperatura 1 hora. También períodos de 15 min. Y máximo 4 períodos por jornadas de 8 horas o 1 hora cada 4 con un factor de enfriamiento bajo, por ejemplo sin viento.
-57 a -73	Tiempo máximo permisible de trabajo: 5 min. Durante un día 8 horas de trabajo. Para estas temperaturas extremas se recomienda el uso de cascos herméticos que cubran totalmente la cabeza, equipados con un tubo respirador que pase por debajo de la ropa hasta la pierna para calentar el aire.

Fuente: <http://www.monografias.com/trabajos17/riesgos-fisicos/riesgos-fisicos.shtml>. (2006).

- Ventilación

Según <http://www.monografias.com/trabajos17/riesgos-fisicos/shtml>. (2006), es el movimiento de aire en un espacio cerrado producido por su circulación o desplazamiento por sí mismo. La ventilación puede lograrse con cualquier combinación de medios de admisión y escape. Los sistemas empleados pueden comprender operaciones parciales de calentamiento, control de humedad, filtrado o purificación, y en algunos casos enfriamiento por evaporación.

Las necesidades higiénicas del aire consisten en el mantenimiento de unas condiciones definidas y en el aprovechamiento del aire libre. Para asegurar el bienestar de los trabajadores, las condiciones del aire respirable deben ajustarse al tipo de trabajo que se vaya a efectuar: ligero, medianamente pesado y pesado.

Los procesos de producción pueden ir acompañados de la emisión de gases, vapores, polvo o calor que modifican el estado y composición del aire, lo cual puede ser nocivo para la salud y bienestar de los trabajadores e igualmente provocar unas condiciones de trabajo incómodas que repercutan en el rendimiento personal. Se deben tener en cuenta las normas de higiene para establecer la concentración máxima permisible de estos factores en las zonas de trabajo.

- Iluminación

Cantidad de luminosidad que se presenta en el sitio de trabajo del empleado cuya finalidad es facilitar la visualización de las cosas dentro de un contexto espacial. (<http://www.monografias.com/trabajos17/riesgos-fisicos/riesgos-fisicos.shtml>.2006).

En las industrias también se requieren mantenimiento que incluyan:

- Limpieza de los aparatos de alumbramiento.
- Limpieza de las superficies y ventanas del local.
- Cambio de focos y tubos fluorescentes.
- Pintado periódicos de aparatos y superficies para que concentren la iluminación y permitan un acceso seguro al equipo y una óptima superficie de trabajo.

## **b. Riesgos físicos mecánicos**

Conocidos también físicos mecánicos, cuyo origen está en las herramientas, maquinarias, instalaciones, trabajos en altura, trabajos bajo el mismo nivel del piso, y al mismo nivel, condiciones de orden, (Marcillo, S. 2006).

- Herramientas.
- Se utilizarán las adecuadas para cada trabajo.
- Antes de trabajar se verificará su estado.
- Se transportarán en cajas.

- En las escaleras o andamios se llevarán en una cartuchera fijada a la cintura o en bolsas adecuadas.
- Se conservarán limpias y en buen estado.
- En trabajos con tensión eléctrica se utilizarán herramientas aislantes.

- Máquinas

Las máquinas para trabajar deben ser utilizadas y mantenidas más que por personas competentes, formadas para estas operaciones. (Marcillo, S. 2006).

- Se mantendrán en buen estado de conservación.
  - Sólo se utilizarán para el fin a que se fabricaron.
  - La máquina móvil sólo lo utilizará personal autorizado.
  - Se respetarán las distancias de seguridad a las líneas eléctricas.
  - Deben respetarse las instrucciones de empleo y mantenimiento.
  - Utilizar los dispositivos de protección, no quitarlos o hacerlos ineficaces.
  - Las diferentes máquinas deben estar paradas para todos los trabajos de limpieza o mantenimiento.
  - No olvide desenergizarla antes de proceder con el trabajo.
  - Antes emprender estos trabajos, asegurarse de que es imposible ponerlas en marcha por descuido.
  - Reforzar la prevención poniendo avisos de que la máquina está en mantenimiento y anclar (poner candado) a la fuente de energía.
  - No utilizar máquinas o herramientas que presenten defectos que puedan comprometer la seguridad. Señalar inmediatamente estos defectos al jefe directo.
  - Todas las reparaciones deben ser efectuadas por personal competente formado para este fin.
- 
- Trabajos en altura.
  - Andamios y plataformas de trabajo móviles.

Los andamios o plataformas móviles, son estructuras auxiliares que se utilizan para facilitar el trabajo de limpieza a cierta altura, (Marcillo, S. 2006).

También señala, que su montaje, generalmente modular con elementos prefabricados. Requiere previo conocimiento de las instrucciones de montaje y de las condiciones de uso. En el montaje utilice únicamente los elementos en buen estado, rechace aquel que pueden atentar contra su seguridad.

Además el mismo autor sugiere, que se asegure la estabilidad del andamio, montándolo únicamente sobre bases o superficies niveladas y resistentes.

- No rebase el peso máximo preestablecido por el fabricante y evite dejar sobre ella objetos y materiales que puedan dificultar su trabajo.
- En los andamios móviles, antes de trabajar, verifique el bloqueo de todas sus rodaduras. Al desplazar el andamio, ninguna persona debe encontrarse sobre el mismo.
- Trabaje siempre con las protecciones laterales, barandillas, listones intermedios y rodapiés, nunca los retire.
- Al finalizar la jornada, si la estructura se encuentra en el exterior, señalice su presencia y asegure su estabilidad contra los efectos del viento.
- Equipos elevadores.

En las labores de limpieza de fachadas de los edificios, es frecuente la utilización de equipos y elevadores tipo canasta, debe estar atento a lo siguiente:

- Verifique el estado del equipo antes de comenzar el trabajo, hágalo funcionar sin ocupantes, hágalo subir o bajar en la totalidad de su recorrido.
- La carga se repartirá en la base de la canasta respetando los pesos máximos autorizados.
- La entrada y salida de las personas desde la canastilla se realizará solamente cuando está se encuentre totalmente parada y asentada sobre tierra firme.
- Cuando este en el interior de la canastilla, no debe inclinarse sobre encima de la baranda protectora, tampoco debe balancearse ni saltar en su interior.
- En condiciones climatológicas adversa, lluvia y fuertes lluvias, no debe utilizarlos pues peligran su seguridad.

- Obligatoriamente usara los equipos de protección personal, contra caídas como cinturón de seguridad y botas con suela antideslizante.
- Trabajos bajo el mismo nivel del piso.
- Rampas, escaleras fijas y de servicio.

Según Velazco, S. (2001), los pavimentos de las rampas, escaleras y plataformas de trabajo serán de materiales no resbaladizos o dispondrán de elementos antideslizantes. Las pendientes máximas de las rampas serán:

- Del 12% cuando su longitud sea menor de 3m.
- Del 10% cuando su longitud sea menor de 10m.
- Del 8% en los demás casos.
- Las escaleras tendrán una anchura mínima de 1m, excepto en las de servicio, que será de 55cm.
- Se prohíben las escaleras de caracol, excepto si son de servicio.
- Las escaleras mecánicas y cintas rodantes deberán tener dispositivos de parada de emergencia, fácilmente accesible e identificable.
- La anchura mínima de las escaleras fijas será de 40cm y la distancia máxima entre peldaños de 30cm.
- Cuando el paso desde el tramo final de una escalera fija hasta la superficie a la que se desea acceder suponga un riesgo de caída por falta de apoyos, la barandilla o lateral de la escalera se prolongará al menos 1m por encima del peldaño.
- Las escaleras fijas que tengan una altura superior a 4m dispondrán al menos a partir de dicha altura, de una proyección circundante.
- Si se emplean escaleras fijas para alturas mayores de 9m se instalarán plataformas de descanso cada 9m o fracción.

- Caídas al mismo nivel

Según Velazco, S. (2001), el desorden y los obstáculos dificultan el movimiento y provocan tropiezos y caídas.

- Durante la limpieza de áreas de trabajo y circulación, indique que se está realizando este trabajo, señalice que el suelo está mojado y existe riesgo de resbalones.
- Evite que se produzcan derrames y vertidos. Si se hubieran producido, actúe inmediatamente, retírelos y limpie la zona.
- El material en desuso, roto, basura y desperdicios en recipientes destinados para ello.
- Despeje los pasillos, líbrelos de obstáculos.
- Cuando ya no necesite utilizar herramientas y utensilios de limpieza, recójalos y guárdelos en los lugares destinados para ello.
- Los pasillos, escaleras, puertas y salidas de emergencia se mantendrán libres de obstáculos.
- Un área de trabajo se encuentra ordenada cuando hay un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar.

- Riesgos químicos

Según Rodríguez, J. (2006), contaminante químico es toda sustancia orgánica e inorgánica, natural o sintética que durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso, puede incorporarse al aire ambiente en forma de polvos, humos, gases o vapores, con efectos irritantes, corrosivos, asfixiantes o tóxicos y en cantidades que tengan probabilidades de lesionar la salud de las personas que entran en contacto con ellas y se clasifican de la siguiente manera:

(1) Los efectos de las sustancias tóxicas.

Según [http://training.itcilo.org/actrav\\_cdrom2/es/osh/body/yourbody.htm](http://training.itcilo.org/actrav_cdrom2/es/osh/body/yourbody.htm). (2006), las sustancias tóxicas pueden provocar los siguientes efectos en el organismo como se señala en el cuadro 4.

- Riesgos biológicos

Según Marcillo, S. (2006), son los que están asociados a la presencia de virus, bacterias, hongos, parásitos, vectores (insectos, roedores), venenos de animales y sustancias sensibilizantes conocidas como alérgenos provenientes de vegetales, que al penetrar en las personas originan en ellas la aparición de

enfermedades de tipo infeccioso o parasitario, entre ellos tenemos bacterias, protozoos, virus hongos, parásitos, animales, vegetales y/o sus derivados, anexos cutáneos (piel, uñas), líquidos biológicos: (sangre, semen, linfa.), excreciones: orina, heces.

Cuadro 4. LOS EFECTOS DE LAS SUSTANCIAS TÓXICAS.

Los efectos de las sustancias tóxicas	
Corrosivos	Destrucción de los tejidos sobre los que actúa el tóxico.
Irritantes	Irritación de la piel o las mucosas en contacto con el tóxico.
Neumoconióticos	Alteración pulmonar por partículas sólidas.
Asfixiantes	Desplazamiento del oxígeno del aire o alteración de los mecanismos oxidativos biológicos.
Anestésicos y Narcóticos	Depresión del sistema nervioso central. Generalmente el efecto desaparece cuando desaparece el contaminante.
Sensibilizantes	Efecto alérgico del contaminante ante la presencia del tóxico, aunque sea en pequeñísimas cantidades (Asma y Dermatitis).
Cancerígenos, Mutágenos	Producción de cáncer, modificaciones hereditarias y mal formaciones en la descendencia respectivamente.
Teratógenos y Sistémicos	Alteraciones de órganos o sistemas específicos (Hígado, Riñón, etc.).

Fuente: Velazco, S. (2001).

- Riesgos psicológicos

Según <http://www.monografias.com/trabajos15/higiene-industrial/higiene-industrial.shtml>.(2006). Han sido propuestas como tales aquellas relaciones en el trabajo con subalternos, compañeros y jefes, o público que causan tensiones y estrés en los trabajadores. Entre los principales riesgos psicológicos tenemos:

### **c. El estrés**

Es un estado que se manifiesta a partir de un desbalance entre la demanda y la capacidad de respuesta del individuo frente a las acciones o mecanismos vitales de adaptación del organismo, el cual se presenta como una reacción inespecífica del mismo.

Hoy en día se producen acelerados cambios tecnológicos en las formas de producción, que afectan a los trabajadores en sus rutinas de trabajo, modificando su entorno laboral y aumentando la aparición o el desarrollo de enfermedades crónicas por estrés, obteniendo así trastornos tales como insomnio, depresión, frustración (privar a uno de lo que esperaba), angustia, adicciones, agresividad, disfunción familiar, trastornos sexuales, disfunción laboral conductas antisociales, psicosis severas., cefalea, trastornos digestivos (gastritis), colitis nerviosa (inflamación de los nervios del intestino-colon), enfermedades cardíacas, trombosis cerebral.

### **d. El Burnout (Síndrome del estar quemado)**

Este síndrome aparece en el individuo como una respuesta al estrés crónico, que surge al trabajar bajo “condiciones difíciles”, en contacto directo con: pacientes, clientes o usuarios y, que tienen consecuencias negativas para la persona y para la organización.

- El síndrome de burnout es un típico caso de estrés laboral crónico.
- Al inicio aparecen síntomas de ansiedad, fatiga, irritabilidad, signos por lo general advertidos no por sí mismo, sino por compañeros, familiares o amigos.
- El burnout puede ser leve, moderado grave y extremo, en su potencialidad hasta llevar a la muerte.
- Por lo señalado se evidencia que el burnout causa limitaciones a las potencialidades y riqueza personal.
- Ineficacia para un adecuado desempeño.
- Es un estado de no esperanza.

### **e. Acoso Moral Mobbing**

Es el maltrato psicológico, infringido a ejecutivos y empleados por parte de sus propios jefes o compañeros, y a la vez es un comportamiento irracional repetido, que constituye un riesgo para la salud y la seguridad, manifestándose en forma de ataques verbales y físicos, violencia psicológica (aislamiento social.), chismes, conflictos.

- Riesgos ergonómicos

Según [http://www.monografias.com./trabajos 15/higiene – industrial / higiene - industrial.shtml](http://www.monografias.com./trabajos%2015/higiene%20-%20industrial/higiene-industrial.shtml).(2006), han sido considerados como tales aquellas situaciones, posiciones y circunstancias de realizar un trabajo y que puedan producir lesión o daño a la salud.

### **f. Lesiones y enfermedades habituales**

Según [http://training.itcilo.it/actrav\\_cdrom2/es/osh/ergo/ergoa.htm](http://training.itcilo.it/actrav_cdrom2/es/osh/ergo/ergoa.htm).(2006), a menudo los trabajadores no pueden escoger y se ven obligados a adaptarse a unas condiciones laborales mal diseñadas, que pueden lesionar gravemente las manos, las muñecas, las articulaciones, la espalda u otras partes del organismo.

- Podemos encontrar manifestaciones que van desde amortiguamiento, dolor e imposibilidad de usar la parte afectada.
- La Columna Vertebral es específicamente vulnerable a estos desórdenes, pero también no dejan de afectarse otras zonas como hombros, codos, muñecas, rodillas y tobillos.
- La Tendinitis son afecciones muy dolorosas que interrumpen el trabajo y requieren de tratamientos largos y costosos. Se dan especialmente por realización de tareas repetitivas, vez tras vez y durante gran parte de la jornada. Puede haber lesiones de ligamentos por mantener una posición forzada.

- Las Lumbalgias (dolor de la columna vertebral), es especialmente frecuente como efecto inadecuado levantamiento de cargas, trabajo en posición de pie, sentado o inclinado.

#### **g. Medidas de prevención**

Según Marcillo, S. (2006), las medidas de prevención a tomar son las siguientes:

- La elevación manual de cargas cuyo peso entrañe riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores deberá evitarse mediante la reducción de su peso, el uso de aparatos y aparejos mecánicos o el recurso a otros medios. Cuando tuvieran que levantarse cargas mayores de 25 kg. De manera repetitiva deberá hacerse entre dos personas o con aparato mecánico. El levantamiento manual esporádico no sobrepasará de 40 kg.
- Se proveerán de herramientas que se acomoden bien a quien las va a utilizar, asientos ergonómicos para los trabajadores que mantienen la posición sentada la mayor parte de la jornada.
- Autorizar pausas periódicas cuando el trabajador demande gran esfuerzo, repetitividad y posición forzada.
- Limitar la exposición al factor de riesgo traducido como el cambio de actividad de manera periódica a otra que ejercite otros músculos, que facilite el cambio de posición y exija menor fuerza es una excelente medida preventiva.

#### **D. COLORES DE SEGURIDAD**

Según [http://www.paritarios.cl /especial\\_normas\\_aplicacion\\_colores.htm](http://www.paritarios.cl /especial_normas_aplicacion_colores.htm). (2006). Es la Propiedad Específica al cual se le atribuyo un significado o mensaje de seguridad. Los colores de seguridad deberán ser establecidos e incorporados durante la etapa de diseño en el proyecto de plantas e instalaciones, como nos indica la figura 1.

- Color

Corresponde a cierta característica de la luz, distinta al espacio y tiempo, que son: el flujo luminoso o capacidad de provocar la sensación de brillo, la longitud de onda dominante que produce el matiz y la pureza, como se muestra en la figura 1.



Figura 1. Colores de seguridad.

- Color de contraste

Color neutral, blanco o negro, usado como contraste en combinación con los colores de seguridad. Cuando se desee aplicar color de contraste, se utilizará los que se muestran a continuación en la figura 2.

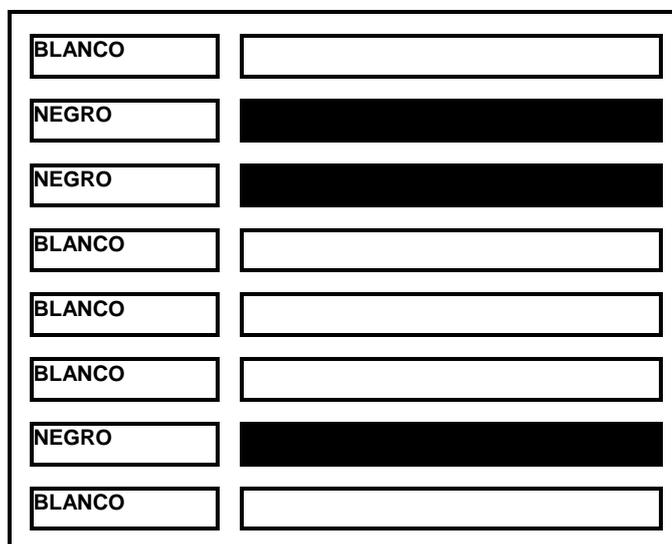


Figura 2. Colores de contraste.

- Colorimetría

Medida de intensidad de la coloración de las superficies difusas, los líquidos y los cristales coloreados.

- Norma para la aplicación de colores

Esta norma está destinada a cumplir el propósito de señalar lo siguiente:

- Identificar y advertir condiciones de riesgos físicos.
- Identificar y advertir peligros.
- Identificar equipos y materiales.
- Demarcar superficies de trabajo y áreas de tránsito.
- Identificar y localizar equipos de emergencia.

- Advertencia

- Los colores de seguridad no eliminan por sí mismo los riesgos y no pueden sustituir las medidas de prevención de accidentes.
- Un color mal aplicado puede crear una condición de riesgo al trabajador.
- El color se utiliza para advertir a las personas, por lo tanto, su aplicación debe hacerse cumpliendo estrictamente con lo indicado en esta norma.

- Significado y aplicación de los colores de seguridad

#### **h. Color rojo**

Es un color que señala peligro, detención inmediata y obligada. Ejemplo de aplicación:

- Peligro.
- Receptáculos de sustancias inflamables.
- Barricadas.
- Luces rojas en barreras (obstrucciones temporales).
- Equipos y aparatos contra incendio.
- Extintores.
- Rociados automáticos.

- Caja de alarma.
- Detención.
- Señales en el tránsito de vehículo (Pare).
- Barras de parada de emergencia en Máquinas.
- Señales en cruces peligrosos.
- Botones de detección en interruptores eléctricos.

#### **i. Color naranja**

Se usa como color básico para designar partes peligrosas de máquinas o equipos mecánicos que puedan cortar, aplastar, causar shock eléctrico o lesionar en cualquier forma; y para hacer resaltar tales riesgos cuando las puertas de los resguardos estén abiertas o hubieran sido retiradas las defensas de engranajes, correas u otro equipo en movimiento.

También, este color es usado en equipos de construcción y de transportes empleados en zonas nevadas y en desiertos. Ejemplo de aplicación:

- Interior de resguardo de engranajes, poleas, cadenas, etc.
- Elementos que cuelgan estáticos o se desplazan (vigas, barras, etc.).
- Aristas de partes expuestas de poleas, engranajes, rodillos, dispositivos de corte, piezas cortantes o punzantes, etc.
- Equipos de construcción en zonas nevadas y desérticas.
- Interior de tapas de cajas de fusibles, interruptores, válvulas de seguridad, líquidos inflamables, corrosivos, etc.

#### **j. Color amarillo**

Es el color de más alta visibilidad. Se usa como color básico para indicar atención y peligros físicos tales como: caídas, golpes contra tropezones.

También pueden usarse las siguientes alternativas, de acuerdo con la situación particular: amarillo solo, amarillo con franjas negras, amarillo con cuadros negros.

Ejemplo de aplicación:

- Equipo y maquinaria.
- Equipo de transporte de materiales (grúas, montacargas, camiones).
- Talleres, plantas e instalaciones (barandas, pasamanos, objetos salientes, transportadores móviles, etc.).
- Almacenamiento de explosivos.

#### **k. Color verde**

Se usa como color básico para indicar seguridad y la ubicación del equipo de primeros auxilios. Ejemplo de aplicación:

- Tableros y vitrinas de seguridad.
- Refugios de seguridad.
- Botiquines de primeros auxilios.
- Lugares donde se guardan las máscaras de emergencia y equipos de rescate en general.
- Duchas y lava ojos de emergencia.
- Este color se utiliza también como demarcación de pisos y pavimentos en áreas de almacenamiento.

#### **l. Color azul**

Se usa como color básico para designar advertencia y para llamar la atención contra el arranque, uso o el movimiento de equipo en reparación o en el cual se está trabajando. Ejemplo de aplicación:

- Tarjetas candados, puerta de salas de fuerza motriz.
- Elementos eléctricos como interruptores, termostatos, transformadores, etc.
- Calderas.
- Válvulas.
- Andamios, ascensores.

- Este color se utiliza para advertir el uso obligatorio de equipo de protección personal.

#### **m. Color púrpura**

Se usa como color básico para indicar riesgos producidos por radiaciones ionizantes. Deberá usarse el color amarillo en combinación con el púrpura para las etiquetas, membretes, señales e indicadores en el piso. Ejemplo de aplicación:

- Recintos de almacenamientos de materiales radioactivos.
- Receptáculo de desperdicios contaminados.
- Luces de señales que indican que las máquinas productoras de radiación están operando.

#### **n. Color blanco y negro con blanco**

El color blanco destaca preferentemente la condición de limpieza. El blanco se usa como color para indicar vía libre o una sola dirección; se le aplica así mismo en bidones, recipientes de basura o partes del suelo que deben ser mantenidas en buen estado de limpieza. Con franjas negras diagonales sirve como control de circulación en accesos, pasillos, vías de tránsito, etc. Ejemplo de aplicación:

- Tránsito (término de pasillos, localización y borde de pasillos, límite de bordes de escaleras, etc.).
- Orden y limpieza (ubicación de tarros de desperdicios, de bebederos, áreas de pisos libres).

### **E. SEÑALIZACIÓN**

Según Velazco, S. (2001), se define como señal de seguridad y de salud como aquella que, referida a un objeto, actividad o situación determinados, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad o a la salud en el trabajo.

- Señales de seguridad

Según [http:// www.paritarios.cl/especial\\_letreros\\_tarjetas\\_seguridad2.htm](http://www.paritarios.cl/especial_letreros_tarjetas_seguridad2.htm).(2006), es norma específica que las señales y símbolos de prevención de riesgos usados para prevenir accidentes, riesgos a la salud y enfrentar condiciones de emergencia o peligros inminentes.

- Tipos de señales de seguridad

**o. Señales de prohibición**

El mismo autor indica que la señal de prohibición es circular, con un borde ancho de color rojo de seguridad enmarcando la señal, una barra oblicua más estrecha atravesada diametralmente, el fondo de color blanco y el símbolo de color negro, como nos indica las figuras 3 y 4.

FORMA	SIGNIFICADO
	<b>SEÑALES DE PROHIBICION</b>

Figura 3. Forma, Borde, Color, de las Señales de Prohibición.

	PROHIBIDO FUMAR
	PROHIBIDO HACER FUEGO, ENCENDER LLAMA Y FUMAR
	CRUCE PROHIBIDO PARA PEATONES
	AGUA NO POTABLE

	PROHIBIDO APAGAR CON AGUA
	ENTRADA PROHIBIDA A PERSONAS NO AUTORIZADAS
	NO TOCAR
	PROHIBIDO A LOS VEHÍCULOS DE MANUTENCIÓN
	PROHIBIDO FUMAR Y ENCENDER FUEGO

Figura 4. Señales de Prohibición.

#### p. Señal obligatoriedad u mandatorias

Según ([http://www.paritarios.cl/especial\\_letreros\\_tarjetas\\_seguridad2.htm](http://www.paritarios.cl/especial_letreros_tarjetas_seguridad2.htm). 2006), El color de fondo debe ser azul. El símbolo de seguridad debe ser blanco y estar ubicado en el centro. El color azul debe cubrir, como mínimo, el 50 % del área de la señal, como se indica en la figura 5 y 6.

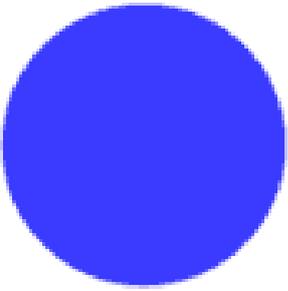
FORMA	SIGNIFICADO
	SEÑALES MANDATORIAS

Figura 5. Forma, Borde, Color, de las Señales de Obligatoriedad u Mandatorio.

				
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL OÍDO	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LOS PIES

					
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS MANOS	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL CUERPO	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CARA	PROTECCIÓN INDIVIDUAL OBLIGATORIA CONTRA CAÍDAS	VÍA OBLIGATORIA PARA PEATONES	OBLIGACIÓN GENERAL (ACOMPAÑADA, SI PROCEDE, DE UNA SEÑAL ADICIONAL)

Figura 6. Señales Obligatoriedad o Mandatorio.

#### q. Señal de precaución o advertencia

Según [http://www.paritarios.cl/especial\\_letreros\\_tarjetas\\_seguridad2.htm](http://www.paritarios.cl/especial_letreros_tarjetas_seguridad2.htm). (2006), el color del fondo debe ser amarillo. La banda triangular debe ser negra. El símbolo de seguridad debe ser negro y estar ubicado en el centro. El color amarillo debe cubrir como mínimo el 50 % del área de la señal como se indica en la figura 7 y 8.

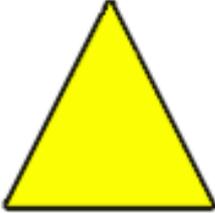
FORMA	SIGNIFICADO
	SEÑALES DE PRECAUCION

Figura 7. Forma, Borde, Color de las Señales de Precaución o Advertencia.

		
MATERIALES INFLAMABLES	MATERIALES EXPLOSIVOS	MATERIAS TÓXICAS
		
MATERIAS CORROSIVAS	MATERIAS RADIATIVAS	CARGAS SUSPENDIDAS
		
VEHÍCULOS DE MANUTENCIÓN	RIESGO ELÉCTRICO	PELIGRO EN GENERAL
		
RADIACIÓN LÁSER	MATERIAS COMBURENTES	RADIACIONES NO IONIZANTES
		
CAMPO MAGNÉTICO INTENSO	RIESGO DE TROPEZAR	CAÍDA A DISTINTO NIVEL
		
RIESGO BIOLÓGICO	BAJA TEMPERATURA	MATERIAS NOCIVAS O IRRITANTES

Figura 8. Señales de Precaución o Advertencia.

#### r. Señales informativas

Según <http://www.monografias.com/trabajos12/higie/higie.shtml>. (2006), se utilizan en equipos de seguridad en general, rutas de escape, etc. La forma de las señales informativas debe ser rectangular, según convenga a la ubicación del símbolo de seguridad o el texto. El símbolo de seguridad debe ser blanco. El color del fondo debe ser verde. El color verde debe cubrir como mínimo, el 50 % del área de la señal que se señala en la figura 9 y 10.

FORMA	SIGNIFICADO
 <small>Señal Informativa Figura 4</small>	<b>SEÑALES INFORMATIVAS</b>

Figura 9. Significado de las Señales Informativas.

VÍA / SALIDA DE SOCORRO				
DIRECCIÓN QUE DEBE SEGUIRSE. (SEÑAL INDICATIVA ADICIONAL A LAS SIGUIENTES)				
PRIMEROS AUXILIOS	CAMILLA	DUCHA DE SEGURIDAD	LAVADO DE OJOS	TELÉFONOS DE SALVAMENTO

Figura 10. Señales Informativas.

#### s. Señales de equipos de lucha contra incendios

Según [http://www.Guía técnica de señalización de seguridad y salud en el trabajo.\(1998\).html](http://www.Guía_técnica_de_señalización_de_seguridad_y_salud_en_el_trabajo.(1998).html), es de forma rectangular o cuadrada. Pictograma blanco sobre fondo rojo (el rojo deberá cubrir como mínimo el 50 por 100 de la superficie de la señal que indica en la figura 11).



Figura 11. Señales de equipos de lucha contra incendios.

## F. PREVENCIÓN DE INCENDIOS

Según

<http://www.monografias.com/trabajos5/prevfuegos/prevfuegos.shtml>.(2006). Los incendios pueden destruir fabricas completas y con ellas, fuentes de trabajo en perjuicio del trabajador y de la economía del país.

Para evitarlos se requiere que los trabajadores observen las normas de seguridad que los previenen en el caso de que exista el fuego. Por eso se hace indispensable, capacitar al personal, para seleccionar y usar los equipos de combate de incendios.

- Definición de elementos que participan para que exista fuego

### t. Que es el fuego

Según, <http://www.eerueda@mixmail.com.shtml>,(2006), el fuego es una combustión que se caracteriza por la emisión de calor acompañada de humo, llamas, o de ambos. El mismo autor señala, la combustión es una oxidación, y para que se produzca esta han de intervenir, un material que se oxide al que llamamos combustible y un elemento oxidante que llamamos comburente. Además hemos de disponer de una cierta cantidad de energía de activación, habitualmente calor.

### u. Triángulo del fuego

Según <http://www.monografias.com/trabajos5/prevfuegos/prevfuegos.shtml>,(2006), los tres elementos del fuego pueden representarse mediante el triángulo. Si el triángulo está incompleto no podrá producirse "fuego". La base sobre lo que se apoya la prevención del fuego y la lucha contra el mismo consiste en romper el triángulo del fuego. En general la reacción de combustión, reside en el oxígeno del aire para que este apoye la combustión, pero esta no es la única fuente de oxígeno, en su estructura para quemarse sin que el aire ayude, solamente requiere calor, que se muestran a continuación en la figura 12.



Figura 12. Triangulo de Fuego.

#### v. Tetraedro de fuego.

Según Zurita, E. (2007), Al triángulo de fuego se añade un cuarto lado para formar un tetraedro que es la consecuencia de la reacción en cadena, producida por la auto inflamación de los gases desprendidos del combustible, que a su vez genera nuevos gases que al calentarse se vuelven a inflamar, repitiéndose el proceso sucesivamente, como se observa en la figura 13.

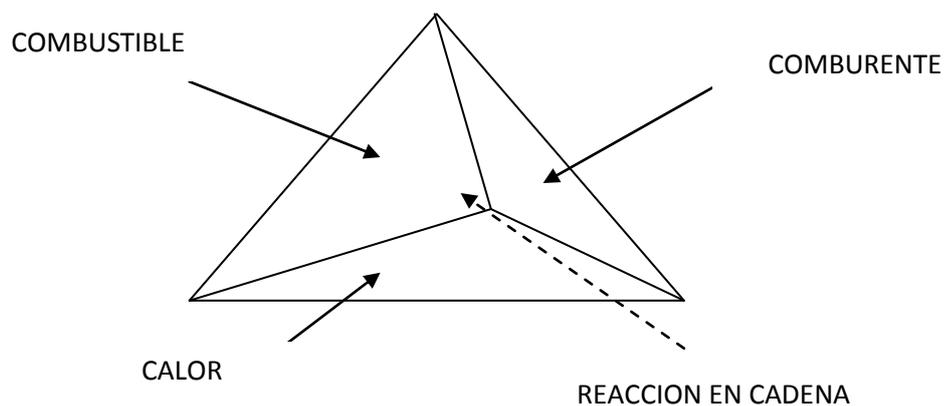


Figura 13. Tetraedro de Fuego.

#### w. Combustible

Este puede ser cualquier material combustible, ya sea sólido, líquido o gas. La mayoría de los sólidos y líquidos se convierten en vapores o gases antes de entrar en combustión.

## **x. Oxígeno**

El aire que respiramos está compuesto de 21% de oxígeno. El fuego requiere una atmósfera de por lo menos 16% de oxígeno. El oxígeno es un carburante, es decir activa la combustión.

## **y. El Calor**

Es la energía requerida para elevar la temperatura del combustible hasta el punto en que se despiden suficientes vapores que permiten que ocurra la ignición. Una reacción en cadena puede ocurrir cuando los otros tres elementos están presentes en las condiciones y proporciones apropiadas. El fuego ocurre cuando se lleva a cabo esta rápida oxidación o incendio. (<http://www.monografias.com/trabajos5/prevfuegos/prevfuegos.shtml>. 2006).

- Tipos de fuegos

### **z. Clase "A"**

Son los fuegos que involucran a los materiales orgánicos sólidos, en los que pueden formarse, brasas, por ejemplo, la madera, el papel, la goma, los plásticos y los tejidos.

### **aa. Clase "B"**

Son los fuegos que involucran a líquidos y sólidos fácilmente fundibles, por ejemplo, el etano, metano, la gasolina, parafina y la cera de parafina.

### **bb. Clase "C"**

<http://www.monografias.com/trabajos5/prevfuegos/prevfuegos.shtml>.(2006). Son los fuegos que involucran a los equipos eléctricos energizados, tales como los electrodomésticos, los interruptores, cajas de fusibles y las herramientas eléctricas.

### cc. Clase "D"

Involucran a ciertos metales combustibles, tales como el magnesio, el titanio, el potasio y el sodio. Estos metales arden a altas temperaturas y exhalan suficiente oxígeno como para mantener la combustión, pueden reaccionar violentamente con el agua u otros químicos, y deben ser manejados con cautela. (<http://www.monografias.com/trabajos5/prevfuegos/prevfuegos.shtml>. 2006).

- Equipo para el combate de incendios y su clasificación

### dd. Extinguidores

Según Microsoft Encarta (2007), es un aparato diseñado especialmente para que permita la descarga de una determinada cantidad de agente extinguidor, almacenado en su interior de acuerdo con las necesidades de su operador, el extintor, es llamado en algunos países extinguidor, dispositivo portátil que se utiliza para apagar fuegos o incendios de pequeña magnitud, como se señala en la figura 14.



Figura 14. Extinguidores.

Los extinguidores de incendios, es el equipo de primeros auxilios contra incendios, están destinados a ser usados contra fuegos pequeños e incipientes.

### ee. Como identificar el extinguidor apropiado

Todas las categorías están indicadas en la placa de identificación del extinguidor. Algunos extinguidores están marcados con categorías múltiples, como AB, BC, y

ABC. Esto significa que estos extinguidores pueden a pagar más de una clase de fuego. <http://www.monografias.com/trabajos5/prevfuegos/prevfuegos.shtml>.(2006).

- Los extinguidores de clase "A" y clase "B", incluyen una categoría numérica que indica la magnitud de fuego que una persona con experiencia puede apagar con seguridad, utilizando dicho extinguidor.
- Los extinguidores clase "C", tienen únicamente una letra que indica que el agente extinguidor no conduce la corriente eléctrica. Los extinguidores de clase "C", también deben estar marcados con avisos para la clase "A" o "B".
- Los extinguidores de clase "D" incluyen solo una letra que indica su efectividad con ciertas cantidades de metales específicos.

## **G. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL**

- Definición de equipos de protección individual

Según <http://www.monografias.com/trabajos6/propex/propex.shtml>.(2006), en toda empresa existen situaciones inquebrantables de peligro, ante esta ineludible situación los empresarios, técnicos, gerentes y demás personal técnico y obrero, han diseñado técnicas a objeto de evitar el constante perecimientos del obrero, sin embargo a pesar de que se recomienda buscar el epicentro del problema para atacar y solucionar el mismo de raíz, esto no siempre es posible, es por tal motivo que los dispositivos de protección personal (D.P.P), juegan un rol fundamental en el higiene y seguridad del operario, ya que los mismos se encargan de evitar el contacto directo con superficies, ambiente, y cualquier otro ente que pueda afectar negativamente su existencia, aparte de crear comodidad en el sitio de trabajo.

- Dispositivos de protección de piernas y pies

Según <http://www.monografias.com/trabajos6/propex/propex.shtml>. (2006), la gran mayoría de daños a los pies se deben a la caída de objetos pesados. Es fácil conseguir zapatos de seguridad que protejan en contra de esa clase de riesgo.

Esa clase de zapatos pueden conseguirse en tamaños, formas, y estilos, que a la vez se adaptan bien a diferentes pies, y además tienen buen aspecto. Existen varias clases de zapatos de seguridad, entre ellos tenemos:

- Con puntera protectora
- Conductores
- No productores de chispa
- No conductores
- De fundición
- Impermeables
- Calzado especial
- Cubre zapatos de plásticos

Entre los dispositivos de protección de piernas y pies, en una fábrica industrial tenemos los que nos señala en la figura 15.



Figura 15. Dispositivos de protección de piernas y pies.

- Dispositivos de protección de dedos, manos y brazos

Según <http://www.monografias.com/trabajos6/propex/propex.shtml>.(2006), por la aparente vulnerabilidad de los dedos, manos y brazos, con frecuencia se deben usar equipos protectores, tales equipos como el guante y de acuerdo a sus materiales y sus diversas adaptaciones hacen que tengan un amplio uso de acuerdo a las consideraciones correspondientes a su aplicación. Además del largo para proteger el antebrazo y brazo del obrero.

Los tipos de materiales de uso en la fabricación de guantes pueden ser:

- El uso de cuero o cuero reforzado.
- Los de malla metálica, fabricados en metal liviano.
- Los guantes, plantillas y mitones reforzados con tiras de metal a lo largo de la palma.

- Los guantes de hule protegen contra soluciones líquidas y para choques eléctricos.
- Los de telas son elaborados en lana, fieltro y algodón, y algunos reforzados con cuero, hule o parches sujetos con grapas de acero.
- Los guantes elaborados en plástico.
- Los elaborados en telas metálicas.

Entre los dispositivos de protección de dedos, manos y brazos, en una fábrica industrial tenemos los que nos señala en la figura 16.



Figura 16. Dispositivos de protección de dedos, manos y brazos.

- Cinturones de seguridad

Según <http://www.monografias.com/trabajos6/propex/propex.shtml>. (2006), para su selección debe considerarse dos usos, el normal y el de emergencia. El normal son cinturones usados para soportar tensiones relativamente leves durante el desempeño habitual de una tarea. Estas tensiones raramente excederán el peso total estático del usuario. Existen diferentes tipos de cinturones siendo estos:

- Cinturón con correa para el cuerpo.
- Arnés para el pecho.
- Arnés para el cuerpo.
- Cinturón de suspensión.

Entre los cinturones de seguridad, utilizados en una fábrica industrial tenemos los que nos señala en la figura 17.



Figura 17. Cinturones de seguridad.

- Vestimenta

Según <http://www.monografias.com/trabajos6/propex/propex.shtml>.(2006), muchas exposiciones a riesgos en las industrias, exigen la ropa apropiada, en lugar de la ordinaria, o encima de estas. La vestimenta puede tener incluidas batas, pantalones, delantales, camisas, chaquetas, trajes completos, y cualquier diseño de ropa que proteja al trabajador ante una lesión causada por su trabajo.

El uso de vestimenta adecuada previene en el usuario riesgos contra quemaduras, raspaduras, dermatosis, o cualquier lesión acarreada por dicha labor. Y que sean de fácil acceso, es decir sean fáciles de ponerse y quitarse, en caso de presentarse algún tipo de emergencia. Entre ellas tenemos:

- Vestimentas de cuero.
- Vestimentas Aluminadas.
- Vestimentas de Asbesto y de Lana.
- Vestimenta ignifugada.
- Vestimentas de telas.
- Vestimentas impermeables.
- Vestimenta para climas fríos.
- Vestimentas para peligros nocturnos.
- Vestimentas desechables.
- Vestimenta con plomo.

Entre la vestimenta, utilizadas en una fábrica industrial tenemos los que nos señala en la figura 18.



Figura 18. Vestimenta.

- Protección de cabeza

Según <http://www.monografias.com/trabajos6/propex/propex.shtml>. (2006), la protección a la cabeza es una de las partes que deben ser protegida, ya que es allí donde se encuentra nuestro centro de mando, es decir el cerebro y sus componentes, entre los tipos de protección de cabeza podemos nombrar:

- Cascos en forma de sombrero o de gorra.
- Gorras anti golpes.
- Protectores para el cabello.

Entre las protecciones para la cabeza, utilizadas en una fábrica industrial tenemos los que nos señala en la figura 19.



Figura 19. Protección de cabeza.

- Dispositivos de protección auditivos

Según <http://www.monografias.com/trabajos6/propex/propex.shtml>. (2006), los protectores para oídos se pueden dividir en dos grupos principales:

- Los tapones o dispositivos de inserción.
- Orejeras.

Entre los dispositivos auditivos, utilizados en una fábrica industrial tenemos los que nos señala en la figura 20.



Figura 20. Dispositivos de protección auditivos.

- Dispositivos de protección facial y visual

Según <http://www.monografias.com/trabajos6/propex/propex.shtml>.(2006), el proteger los ojos y la cara de lesiones debido a entes físicos y químicos, como también de radiaciones, es vital para cualquier tipo de manejo de programas de seguridad industrial.

Existen varios tipos de protección para la cara y los ojos, entre los cuales podemos nombrar:

- Cascos de soldadores.
- Pantallas de metal.
- Capuchones.
- Gafas con cubiertas laterales.
- Anti resplandor (energía radiante).
- Químicos.
- Combinación.
- Polvo.
- Vapores químicos.
- Rejillas de alambre.
- Lentes.

Entre los dispositivos de protección facial y visual, utilizadas en una fábrica industrial tenemos los que nos señala en la figura 21.



Figura 21. Dispositivos de Protección Facial y Visual.

- Dispositivos respiratorios

Según <http://www.monografias.com/trabajos6/propex/propex.shtml>.(2006), en los procesos industriales se crean contaminantes atmosféricos que pueden ser peligrosos para la salud de los trabajadores. Deben existir consideraciones como aplicar medidas de control de los contaminantes.

La selección del tipo de dispositivo protector respiratorio debe hacerse de acuerdo a los siguientes criterios: tipo de contaminante del que hay que protegerse, propiedades químicas, físicas y toxicológicas, es un contaminante de tipo emergencia o de situación normal, factores limitadores a los obreros para minimizar la posibilidad de que el riesgo se materialice en lesión.

Selección del protector respiratorio de acuerdo a las especificaciones del fabricante son:

- Los respiradores de cartuchos químicos.
- Las máscaras de gas.
- Los respiradores de filtro mecánico.
- Aparatos respiradores autónomos.
- Mascara de tubo y soplador.
- Mascara de tubería sin soplador.
- Respiradores de tubo de aire seco.

Entre los dispositivos respiratorios, utilizadas en una fábrica industrial tenemos los que nos señala en la figura 22.



Figura 22. Dispositivos respiratorios.

## H. SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS

- Prevención de accidentes en el laboratorio

Según <http://www.eerueda@mixmail.com.shtml>.(2006), en todas las plantas industriales se realizan tareas de laboratorio. De acuerdo con las necesidades de cada industria en particular. Prácticamente en todos los laboratorios hay peligros de accidentes, algunos cuyas consecuencias pueden ser muy graves, y que deben evitarse.

Los principales peligros de accidentes de los laboratorios son:

- Quemaduras térmicas y químicas.
- Lesiones en la piel, ojos por contacto con productos químicamente agresivos.
- Cortaduras con vidrios u otros objetos con bordes afilados.
- Intoxicación por inhalación, ingestión o absorción de sustancias tóxicas.
- Incendios, explosiones y reacciones violentas.
- Exposición a radiaciones perjudiciales.

- Recomendaciones generales

Según <http://www.eerueda@mixmail.com.shtml>.(2006).

- Las improvisaciones con frecuencia causan accidentes.
- Se debe planear el trabajo antes de iniciarlo.
- Es necesario asegurarse de que los equipos que se van a usar estén armados correctamente y que funcionen bien, como también conocer las características de los productos que van a manejarse.

- No deben realizarse procedimientos nuevos ni cambios a los existentes a menos que se encuentren debidamente aprobados.
- Usar equipo de protección personal para cada tarea.
- La producción visual es fundamental en todas las tareas que se realizan en los laboratorios.
- No pipetear productos químicos por la boca ya que puede provocar muchas intoxicaciones por ingestión o aspiración. Debe usarse el equipo adecuado, por ejemplo, una perilla de caucho, una jeringa aspiradora o una pre - pipeta.
- Debe evitarse el contacto de las manos con cualquier producto químico y, cuando esto sea inevitable, no se deberá comer ni fumar sin antes lavarse bien las manos.
- No deben calentarse materiales de vidrio en forma directa; se deberá usar una tela de amianto. Cuando los recipientes que estuvieron expuestos al calor, se deberá usar pinzas para evitar quemaduras en las manos y los dedos.
- Es necesario conocer bien las propiedades peligrosas de cada producto como así también leer detenidamente las instrucciones que dan los fabricantes sobre el uso de equipos de laboratorio.
- Poseer en lugar visible los teléfonos y direcciones de Hospitales y Centros asistenciales, así como Bomberos.

- Equipos de protección personal a usar en el laboratorio

Según <http://www.eerueda@mixmail.com.shtml>. (2006), es imprescindible usar en los laboratorios algunos equipos de protección personal como:

- Trabajar con zapatos de protección cuando se deba entrar a una zona de proceso o cuando se manejen objetos pesados.
- Usar protección para los ojos.
- No usar lentes de contacto.
- Usar protección facial cuando se manejen polímeros fundidos, ácidos o cáusticos.
- Usar guantes de amianto al manejar productos u objetos calientes.
- Usar guantes impermeables al trabajar con productos tóxicos.
- Usar equipos de protección contra ácidos (guantes, delantal, etc.).

- No usar ropa de fibra sintética al trabajar con productos inflamables.
- Usar delantal de cuero al manejar polímero fundido.
- Usar guantes al transportar o conectar cilindros de gases o al manejar materiales.
- Orden y limpieza en el laboratorio

La falta de orden y limpieza es una de las causas más comunes de accidentes en los laboratorios. <http://www.eerueda@mixmail.com.shtml>. (2006).

Entre las principales recomendaciones sobre este importante factor:

- No comer, beber ni fumar en los lugares de trabajo. Hacerlo solamente en lugares autorizados.
- Colocar alimentos sólo en lugares especialmente destinados a tal fin.
- Trabajar con ropa bien entallada y abotonada.
- No usar utensilios ni equipos de vidrio con grietas, rajaduras, etc.
- Mantener las mesas y escritorios siempre limpios y libres de materiales extraños.
- Colocar los residuos, remanentes de muestras, etc., sólo en los lugares destinados a tal fin.
- Rotular todos los recipientes, aunque sólo se pongan en éstos productos en forma temporal.
- Retirar de las mesas y colocar en su sitio correspondiente cualquier material que haya sido utilizado para realizar un trabajo.
- Colocar materiales alejados de los bordes de las mesas, para evitar que caigan.
- Arrojar objetos rotos de vidrio sólo en recipientes destinados a tal fin.
- Limpiar inmediatamente cualquier derrame de producto químico. Si fuese necesario protegerse para realizar esta tarea, no deje de hacerlo.
- Siempre dejar cerrados los cajones y las puertas de las mesas.
- Seguir los procedimientos para eliminar residuos con productos químicos.
- Verificar periódicamente el estado de los equipos de seguridad (extintores, equipos de protección respiratoria, etc.).

- Interrumpir los servicios que no quedan en uso, por ejemplo: agua, electricidad, gas, vapor, etc.
- No dejar equipos operando sin la debida autorización.
- Cerrar puertas y ventanas.
- Operaciones de laboratorio

Según <http://www.eerueda@mixmail.com.shtml>. (2006), algunas operaciones de laboratorios tales como las de separaciones y extracciones, plantean algunos peligros específicos y, por consiguiente, tienen reglas específicas que se deben observar.

Las principales son:

- No empezar una extracción hasta que la solución de la cual se va a extraer, esté a una temperatura inferior al punto de ebullición del solvente de extracción.
- Si se utiliza un solvente volátil, se debe agitar suavemente la ampolla de decantación, destapada, para permitir un mezclado leve. Tapar la ampolla, invertida e inmediatamente abrir el robinete. Hacer esto con el tapón en dirección opuesta al cuerpo. Cerrar luego el robinete; agitar y volverlo a abrir con la ampolla invertida. Repetir este procedimiento hasta descargar el exceso de presión. No apuntar con la ampolla hacia un compañero de trabajo ni hacia un mechero.
- Siempre colocar las ampollas en un soporte de tamaño adecuado con un recipiente en la parte inferior para recoger probables derrames.
- Si fuese necesario emplear una ampolla grande (de un litro o más), no usar tapones de vidrio sino de teflón.
- No se deben destilar éteres, si no se está seguro de que están libres de peróxido. Verificar la posible presencia de peróxido con una varilla indicadora de este compuesto. Si el examen da resultado positivo, filtrar el líquido contaminado pasándolo por la alúmina. Volver a verificar hasta asegurarse de que el peróxido ha sido eliminado totalmente. Descartar rápidamente la alúmina en los recipientes destinados a los residuos sólidos.

- Cuando se destilan cantidades mayores de 200ml., el balón deberá colocarse en un recipiente metálico cuya capacidad sea suficiente como para contener todo el líquido del balón.
- Trabajar siempre bajo campana cuando se emplean destiladores, evaporadores y/o extractores.

Cuando van a armarse equipos, se deberán tener en cuenta las siguientes consideraciones generales:

- Mantener limpio el lugar de trabajo. Tener solamente lo necesario para trabajar.
- Utilizar solamente los elementos que se recomiendan para el trabajo a realizarse. Elegir recipientes del tamaño adecuado. Por lo menos un 20 % de su volumen debe quedar libre.
- Evitar el uso de tapones. Usar siempre uniones esmeriladas, engrasadas.
- Examinar el estado de los materiales de vidrio. Observar que estén libres de tensiones.
- Debajo del vaso de reacción, colocar un recipiente que pueda contener su volumen en caso de derrame.
- Asegurar los condensadores con las agarraderas correspondientes.
- Asegurar bien las mangueras de agua.
- Emplear, preferentemente, agitadores magnéticos. Asegurarse de que se encuentren correctamente alineados con los recipientes para evitar su desplazamiento.
- Armar, todo el aparato, libre de tensiones.
- Al armar equipos sobre bases, arcos de metal o trípodes, asegurarse de que el centro de gravedad del sistema esté sobre la base y no hacia un costado.
- Verificar el armado correcto de un equipo antes de empezar el trabajo.
- Antes de calentar un líquido, colocar esferas de vidrio o material poroso.
- Siempre que sea posible, usar calentadores eléctricos en lugar de mecheros.
- Armar siempre los equipos bajo una campana.

Las tareas que se realizan bajo campana por lo general, presentan el mayor peligro; por esto se realizan tareas bajo campana, se deben tomar algunas precauciones especiales. A continuación se indican las principales:

- Antes de iniciar una tarea bajo campana, hay que asegurarse de que el sistema de extracción funciona correctamente como así también de que la mesada se encuentre limpia y que la puerta de la campana cierre bien.
- No debe haber sobre la campana ninguna clase de producto inflamable.
- Llevar a la campana solamente el material necesario para trabajar.
- Debe evitarse colocar el rostro dentro de la campana.
- Mantener el cierre de la puerta con la menos abertura posible.
- Si se detiene el sistema de extracción de la campana, interrumpir inmediatamente el trabajo y cerrar al máximo la puerta. Sólo se ha de reiniciar el trabajo tras haber dejado transcurrir por lo menos cinco minutos después de que el sistema de extracción haya arrancado nuevamente.

En caso de incendio dentro de la campana, cortar el suministro de gas y desconectar los equipos eléctricos que se encuentren dentro de ésta.

### **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **A. LOCALIZACIÓN Y DURACIÓN**

La presente investigación se lo realizará en el Camal Municipal de Santo Domingo de los Tsáchilas, Ubicada en la Comunidad Valle del Toachi “El Ébano” urbanización “El Eléctrico” calles Amsterdam y Roma, del Cantón Santo Domingo de los Colorados en la Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas.

La duración del experimento será de 180 días, los mismos que estarán distribuidos 120 días dedicados al Trabajo de Campo y 60 días de evaluación del Trabajo Final para su comprobación.

#### **B. UNIDADES EXPERIMENTALES**

En la presente investigación se tomaron datos antes y después de la aplicación del PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL EN EL “CAMAL MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS” para el efecto se analizaron 5 días antes de este plan y 5 después de este plan por lo que se considera 10 unidades experimentales.

#### **C. MATERIALES, EQUIPOS, E INSTALACIONES**

##### **1. Instalaciones**

“Camal Municipal de Santo Domingo de los Tsáchilas”.

##### **2. Materiales de campo**

- Guantes.
- Cascos.
- Mascarillas.
- Coveroles con pecheras.

- Delantales de caucho.
- Protectores oculares.
- Protectores faciales.
- Protectores auditivos.
- Cinturones de protección.
- Botas de caucho.
- Pinturas.
- Brochas.
- Tiñer.
- Pinceles.
- Espátulas.
- Escobas.
- Extintores.
- Pictogramas.
- Rejillas de protección en desagües.
- Botiquín.

### **3. Materiales de Escritorio**

- Libreta.
- Esferos.
- Computadora.
- Impresora.
- Material bibliográfico.
- Cámara fotográfica.
- Marcadores.

### **4. Equipos**

- Sonómetro.
- Luxómetro.
- Multímetro.

## D. TRATAMIENTOS Y DISEÑO EXPERIMENTAL

La presente investigación se analizó en dos momentos (antes y después), de la aplicación del plan de seguridad e higiene industrial con 5 repeticiones, el mismo que se analizaron bajo la prueba de hipótesis para variables binomiales “t student”.

$$H1 = \bar{X}_{antes} - \bar{X}_{después}$$

Cuadro 5. ESQUEMA DEL EXPERIMENTO.

Etapas de evaluación	Código	Repeticiones	Observaciones / UE	Observaciones / Tratamiento
Antes	M1	5	2	10
Después	M2	5	2	10
Total de Observaciones				20

Fuente: Intriago, K. (2013).

## E. MEDICIONES EXPERIMENTALES

### 1. Riesgos físicos

- Eléctricos (Puntos críticos).
- Ruido (Decibel).
- Iluminación (Lux).

### 2. Riesgos químicos

- Quemaduras.
- Dermatitis.
- Asfixia e intoxicaciones.
- Incendio.

### **3. Riesgos biológicos**

- Alergias e infecciones en la piel, ojos y manos.
- Salmonelosis.
- Fiebre Tifoidea.
- Brucelosis.
- Tétano.

### **4. Riesgos psicológicos**

- Estrés.
- El Burn Out.
- Acoso Moral Mobbing.

### **5. Riesgos ergonómicos**

- Lesiones osteomusculares.
- Hernias discales.
- Fatiga, cansancio.
- Medidas de prevención.

### **6. Riesgo de las condiciones de seguridad**

- Golpes.
- Caídas.
- Muerte, discapacidades.

### **7. Cambios de conducta, comportamiento, destrezas y desempeño**

## **F. ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y PRUEBA DE SIGNIFICANCIA**

Para el análisis de datos se aplicará Análisis de correlación y regresión, determinando medias, distribución de frecuencias y porcentajes, además la

aplicación de un plan para evaluarlos antes vs después (“t student”), de conocimientos, comportamientos y destrezas o la prueba “JI cuadrado” para la asociación entre condiciones, tipos o códigos de riesgos.

## **G. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL**

Para la valoración, diseño y ejecución del plan de seguridad e higiene industrial, del “Camal Municipal de Santo Domingo de los Tsáchilas” se procederá de la siguiente manera:

- Diagnóstico actual del Camal Municipal.
- Conformación del Comité de Higiene y Seguridad Industrial.
- Elaboración y presentación del plan de trabajo para el Plan de Seguridad e Higiene Industrial.
- Recopilación de información.
- Evaluación de la información.
- Elaboración del Plan de Seguridad Industrial.
- Diseño y validación del Plan de Higiene y Seguridad Industrial para el Camal Municipal.
- Elaboración de pictogramas y colocación de los mismos.
- Señalización de cables de alto voltaje y tuberías.
- Dotación de equipos de protección personal.
- Programa de capacitación a todo el personal.
- Determinación de riesgos potenciales en las áreas de trabajo.
- Colocación de equipos de primeros auxilios.
- Verificación de resultados por medio de auditorías internas a través de registros semanales.

## **H. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN**

Es un estudio diagnóstico el cual se aplicará a la Instalación mediante evaluación del antes vs después “t student”, para verificar los cambios a obtener. Al personal de producción, personal administrativo y personal de mercado para ser evaluados

en conocimientos, comportamientos y destrezas con el mismo diseño de “t student” al ejecutar el Plan de Seguridad e Higiene Industrial.

Los diferentes tipos de riesgos se calificarán en base a la siguiente escala:

- 4 Riesgo Alto.
- 3 Riesgo Medio.
- 2 Riesgo Bajo.
- 1 Riesgo Mínimo.

Estos riesgos pueden ser Físicos, Químicos, Biológicos, Psicológicos, Ergonómicos y de posición del personal de acuerdo al lugar de desempeño en las diferentes áreas del Camal Municipal.

#### **IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

##### **A. DIAGNOSTICO DEL REGISTRO DE RIESGOS ANTES DE LA INTERVENCIÓN**

Las consecuencias de las condiciones en las que se desenvuelve el personal ejecutivo, mandos medios y de servicios en las empresas siempre se ven reflejadas en la generación del producto final que el usuario espera obtener (cliente- consumidor final). En otras ocasiones la repercusión se mide en las pérdidas económicas y en las dificultades de orden salud pública.

El Camal Municipal de Santo Domingo de los Tsáchilas, muy a pesar de la evolución progresiva que ha tenido los últimos años, denota importantes deficiencias que se traducen en delicadas situaciones de inseguridad en los diferentes niveles administrativos y de operación quienes expuestos a accidentes laborales ponen en seria peligro el normal desenvolvimiento de una empresa y siendo el consumidor final o el usuario los que finalmente reciben el producto terminado, es a este segmento de la población al que hay que ponerle definida atención; para lo cual los niveles de producción y servicios deben tener garantía en el cumplimiento de sus responsabilidades, seguridad que se supedita a la identificación de riesgos en los diferentes órdenes de desempeño, su dimensión y afectación, a fin de establecer una propuesta para la superación de estos nudos críticos.

##### **a. Físicos**

Se resume el registro de los riesgos físicos que se evidencian en las áreas de producción, laboratorio, bodega y producción de energía.

##### **b. Eléctricos**

Estos, tienen relación con cortocircuitos que incluso pueden desencadenar incendio en la planta y las consecuencias de lesiones graves por fuertes

descargas eléctricas a los operadores, debiéndose al mal estado de los dispositivos de conducción eléctrica y que en algunos casos se identifican cables descubiertos y sin recubrimiento, lo cual ha afectado a los operadores y se ha puesto en peligro los mismos equipos e instalaciones de la planta.

### c. Ruido

Uno de los factores preponderantes en el desempeño laboral, en plantas de producción, talleres o áreas de trabajo liberal, es el ruido que a decir de Díaz, F. (2007), niveles superiores a 85 db, empiezan a provocar disturbios sensoriales que comprometen el desempeño.

En la Empresa Municipal de Rastros y Plazas de Ganado Santo Domingo, el registro de ruido está relacionado con los sonidos desagradables y la falta de orden del personal de operaciones y trabajadores externos que laboran en la disección y evisceración de los semovientes, a lo que se añade la activación y encendido de equipos destinados para el sacrificio y faenamiento.

El problema con el ruido no es únicamente que sea no deseado, sino también que afecta negativamente la salud y el bienestar humano.

Algunos de los inconvenientes producidos por el ruido son la pérdida auditiva, el estrés, la alta presión sanguínea, la pérdida de sueño, la distracción y la pérdida de productividad, así como una reducción general de la calidad de vida y la tranquilidad.

No fue objeto de estudio la medición del ruido a través de la magnitud expresada en decibeles (db), pero la evaluación cualitativa define que hay problemas de audición y reacciones en el sistema nervioso central de los operadores. Más adelante se precisará esta inducción, en el cuadro 6.

Cuadro 6. DIAGNOSTICO DEL REGISTRO DE RIESGOS FÍSICOS Y MEDIDAS CORRECTIVAS EN EL CAMAL MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS.

Nº	TIPO DE RIESGO	EFEKTOS A PRODUCIR	ACTIVIDAD	PARTE AFECTADA	MEDIDAS CORRECTIVAS
1	Eléctricos	Corto circuitos, Incendio en la planta, electrocutar a los operadores	Al encender equipos o unir cables pelados.	Cualquier parte del cuerpo, equipos e instalaciones de la planta	Mantenimiento de toda la red eléctrica de la planta. Colocar canaletas para cubrir el cableado. Empotrar a la pared tomacorriente e interruptores.
2	Ruido	Sonidos desagradables perjudiciales para la audición	Al encender equipos y durante todo el proceso de matanza.	Sistema auditivo y sistema nervioso central.	Dotar al personal que labora dentro del proceso industrial de protección auditiva.
3	Temperatura	Fatiga, cansancio y bajo rendimiento laboral	Durante todo el proceso.	Vías respiratorias en el personal que labora y además la calidad de la materia prima.	Colocar extractor de olores. Adecuación de ventanales.
4	Ventilación	Fatiga, cansancio y bajo rendimiento laboral	Durante todo el proceso.	Vías respiratorio en el personal que labora, calidad de la materia prima	Colocar extractor de olores. Adecuación de ventanales.
5	Vibraciones	Traumatismo en la columna vertebral, dolores abdominales y digestivos, problemas de equilibrio, dolores de cabeza, trastornos visuales.	Durante el proceso de matanza y encendido del caldero.	Cualquier parte del cuerpo	Poner sistemas de amortización en las bases
6	Iluminación	No aplica.	Durante todo el proceso	Ojos y cualquier parte de cuerpo	Arreglo de lámparas fluorescentes Adecuación de ventanas

Fuente: Intriago. K, (2013).

### a. Temperatura

La fatiga, el cansancio y el bajo rendimiento laboral, siempre serán las razones para registrar deficiencias en la dedicación y comportamiento productivo del operador, particularmente en las áreas de estudio del camal Municipal de SDT, que afectan a las vías respiratorias aparte de incidir sobre la calidad de la canal y componentes de faenamiento (viseras, carne, fluidos ruminales y hemáticos).

Se requiere de un clima adecuado para realizar un trabajo de forma eficiente. La temperatura ambiente de confort en verano es entre los 20 y 22 °C (68 y 72 °F), ya que temperaturas mayores pueden provocar cansancio y somnolencia.

La temperatura ambiental adecuada para el sitio de trabajo depende del tipo e intensidad de la tarea que se desarrolle en él; para un tipo de trabajo como el de oficinas, donde la demanda física es ligera, la temperatura ambiente debe estar entre los 19 y 21 °C, pero para un trabajo industrial de gran demanda física se recomienda una temperatura ambiente entre los 12 y 16 °C, citado en Ergo consejos de [www.ergoprojects.com](http://www.ergoprojects.com). En su conjunto, estos detalles permiten identificar los rangos de comodidad calórica necesarios para el buen desempeño lo que en la presente evaluación se visualizará con la expresión de la escala que se identifica más adelante, como se observa en el gráfico 1.

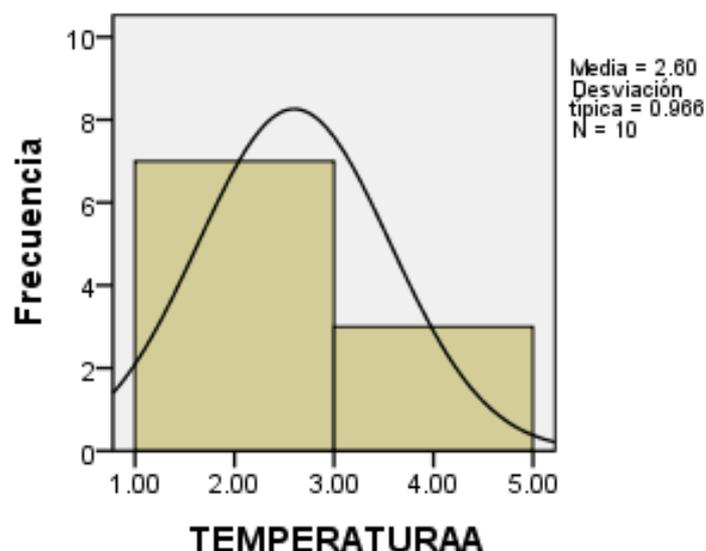


Gráfico 1. Temperatura.

## **b. Ventilación**

La deficiencia en la ventilación de las instalaciones de matadero como en cualquier ambiente de galpón donde se genera vapor de agua puede tener influencia en la contaminación superficial de la carne y es importante una buena ventilación a través de los dispositivos de aireación que permitan evitar la condensación del vapor de agua y la eliminación controlada del aire caliente que tiende a concentrarse en los espacios aéreos superiores cercanos a la cubierta.

De lo anotado en la Empresa Municipal de Rastros y Plazas de Ganado Santo Domingo, se registran condiciones de ventilación que van ligadas a la falta de control de temperatura como consecuencia de la generación de vapor de agua de las tinas de escaldado, particularmente en el faenamiento de porcinos lo que provoca una alta concentración de humedad caliente que afecta las vías respiratorias y se expresa en fatiga cansancio y bajo rendimiento laboral durante todo el proceso de faenamiento, despique, evisceración y conducción; al tiempo que como manifiesta Moreno, B (2006), cuando se refiere a la Higiene e Inspección de Carnes, la calidad de la carne puede verse afectada por el alto grado de condensación de vapor de agua, el mismo que arrastra condiciones de contaminación que más adelante afectara a la calidad de las condiciones de una carne apta para el consumo humano.

## **c. Vibraciones**

Con las referencias que el Inst ....(INSHT), s/f, se puede advertir que los efectos de la vibración cuya intensidad incluso es baja ( $< 1\text{Hz}$ ), estimulan el laberinto del oído interno provocan trastornos en el sistema nervioso central (S.N.C) puede producir mareos y vómitos (mal de los transportes), hasta trastornos osteoarticulares objetivables radiológicamente tales como: artrosis hiperostasante del codo, lesiones de muñeca tales como malacia del semilunar osteonecrosis de escafoides carpiana, afecciones angioneuróticas de la mano tales como calambres que pueden acompañarse de trastornos prolongados de la sensibilidad. Su expresión vascular se manifiesta por crisis del tipo de dedos muertos llamado *síndrome de raynaud* y aumento de la incidencia de

enfermedades del estómago, cuando la intensidad de la vibración se encuentra entre 20 a 1000 Hz.

El estudio en el camal Municipal SDT, registra traumatismos en la columna vertebral, dolores abdominales y problemas digestivos, dificultades de equilibrio acompañado de dolores de cabeza y trastornos visuales que se registran durante el proceso de matanza (por equipos de desuelle y despiece) y al encendido del caldero. El nivel de daño podría coincidir con lo aseverado por el Inst ....(INSHT), s/f, con el grado de 1 Hz, aunque el presente estudio no cuantificó esta intensidad.

#### **d. Iluminación**

La seguridad del operador y en general del personal que labora en la Empresa Municipal de Rastros y Plazas de Ganado Santo Domingo, se ve interferida en todo el proceso diario de matanza, faenamiento, despiece y despacho de canales, como consecuencia de la falta de iluminación natural y artificial de la que adolece este Centro.

Las normas técnicas de los ambientes de matadero exigen de la disponibilidad de dispositivos de iluminación natural y artificial con los que se propicie intensidades lumínicas de al menos 110 lux (Moreno, B., 2006).

También se ha identificado que la mayor frecuencia de información tiene relación con (ver condición de ubicación de frecuencias y casos en porcentajes)

#### **e. Incendios**

No cabe duda que la calidad de la infraestructura física, de sus instalaciones de fluido eléctrico y su mantenimiento oportuno, harán que se eliminen los riesgos de cortocircuitos y consecuentes siniestros, que provocan daños generales incluyendo al personal y a las áreas físicas. Complementariamente la utilización deficiente de quemadores sopletes de candela para chamuscados también son

ocasionalmente causas de incendios o al menos de daños físicos para el operador.

La concentración de casos en relación a la media y a la mediana donde se deduce la frecuencia de cada condición de riesgo y el énfasis en el que se registra la cantidad de casos que refleja la condición en la que se desenvolvía el personal operativo del camal Municipal de SDT.

#### **d. Químicos y Biológicos**

En las labores diarias de que se realizan en el matadero juega un papel importante los agentes desinfectantes (cloratos, amoniacales, anfóteros, ozono, yodóforos entre otros), así como los agentes físicos propios de las labores de faenamiento (calor húmedo, vapor de agua y agua para escaldado), los mismos que siendo beneficiosos para higienización y sanitación de locales o de facilitación en las labores generales, sino se adoptan prácticas regulares de prevención de accidentes, de hecho se constituirán en agentes que provocarán riesgos de carácter químico y biológico.

##### **a. Quemaduras, Dermatitis y alergias e Infecciones bucales y oculares**

Ocasionalmente se presentan descuidos en la manipulación de las tinas de escaldado o en el manejo del vapor de agua cuyas temperaturas superan los 60°C y llegan hasta los 100°C cuando se aplican acciones de vapor proveniente del caldero con consecuencias de quemaduras de segundo y tercer grado que afectan a los tejidos y órganos. Adicionalmente por causa de patógenos y alteradores de contacto derivados de la condición sanitaria de los animales se han registrado casos de lesiones en ojos, nariz y boca siendo el vehículo, patógenos, micóticos, levaduras y agentes virales.

La observación en el camal Municipal de SDT, identifica casos frecuentes de afecciones graves de la piel y que en algunos casos se han afectado a tejidos y órganos, con el registro de alguna incapacidad temporal del trabajador particularmente a nivel de caldero y tinas de escaldado, en estos casos constan

algunas consecuencias por la imprevisión de los operarios cuando manejan productos clorados o intempestivamente toman objetos muy calientes.

Las consideraciones efectuadas por Hernández, A. (2003), publicadas a nombre del Instituto Nacional de Higiene y Seguridad en el trabajo de la República de España, informan que El Real Decreto 664/1997 clasifica los agentes biológicos en cuatro grupos de riesgo en función de su capacidad de causar infección al hombre, de propagarse a la colectividad y de la existencia de profilaxis o tratamientos eficaces. Esta clasificación da una idea de la gravedad del daño resultante de la exposición a ese agente biológico en concreto. Pero, además de la capacidad de infección, también hay que tener en cuenta la capacidad del agente de causar toxicidad, sensibilización y/o alergia.

En estos ámbitos el personal del camal desenvuelve sus actividades dentro de un proceso de cumplimiento definido únicamente por horarios de trabajo y el desempeño personal no está bajo una motivación y capacitación suficiente como para evitar la utilización inadecuada de utensilios y principalmente accesorios personales como guantes y botas de protección para el trabajo. A pesar de esto el desenvolvimiento de toda la jornada diaria compromete a exposiciones prolongadas a la humedad lo que conduce a la presentación de alteraciones de la piel con lesiones derivadas de micosis y dermatitis severas en manos y pies. Las lastimaduras y heridas leves dejan abiertas puertas de ingresos de microorganismos que empezando por provocar problemas de dermatitis con impedimentos de un buen desempeño.

#### **b. Asfixia, Intoxicaciones y Asma**

Las afecciones por estas patologías demuestran que los operarios del camal Municipal de SDT, en forma frecuente padecen de afecciones respiratorias tanto por emisión de olores producto del laboreo en el faenamiento como por la permanente exposición a la humedad ambiental de manera cotidiana y la sensibilidad de las vías respiratorias que al parecer se registra en casi todo el personal. Es común observar reacciones alérgicas de tos en cualquiera de las secciones de faenamiento, incluyendo al personal externo al camal que manipulan

vísceras, cabezas y patas en su proceso de limpieza para él envió a tercenas y puestos de comercialización de la ciudad.

Las intoxicaciones son casos muy esporádicos y que no merecen atención prioritaria porque se derivan de un mal manejo de la materia orgánica y de tejidos producto de un descuido en su eliminación.

### **c. Enfermedades Bacteriales (Salmonelosis, tifoidea y Tétano)**

Dentro de la clasificación de padecimientos bacteriales, aparte de las virulentas; la salmonelosis, tifoidea y Tétanos se constituyen en enfermedades zoonóticas de fuertes consecuencias para la salud pública. Es lógico pensar que el riesgo biológico es latente sobre todo en el personal de sacrificio, faenamiento y despiece quienes al permanecer en constante contacto con exudados, secreciones órganos y tejidos, se constituyen en el primer segmento de la población al que estas afecciones causan problemas gastrointestinales con acompañamiento de fiebre, náusea, vómitos y permanentes dolores abdominales que ponen en malestar general en toda la jornada de desempeño. Lo grave de esta circunstancia, es que por la permanente exposición a este riesgo, se estima que muchos de los operadores podrían ser potadores sanos, situación que debe ser verificada, con un seguimiento clínico sanitario que defina esta hipótesis.

Se hace imprescindible abordar sobre el registro de tétano cuyo agente causal es el *Clostridium tetani* que produciendo una toxina genera el agente que provoca la infección. Si es frecuente el riesgo de esta enfermedad, si se considera que por causas de lesiones, heridas, por cortes y astillados, el agente es inoculado y causa los trastornos que limitan seriamente su desempeño laboral.

#### **a. Psicológicos**

Lo cual se demuestra en los cuadros 7 y 8.

**Cuadro 7. DIAGNÓSTICO DEL REGISTRO DE RIESGOS QUÍMICOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS.**

TIPO DE RIESGO	EFEKTOS A PRODUCIR	ACTIVIDAD	PARTE AFECTADA
Quemaduras	Agresiones graves de la piel, además pueden afectar a los tejidos y órganos que se encuentran debajo de la piel e incluso incapacidades.	Por estar expuesto al calor, por productos químicos, por electricidad o por objetos muy calientes	Cualquier parte del cuerpo, equipos e instalaciones de la planta
Dermatitis	Inflamación por una reacción exagerada del sistema inmunológico de la piel ante factores ambientales y emocionales que pueden variar desde irritantes como los químicos o alérgenos como el polvo o el estrés	Por estar expuesto al calor, por productos químicos, por electricidad o por objetos muy calientes	Cualquier parte del cuerpo
Asfixia e intoxicaciones	Falta de oxigenación y evacuación de olores fuertes producidos por la fermentación de pequeños residuos de pesuñas, tripas "Visceras"	Durante todo el proceso.	Vías respiratorio en el personal que labora durante el proceso
Asma	Trastorno que afecta a los pulmones y que hace que una persona tenga dificultades para respirar como consecuencia a la afección de los bronquios	Durante el proceso de refrigeración.	Inflamación de vías respiratorias, mucosidad densa
Incendio	Agresiones graves de la piel, además pueden afectar a los tejidos y órganos, perjuicios a la comunidad, daños a equipos y maquinarias.	Durante todo el proceso, además por encender fuego en áreas restringidas	Cualquier parte del cuerpo, la empresa y la comunidad
Alergias e infecciones en la piel, ojos y manos	Infecciones y alergias por contacto con materia prima contaminada por microorganismos patógenos, contagio por falta de higiene en equipos y materiales, infraestructura y alrededores.	Al estar en contacto directo con áreas contaminadas, por no utilizar medidas de prevención como mascarilla al utilizar diferentes compuestos para la elaboración de derivados cárnicos.	Cualquier parte del cuerpo
Salmonelosis	Afecta a los intestinos y ocasionalmente pasan al torrente sanguíneo, constituye una de las causas más comunes de gastroenteritis, es una enfermedad infecciosa de tipo alimentario lo Diarrea leve o persistente. Fiebre alta. Náuseas y vómitos en algunos casos. Dolor abdominal. Malestar general.	Al descargar y transportar de forma manual la carne, por infraestructura de la planta.	De forma directa afecta la calidad del producto, y por ende al consumidor generalmente la zona intestinal y personal que se encuentra dentro del proceso
Fiebre Tifoidea	La presencia de salmonella typhi puede provocar fiebre tifoidea, se produce por consumir bebidas y alimentos contaminados Se inicia con malestar general, debilidad, pérdida de apetito, dolor de cabeza y estreñimiento	Obtención de materia prima, al tomar muestras para análisis, al descargar y transportar de forma manual la carne, por infraestructura de la planta	De forma directa afecta la calidad del producto, y por ende al consumidor generalmente la zona intestinal personal que se encuentra dentro del proceso
Tétano	El Clostridium tetani Durante su desarrollo, producen una toxina, que es el agente que genera la infección	Es una enfermedad que se introduce en el organismo a través de heridas traumáticas, quirúrgicas, heridas puntiformes, úlceras cutáneas, quemaduras	Cualquier parte del cuerpo

Fuente: Intriago, K. (2013).

Cuadro 8. DIAGNÓSTICO DEL REGISTRO DE RIESGOS PSICOLOGICOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS.

Nº	TIPO DE RIESGO	EFFECTOS A PRODUCIR	ACTIVIDAD	PARTE AFECTADA
1	Estrés	El estrés está relacionado con muchas de las principales causas de muerte tales como cáncer, enfermedades cardiacas, cirrosis del hígado, enfermedades pulmonares, accidentes, envejecimiento prematuro y suicidio	Por el ambiente laboral, ruidos	Todo el personal que está relacionado con el proceso y por problemas sociales dentro o fuera de la planta
2	El Burn Out	Síndrome de estar quemado lo cual provoca ansiedad, fatiga, irritabilidad, Ineficacia para un adecuado desempeño, limitaciones a las potencialidades y riqueza personal	Este síndrome aparece en el individuo como una respuesta al estrés crónico, que surge al trabajar bajo condiciones difíciles	Todo el personal que está relacionado con el proceso y por problemas sociales dentro o fuera de la planta
3	Acoso Moral Mobbing	Maltrato psicológico manifestándose en forma de ataques verbales y físicos, violencia psicológica (aislamiento social.), chismes y conflicto dando abusos de poder y abuso de confianza	Durante el proceso de industrialización	A todo el personal que realiza sus actividades bajo este acoso.

Fuente: Intriago, K. (2013).

## 1. Estrés y Burnout

Normalmente la actividad que desarrollan los operarios en un matadero está caracterizada por un desempeño bajo presión y que conjuntamente con la utilización de equipos, utensilios y la generación misma de permanente bullicio, provoca al menos imperceptibles condiciones de estrés que inciden en el carácter y comportamiento personal desde estados de ansiedad, nerviosismo y esporádicas condiciones de agresividad. Cuando las circunstancias se caracterizan por el exagerado ruido, las relaciones de trabajo compartido y sobretodo el sometimiento a actitudes drásticas de órdenes, pueden desencadenar de un estrés ligero al síndrome de estrés laboral crónico, como así se reconoce en la guía de psicología publicado en [www.guiadepsicologia.com](http://www.guiadepsicologia.com).

El personal de la Empresa Municipal de Rastros y Plazas de Ganado Santo Domingo, demuestra las mismas características que las descritas anteriormente y es a todo el personal que está relacionado con el proceso a los que se les reconoce con un grado de estrés crónico y dos casos no verificados algún grado de sordera.

Las mismas consideraciones se remiten en Wikipedia ([https://es.wikipedia.org/wiki/Burnout\\_%28s%C3%ADndrome%29](https://es.wikipedia.org/wiki/Burnout_%28s%C3%ADndrome%29)), cuando hablan del riesgo prolongado de estrés en el organismo ante los factores estresantes emocionales e interpersonales que se presentan en el trabajo, que incluye fatiga crónica e ineficacia, situaciones que podría estar ocurriendo en este matadero.

El Síndrome de Burnout es una forma de acoso en el trabajo muy frecuente en la actualidad. Esta patología es la respuesta o la forma en que el trabajador se adapta a una situación de estrés laboral crónico.

Como una variante del estrés laboral crónico se identifica al acoso moral identificado también como mobbing, en la traducción del inglés y se caracteriza por la presión de trabajo provocada por el personal de jerarquía que erróneamente consideran que la ejecución de órdenes necesariamente deben ir acompañadas con el insulto y en ocasiones con agresión física, lo que provoca el sometimiento del trabajador generalmente en contra de su voluntad. En la

Empresa Municipal de Rastros y Plazas de Ganado Santo Domingo, ocasionalmente se ha registrado este tipo de actitudes que más han provenído de los mismos compañeros de trabajo a nivel operativo.

En general las consecuencias de estos disturbios podían desencadenar otro tipo de riesgos que conducían a agresiones al menos verbales que predisponían cierto grado de nerviosismo y violencia que a decir poco podrían generar atemorizaciones, lo cual perjudicaba al normal desempeño laboral cotidiano.

#### **b. Ergonómicos**

En el cuadro 9, se resumen los riesgos de lesiones osteomusculares, hernias discales y fatiga del personal de la Empresa Municipal de Rastros y Plazas de Ganado Santo Domingo. Desde el punto de vista de auxilio tecnológico, la Ergonomía se constituye en la herramienta más idónea que combina la trilogía ***hombre- máquina- ambiente*** con la finalidad de generar productos de calidad o resultados de la combinación perfecta de estos esfuerzos. En todas las actividades de desempeño laboral, la ergonomía busca el bienestar del servidor en cualquier esfuerzo de trabajo producto de la disponibilidad de adecuaciones apropiadas en el mobiliario en los equipos en el trato y la facilidad con la que debe desenvolverse para cumplir una jornada que en el mejor de los casos no le provoque excesivo agotamiento.

En este campo, la comodidad del operador de la Empresa Municipal de Rastros y Plazas de Ganado Santo Domingo, tiene cierto grado de deficiencia que obliga al trabajador a desempeñarse durante todo el día en posición “de pie”, para todos los desempeños.

Las consecuencias tienen relación con evidentes molestias de la columna vertebral, dolores de espalda y agotamiento en las extremidades inferiores. Se identificó un caso de hernia discal no comprobada y el estado de fatiga y agotamiento al término del día.

Cuadro 9. DIAGNÓSTICO DEL REGISTRO DE RIESGOS ERGONÓMICOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS.

Nº	TIPO DE RIESGO	EFFECTOS A PRODUCIR	ACTIVIDAD	PARTE AFECTADA
1	Lesiones osteomusculares	Son generados cuando se rompe el equilibrio y la relación que guardan entre sí las diferentes partes del cuerpo, lo que puede causar: <b>TRAUMATISMOS:</b> desgarros, luxaciones, fracturas  <b>INFLAMATORIOS:</b> tendinitis, bursitis, sinovitis, artritis.	Al desempeñar cualquier actividad dentro y fuera del área industrial por mala posición o un sobre esfuerzo	Genera inconvenientes en columna vertebral, hombro, codo y puño.
2	Hernias discales	La palabra "hernia" significa que bulto o que sobresale. Los discos en la columna permiten que usted mueva la columna. Se produce cuando un disco entre dos huesos de la columna comprime los nervios alrededor de la misma	Al realizar sobre esfuerzos durante el proceso industrial	columna lumbar, es decir en la parte de su columna entre la parte inferior de sus costillas y sus caderas
3	Fatiga, cansancio	Causa pérdida de concentración, peor relación esfuerzo-resultado, menor capacidad de asimilar información y, en consecuencia, aumento de los errores.	Durante todo el proceso	Afecta a todo el cuerpo

Fuente: Intriago, K. (2013).

### c. Seguridad

Los principales riesgos a los que se atiene la seguridad del trabajador están en relación a golpes, caídas, muerte y discapacidad; sin embargo, de estos los de mayor frecuencia son los de golpes caídas y en alguna ocasión fractura, como consecuencia del permanente trabajo activo de circulación rápida en los diferentes ambiente, a parte de la calidad del piso que en algunos espacios se observa deterioro y acumulación de agua. De otra parte la falta de oportunidad en la evacuación y limpieza de los pisos, hace que se incremente el riesgo de lesiones por caídas y resbalo, aunque sin consecuencias graves, como se ilustra en el cuadro 10.

Cuadro 10. DIAGNÓSTICO DEL REGISTRO DE RIESGOS DE SEGURIDAD EN EL CAMAL MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS.

Nº	TIPO DE RIESGO	EFFECTOS A PRODUCIR	ACTIVIDAD	PARTE AFECTADA
1	Golpes	Problemas de hematomas, lesiones o fracturas como consecuencia del mal manejo de los equipos y materiales	Al desempeñar cualquier actividad dentro y fuera de las áreas de trabajo	Cualquier parte del cuerpo
2	Caídas	Se producen por las condiciones que presentan los pisos lo que causan resbalones permitiendo registrar lesiones y fracturas como consecuencia de los pisos mal contruidos	Al circular durante el proceso industrial	Cualquier parte del cuerpo

Fuente: Intriago, K. (2013).

## **B. PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL SISTEMA DE GESTION DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD EN EL TRABAJO.**

### **Art. 05.- ORGANIZACION DEL COMITE DE SEGURIDAD INDUSTRIAL.**

- a) El Camal Municipal de Santo domingo de los Tsáchilas mantendrá un Comité de Seguridad Industrial integrado por un representante de los trabajadores y tres representantes de la Asociación, quienes de entre sus miembros designarán un Presidente, un Secretario y dos vocales que durarán un año en sus funciones.
- b) Los miembros del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional deberán estar vinculados con las actividades técnicas o productivas de la empresa, y deberán reunir los siguientes requisitos:

- Ser mayor de 18 años.
  - Saber leer y escribir.
  - Tener conocimientos básicos de prevención de riesgos del trabajo o Seguridad Industrial, serán de preferencia quienes hayan asistido a cursos en esta materia.
- c) El Comité de Seguridad Industrial, sesionará ordinariamente cada mes y extraordinaria cuando ocurriere algún accidente.

Estas sesiones deberán efectuarse durante las horas laborables, sin que sus miembros tengan opción a ninguna retribución adicional.

- d) Todos los acuerdos y resoluciones del Comité de Seguridad Industrial, se adoptará por mayoría simple y en caso de igualdad de las votaciones, se repetirá la misma hasta por dos veces más, en un plazo no mayor a ocho días. De subsistir el empate se recurrirá a la dirigencia de los Jefes de Riesgos del Trabajo de las jurisdicciones respectivas del IESS.

#### **Art. 06.- FUNCIONES DEL ÁREA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL.**

Son funciones del Comité las siguientes:

- a) Promover el cumplimiento de las disposiciones sobre prevención de riesgos profesionales.
- b) Realizar inspecciones generales de instalaciones y equipos de centros de trabajo, recomendando la adopción de las medidas preventivas necesarias.
- c) Instruir y vigilar a los trabajadores la correcta utilización de los elementos de protección personal y colectiva.
- d) Cooperar y realizar campañas de prevención de riesgos y procurar que todos los trabajadores reciban una formación adecuada en dicha materia.
- e) Cumplir y colaborar en la difusión de las normas de Seguridad y Salud Ocupacional.
- f) Analizar las condiciones de trabajo en la empresa y solicitar a sus directivos la adopción de medidas de Seguridad y Salud en el trabajo.

- g) Vigilar el cumplimiento del presente Reglamento Interno de Seguridad Industrial.
- h) Solicitar asesoramiento y capacitación a instituciones de reconocido por la autoridad competente.
- i) Estudiar y recomendar las medidas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional tendientes a prevenir los riesgos en el trabajo.
- j) Mantener contacto constante y reuniones permanentes con las Brigadas de Emergencias, de las cuales recogerá sugerencias sobre Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.
- k) Elaborar el plan anual de trabajo.

#### **Art. 07.- ORGANIZACION DEL SERVICIO MÉDICO.**

- a) La empresa organizará el servicio médico de acuerdo al número de trabajadores que laboren en el centro de trabajo.

La empresa conservará en los lugares de trabajo botiquines con medicamentos indispensables para la atención de sus trabajadores, en casos de emergencia, por accidente de trabajo o enfermedad común repentina.

#### **Art. 08.- FUNCIONES DEL SERVICIO MÉDICO.**

Proporcionará la atención de enfermedades comunes y/o accidentes de trabajo.

Mantendrá estrecha relación con la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa para lograr la prevención más completa de los riesgos ocupacionales del trabajo.

Fomentará una cultura de prevención de la salud en los trabajadores a fin de evitar daños que pudieran ocurrir por los riesgos comunes y específicos de las actividades que desempeñan.

**Art. 09.- OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES DEL PRESIDENTE.**

Son obligaciones y responsabilidades del Presidente, en materia de Seguridad Industrial:

Garantizar el cumplimiento de las medidas necesarias para proteger la salud y el bienestar de los trabajadores, a través de los sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Apoyar la gestión de Seguridad Industrial y al cumplimiento de los programas de Seguridad Industrial

El Presidente será el responsable del buen funcionamiento y gestión de la planta. Atendiendo las necesidades del personal, analiza sus puestos de trabajo y sus funciones, procurar siempre un excelente ambiente de trabajo siendo muy entusiasta y motivador, deberá tener ideas novedosas, dispuesto a enseñar y aprender.

El Presidente será el responsable de entregar la información mensualmente al Comité de Empresa y acatar resoluciones que se determine en dicha instancia.

Garantizará la Seguridad y Salud Ocupacional en las áreas de trabajo, no permitiendo la operatividad de máquinas y/o el empleo de herramientas, materiales o equipos de seguridad no adecuados, inseguros o en mal estado.

Garantizarán el orden y la limpieza en su área de trabajo.

Garantizarán que todo subalterno conozca y aplique las normas de Seguridad, generales y específicas de la organización para el efecto establecido, los riesgos propios del puesto de trabajo y los equipos de protección personal necesarios para el cumplimiento de las actividades.

Garantizarán antes del inicio de las actividades, el dar a conocer a su personal: el trabajo a realizar, el lugar donde se va a cumplir y los riesgos que representa, tanto del lugar como de la operación misma.

Mantendrán constantemente informados a sus colaboradores respecto a todo cambio o modificación a los procesos que impliquen nuevos riesgos.

En los casos de accidentes y/o incidentes de trabajo, facilitarán la investigación de éstos según les corresponda, además propondrá las medidas correctivas y preventivas pertinentes.

### **PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL**

El programa de seguridad industrial establece la implementación de acciones para proteger al trabajador contra riesgos y accidentes laborales, con el fin de evitarlos antes de corregirlos (Ramírez, 2006). Los riesgos identificados en las labores del camal se pueden ver en el cuadro 11.

En el caso de la Empresa Municipal de Rastros y Plazas de Ganado Santo Domingo, el Programa de Seguridad Industrial debe conocerse y aplicarse por las personas que tienen acceso a todas las instalaciones, quienes deberán comprometerse con el cumplimiento del programa.

### **Objetivos**

- Identificar, evaluar y prevenir situaciones existentes y potenciales de riesgo, así como el correcto manejo de máquinas y herramientas.
- Establecer actividades para evitar y corregir riesgos, accidentes o enfermedades con el fin de proporcionar condiciones seguras de trabajo.
- Dar a conocer la ropa de trabajo y el equipo de protección personal que deben usar los trabajadores, con base en la función que desempeñen dentro de la empresa municipal.
- Establecer planes de emergencia, de primeros auxilios y de prevención contra incendios.
- Reducir los costos de producción del camal, ya que se evitan accidentes, enfermedades, ausentismo, re-trabajo, desperdicios, etc.

Cuadro 11. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN LAS ACTIVIDADES DE LA EMPRESA MUNICIPAL DE RASTROS Y PLAZAS DE GANADO SANTO DOMINGO.

Actividad	Riesgos
Recepción de ganado bovino, reposo e inspección ante-mortem.	Pisadas, golpes o empujones del ganado al personal.
Noqueo	Cortes con el cuchillo utilizado para el noqueo, caída del operario.
Izado y Desangrado	Golpe o fractura por reses mal aturdidas o que aun presentan rasgos de sensibilidad, resbalones por pisos húmedos, transmisión de enfermedades por contacto con el animal.
Corte de cabezas y patas	Cortes con cuchillos, golpes por la caída de cabezas y patas al suelo, transmisión de enfermedades por contacto con el animal, resbalones por pisos húmedos
Remoción de piel	Cortes, golpes, enfermedades por contacto.
Evisceración y lavado de vísceras	Sordera por el uso de la sierra, cortes, alergias, enfermedades por contacto ruminal y uso permanente de agua, resbalones por pisos húmedos. Agotamiento físico por exposición a olores desagradables.
Corte y lavado de canal	Sordera por el sonido generado por la sierra eléctrica, resbalones por pisos húmedos, cortes profundos.
Refrigeración	Enfermedades óseas o respiratorias por exposición al frio, golpes por caída de canales.
Embarque y transporte	Enfermedades musculares y óseas por levantar cargas pesadas.
Limpieza y desinfección de instalaciones, maquinaria y equipo.	Resbalones por piso húmedo, cortes por maquinaria o equipos.
Cuarto de máquinas y bodegas	Peligro de incendio por diésel almacenado.

Fuente: Intriago, K. (2013).

## **Actividades**

Frente a los riesgos identificados se ha visto la necesidad de establecer varias etapas para controlar los mismos entre los cuales tenemos:

**Etapa 1:** Plan de dotación y uso de Equipo de Protección Personal.

**Etapa 2:** Plan de emergencias y prevención contra incendios.

**Etapa 3:** Plan de Primeros Auxilios.

**Etapa 4:** Plan de prácticas para un ambiente seguro de trabajo.

### **a) Etapa 1: Plan de dotación y uso de Equipo de Protección Personal.**

Dotar de un equipo que permita mantener seguro al personal durante sus labores de trabajo es de suma importancia, siempre y cuando ellos sepan entender su funcionalidad y lo usen.

La finalidad del plan consiste en evitar lastimaduras, golpes y enfermedades por inhalación y contacto en los operarios y a su vez cumple con el objetivo de mantener un proceso limpio y sano durante el sacrificio y faenamiento del ganado bovino y porcino.

A continuación se describen las actividades a realizarse dentro del plan.

Adquirir el equipo de protección necesario para los empleados de Empresa Municipal de Rastros y Plazas de Ganado Santo Domingo, el cual el análisis de riesgos debe contar de los siguientes equipos:

- **Botas de seguridad**

Las botas deben ser antideslizantes para evitar resbalones, de caucho para facilitar su lavado y con punta de acero para proteger los dedos del pie de pisadas.

- **Mandil u overol con pechera**

Deben ser de plástico para facilitar el lavado, se lo usa sobre el uniforme de trabajo para evitar el contacto con las reses sacrificadas y su posible contaminación.

- **Guante de protección**

Los guantes de nitrilo que adquiere son adecuados para proteger las manos de los trabajadores y para evitar el contacto con la carne del animal.

- **Mascarilla**

Preferiblemente de tela lavada, se utiliza con el fin de cubrir las vías respiratorias del operario, para evitar adquirir enfermedades, contaminar la carne y exponerse a los malos olores.

- **Protectores oculares**

Las gafas plásticas se utilizan para cuidar la vista de los trabajadores, al tener en cuenta que durante el faenamiento les puede saltar sangre, contenido ruminal o pedazos pequeños de carne en los ojos, que le puede provocar problemas en la vista.

- **Casco de seguridad**

Se debe utilizar durante el faenamiento para proteger la cabeza de posibles golpes o caídas.

- **Orejeras**

Los encargados del sacrificio y faenamiento están expuestos permanentemente al ruido de las sierras eléctricas y de las rieles, razón por la cual deben cubrirse.

El personal ajeno al camal debe llevar su propio equipo de protección, pero el administrador debe controlar que lo usen durante toda su jornada de trabajo.

Entregar el equipo al personal según el cuadro 12, en donde se define claramente el equipo de protección que deberán usar obligatoriamente los trabajadores de la empresa dentro de la planta.

Cuadro 12. EQUIPO DE PROTECCIÓN OBLIGATORIO SEGÚN LA CANTIDAD DE TRABAJADORES Y LA LABOR QUE DESEMPEÑAN DENTRO DE LA EMPRESA MUNICIPAL DE RASTROS Y PLAZAS DE GANADO SANTO DOMINGO.

Cantidad	Tipo de Trabajo	Equipo de Protección
12	Faenadores	Botas, overol, guantes, mascarilla, gafas, orejeras y cascos.
2	Guardias *	Botas y el mismo equipo de los faenadores en caso de ayude en el proceso para realizar la limpieza y desinfección debe vestir botas, overol, guantes, mascarillas y gafas
1	Veterinario-administrador	Botas, overol, guantes, mascarilla y casco
3	Lavadora de vísceras**	Botas, overol, guantes, mascarilla y gafas.
2	Deshuesadores de cabezas**	Botas, overol, guantes, mascarilla y gafas.

Fuente: Intriago, K. (2013).

*\*Los guardias aparte de encargarse de la seguridad del camal, ayudan a la recepción del ganado, sacrificio, faenamamiento y limpieza de instalaciones y corrales.*

*\*\*Tanto las lavadoras de vísceras como los deshuesadores de cabezas son personal ajeno al camal por lo que la adquisición y el uso del equipo de protección debe ser bajo su propia responsabilidad, sin embargo se debe exigir el uso del mismo.*

- Verificar el estado del equipo de protección de cada trabajador, quienes son los más responsables de mantenerlo limpio y cuidado.

A continuación se presenta en el cuadro 13, en donde se estima el tiempo de vida útil de los elementos del equipo de protección personal y cuantos deben ser adquiridos por año.

Cuadro 13. EQUIPO DE PROTECCIÓN REQUERIDO EN UN AÑO DE ACUERDO A SU TIEMPO ESTIMADO DE VIDA ÚTIL Y AL NÚMERO DE TRABAJADORES DE LA EMPRESA MUNICIPAL DE RASTROS Y PLAZAS DE GANADO SANTO DOMINGO.

Equipo de Protección	Unidades requeridas por # de trabajadores	Tiempo estimado de vida útil en meses	Total de unidades requeridas al año
Botas	9 pares	12	9
Overol	9	6	18
Guantes	9 pares	1	108
Mascarillas	9	3	36
Gafas	8	6	16
Orejeras	9	12	9
Casco	9	12	9

Fuente: Intriago, K. (2013).

*\*Las lavadoras de vísceras y deshuesadores de cabeza no han sido tomado en cuenta en la realización de la tabla.*

- Inspeccionar que los trabajadores utilicen todo el equipo necesario y sancionarlos con multas en caso de que no cumplan lo establecido.

#### **b) Etapa 2: plan de emergencias y prevención contra incendios.**

Con el presente plan se pretende establecer las medidas a tomar en caso de emergencias (incendios, sismos, etc.), que implican evacuaciones inmediatas del personal u otro tipo de acciones rápidas para minimizar consecuencias ya sean humanas o materiales.

La prevención contra incendios resulta de vital importancia en una industria, ya que se podrían dar problemas de cortocircuitos en los aparatos eléctricos o

derramamiento de diesel en caso de un mal almacenamiento capaz de provocar incendios y grandes pérdidas.

El objetivo del plan es tener una buena planificación y organización humana en caso de emergencia, para lo cual se crean diferentes tipos de brigadas que tendrán sus respectivas funciones al suscitarse una emergencia.

A continuación se describen las actividades que se deben llevar a cabo tanto en la prevención contra incendios como en emergencias:

### **Prevención contra incendios**

- La primera medida que se debe tomar para evitar un incendio es realizar mantenimientos preventivos trimestrales y mantenimientos correctivos cada vez que sea necesario, a los aparatos eléctricos utilizados, que para el caso del camal son las sierras eléctricas, la puntilla y los equipos del cuarto frío. Dicho mantenimiento debe estar a cargo de un técnico o especialista eléctrico capacitado.
- Es necesario hacer inspecciones trimestrales del estado de los tomacorrientes e interruptores, no deben estar rotos, quemados o en mal estado, en caso de que lo estén es necesario cambiarlos. Además deben tener una identificación de su voltaje.
- Revisar que los conductores de los aparatos eléctricos tengan sus cubiertas aislantes en buen estado.
- Es de vital importancia que el trabajador esté capacitado sobre el funcionamiento del aparato, su forma de uso y cuidado para poder operarlo.
- Para operar maquinaria como las sierras eléctricas es importante evitar el contacto con el agua.
- Todos los circuitos deben tener conexión a tierra.
- Evitar hacer instalaciones de emergencia sin el conocimiento adecuado.
- Revisar que los focos estén en funcionamiento y en buen estado.
- Por otro lado, el diésel, que en el camal utiliza únicamente para que los decomisos no sean consumidos, debe estar almacenado en un lugar específico

junto a sustancias químicas como desinfectantes. Cada uno de ellos deberá estar rotulado y con la tapa bien cerrada para evitar derrames.

- La bodega utilizada con el fin de almacenar sustancias químicas explosivas debe tener una suficiente ventilación, se debe prohibir fumar cerca o en este lugar.
- Colocar 5 detectores de humo, 1 en oficinas, 1 en bodega, 1 en cuarto de máquinas, 1 en la entrada y 1 en la salida del área de sacrificio y faenamiento.
- Verificar que los 6 extintores estén ubicados en los lugares estratégicos y sean del peso y contenido adecuado, según la inspección realizada por los bomberos en el 2008 en la Empresa Municipal de Rastros y Plazas de Ganado Santo Domingo, cuyo informe está disponible en la Dirección de Higiene, Salud y Gestión Ambiental.
- Tener disponible siempre una salida de agua para apagar incendios.
- Tener una alarma contra incendios en un lugar central como el área de faenamiento para alertar a los trabajadores.

### **Emergencias**

- Para un caso emergente, es necesario que cada persona sepa cuál es su función para que la realice adecuadamente al actuar serenos pero con rapidez. La Empresa Municipal de Rastros y Plazas de Ganado Santo Domingo, cuenta con 10 trabajadores, pero los guardias laboran por turnos, por lo que básicamente en la planta se encuentran 7 personas en cada jornada diaria. Estas personas están organizadas por brigadas.
  - Una vez definidas las brigadas y sus actividades, es necesario dar a conocer el procedimiento general a seguir en caso de incendio o desastre natural.
1. Detectar el incendio, explosión o sismo, prender la alarma contra incendios para alertar al personal y empezar con la evacuación. En caso de desastre natural la defensa civil se encargará de dar alerta roja con lo que se debe parar con las operaciones, desconectar la energía eléctrica y evacuar.
  2. Evitar que el fuego se expanda, para lo cual cada operario, antes de evacuar, debe asegurarse de desconectar el aparato eléctrico que esté en uso y una

persona de la brigada de prevención y control de incendios debe retirar los productos químicos cercanos al lugar del fuego.

3. La brigada de comunicación se encarga de avisar al encargado del camal y a la entidad de emergencia pertinente sobre el incidente.
  4. Evacuación del personal por la ruta establecida y conocida por todo el personal para reunirse en un lugar seguro en las afueras del camal. Un miembro de la brigada de evacuación y rescate debe revisar la lista de personal del camal para verificar que todos salgan y se encuentren en buen estado.
  5. Un integrante de la brigada de incendios, ayudado por otros trabajadores capacitados que estén cerca del foco del incendio, intentarán apagar el fuego con los extintores más cercanos y manguera adaptada a la salida de agua disponible hasta que llegue la ayuda externa en caso de ser necesario. Si la emergencia es un desastre natural, el personal debe mantenerse en un lugar seguro, lejano a construcciones hasta que pase el sismo p en casos más graves puedan retirarse a sus hogares.
  6. En caso de que existan heridos deben ser atendidos por la brigada de primeros auxilios.
- Para evitar que los incendios se extiendan es muy importante tener extintores en cada área del camal. En el 2008 se hizo una inspección por parte del Cuerpo de Bomberos de Santo Domingo, quienes establecieron los lugares en los que se deben encontrar los extintores, su tamaño, tipo y peso.
  - La inspección de extintores se realiza con el fin de garantizar el buen funcionamiento de los mismos y su correcta ubicación, se la debe hacer periódicamente cada 6 meses por personal calificado. La vida máxima de un extintor es de 20 años.
  - Los extintores deben estar señalizados e identificados con la fecha y país de fabricación, fecha del ensayo de presión hidrostática, peso del extintor, tipo de agente extinguidor, presión interna a 25 °C, capacidad y temperatura límite de conservación, instrucciones y restricciones de uso.
  - Para el uso de extintor es necesario retirarlo del gancho, apretar el gatillo para ver si funciona, si no lo hace es necesario buscar otro con urgencia, después se retira el seguro como se indica en las instrucciones del fabricante, se debe colocar a 2 o 3 m de distancia del fuego con dirección al viento, mantener en

posición vertical al extintor y presionar el gatillo, finalmente mover la boquilla de lado a lado lentamente, atacar por la base toda la parte frontal del fuego antes de avanzar para no atraparse en el mismo.

- Se deben llevar registros de las inspecciones que se realicen a los extintores para asegurarse de que se encuentran en buen estado y para no tener problemas con las auditorias, ilustrado en los cuadros 14 y 15.

Cuadro 14. BRIGADAS DE EMERGENCIA, NÚMERO DE INTEGRANTES Y ACTIVIDADES.

BRIGADA	INTEGRANTES	ACTIVIDADES
Prevención y protección contra incendios	3 (2 principales y uno alterno)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer y revisar la localización y funcionamiento adecuado de detectores de humo y extintores.</li> <li>- En caso de emergencia encargarse de utilizar el extintor para apagar el fuego.</li> <li>- Capacitación continuas sobre el combate contra incendios.</li> <li>- Retirar sustancias inflamables y pedir que se desconecten equipos.</li> <li>- Verificar que el fuego haya sido totalmente extinguido para asegurar la entrada de los trabajadores.</li> <li>- Inspeccionar, reportar y registrar daños y pérdidas.</li> </ul>
Evacuación y rescate	2 (principales)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Llevar una lista actualizada del personal que labora en La Empresa Municipal de Rastros y Plazas de Ganado Santo Domingo, tanto interno como externo.</li> <li>- Con la ayuda de los bomberos, trazar la mejor ruta de evacuación posible para cada área, establecer las salidas de emergencia.</li> <li>- Dar a conocer y capacitar a sus compañeros sobre la evacuación.</li> <li>- Verificar que la señalización sea correcta.</li> <li>- Una vez llegada la emergencia, son los responsables de verificar que la evacuación se de cómo estaba planeada.</li> <li>- Realizar simulacros de evacuación.</li> <li>- Dotarse de vestimenta y equipo de protección en caso de rescate.</li> <li>- Llevar a rescatados y heridos a ser atendidos por la brigada de primeros auxilios.</li> <li>- Reportar a desaparecidos.</li> <li>- Pedir ayuda de otras brigadas en caso de ser necesario.</li> </ul>
Primeros Auxilios	2 (principal y alterno)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacitación permanente en las prácticas de primeros auxilios.</li> <li>- Revisión y dotación de botiquines de primeros auxilios.</li> <li>- Asistir a heridos, pedir ayuda médica externa si el caso lo amerita.</li> <li>- Informar y registrar sobre los heridos, el tratamiento suministrado y su estado de salud.</li> <li>- Regresar el botiquín y sus elementos a su sitio original.</li> </ul>
Comunicación	2 (principal y alterno)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Activar la alarma contra incendios.</li> <li>- Elaborar un listado con los números telefónicos de las entidades de socorro como bomberos (102), policía (101), emergencia (911), colocarla cerca del teléfono junto con la dirección exacta del camal para que el que este cerca pueda comunicar la tragedia.</li> <li>- Los en cargados serán las personas responsables de que se realice la llamada a la entidad pertinente.</li> </ul>

Fuente: Intriago, K. (2013).

Cuadro 15. UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS EXTINTORES DENTRO DE LA EMPRESA MUNICIPAL DE RASTROS Y PLAZAS DE GANADO.

Numero	Ubicación	Peso	Contenido
1	Ingreso al área de faenamiento	10 lb	Polvo seco
2	Área de faenamiento	10 lb	Polvo seco
3	Ingreso a la oficina de administración	20 lb	Polvo seco
4	Ingreso a la bodega	10 lb	Polvo seco
5	Guardianía	10 lb	Polvo seco
6	Área de corrales	20 lb	Polvo seco

Fuente: Intriago, K. (2013).

### c) **Etapas 3: Plan de primeros auxilios**

El plan de primeros auxilios pretende dar a conocer la atención que se debe otorgar a los trabajadores antes de que llegue la ayuda de expertos en caso de accidente o lesión, de tal manera que se pueda evitar un daño mayor en su salud. Es necesario que todos los trabajadores estén capacitados en primeros auxilios para asistir a sus compañeros.

A continuación se describen las actividades a seguir:

Implementar el botiquín de primeros auxilios, el cual debe ubicarse dentro del área de sacrificio y faenamiento específicamente en la entrada del vestidor frente al área de evisceración. Debe tener todos los medicamentos y elementos necesarios para cuidar el bienestar del personal. A continuación se enlistan los componentes que según el Título V del Reglamento de Seguridad e Higiene en el trabajo en el artículo 87 debe tener un botiquín:

- Una docena de apósitos de gasa estéril envueltos individualmente (diez por diez cm).
- Dos rollos de esparadrapo de siete y medio centímetros.
- Una caja de vendajes adhesivos o curitas.
- Un rollo de 460 gr de algodón absorbente, antiséptico de uso externo.
- Cuatro onzas de aceite mineral u otro ungüento contra quemaduras.
- 20 gasas.
- Tijeras.
- Un frasco de colirio.
- Un gotero o cuentagotas.
- ½ L de alcohol antiséptico (70%).
- Una venda elástica de siete y medio centímetros por uno y medio metros de largo.
- 250 ml de agua oxigenada.
- Dos docenas de aplicadores de algodón.
- Un termómetro oral.
- Un vaso de vidrio.
- Un par de guantes.

En cuanto a medicamentos y al considerar que laborar 10 personas del camal y aproximadamente 5 personas externas se recomienda que el botiquín tenga:

- Veinte analgésicos (Aspirina).
- Quince desinflamante.
- Quince pastillas para el dolor de estómago.
- Quince antigripales.
- Quince pastillas para la fiebre.
- Quince pastillas para la tos.
- Diez antiácidos.
- Un frasco de sulfa para heridas.

En caso de que los medicamentos se caduquen y los elementos se deterioren o pierdan deben reponerse de manera inmediata, de igual manera si esta próximos

a agotarse, no debe haber menos de 5 pastillas de cada tipo en el botiquín, razón por la cual se lo debe revisar periódicamente.

En caso de sufrir de alguna dolencia el trabajador deberá acercarse al veterinario-administrador o al responsable designado que serán los encargados de la llave y dotación del botiquín.

Aplicar las prácticas de primeros auxilios en casos que lo ameriten. Un miembro de la cruz roja será el encargado de dar capacitaciones detalladas sobre el tema al personal del camal, sin embargo a continuación se describen las acciones más comunes a seguir:

- En primer lugar es necesario actuar con serenidad pero con prontitud ante una emergencia.
- Lo mejor es no movilizar a la persona afectada para no provocar mayores daños, a menos que se encuentre en zona de peligro y sea necesaria su movilización.
- Es necesario mantener al herido en forma totalmente horizontal sin levantar su cabeza.
- Realizar un examen visual de las partes afectadas, cortar la ropa en caso de que sea necesario para analizar la gravedad del accidente.
- En casos graves que no puedan solucionarse internamente es necesario buscar ayuda médica externa inmediatamente, se debe pedir a alguien en específico que llame a los números de emergencia, a quienes deberá dar información como el lugar, el tipo de accidente y la cantidad de personas heridas. Mantener al herido a temperatura normal hasta que llegue la ayuda.
- Si la persona accidentada puede ser atendida internamente, se procede a evaluar las heridas o lesiones obtenidas, se las prioriza según su gravedad y riesgo para la salud de la siguiente manera:
  1. Inconsciencia o problemas respiratorios graves.
  2. Hemorragias, fracturas o quemaduras.
  3. Estado de shock.

- No se debe dejar solo al herido en ningún momento.
- En caso de que el golpe haya sido leve se medica al paciente con las pastillas del botiquín.
- Si existen hemorragias por cortes, es necesario hacer presión sobre la herida hasta que pare con el uso de las vendas del botiquín.
- Si la hemorragia es difícil de detener como suele suceder en brazos y piernas por sus múltiples arterias y venas sobre todo en caso de amputación se recomienda aplicar un torniquete (ligar la herida).
- En caso de fracturas se recomienda mantener al hueso roto en una posición fija para que no se lastime más y provoque un dolor excesivo.
- Se recomienda entablillar los huesos fracturados con cualquier elemento que pueda vendar alrededor de la fractura para inmovilizar hasta que llegue la ayuda médica.
- En caso de quemaduras se debe mantener el área afectada bajo agua fría por aproximadamente 20 min, utilizar la gasa estéril y la pomada para quemaduras. Es necesario desprender la ropa o accesorios que por la hinchazón normal de la quemadura sean difíciles de extraer después, siempre y cuando no estén adheridos a la piel.

Mantener registros sobre primeros auxilios para conocer la cantidad de trabajadores que han sufrido accidentes, el tipo de accidente y la zona en la que ocurrió la misma, de esta manera se podrá determinar acciones correctivas en las zonas de mayor incidencia.

#### **d) Etapa 4: Plan de prácticas para un ambiente seguro de trabajo**

Lograr un ambiente seguro de trabajo depende principalmente de que los trabajadores eviten poner en riesgo a sus compañeros y a ellos mismos por realizar acciones poco prudentes o hacer caso omiso a las instrucciones del administrador.

El presente plan busca tener un ambiente seguro de trabajo en donde todos colaboren con cumplir y hacer cumplir obligaciones para evitar accidentes o prevenir riesgos.

A continuación se establecen algunas actividades a seguir para lograr un ambiente seguro de trabajo:

- Prohibir la entrada a personas que no trabajen en La Empresa Municipal de Rastros y Plazas de Ganado Santo Domingo, a menos que tengan la autorización del administrador, esté acompañada de uno de los trabajadores y use por lo menos botas y casco. Los terceristas solo podrán estar en el área de corrales para evitar que la falta de conocimiento produzca algún accidente. Bajo ningún concepto se permitirá la entrada de niños a cualquier área de la empresa.
- La máxima velocidad permitida en el patio de maniobras es de 10 km/h. los carros deben parquearse de retro para facilitar el desembarque y su salida en caso de emergencia.
- Inspeccionar que el almacenamiento de Diesel (para decomisos) y químicos (para desinfección) este en un lugar específico para dichas sustancias, con sus tapas bien cerradas y bajo condiciones adecuadas según indique su etiqueta.
- No permitir que trabajadores utilicen maquinaria y equipo sin previa capacitación sobre su uso y posibles riesgos.
- Inspeccionar que los trabajadores cumplan con lo que se establece en el Programa de Seguridad Industrial, que utilicen permanentemente el equipo de protección y que el mismo este en buenas condiciones de uso, caso contrario reemplazarlo de inmediato.
- Organizar reuniones mensuales para determinar si existen falencias en seguridad industrial o en cualquier otro tema con el fin de encontrar, entre todos, la mejor forma de corregirlas y lograr una mejora continua.
- El mantenimiento y reparación de maquinaria debe estar a cargo de un especialista en el tema, se debe prohibir que alguien más intente hacerlo sin el suficiente conocimiento.

- La iluminación debe llegar a todos los espacios del área de producción para evitar el cansancio físico y accidentes por falta de visibilidad.
- La ventilación debe ser suficiente para eliminar malos olores y permitir la entrada de oxígeno, de esta manera logrará mayor actividad por parte de los operarios.
- Prohibir fumar cigarrillos o ingresar con alimentos al área de sacrificio y faenamiento.
- El responsable de la brigada de primeros auxilios deberá verificar periódicamente que los medicamentos de botiquín no se caduquen o terminen y se utilicen por el personal en cualquier momento de emergencia.
- Realizar simulacros de emergencias para verificar que lo planificado en el plan de emergencias no tiene falencias y en caso de que las tenga corregirlas a tiempo.
- Difundir el presente plan entre todos los trabajadores y visitantes (Proveedores y Tercenistas) de La Empresa Municipal de Rastros y Plazas de Ganado.

### **Frecuencia**

En cada plan descrito dentro del Programa de Seguridad Industrial se deben cumplir con varias actividades, varias de ellas deben realizarse periódicamente. A continuación en el cuadro 16, se encuentra la frecuencia con la que se debe llevar a cabo cada etapa:

### **Responsables**

Todo el personal que labora en La Empresa Municipal de Rastros y Plazas de Ganado Santo Domingo, debe sentirse responsable de cumplir con cada una de las actividades encomendadas para lograr un ambiente seguro de trabajo. Sin embargo, cada plan del Programa de Seguridad Industrial tendrá un responsables general para guiar a sus compañeros y hacer cumplir con cada una de las actividades detalladas en el programa. En el cuadro 17, establece a los responsables de llevar a cabo el Programa de Seguridad Industrial.

Cuadro 16. FRECUENCIA CON LAS QUE SE DEBE LLEVAR A CABO LAS ACTIVIDADES DE CADA UNA DE LAS ETAPAS DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL.

Etapas del Programa de Seguridad Industrial	Actividades	Frecuencia
Etapa 1: Plan de dotación y uso de Equipo de Protección Personal	Verificar el buen estado del equipo de protección, reemplazarlo en caso de ser necesario.	Mensual
	Inspeccionar que los trabajadores utilicen el equipo necesario.	Diaria
	Mantenimientos preventivos de equipos y maquinaria.	Trimestral
Etapa 2: Plan de emergencias y prevención contra incendios	Revisión de instalaciones, tomacorrientes, iluminación.	Trimestral
	Revisión de extintores, detectores de humo y alarmas de emergencia.	Semestral
	Realizar simulacros de evacuación	Semestral
	Llevar una lista actualizada del personal.	Cada vez que se integre o se retire algún miembro.
Etapa 3: Plan de Primeros Auxilios	Revisión de botiquines de primeros auxilios, dotación y remplazo de implementos y medicinas.	Mensual
	Simulacros	Semestral
Etapa 4: Plan de prácticas para un ambiente seguro de trabajo	Inspeccionar el almacenamiento de productos químicos inflamables.	Diaria
	Reuniones para establecer mejoras en el Programa de Seguridad Industrial, emitir informes e implementar sugerencias.	Mensual

Fuente: Intriago, K. (2013).

Cuadro 17. RESPONSABLES DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL.

Planes del Programa de Seguridad Industrial	Responsables
Etapa 1: Plan de dotación y uso de Equipos de Protección Personal.	Administrador de La Empresa Municipal de Rastros y Plazas de Ganado Santo Domingo. Dirigentes de Programa de Seguridad Industrial.
Etapa 2: Plan de emergencias y prevención contra incendios.	Dirigente de la brigada de prevención y protección contra incendios.
Etapa 3: Plan de Primeros Auxilios.	Dirigente de la brigada de primeros auxilios.
Etapa 4: Plan de prácticas para un ambiente seguro de trabajo.	Administrador de la empresa. Dirigente del Programa de Seguridad Industrial.

Fuente: Intriago, K. (2013).

### **Formato de seguimiento**

En el Anexo XIII se muestran varios modelos o formatos para llevar los registros necesarios del Programa de Seguridad Industrial.

### **Programa de señalización**

El programa establece las señales a utilizar, la correcta ubicación de cada una de ellas, el responsable de colocarlas y los costos de implementación.

### **Objetivos**

- Señalar e identificar cada área de la Empresa Municipal de Rastros y Plazas de Ganado Santo Domingo.
- Determinar las señales y rótulos a utilizarse y la ubicación de los mismos.
- Evitar accidentes al recordar permanentemente los posibles riesgos y obligaciones.
- Informar, advertir, prohibir y obligar a los trabajadores y personal ajeno, a través de rótulos de diferentes colores y símbolos sobre seguridad industrial.
- Generar un ambiente laboral más seguro y consciente.

### **Actividades**

La señalización en Seguridad industrial implica la ubicación de rótulos que cumplan con la función de prohibir, advertir, resguardar u obligar a cumplir con lo dispuesto en el respectivo programa.

Los colores y dimensiones de las señales de prohibición, advertencia, obligación y salvamento están normalizados por la NTE INEM 439, lo cual se explica en el anexo XIV.

En los cuadros 19, 20, 21 y 22 se establecen las respectivas señales de seguridad industrial, además de su ubicación, objetivo y dimensiones.

Cuadro 19. SEÑALES DE PROHIBICIÓN QUE SE UTILIZARÁN EN LA EMPRESA MUNICIPAL DE RASTROS Y PLAZAS DE GANADO SANTO DOMINGO.

Señal de prohibición	Ubicación	Objetivo	Dimensiones (m)
	Ubicar 4 señales, 1 en la entrada al área de sacrificio y faenamiento por el lado del despacho de canales, 1 en la entrada al área de noqueo, 1 en la entrada al área de vísceras y deshuese de cabezas y 1 en la entrada al cuarto frío.	Prohibir la entrada de personas ajenas al camal, incluidos los niños y dueños de las reses para evitar accidentes por falta de conocimiento.	0.60 x 0.40
	Ubicar la señal a la salida del vestidor junto al pizarrón.	Recordar a los trabajadores que no pueden fumar dentro de su área de trabajo para evitar distracciones, contaminaciones y posibles incendios.	0,45 x 0,30
	Ubicar 2 señales, 1 en el lado derecho de la entrada al cuarto de máquinas, 1 en la entrada a las bodegas.	Minimizar el riesgo de incendios y cumplir con lo establecido por el cuerpo de bomberos de no permitir el ingreso de personas con cigarrillo.	0,20 x 0,25
	Ubicar 2 señales, 1 entre los módulos de lavado de vísceras y deshuese de cabezas y 1 a la salida del vestidor debajo del rótulo de en este establecimiento es prohibido fumar.	No permitir la ingesta de alimentos dentro del área de producción para evitar la contaminación.	0,20 x 0,25
	Ubicar la señal en la pared del área de despacho de vísceras y canales.	No permitir que autos particulares estacionen en el lugar de despacho.	0,30 x 0,45
	Ubicar la señal en el patio de maniobras.	Informar a los choferes la velocidad máxima permitida en el patio de maniobras.	0,30 x 0,45

Fuente: Intriago, K. (2013).

Cuadro 20. SEÑALES DE ADVERTENCIA QUE SE UTILIZARÁ EN LA EMPRESA MUNICIPAL DE RASTROS Y PLAZAS DE GANADO SANTO DOMINGO.

Señal de advertencia	Ubicación	Objetivo	Dimensiones (m)
	<p>Colocar 2 señales, 1 en el área de noqueo por presencia de gradas, 1 en el área de lavado de canales que siempre esta mojada.</p>	<p>Hacer que el personal tenga más cuidado al transitar por las zonas que tienen el letrero para evitar accidentes.</p>	<p>0,20 x 0,25</p>
	<p>Ubicar la señal en la bodega de almacenamiento de insecticidas y raticidas.</p>	<p>Advertir el riesgo de envenenamiento</p>	<p>0,20 x 0,25</p>
	<p>Ubicar la señal en la entrada al cuarto frio.</p>	<p>Advertir la temperatura baja a la que van a estar expuestos dentro del cuarto para que tomen precauciones en sus vestimentas.</p>	<p>0,20 x 0,25</p>
	<p>Ubicar la señal cerca a las sierras eléctricas.</p>	<p>Advertir el riesgo de usar las sierras en contacto con el agua.</p>	<p>0,20 x 0,25</p>

Fuente: Intriago, K. (2013).

Cuadro 21. SEÑALES DE OBLIGACIÓN QUE SE UTILIZARÁN EN LA EMPRESA MUNICIPAL DE RASTROS Y PLAZAS DE GANADO SANTO DOMINGO.

Señal de obligación	Ubicación	Objetivo	Dimensiones (m)
	Ubicar dentro del vestidor.	Recordar al personal la importancia de usar el equipo de seguridad.	0,60 x 0,40
	Ubicar en la parte media del área de sacrificio y faenamiento.	Ilustrar el equipo que los faenadores deben usar durante la jornada de trabajo.	0,60 x 0,40
	Ubicar dentro de los módulos de deshuese de cabezas y lavado de vísceras.	Recordar al personal externo del camal la obligación de usar el equipo de protección ilustrado.	0,60 x 0,40

Fuente: Intriago, K. (2013).

Cuadro 22. SEÑALES DE SALVAMENTO QUE SE UTILIZARÁN EN LA EMPRESA MUNICIPAL DE RASTROS Y PLAZAS DE GANADO SANTO DOMINGO.

Señal de obligación	Ubicación	Objetivo	Dimensiones (m)
	Ubicar en la entrada del vestidor frente al área de evisceración.	Informar sobre la ubicación del botiquín de primeros auxilios.	0,20 x 0,25
	Ubicar cerca a la puerta de salida del área de embarque de canales.	Indicar el lugar por el que se debe evacuar en caso de emergencia.	0,20 x 0,25

Fuente: Intriago, K. (2013).

### a) Etapa 2: Identificación de áreas.

Consiste en rotular cada una de las áreas de la Empresa Municipal de Rastros y Plazas de Ganado Santo Domingo, con el fin de informar al personal tanto antiguo como nuevo y a visitantes autorizados sobre su ubicación.

A continuación, en el cuadro 23 se establecen las áreas a ser rotuladas, ubicación y dimensiones del rótulo.

**Cuadro 23. RÓTULOS DE IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS QUE SE UTILIZARÁN EN LA EMPRESA MUNICIPAL DE RASTROS Y PLAZAS DE GANADO SANTO DOMINGO.**

Rótulo de Identificación	Ubicación	Dimensiones (m)
<b>CORRAL DE VACAS</b>	En la pared a la entrada del corral destinado para el reposo de vacas.	0,15 x 0,30
<b>CORRAL DE TOROS</b>	En la pared a la entrada del corral destinado para el reposo de toros.	0,15 x 0,30
<b>CORRAL DE CLASIFICACIÓN</b>	En la pared a la entrada del corral en el que entra el ganado a ser clasificado.	0,15 x 0,30
<b>CORRAL DE GANADO BRAVO</b>	En la pared a la entrada del corral destinado para el reposo de ganado bravo.	0,20 x 0,40
<b>CORRAL DE ENFERMERÍA</b>	En la pared a la entrada del corral destinado para animales enfermos.	0,15 x 0,40
<b>MANGA DE INGRESO DE GANADO</b>	En la pared a la entrada de la manga de ingreso al área de noqueo.	0,20 x 0,40
<b>ÁREA DE NOQUEO</b>	En la pared frontal, al subir las gradas que conducen al área de noqueo.	0,15 x 0,30
<b>ÁREA DE IZADO Y DESANGRADO</b>	En la pared que se encuentra frente al área de noqueo.	0,20 x 0,40
<b>ÁREA DE CORTE</b>	En la única pared que tiene el área de corte de patas y cabezas.	0,15 x 0,30
<b>ÁREA DE DESOLLADO Y EVISCERADO</b>	En la única pared que tiene el área de eviscerado y desollado.	0,20 x 0,40
<b>ÁREA DE CORTE DE CANAL</b>	En la única pared que tiene el área de corte de canal.	0,20 x 0,40
<b>ÁREA DE PESADO Y EMBARQUE</b>	En la pared en donde se encuentra la balanza.	0,20 x 0,40
<b>CUARTO DE ENFRIAMIENTO</b>		0,15 x 0,40
<b>OFICINA DE ADMINISTRACIÓN</b>		0,15 x 0,40
<b>CUARTO DE MÁQUINAS</b>		0,15 x 0,30
<b>BODEGA</b>		0,15 x 0,30
<b>VESTIDOR</b>		0,15 x 0,30
<b>BAÑOS</b>		0,15 x 0,30
<b>PARQUEADEROS</b>		0,15 x 0,30
<b>ÁREA DE DESEMBARQUE</b>		0,20 x 0,40
<b>PATIO DE MANIOBRAS</b>		0,20 x 0,40
<b>CISTERNA</b>		0,15 x 0,30

Fuente: Intriago, K. (2013).

### b) Etapa 3: Señalización adicional

La señalización extra corresponde a la identificación de artefactos útiles para la seguridad de los trabajadores en caso de emergencia y señales temporales de piso que se utilizan al realizar fuera de la obtención de carne.

A continuación en el cuadro 24, se muestran las señales y rótulos a ser utilizados.

Cuadro 24. SEÑALES ADICIONALES QUE SE UTILIZARÁN EN LA EMPRESA MUNICIPAL DE RASTROS Y PLAZAS DE GANADO SANTO DOMINGO.

Señal adicional	Ubicación	Objetivo	Dimensiones (m)
	Ingreso al área de faenamiento, área de faenamiento, ingreso a la oficina de administración, ingreso a la bodega, guardianía y área de corrales.	Indicar la ubicación de los extintores en caso de emergencia.	0,20 x 0,25
	Ubicar en un área accesible dentro del área de sacrificio y faenamiento donde se encuentra ubicada la alarma.	Indicar la ubicación de la alarma de incendios.	0,20 x 0,25
	Ubicar el momento en el que se realiza la limpieza de corrales o del área de procesamiento.	Evitar resbalones durante el lavado de las instalaciones.	0,25 x 0,50
	Ubicar en la máquina que se encuentre en mantenimiento o reparación.	Evitar que el personal se acerque o intente operar una máquina que se encuentra en mantenimiento o reparación.	0,25 x 0,50

Fuente: Intriago, K. (2013).

### **Frecuencia**

Las señales utilizadas deben ser renovadas aproximadamente cada 5 años, siempre y cuando el material sea resistente a las condiciones del ambiente y durable.

Es necesario lavar y revisar por lo menos una vez al mes el estado de los rótulos para comprobar que estén bien ubicados y sean legibles, en caso de que no lo estén deben ser reemplazados o reubicados. También es necesario verificar si la señalización implementada es suficiente o si necesita ser ampliada.

### **Responsables**

El veterinario-administrador del camal como dirigente del Programa de Seguridad Industrial será el encargado de enviar las respectivas solicitudes al municipio para la adquisición de las señales y rótulos necesarios para el cumplimiento del Programa de Señalización, además podrá designar a un operario como responsable del mantenimiento y revisión del buen estado de dichos rótulos, de lo que se deberá llevar un registro mensual.

### **PROGRAMA DE CAPACITACIÓN**

El Programa de Capacitación está dirigido a los trabajadores de la Empresa Municipal de Rastros y Plazas de Ganado Santo Domingo, quienes constituyen el recurso principal del mismo.

### **Objetivos**

- Capacitar al personal de la empresa acerca de la importancia de evitar accidentes y reducir riesgos en el trabajo, dar a conocer los planes de emergencia desarrollados, vías de evacuación.
- Instruir a los trabajadores de la Empresa Municipal de Rastros y Plazas de Ganado Santo Domingo, en la importancia de cuidar la salud del consumidor.

## **Actividades**

El Programa de Capacitación será llevado a cabo dentro de las instalaciones de la empresa, incluye varios seminarios a tratar entre los cuales se nombra el siguiente:

- a. Seminario de Seguridad Industrial.
- b. Uso del equipo de protección.
- c. Primeros auxilios.
- d. Prevención contra incendios.
- e. Planes de emergencia.
- f. Evacuación y señalización.

A continuación se describe el seminario, con sus objetivos, temas a tratar y personas a las que van dirigidos.

*a) Seminario de Seguridad Industrial: uso del equipo de protección, primeros auxilios, prevención contra incendios, planes de emergencia, evacuación y señalización.*

El seminario de Seguridad Industrial pretende llegar a la conciencia de los trabajadores sobre la importancia del uso del equipo de protección, la necesidad de conocer el funcionamiento adecuado y el mantenimiento de la maquinaria, el correcto uso de equipos y herramientas, el significado de los símbolos, elementos y colores que se utilizan en la señalización de la planta, temas que serán impartidos por un profesional en el tema.

Además se ha incluido dentro del Seminario de Seguridad Industrial a: primeros auxilios, prevención de incendios, uso de extintores, rutas de evacuación y plan de emergencias, que también son necesarios para evitar accidentes fatales y muertes en el camal.

Dichos temas son dictados de forma gratuita por personal del Cuerpo de Bomberos de Santo Domingo de los Tsáchilas.

## **Objetivos**

- Capacitar y concientizar en temas de Seguridad Industrial a todo el personal de la Empresa Municipal de Rastros y Plazas de Ganado Santo Domingo, para contribuir al mejoramiento de las labores del proceso y prevención de accidentes y enfermedades laborales.
- Familiarizar a los trabajadores con la forma en que se debe proceder en caso de emergencias y como atender a los afectados.

## **Participantes**

El seminario de Seguridad Industrial está dirigido a todos los trabajadores de la Empresa Municipal de Rastros y Plazas de Ganado Santo Domingo, entre los cuales están el administrador, los guardias, los faenadores y el chofer, al cual también incluirá al personal externo que incluye a los encargados de lavado de vísceras, deshuese de cabezas y destace.

## **Duración**

El seminario de Seguridad Industrial tendrá una duración de 12 horas, es decir 2 horas de lunes a sábado en horario de 9h00 a 11h00.

## **Contenido del seminario**

- Introducción
- Análisis de riesgos en camales. Causas y prevención de accidentes.
- Uso y mantenimiento del equipo de protección individual.
- Manejo seguro de maquinaria, equipos y herramientas. Cuidados a tener en cuenta durante su funcionamiento y mantenimiento.
- Ergonomía.
- Significado de símbolos, señales y colores utilizados en la señalización.
- Prevención contra incendios, tipos y uso de extintores.
- Plan de emergencias. Primeros auxilios y ruta de evacuación.

- Establecimiento de funciones de las brigadas y los responsables del cumplimiento del Programa de Seguridad Industrial.

### **Talleres y evaluaciones**

El seminario incluye simulacros de emergencia en cuanto a la ruta de evacuación y a las actividades que deben cumplir cada uno de los responsables del Programa de Seguridad Industrial.

Se realizarán 2 evaluaciones, una por parte del profesional contratado al terminar el tema de señalización y la otra por parte del bombero al finalizar el seminario, con el fin de asegurarse de que todos los temas fueron bien entendidos por el personal.

### **Frecuencia**

El seminario del Programa de Capacitación, en Seguridad Industrial se lo debe realizar con una frecuencia de Semestralmente.

### **Responsables**

El Programa de Capacitación tendrá un solo responsables, el veterinario-administrador de la Empresa Municipal de Rastros y Plazas de Ganado Santo Domingo, que deberá ser quien se ponga en contacto con los instructores o expositores de cada uno de los seminarios y juntos decidan la fecha de inicio.

## **C. APLICACIÓN Y EVALUACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL**

La evaluación de impacto que se derivó de la capacitación al personal y de la evaluación de actitudes, destrezas y capacidades, se fundamentó en la Prueba “t-Student” para muestras relacionadas, mediante la cual, se compararon los resultados del DIAGNÓSTICO (ANTES de la capacitación) **vs** los resultados de impacto (DESPUÉS de la capacitación y puesta en vigencia los nuevos

conocimientos). La demostración es evidente, si se analizan los resultados que se reportan en el Cuadro 10., en los que se deduce en casi todas las variables de riesgos, tanto físicos como químicos, biológicos, psicológicos y ergonómicos, excepto en el caso de *“cambio de conducta”* que consta en la última variable de los riesgos ergonómicos, en la que no se registró impacto estadísticamente significativo ( $P < 0.189$ ) como para aseverar que luego de la capacitación el personal fue motivado a mejorar su estado de ánimo y cambio de conducta en varios de los 10 casos evaluados. Esto representa a que son otras las motivaciones que están incidiendo para desenvolver una tarea o responsabilidades individuales con mayor armonía y cordialidad. De hecho este es un proceso que debe seguir propiciándose a fin de que el servidor, se sienta comprometido con la empresa y con sentido de pertenencia y pertinencia desempeñe su actividad con satisfacción. La observación indirecta que no fue motivo de estudio y que tiene relación con el contacto con personal externo que realiza labores de eviscerado y limpieza general, siempre ha sido causa permanente de desencuentros lo que podría estar provocando situaciones incómodas de una mala relación. Por otra parte, la misma naturaleza de la actividad en las secciones evaluadas, hace que la fatiga, el cansancio y la necesidad de distención sean ámbitos de atención que los técnicos responsables consideren pertinente.

La dócima “t-Student” identifica a plenitud la confiabilidad de la prueba y la validez de la intervención. Tan solo nótese los valores de significancia para una dócima bilateral que se determinó, para darnos cuenta que la hipótesis de trabajo  $H_1$  que manifestó que *“la aplicación de conocimientos orientados a las buenas prácticas de manejo en el Camal Municipal de Santo Domingo de los Tsáchilas”*, procura una imagen técnico-investigativa que traduce a la capacitación en un efecto de impacto positivo significativo y altamente significativo ( $P < 0.05$  y  $P < 0.01$ ) para la comparación de comportamiento, actitudes, destrezas y desempeños del personal que labora en las secciones intervenidas y evaluadas. Excepto una como se anticipó, en las demás variables, la diferencia entre medias (ANTES vs DESPUÉS), son suficientemente numéricas como para deducir significancia estadística. Por lo tanto, se acepta la  $H_1$  y se rechaza la  $H_0$ , en cada caso con el

porcentaje de certeza y el de error que garantiza el acercamiento al rigor científico que demanda un proceso de esta naturaleza.

De cualquier modo, la intervención a través de la capacitación sobre procedimientos y estrategias de desempeño fue productiva y beneficiosa, porque el impacto se puede medir en los resultados que se reportan en el Cuadro 11., donde se incluye la escala ordinal (1 – 4), que se previno para suponer el grado o magnitud del riesgo que al final de la intervención y evaluación de impacto se ha controlado.

Cuadro 25. SUMARIO DE LA PRUEBA “T-STUDENT” PARA MUESTRAS RELACIONADAS.

RIESGOS	Prueba “t” para igualdad de medias					95% Intervalo de confianza	
	t CAL	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error tip. de la diferencia	para la diferencia	
						Inferior	Superior
<b>FISICOS</b>							
Eléctrico	29.000	9.000	.000	2.900	.100	2.674	3.126
Ruido	4.160	9.000	.001	1.500	.361	.720	2.280
Temperatura	5.237	9.000	.001	1.600	.306	.909	2.291
Ventilación	3.660	9.000	.004	1.600	.437	.636	2.564
Vibración	2.049	9.000	.066	.700	.342	-.055	1.455
Iluminación	13.056	9.000	.000	2.500	.191	2.092	2.908
<b>QUIMICOS</b>							
Quemaduras	3.674	9.000	.005	1.800	.490	.692	2.908
Dermatitis	4.385	9.000	.002	1.900	.433	.920	2.880
Asfixia	4.000	9.000	.003	1.600	.400	.695	2.505
<b>BIOLOGICOS</b>							
Riesgo por asma	2.611	9.000	.020	.500	.191	.092	.908
Incendio	12.050	9.000	.000	2.200	.183	1.812	2.588
Alergias	4.333	9.000	.001	1.300	.300	.653	1.947
Salmonella	3.182	9.000	.005	.600	.189	.204	.996
Tifoidea	2.151	9.000	.048	.600	.279	.007	1.193
Tetanos	5.308	9.000	.000	1.200	.226	.725	1.675
<b>PSICOLOGICOS</b>							
Estres	10.286	9.000	.000	2.300	.224	1.830	2.770
El burn	3.382	9.000	.006	1.500	.443	.528	2.472
Acoso moral mobbing	-2.449	9.000	.037	-.400	.163	-.769	-.031
<b>ERGONOMICOS</b>							
Lesiones osteomusculares	2.295	9.000	.043	1.200	.523	.045	2.355
Hernias discales	2.512	9.000	.030	1.300	.517	.151	2.449
Fatiga y cansancio	2.188	9.000	.050	1.000	.457	.000	2.000
Golpes	7.814	9.000	.000	2.100	.269	1.530	2.670
Caidas	9.000	9.000	.000	2.100	.233	1.610	2.590
Muerte y discapacidad	11.400	9.000	.000	1.900	.167	1.548	2.252
Cambio de conducta	1.387	9.000	.189	.500	.361	-.280	1.280

Fuente: Intriago, K. (2013).

Cuadro 26. RESULTADOS DE LA IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DE SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS.

<b>RIESGO</b>	<b>Media</b>	<b>D E</b>	<b>EE</b>
<b>FÍSICOS</b>			
Eléctrico	4	0	0
Ruido	3.2	1.033	0.327
Temperatura	2.6	0.966	0.306
Ventilación	2.8	1.317	0.416
Vibración	1.8	1.033	0.327
Iluminación	3.6	0.516	0.163
<b>QUÍMICOS</b>			
Quemaduras	2.8	1.549	0.49
Dermatitis	2.9	1.37	0.433
Asfixia	2.6	1.265	0.4
Asma	1.6	0.516	0.163
Incendio	3.3	0.483	0.153
<b>BIOLÓGICOS</b>			
Alergias	2.5	0.85	0.269
Salmonella	1.8	0.422	0.133
Tifoidea	1.9	0.738	0.233
Tétanos	2.5	0.527	0.167
<b>PSICOLÓGICOS</b>			
Estrés	3.6	0.516	0.163
El burn	2.8	1.317	0.416
Acoso moral mobbing	1	0	0
<b>ERGONÓMICOS</b>			
Lesiones osteomusculares	2.5	1.581	0.5
Hernias discales	2.5	1.581	0.5
Fatiga y cansancio	2.4	1.35	0.427
Golpes	3.4	0.699	0.221
Caídas	3.5	0.527	0.167
Muerte y discapacidad	3.1	0.316	0.1
Cambio de conducta	1.8	1.033	0.327

Fuente: Intriago, K. (2013).

## **VI. CONCLUSIONES**

Los resultados obtenidos y bajo la condición del presente trabajo, nos permite realizar las siguientes conclusiones:

- Las condiciones iniciales de seguridad industrial en la Empresa Municipal de Rastros y Plazas de Ganado Santo Domingo se evidenciaron falta de información, capacitación y de señalización industrial; lo cual debió conducir a una baja productividad e inseguridad del personal durante todo procesamiento de faenamiento de animales.
- Se diseñó y aplicó el Manual de seguridad e higiene industrial que contiene normas y políticas, para orientar a las personas que laboran dentro de la Empresa Municipal de Rastros y Plazas de Ganado Santo Domingo, a trabajar con seguridad, estableciendo un reglamento interno, con el fin de prevenir accidentes.
- La aplicación del Manual de Higiene y Seguridad Industrial garantizó la seguridad del personal y la calidad los productos procesados de la Empresa Municipal de Rastros y Plazas de Ganado Santo Domingo.
- El proceso de capacitación sobre normas de seguridad, dirigido a todo el personal de la Empresa Municipal de Rastros y Plazas de Ganado Santo Domingo, se constituye en el mecanismo inicial oportuno para actualizar procedimientos, normas y cambios de conducta que facilitan el desarrollo de las labores habituales y la consecución de los productos del faenamiento con mejor calidad y sin llegar a los extremos de fatiga y complicaciones de orden personal.

## VII. RECOMENDACIONES

- La administración de la Empresa Municipal de Rastros y Plazas de Ganado Santo Domingo. y los empleados deberán contribuir deben asumir la responsabilidad de aplicación permanente de las normas seguridad e higiene industrial, así como monitoreo periódico de actitud capacidad y estados físicos o de ánimo personal producto de la aplicación continua.
- La unidad de higiene industrial deberá promover la formación del comité de seguridad y las brigadas de seguridad, así es necesaria la participación activa de la Administración y del personal que labora en la Empresa Municipal de Rastros y Plazas de Ganado Santo Domingo, para la identificación de riesgos dentro de las estaciones de trabajo y la planta en general, facilitando el tiempo y los recursos necesarios para la implementación de las mejoras.
- Buscar la cooperación de instituciones como: bomberos, a fin de capacitar a los operarios en cuanto a prevención de incendios, desarrollo de simulacros y combate contra el fuego, para garantizar una respuesta eficaz y efectiva en cualquier tipo de evento.
- Realizar una revisión periódica del manual, por el área de seguridad e higiene industrial, el comité de seguridad industrial y la administración de la planta de operación de Empresa Municipal de Rastros y Plazas de Ganado Santo Domingo, con el fin de actualizar las normas y reglamentos incluidos dentro del mismo y eliminar aquellos que se consideren obsoletos.
- Mantener el plan de capacitación para actualización y adopción de buenas prácticas de desempeño en los temas de señalización industrial, código de colores y uso del equipo de protección personal ya que el personal de la planta no está capacitado dentro de estos temas.

## VIII. LITERATURA CITADA

1. [http://www.guía técnica de señalización de seguridad y salud en el trabajo.html](http://www.guía_técnica_de_señalización_de_seguridad_y_salud_en_el_trabajo.html).1998.señales contra incendios.
2. <http://www.eerueda@mixmail.com.shtml>,(2006).
3. <http://www.iess.gov.ec>.2006.tipos de incapacidades.
4. <http://www.monografias.com/trabajos5/prevfuegos/prevfuegos.shtml>.2006. Prevención de incendios y extinguidores.
5. <http://www.monografias.com/trabajos6/propex/propex.shtml>.2006.equiposde protección personal.
6. <http://www.monografias.com/trabajos12/higie/higie.shtml>.2006.Higiene Industrial.
7. [http://www.paritarios.cl/especial\\_letreros\\_targetas/seguridad2.htm](http://www.paritarios.cl/especial_letreros_targetas/seguridad2.htm).2006.Señal es de seguridad.
8. [http://training.itcilo.org/actrav\\_cdrom2/es/osh/body/yourbody.htm](http://training.itcilo.org/actrav_cdrom2/es/osh/body/yourbody.htm). 2006. Riesgos químicos.
9. <http://www.rochester> – México. M. Rochester. 2002. enfermedades más comunes en la industria lechera.
10. <http://wikipedia.org/wiki/riesgos>.
11. [http://training.itcilo.it/actrav\\_cdrom2/es/osh/ergo/ergoa.htm](http://training.itcilo.it/actrav_cdrom2/es/osh/ergo/ergoa.htm),(2006). lesiones y enfermedades.
12. Instituto ecuatoriano de seguridad social (IEES). 2005. Conceptos aplicables a los riesgos de trabajo. 2005. Quito, Ecuador. p. 18.

13. Marcillo, S. 2006. Guía Práctica para la Gestión de Seguridad y Salud en Pequeñas y Medianas Empresas. Quito, Ecuador. Boletín Informativo.
14. Microsoft Encarta 2007. Microsoft Corporación. Reservados todos los derechos. Biblioteca Premium.
15. Velazco, S. y López, J. 2001. Prevención de Riesgos Laborales.sn. Madrid, España. Edit. Thomson. p. 143.
16. Zurita, E. 2007. Salud y Seguridad Industrial. Riobamba, Ecuador. p. 2.

# **ANEXOS**

Anexo 1. Reglamento de Seguridad e Higiene de Trabajo.

## **Titulo 1**

### **CAPITULO I: De las Disposiciones Generales**

Art 1.- El presente Reglamento tiene por objeto establecer las condiciones generales de seguridad e higiene en que obligatoriamente deben realizarse las labores en todos los centros de trabajo, con el fin de proteger eficazmente la vida, la salud, la integridad corporal y la moralidad de los trabajadores.

### **CAPITULO II: De las Obligaciones de los Patronos**

Art 3.- Todo patrono o su representante, intermediario o contratista, debe adoptar y poner en práctica en los centros de trabajo, por su exclusiva cuenta, medidas de seguridad e higiene adecuadas para proteger la vida, la salud, la integridad corporal y moral de los trabajadores, especialmente en lo relativo a:

- a) Edificaciones, instalaciones y condiciones ambientales;
- b) Operaciones y procesos de trabajos;
- c) Suministro, uso y mantenimiento de los equipos de protección personal;
- d) Colocación y mantenimiento de resguardos y protecciones de las máquinas y todo género de instalaciones;
- e) La reducción, por medio de medidas técnicas adecuadas, del impacto del ruido y de las vibraciones que puedan perjudicar a los trabajadores.

(Así adicionado mediante Decreto Ejecutivo N° 11429 de 30 de abril de 1980).

Art 4.- Son también obligaciones del patrono:

- a) Mantener en buen estado de conservación, funcionamiento y uso, la maquinaria, las instalaciones y las herramientas de trabajo;
- b) Promover la capacitación de su personal en materia de seguridad e higiene en el trabajo; y
- c) Permitir a las autoridades competentes la colocación, en los centros de trabajo, de texto legales, avisos, carteles y anuncios similares, atinentes a la seguridad e higiene en el trabajo.

### **CAPITULO III: De la Electricidad**

Art 51.- Las máquinas, aparatos e instalaciones eléctricas deberán satisfacer las medidas de seguridad fijadas por los reglamentos específicos existentes o que al efecto se dicten.

Art 53.- Todas las líneas conductoras de energía eléctrica dentro de los lugares de trabajo, deberán estar perfectamente protegidas y aisladas en condiciones de ofrecer la mayor seguridad.

Las líneas conductoras de energía estarán colocadas, en lo posible, fuera del alcance o contacto inmediato del personal de maquinaria o de artefacto alguno y deberán conservarse completamente protegidas.

Art 58.- Todos los interruptores utilizados deberán ser de tipo cerrado y a prueba de riesgos.

Art 59.- En los trabajos que se realicen en líneas elevadas, postes y torres, deberán usarse escaleras, trepadores y cinturones de seguridad apropiados.

Art 62.- Toda conexión de enchufe deberá tener su correspondiente conexión a tierra, por medio de un tercer terminal. Los circuitos deberán tener fusibles en relación con la carga. Los conmutadores deberán ser de seguridad o tipo cerrado.

### **TITULO IV**

#### **CAPITULO III: Del Vestuario**

Art 93.- Todos los centros de trabajo, que así lo justifiquen por la naturaleza de las funciones que en ellos se ejecuten, dispondrán de instalaciones suficientes y apropiadas para que los trabajadores cambien de ropa, la guarden y en su caso, la sequen. Tales locales deberán estar próximos a los lugares de trabajo, pero completamente independientes, amueblados convenientemente, en número proporcional al de trabajadores, con buenas condiciones de iluminación, de aislamiento contra el ruido, ventilación y cubicación, así como separados los del sexo femenino de los masculino.

## **CAPITULO ÚNICO: De los Botiquines y la Enfermería**

Art 98.- Deberán estar provistos de un botiquín de primeros auxilios:

a) Las fábricas, los talleres e industrias de toda clase y, en general, todo centro o lugar de trabajo que, por la índole sus propias actividades, ofrezca peligro de accidente, o que por el número de trabajadores que en él se ocupen, o por la región donde esté situado, justifique tal obligación a juicio de la oficina.

b) Los vehículos motorizados de transporte aéreo, marítimo y terrestre, en este último medio solo en casos muy calificados a juicio de la oficina.

Art 99.- El botiquín de primeros auxilios contendrá por lo menos lo siguiente:

- Apósito de grasa estéril (diez por diez centímetros) envueltos individualmente: una docena.
- Esparadrapo de siete y medio centímetros: dos rollos.
- Diversos apósitos adhesivos (Bandita), curitas o vendajes adhesivos similares.
- Algodón absorbente: un rollo de 460 gramos.
- Antiséptico de uso externo: cuatro onzas.
- Aceite mineral u otro unguento contra quemaduras: cuatro onzas.
- Pastillas analgésicas: veinte.
- Amoníaco: dos onzas.
- Vendas de gasa: dos rollos.
- Tijeras: una.
- Colirio (diez centímetros cúbicos): un frasco.
- Alcohol comercial de setenta grados:  $\frac{1}{2}$  L.
- Venda elástica de siete y medio centímetros por uno y medio metros de largo: una.
- Agua oxigenada:  $\frac{1}{4}$  L.
- Aplicadores de algodón: dos docenas.
- Termómetros orales: uno.

Anexo 2. Descripción de los impactos de seguridad industrial de las actividades que se llevan a cabo en la Empresa Municipal de Rastros y Plazas de Ganado Santo Domingo.

### **Impactos negativos:**

#### **Generación de ruido**

Durante el sacrificio y faenamiento del ganado bovino, se genera un ruido constante de la maquinaria utilizada, como la sierra eléctrica y la desolladora mecánica, el ruido de las rieles que mantienen izado al animal y lo transportan a los diferentes procesos de faenamiento y el ruido de los animales que entran al área de noqueo, aquellos que reposan en los corrales y de los que se reciben en la Empresa Municipal de Rastros y Plazas de Ganado Santo Domingo.

#### **Seguridad industrial**

La seguridad industrial consiste en proveer de una vestimenta adecuada, herramientas seguras, capacitación, etc. al personal de trabajo, con el fin de evitar riesgos laborales y mantener la salud y seguridad de los empleados.

#### **Agotamiento físico en el personal**

Puede ser producido por la exposición a bajas temperaturas, humedad, olores desagradables, o monotonía dentro de sus funciones.

#### **Accidentes laborales**

Los accidentes se refieren a aquellos que pueden pasar fuera o dentro del lugar de trabajo, ya sea en el patio de maniobras, como atropellamientos, en los baños, cuarto de máquinas o en las oficinas o riesgos laborales como cortes con cuchillos o sierras eléctricas, resbalones, caídas, enfermedades o infecciones en la piel que se pueden contraer por el contacto con los animales, sus órganos y residuos, problemas musculares y óseos por levantar objetos pesados o mala posición, golpes o fracturas por el transporte y manejo de reses, sordera por el ruido de la maquinaria, entre otros.

## **Iluminación**

Para realizar una actividad es necesario tener una iluminación adecuada, para no atentar contra la vista y la concentración del trabajador, durante el sacrificio y faenamiento de ganado tener una buena iluminación es de vital importancia, ya que el proceso comienza a las 4 de la mañana cuando la luz natural no es suficiente.

## **Capacitación**

La falta de capacitación se basa en especial en que no existe conciencia ambiental, los trabajadores no conocen sobre las exigencias de calidad con las que debe cumplir la carne, en la mayoría de los casos, no se desinfectan los cuchillos entre otras fallas cometidas.

## **Falta de señalización**

El camal cuenta con muy pocos rótulos de identificación del área, sin embargo no tiene señalización preventiva ni de peligro, lo cual puede desembocar en accidentes para el personal y en especial para visitantes del camal.

## **Mantenimiento de instalaciones, maquinaria y equipo**

Para cuidar la salud de los trabajadores es necesario dar mantenimiento al equipo y la maquinaria cada cierto tiempo, de esta manera se evita accidentes o paras en las operaciones del camal. Las instalaciones, sus paredes y pisos, deben estar en perfecto estado, al existir imperfecciones en baldosas o en el cemento se pueden generar focos de infección que dañen la calidad de las canales o de las partes comestibles de la res.

## **Peligro de incendio**

Los incendios pueden ser causados por corto circuito al entrar en contacto el agua y la maquinaria en operación, igualmente puede ocurrir en el cuarto de máquinas.

El peligro de incendio no es tan amenazador, ya que no se utilizan combustibles. Por otro lado la Empresa Municipal de Rastros y Plazas de Ganado Santo Domingo cuenta con varios extintores ubicados según el diseño otorgado por el cuerpo de bomberos después de realizar una inspección al lugar.

### **Impactos positivos**

#### **Aceptación social**

Las operaciones de un camal no siempre son bien aceptadas en la sociedad, sin embargo hay que procurar evitar el sufrimiento del animal en el momento de la matanza y llevar un proceso limpio, seguro y sostenible en el tiempo para obtener canales de buena calidad.

#### **Cercanía a carretera**

Es fácil acceder a los servicios de la Empresa Municipal de Rastros y Plazas de Ganado Santo Domingo por su cercanía a la carretera, así los camiones pueden entrar fácilmente para llevar el ganado y así mismo se facilita el transporte de las canales hacia su destino.

#### **Disponibilidad de agua y electricidad**

El camal cuenta con agua potable permanente proveniente de la red municipal, así como también recibe luz eléctrica muy importante para el funcionamiento de la maquinaria y para una mejor iluminación que permita realizar el proceso por la noche.

#### **Generación de empleo**

La actividad en la Empresa Municipal de Rastros y Plazas de Ganado Santo Domingo genera plazas de trabajo ya sea dentro de la cadena productiva del camal o en la parte administrativa e incluso en el transporte de ganado bovino y de las canales.

Anexo 3. Formato de seguimiento para el Programa de Seguridad Industrial.

TABLA AXIII.1.1 Formato de registro del estado y uso del equipo de protección.

EMPRESA MUNICIPAL DE RASTROS Y PLAZAS DE GANADO SANTO DOMINGO	PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL				Pág.
	REGISTRO DEL ESTADO Y USO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN				Código
Frecuencia: Diario	Fecha:				Rev.
Nombre del trabajador	Tipo de trabajo	Equipo de protección en uso	Estado del equipo	Observaciones	Firma del trabajador
	Veterinario- administrador	Botas Overol Guantes Mascarilla Casco			
	Faenador	Botas Overol Guantes Mascarilla Gafas Orejeras Casco			
	Faenador	Botas Overol Guantes Mascarilla Gafas Orejeras Casco			
	Faenador	Botas Overol Guantes Mascarilla Gafas Orejeras Casco			
	Faenador	Botas Overol Guantes Mascarilla Gafas Orejeras Casco			
	Faenador	Botas Overol Guantes Mascarilla Gafas Orejeras Casco			
	Guardia	Botas Overol Guantes Mascarilla Gafas			
	Deshuesadores de cabezas	Botas Overol Guantes Mascarilla Gafas			
	Lavadoras de visceras	Botas Overol Guantes Mascarilla Gafas			

\*A pesar de que los Deshuesadores de cabeza y vísceras no forman parte de la nómina de trabajadores es que es necesario revisar si llevan un equipo de protección adecuado.

\_\_\_\_\_  
ADMINISTRADOR

\_\_\_\_\_  
RESPONSABLE

TABLA AXIII.1.1 Formato de registro del estado y uso del equipo de protección.

CAMAL STO. DGO.	PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL				Pág.
	REGISTRO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO				Código:
Frecuencia: Trimestral	Descripción de máquina o equipo:				Rev.
Revisión N°.	Fecha de última revisión	Estado actual	Modificaciones realizadas	Observaciones	Firma del técnico

\_\_\_\_\_  
ADMINISTRADOR

\_\_\_\_\_  
RESPONSABLE

TABLA AXIII.1.1 Formato de registro del estado y uso del equipo de protección.

CAMAL STO. DGO.	PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL				Pág.
	REGISTRO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO				Código:
Frecuencia: Trimestral	Descripción de máquina o equipo:				Rev.
Fecha de averío	Fecha de reparación	Estado actual	Modificaciones realizadas	Observaciones	Firma del técnico

\_\_\_\_\_  
ADMINISTRADOR

\_\_\_\_\_  
RESPONSABLE

TABLA AXIII.1.1 Formato de registro del estado y uso del equipo de protección.

CAMAL STO. DGO.	PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL		Pág.
	REGISTRO DE INSPECCIÓN DE EXTINTORES		Código:
Frecuencia: Semestral	Descripción de máquina o equipo:		Rev.

Fecha de última inspección: \_\_\_\_\_

Información del extintor

Fecha de fabricación: \_\_\_\_\_

Agente extintor: \_\_\_\_\_

Ubicación del extintor: \_\_\_\_\_

Altura de ubicación: \_\_\_\_\_

Límite de la aguja del manómetro:    Rojo, incorrecto           Verde, correcto

Fecha de la última recarga:

Estado del extintor:

Existen fugas o goteo:

Etiquetas de identificación e instrucciones deterioradas:

Presenta síntomas de corrosión:

Su altura de ubicación no es accesible para todo el personal:

El extintor presenta golpes en su estructura:

Palanca, manguera o boquilla de descarga están deterioradas o en mal estado:

**Observaciones:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Administrador

\_\_\_\_\_

Responsable

Anexo 4. Formato de seguimiento para el Programa de Seguridad Industrial.

TABLA AXIII.1.1 Formato de registro del estado y uso del equipo de protección.

CAMAL STO. DGO.	PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	Pág.
	REGISTRO DE EMERGENCIAS	Código
	Fecha:	Rev.

Información sobre la emergencia

N° de emergencia: \_\_\_\_\_

Tipo de emergencia: \_\_\_\_\_

Fecha en que se efectuó la emergencia: \_\_\_\_\_

Origen de la emergencia: \_\_\_\_\_

Hora de inicio: \_\_\_\_\_

Duración de la emergencia: \_\_\_\_\_

Afectación al personal e instalaciones del camal

Grado de afectación:   Alto                           Medio                           Alto

Personal afectado: \_\_\_\_\_

Descripción de los daños al personal: \_\_\_\_\_

Área(s) involucrada(s): \_\_\_\_\_

Descripción de daños a las instalaciones, maquinaria y equipos: \_\_\_\_\_

Control de la emergencia

Implementos y medidas de seguridad utilizadas:

- Detectores de humo
- Alarma de emergencia
- Extintores
- Llamada de emergencia

Descripción breve del control llevado a cabo ante la emergencia: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ADMINISTRADOR

RESPONSABLE

TABLA AXIII.1.1 Formato de registro del estado y uso del equipo de protección.

CAMAL STO. DGO.	PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	Pág.
	NÓMINA DE PERSONAL	Código:
Frecuencia: Semestral	Fecha:	Rev.

Nombre y Apellido	C. I.	Actividad	Tipo de Sangre	Alergias	Enfermedades

\_\_\_\_\_

Administrador

\_\_\_\_\_

Responsable

TABLA AXIII.1.1 Formato de registro del estado y uso del equipo de protección.

CAMAL STO. DGO.	PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL		Pág.	
	REGISTRO DE REVISIÓN DE BOTIQUÍN		Código:	
	Descripción de maquina o equipo		Rev.	
Medicamentos o implementos	Cantidad disponible	Medicamentos caducados	Cantidades de medicamentos faltantes	
Apósitos de gasa estéril				
Rollos de esparadrapo				
Curitas				
Algodón absorbente				
Ungüento contra quemaduras				
Gasas				
Frasco de colirio				
Gotero				
Alcohol antiséptico (70%)				
Venda elástica				
Agua oxigenada				
Aplicadores de algodón				
Termómetro oral				
Guantes				
Analgésicos (Aspirina)				
Desinflamantes (Apronax)				
Estomacales (Buscapina)				
Antigripales (Comtrex)				
Para la fiebre (Tempra)				
Para la tos (Bisolvon)				
Antiácidos (Sal de Andrews)				
Frasco de sulfa				

-----  
DIRECTOR

-----  
RESPONSABLE

TABLA AXIII.1.1 Formato de registro del estado y uso del equipo de protección.

CAMAL STO. DGO.	PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	Pág.
	REGISTRO DE SOLICITUD DE MEDICINAS DEL BOTIQUÍN	Código:
Frecuencia: Mensual	Fecha:	Rev.

Nombre del solicitante	Dolencia	Cantidad	Medicamento	Firma del solicitante

\_\_\_\_\_  
ADMINISTRADOR

\_\_\_\_\_  
RESPONSABLE

TABLA AXIII.1.1 Formato de registro del estado y uso del equipo de protección.

CAMAL STO. DGO.	PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	Pág.
	REGISTRO DE PRIMEROS AUXILIOS	Código:
	Fecha:	Rev.

N° de Accidente: \_\_\_\_\_

Información del accidentado

Nombre de trabajador accidentado: \_\_\_\_\_

Función dentro del camal: \_\_\_\_\_

Descripción del accidente

Tipo de lesión: \_\_\_\_\_

Parte del cuerpo afectado: \_\_\_\_\_

Lugar del incidente: \_\_\_\_\_

Causas: \_\_\_\_\_

Grado de afectación: Alto Medio Alto

Primeros auxilios

Tipo de tratamiento afectado: \_\_\_\_\_

Persona que lo atendió: \_\_\_\_\_

Hora: \_\_\_\_\_

Disposición médica al accidentado

Enviado a: Hospital Casa Trabajo

Días de reposo: \_\_\_\_\_

Diagnóstico: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Administrador

\_\_\_\_\_  
Responsable

Anexo 5. Formatos de seguimiento para el Programa de Señalización.

Tabla AXV.1 Formato del registro del estado de rótulos.

CAMAL STO. DGO.	PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	Pág.
		Código:
Frecuencia: Mensual	ESTADO DE RÓTULOS	Rev.

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

Fecha de última revisión: \_\_\_\_\_

**Estado de señales de seguridad industrial:**

Número de señales: \_\_\_\_\_

Señales en mal estado: \_\_\_\_\_

Señales reemplazados o reubicados:  
\_\_\_\_\_

Estado de rótulos de identificación de áreas:

Número de rótulos: \_\_\_\_\_

Rótulos en mal estado:  
\_\_\_\_\_

Señales reemplazadas o reubicadas:  
\_\_\_\_\_

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

\_\_\_\_\_  
Administrador

\_\_\_\_\_  
Responsable

Anexo 6. Formato de seguimiento para el programa de capacitación.

Tabla AXX.1 Formato de registro de asistencia a los seminarios.

CAMAL STO. DGO.	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN				Pág.
	SEMINARIO DE...				Código:
Frecuencia: Semestral					Rev.
Fecha	Nombre	Función que desempeña	Cédula de identidad	Firma	

\_\_\_\_\_  
Administrador

\_\_\_\_\_  
Responsable

Tabla AXX.2. Formato del registro de instructores y temas del seminario.

CAMAL STO. DGO.	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN	Pág.
	REGISTRO DE INSTRUCTORES Y TEMARIO	Código:
Frecuencia: Semestral	SEMINARIO DE.....	Rev.

Fecha de inicio: \_\_\_\_\_

Fecha de finalización: \_\_\_\_\_

Nombre del instructor (es): \_\_\_\_\_

Formación profesional y títulos obtenidos:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Temas dictados diariamente en el seminario

Fecha	Horario	Instructor	Temas Tratados	Firma del Instructor	Número de participantes

Observaciones:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Administrador

\_\_\_\_\_

Responsable

Tabla AXX.3 Formato del registro de evaluaciones.

CAMAL STO. DGO.	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN	Pág.
	REGISTRO DE EVALUACIONES	Código:
Frecuencia: Anual		Rev.

Fecha	Nombre	Seminario	Calificación	Observaciones

\_\_\_\_\_

Administrador

\_\_\_\_\_

Responsable