

## **DIRECCIÓN DE POSGRADOS**

### **PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MÁSTER EN GERENCIA DE SEGURIDAD Y RIESGO**

**TEMA:**

**“MEJORAMIENTO DE LA SEGURIDAD Y  
SALUD OCUPACIONAL DE LOS  
TRABAJADORES FLORÍCOLAS DE LA  
EMPRESA SIERRAFLOR CIA LTDA.”**

**MAESTRANTES:  
ESLENDY BUSTOS  
JULIO PÁLIZ**

**DIRECTOR: GRAB.JORGE MIÑO**

**SANGOLQUÍ - ECUADOR**

**2013**

## **ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DE PROYECTO DE GRADO**

Conste por el presente documento la cesión de los derechos del Proyecto de Grado, de conformidad con las siguientes cláusulas:

### **PRIMERA:**

El Señor Grab.(s.p) Jorge Miño, por sus propios derechos, en calidad de Director de Tesis; y los Señores Eslendy Bustos y Julio Páliz por sus propios derechos, en calidad de autores del Proyecto.

### **SEGUNDA:**

Los Señores Eslendy Bustos y Julio Páliz realizaron el proyecto de grado titulado: “Mejoramiento de la Seguridad y Salud Ocupacional de los Trabajadores Florícolas de la Empresa Sierraflor Cía. Ltda.”, para optar por el título de Magíster en Gerencia de Seguridad y Riesgo en la Escuela Politécnica del Ejército, bajo la dirección del señor Grab. (s.p) Jorge Miño. Es política de la Escuela Politécnica del Ejército que las tesis de grado se apliquen y materialicen en beneficio de la comunidad.

### **TERCERA:**

Los comparecientes, señor. Grab. (s.p) Jorge Miño, en calidad de Director de Tesis y los señores; Eslendy Bustos y Julio Páliz como autores, por medio del presente instrumento, tienen a bien ceder en forma gratuita sus derechos en el Proyecto de Grado titulado: “Mejoramiento de la Seguridad y

Salud Ocupacional de los Trabajadores Florícolas de la Empresa Sierraflor Cía. Ltda.” y, conceden autorización para que la ESPE pueda utilizar este proyecto en su beneficio y/o de la comunidad, sin reserva alguna.

**CUARTA:**

Las partes declaran que aceptan expresamente todo lo estipulado en la presente cesión de derechos.

Para constancia suscriben la presente cesión de derechos, en la ciudad de Sangolquí, a los veinte y seis días del mes de febrero del 2012

Grab.(s.p) Jorge Miño

**DIRECTOR DE TESIS**

Eslendy Bustos

**AUTOR**

Julio Páliz

**AUTOR**

## **AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN**

Autorizo a la Escuela Politécnica del Ejército y al Departamento de Seguridad y Defensa, la publicación del presente proyecto de investigación, de su bibliografía y anexos, en cualquier requerimiento institucional.

Eslendy Bustos

**AUTOR**

Julio Páliz

**AUTOR**

## **CERTIFICACIÓN**

### **CERTIFICA:**

Haber revisado el presente informe de investigación, que se ajusta a las normas establecidas por la Unidad de Gestión de Postgrados de la Escuela Politécnica del Ejército; por tanto, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.

Grab (s.p) Jorge Miño

**DIRECTOR DE TESIS**

## **AUTORÍA**

Las ideas, conceptos, opiniones, conclusiones y recomendaciones vertidas en el presente trabajo de investigación, son de exclusivo derecho y responsabilidad de los autores.

Eslendy Bustos

Julio Páliz

## **AGRADECIMIENTO**

Queremos agradecer a la Escuela Politécnica del Ejército, al Sr. Grab.(s.p) Jorge Miño director de este proyecto de investigación, a todos y cada uno de los profesores de esta Maestría quienes nos brindaron todos sus conocimientos y supieron direccionar nuestro aprendizaje.

Un agradecimiento especial al Sr. Msc. Danny Vejar oponente de este proyecto, quien con su bagaje de conocimientos y pensando únicamente en que este trabajo tenga un alto nivel, apoyando y direccionado con la finalidad de para alcanzar este propósito.

En primer lugar debo agradecer a Dios, por estar siempre a mi lado y brindarme su infinita bondad y fortaleza para cumplir con mis responsabilidades y no decaer ante los problemas. Gracias a él y a la Virgen, que a través del esfuerzo y sacrificio de mis padres, me han brindado la oportunidad de estudiar y alcanzar una meta más en la vida.

A mi madre, quien con su ejemplo me enseñó el valor de la perseverancia, para ambicionar metas que se convertirían en logros alcanzados en mi vida diaria.

A mi padre que me infundió su constancia y responsabilidad en mis tareas.

A mis hermanos que siempre estuvieron en los momentos más difíciles de mi vida, y especial mente a mi hermano que seguirá acompañándome y cuidándome todos los días de mi vida, hasta que le acompañe.

A mi Esposa e hijo Luis Xavier que son mi apoyo en todo momento, mis pilares donde se edifica mi vida.

Julio Páliz

A la empresa Sierraflor por hacer posible el desarrollo de este tema.

Eslendy Bustos

## DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación principalmente a mis padres Mariana y Luis, por toda la entera dedicación y esfuerzo que han hecho a lo largo de su vida, para brindarme todas las oportunidades de aprender y crecer como ser humano y como profesional. En especial a mi madre, quien ha sido mi compañera, amiga de toda la vida, a quien admiro por su amor infinito entrega y valor, a mi padre que con su apoyo y consejos nunca me dejo caminar ciego por la vida siempre apoyándome, y los valores que guían y guiaran mi vida.

A mis hermanos, a quienes quiero entrañablemente y agradezco a Dios por tenerlos, especialmente a mi hermano Luis Xavier a quien lo tendré junto a mí toda la vida, así no tenga su presencia física.

A mi cuñado Sr. Ing. Juan Bravo León, por sus sabios consejos y apoyo desde que es parte de mi familia.

A mi esposa ejemplo de sacrificio, perseverancia, dedicación a quien Amo con todo mi corazón y quien es el pilar fundamental de mi vida.

Julio Páliz

A mi esposo e hijos por apoyarme en la decisión de realizar esta maestría.

Eslendy Bustos

## ÍNDICE GENERAL

	<b>Pág.</b>
PORTADA	i
ACTA DE SESIÓN DE DERECHOS DE PROYECTO DE GRADO	ii
AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN	iv
CERTIFICACIÓN	v
AUTORÍA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
DEDICATORIA	ix
ÍNDICE GENERAL	x
ÍNDICE DE TABLAS Y CUADROS	xiii
ÍNDICE DE FIGURAS Y GRÁFICOS	xiv
RESUMEN	xvi
INTRODUCCIÓN	xviii

### **CAPÍTULO I**

1.1.	<b>Planteamiento del problema de investigación</b>	1
1.2.	Formulación del problema	1
1.3.	Justificación de la Investigación	4
1.4.	Objetivos	7
1.4.1.	Objetivo general	7
1.4.2.	Objetivos específicos	7
1.5.	Hipótesis de Investigación	7
1.6.	Operacionalización de las variables	8

### **CAPÍTULO II**

2.1.	Estado del arte	9
2.2.	Marco teórico	10
2.3.	VARIABLES	12
2.4.	Fundamentos teóricos	17
2.5.	Resolución No. C.D.390	22
2.6.	Marco Conceptual	23

2.6.1.	Terminología básica de seguridad e higiene industrial.	23
--------	--	----

### **CAPÍTULO III**

3.1.	Metodología de la investigación	31
3.2.	Nivel y tipo de investigación	31
3.2.1.	Características	32
3.3.	Población y muestra	33
3.3.1.	Población	33
3.3.2.	Muestra	33

### **CAPÍTULO IV**

4.1.	Técnicas y recolección de la información	34
4.2.	Análisis y discusión de resultados	35

### **CAPÍTULO V**

<b>PROPUESTA</b>		<b>43</b>
5.1.	Antecedentes.	43
5.2.	Breve reseña histórica	44
5.3.	Objetivos de la propuesta	44
5.4.	Conocimientos básicos	45
5.5.	Estructural organizacional	45
5.6.	Referencia Legal	46
5.7.	Identificación de riesgos en las diferentes áreas de trabajo	48
5.8.	Identificación del proceso productivo	55
5.8.1.	Actividades antes de la siembra	55
5.8.2.	Actividades durante la etapa vegetativa y productiva siembra	57
5.8.3.	Actividades del proceso de la planta	60
5.8.3.1.	Seguridad Industrial	63
5.8.3.2.	Salud Ocupacional	99
5.8.3.3.	Plan de contingencias contra incendios	123
5.8.3.4.	Capacitación en Seguridad y Salud Ocupacional	142
1.	Causas y factores que intervienen en los accidentes	146

1.2.	Contenido programático - el trabajo y la salud	146
1.3.	Daños profesionales	149
1.4.	Causas y factores de los accidentes	150
2.	Causas de los accidentes	153
3.	Contenido programático - almacenamiento seguro de productos químicos	158
4.	Normas de seguridad	167
5.	Seguridad Industrial en el manejo de Productos Químicos de Alto Riesgo.	173
6.	Técnicas de lucha	178
7.	Manejo Seguro de Productos Químicos de Alto Riesgo	182
8.	Inspecciones de seguridad	191
9.	Prevención y protección contra incendios	196
10.	Protección personal	220
11.	Notificación, registro e investigación de accidentes	240
12.	Estadísticas de accidentabilidad	246

## **CAPÍTULO VI**

<b>6.</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>252</b>
6.1.	CONCLUSIONES	252
6.2.	RECOMENDACIONES	254
7	Recursos	255
8	Bibliografía	256

## **ANEXOS**

Anexo 1	Glosario de términos	259
Anexo 2	Muestra (Nómina personal Sierraflor)	271
Anexo 3	Resultados colinesterasa al mes de agosto del 2009	273
Anexo 4	Resultados de colinesterasa al mes de diciembre 2009	275
Anexo 5	Resultados de colinesterasa al mes de marzo del 2010	277
Anexo 6	Listas de chequeo-sierraflor Cia Ltda.	279

## ÍNDICE DE TABLAS Y CUADROS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1.1. Mejoramiento de seguridad y salud en los trabajadores	8
Tabla 2.1. Categorización del riesgo en el sector florícola	12
Tabla 2.2. Modelo de Gestión de seguridad	13
Tabla 2.3. Registro de profesionales en Seguridad y salud en el trabajo	14
Tabla 2.4. Clasificación química de pesticidas	15
Tabla 2.5. Clasificación toxicológica de pesticidas	16
Tabla 2.6. Florícolas cantón Latacunga	19
Tabla 2.7. Mano de obra ocupada en el sector Florícola	20
Tabla 3.1. Características de la investigación cuantitativa	32
Cuadro 5.1. Distribución del personal por áreas	45
Tabla 5.1. Diagnóstico de Riesgos de trabajo de la empresa	54
Tabla 5.2. Listado de pesticidas Toxicidad alta	65
Tabla 5.3. Señalización Sierraflor	98
Tabla 5.4. Mandatos legales en Seguridad y salud acorde al tamaño de la empresa	100
Tabla 5.5. Interrogantes del método de investigación	118
Tabla 5.6. Interrogantes del método de investigación	120
Tabla 5.7. Clases de Fuego	141
Tabla 5.8. Lista de verificación	194

## ÍNDICE DE FIGURAS Y GRÁFICOS

	<b>Pág.</b>
Figura 2.1 Hectáreas dedicadas a la producción de flores para la exportación	18
Gráfico 4.1. Personal por género	35
Gráfico 4.2. Resultados agosto del 2009	36
Gráfico 4.3. Resultado con relación al parámetro permitido	37
Gráfico 4.4. Resultados con relación al parámetro por género	37
Gráfico 4.5. Resultados diciembre del 2009	38
Gráfico 4.6. Resultados con relación al parámetro permitido	38
Gráfico 4.7. Resultados entre 2000 y 3100 por género	39
Gráfico 4.8. Resultados marzo 2010	39
Gráfico 4.9. Resultados con relación al parámetro permitido	40
Gráfico 4.10. Resultados con relación al parámetro permitido por género	41
Gráfico 4.11. Resultados comprando los tres períodos analizados	42
Figura 5.1. Pirámide Kelsen	47
Figura 5.2. Diagrama de flujo del manejo de planta	56
Figura 5.3. Labores culturales durante todo el desarrollo del cultivo	59
Figura 5.4. Flujo de proceso	62
Figura 5.5. Sinónimos generales de intoxicación por pesticidas	74
Figura 5.6. Intoxicación por las vías respiratorias	75
Figura 5.7. Intoxicación por piel	76
Figura 5.8. Intoxicación por vía digestiva	77
Figura 5.9. Señales de prohibición	94
Figura 5.10. Señales de obligación	94
Figura 5.11. Señales de advertencia	95
Figura 5.12. Señales de salvamento	97
Figura 5.13. Proceso investigación de accidentes	116
Figura 5.14. Proceso investigación de las causas del accidente	117
Figura 5.15 Norma 1	159
Figura 5.16 Norma 2	160

Figura 5.17.	Norma 3	161
Figura 5.18,	Norma 4	162
Figura 5.19	Norma 5	163
Figura 5.20.	Norma 6	164
Figura 5.21.	Norma 7	165
Figura 5.22.	Norma 8	166
Figura 5.23	Norma 9	167
Figura 5.24.	Extintores tipo ABC.	199
Figura 5.25.	Extintor CO2	201
Figura 5.26.	Muros contra fuegos	209
Figura 5.27.	Diques de contención	210
Figura 5.28.	Muro cortina	211
Figura 5.29.	Puerta contra fuego	211
Figura 5.30.	Protección a la cabeza	224
Figura 5.31.	Gafas de seguridad	226
Figura 5.32.	Pantalla facial de protección	227
Figura 5.33.	Protección auditiva externa	229
Figura 5.34.	Protección auditiva interna	230
Figura 5.35.	Protección vías respiratorias	231
Figura 5.36	Protección extremidades superiores	233
Figura 5.37.	Protección de extremidades inferiores	235
Figura 5.38.	Protección del tronco	236
Figura 5.39.	Arnés de seguridad	239
Figura 5.40.	Proceso de investigación de los accidentes	242

## RESUMEN

Esta investigación fue diseñada para brindar asistencia técnica a los trabajadores y mejorar el sistema de gestión de seguridad laboral de la finca Sierraflores, ya que en sus etapas de producción de flores exportables se hace necesario el uso de químicos para el control de plagas. Describe las diversas medidas de seguridad preventivas que deben tomarse para evitar que los químicos provoquen problemas de salud en los trabajadores. A nivel de la región se realizan innovaciones relacionadas a la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, pero a pesar del apogeo que ha tenido este tema en nuestro país y en el sector no se ha podido establecer una cultura real de prevención de control de riesgos laborales.

Los productores de flores más grandes del Ecuador se encuentran en la parte central del país en donde laboran gran cantidad de personas, las mismas que al inicio o al fin del proceso de producción tienen contacto con agentes químicos, estas personas podrían ser agentes de contagio para sus familias directamente.

Se pretende abordar esta problemática para proporcionar instrumentos y herramientas viables orientadas a la administración por procesos, para que la empresa pueda diseñar, implementar y mantener un sistema de gestión de seguridad y salud basado en el Modelo Ecuador, adecuado, eficiente y sobre todo eficaz en la prevención de los riesgos laborales.

Formularemos un plan de contingencia contra incendios para definir los roles que cada uno de los trabajadores de la empresa deberán asumir si se presentara un siniestro de esta naturaleza, tomando en cuenta los diferentes casos en los cuales se pueda presentar.

Finalmente, delimitaremos el proceso que podríamos seguir para la investigación de accidentes tomando en cuenta a todos los actores, variables y condiciones en las que se pudieran dar, la misma que podrá servir de guía para que diferentes empresas las puedan aplicar según sus características propias.

## INTRODUCCIÓN

Al conocer que la mejor manera de mejorar la salud y bienestar de los trabajadores es previniendo riesgos se hace necesario la implementación de un plan de mejoramiento que reforme las condiciones de trabajo adoptando medidas de seguridad, lo ideal sería cumplir este requerimiento con la implementación de sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, sin embargo está latente la preocupación de los empleadores del sector florícola y es que no hay cultura de seguridad. En la actualidad el SART<sup>1</sup> requerimiento por parte del Departamento de Riesgos de trabajo del Seguro Social para todas las empresas hace necesario la implementación de dicho sistema y con este documento lo que se pretende es mejorar la gestión de seguridad y salud.

Las medidas a adoptarse son planes integrales de prevención de riesgos como dictamina la decisión 584 de la CAN<sup>2</sup>, “Instrumento en el que se establezcan las normas fundamentales en materia de seguridad y salud en el trabajo que sirva de base para la gradual y progresiva armonización de las leyes y los reglamentos que regulen las situaciones particulares de las actividades laborales que se desarrollan en cada uno de los Países Miembros. Este Instrumento deberá servir al mismo tiempo para impulsar en los Países Miembros la adopción de Directrices sobre sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo así como el establecimiento de un Sistema nacional de seguridad y salud en el trabajo” vigente desde el 25 de junio del 2003 y reformado mayo del 2004, este es el instrumento actualizado de mayor importancia en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

---

<sup>1</sup> Sistema de Auditorías de Riesgos de trabajo.

<sup>2</sup> Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo.

Como referencia se da a conocer los siguientes artículos:

Art. 11 En todo lugar de trabajo se deberán tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales. Estas medidas deberán basarse, para el logro de este objetivo, de directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y su entorno como responsabilidad social y empresarial. Para tal fin las empresas elaborarán planes integrales de prevención de riesgos que comprenderán al menos las siguientes acciones:

- Formular la política y hacerla conocer a todo el personal de la empresa. Prever los objetivos, recursos, responsables y programas en materia de seguridad y salud en el trabajo;
- Identificar y evaluar los riesgos, en forma inicial y periódica, con la finalidad de planificar adecuadamente las acciones preventivas, mediante sistemas de vigilancia específica u otros sistemas similares basado en un mapa de riesgos.
- Combatir y controlar los riesgos en su origen, en el medio de transmisión y en el trabajador, privilegiando el control colectivo al individual. En caso de que las medidas de prevención colectivas resulten insuficientes, el empleador deberá proporcionar, sin costo alguno para el trabajador, las ropas y los equipos de protección individual adecuados.
- Programar la sustitución progresiva y con la brevedad posible los procedimientos, técnicas, medios sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor o ningún riesgo para el trabajador.

- Diseñar una estrategia para la elaboración y puesta en marcha de medidas de prevención incluidas las relacionadas con los métodos de trabajo y de producción, que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y salud de los trabajadores.
- Mantener un sistema de registro y notificación de los accidentes de trabajo, incidentes y enfermedades profesionales y de los resultados de las evaluaciones de riesgos realizadas y las medidas de control propuestas, registro al cual tendrán acceso las autoridades correspondientes, empleadores y trabajadores.
- Investigar y analizar los accidentes, incidentes y enfermedades de trabajo, con el propósito de identificar las causa que los originaron y adoptar acciones correctivas y preventivas tendientes a evitar la ocurrencia de hechos similares, además de servir como fuente para desarrollar y difundir la investigación y creación de nueva tecnología.
- Informar a los trabajadores por escrito y por cualquier otro medio sobre los riesgos laborales a los que están expuestos y capacitarlos a fin de prevenirlos, minimizarlos y eliminarlos. Los horarios y el lugar donde se llevará a cabo la referida capacitación se establecerán previo acuerdo de las partes interesadas.
- Establecer los mecanismos necesarios para garantizar que sólo aquellos trabajadores que hayan recibido la capacitación adecuada, puedan acceder a las áreas de alto riesgo.
- Designar según el número de trabajadores y la naturaleza de sus actividades, un trabajador responsable de seguridad, un comité de

seguridad y salud y establecer un servicio de salud en el trabajo; y,

- Fomentar la adaptación del trabajo y de los puestos de trabajo a las capacidades de los trabajadores habida cuenta de su estado de salud física y mental, teniendo en cuenta la ergonomía y las demás disciplinas relacionadas con los diferentes tipos de riesgo psicosociales en el trabajo.

El Ecuador es un país netamente agrícola por tradición, no solo ha sido víctima de la intromisión de nuevas costumbres, de modelos económicos capitalistas y de saqueos neoliberales; sino también ha sido y es víctima de la introducción de nuevos sistemas productivos como el cultivo no tradicional de flores, el cual se produjo en los 70's y su exportación inició en 1980, durante el Gobierno de Oswaldo Hurtado, ya que empresarios y grupos de poder económico vieron a estos cultivos y su exportación como un negocio muy lucrativo.

Desde entonces los valles interandinos del Ecuador y por supuesto la Provincia de Cotopaxi, dieron inicio a un cambio drástico en su ambiente y la forma de vida de sus habitantes, considerando desplazamientos sociales y abandono de tierras, pese a ser zonas de alta fertilidad y productividad agrícola y pecuaria, que de manera vertiginosa crece hasta que el año 2001 pasa a constituir el 5% del total de las exportaciones y el 18% de las agrícolas, llegando a ser uno de los rubros más destacados de la economía de nuestro país, generando alrededor de 38.000 plazas de trabajo; y a su vez han causado impacto en varios frentes.

Este aspecto que a nivel mundial ubica al Ecuador dentro de los principales exportadores de flores, son el tercer producto de exportación de Ecuador, el más importante de los Andes, y el primero no tradicional, lo que determina que el sector florícola ecuatoriano sea una de las actividades más importantes de su economía. Según datos del Banco Central, a junio de 2011, el sector florícola presenta un incremento en volumen de exportación de 10,24% respecto al mismo periodo de 2010. Es relevante mencionar que al mismo periodo, las exportaciones florícolas constituyen el 7,80% del total de exportaciones no petroleras, a pesar de la no renovación del acuerdo ATPDEA “Ley de Preferencias Andinas y Erradicación de Drogas de los Estados Unidos”, debido a la utilización de estrategias alternativas para su comercialización, pues sus exportaciones de flores pasaron de USD 354 millones en el año 2004 a USD 565 millones en el 2008, esto equivale a un crecimiento del 59.36%, mientras que el crecimiento promedio anual fue de aproximadamente 11%. Cabe resaltar que este crecimiento fue una característica común en todos los años del quinquenio. En el año 2008 se registró una exportación de 109 mil toneladas.

Durante el periodo 2006-2008, los principales mercados de las exportaciones de flores fueron: Estados Unidos con una participación del 64%, Rusia con el 12%, Países Bajos con el 9%, España 2%, Canadá 2% e Italia con el 2%. Estos seis países en total captaron USD 521 millones de las exportaciones totales de flores ecuatorianas. Predominaron las exportaciones de rosas, gypsophilias y flores de verano. Estados Unidos es el principal

comprador de las flores ecuatorianas y en el 2008 importó USD 407 millones; Rusia figura como el segundo país de destino, al cual se le exportó USD 55 millones en este mismo año; y como tercer socio se encuentra Holanda con USD 38 millones.<sup>3</sup>

La mayoría de centros de producción de flores están ubicados en las cercanías de la capital, fundamentalmente en planicies del callejón Interandino, y de forma particular en Valles como Cayambe, Quinche, Tumbaco y sitios que alcanzan los 2000 metros sobre el nivel del mar y su temperatura es estable no obstante también se cultivan en Cotopaxi, Guayas, los Ríos; Manabí, Esmeraldas, El Oro y la Amazonía.

Las empresas del sector floricultor en la provincia de Cotopaxi a partir del año 2012 van a ser sometidos en forma aleatoria a auditorias por parte del Seguro de Riesgos de Trabajo “Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoría”<sup>4</sup>, por lo que hay un interés por parte del sector floricultor de cumplir con lo que dictamina la ley.

El objetivo de la auditoría es:

1. Verificar el cumplimiento técnico legal en materia de seguridad y salud en

---

<sup>3</sup> Página Expoflores: <http://expofloresestrategiasysoluciones.com.ec>

<sup>4</sup> Concepto por parte de Riesgos del IESS

el trabajo por las empresas u organizaciones de acuerdo a sus características específicas.

2. Verificar el diagnóstico del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa u organización, analizar los resultados y comprobarlos de requerirlo, de acuerdo a su actividad y especialización.
3. Verificar que la planificación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa u organización se ajuste al diagnóstico, así como a la normativa técnico legal vigente.
4. Verificar la integración-implantación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en el sistema general de gestión de la empresa u organización y.
5. Verificar el sistema de comprobación y control interno de su sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, en el que se incluirán empresas u organizaciones contratistas.

Al ser el régimen de seguridad social un derecho de los trabajadores, que en la ley conste que los empleadores están obligados a cumplir y hacer cumplir el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo, y al ser una regulación mediante Decreto Ejecutivo 2393, lo que se pretende es implementar actividades que prevengan los riesgos laborales a través de procedimientos que disminuyan la gravedad y frecuencia de las enfermedades profesionales.

# **CAPÍTULO I**

## **1.1. Planteamiento del problema de investigación**

Mejoramiento de la Seguridad y Salud Ocupacional de los Trabajadores Florícolas de la Empresa Sierraflor Cía. Ltda.

## **1.2. Formulación del problema**

Quien genera el riesgo debe controlarlo según el código de trabajo artículo 38. Los riesgos provenientes del trabajo son de cargo del empleador y cuando, a consecuencia de ellos el trabajador sufre daño personal, estará en la obligación de indemnizarle, siempre que tal beneficio no le sea concedido por el IESS.

Con este antecedente hay que resaltar que los trabajadores que laboran en las florícolas se ven afectados por intoxicaciones por plaguicidas que es la causa más frecuentes de la morbi-mortalidad de un gran número de personas que se ven expuestas a estos productos como consecuencia de trabajar con ellos, por esta razón se implementará actividades concernientes a mejorar la calidad de vida de los trabajadores de la empresa y esto se liga íntimamente a la obtención de un trabajo decente.

Las normas que exige el instrumento andino de seguridad y salud en el

trabajo es la de promover y regular las acciones que se deben desarrollar en los lugares donde se realizan las actividades, por esta razón se aplicarán medidas de control para prevención de riesgos.

Las personas más vulnerables son los fumigadores que están expuesto directamente a químicos esto se da cuando la sustancia entra en contacto con el cuerpo en una cantidad considerable y es aquí cuando causa daño temporal o permanente, incluso éstas sustancias pueden ser inhaladas, absorbidas por la piel o la mucosa y una vez en el cuerpo, el veneno puede abrirse paso hacia los tejidos del cuerpo.

En los últimos años se presta gran importancia a los posibles efectos crónicos que puedan ejercer los intoxicados por organofosforados (IOF) sobre los seres humanos.

Es difícil calcular el número de intoxicaciones crónicas (IC)<sup>5</sup> por IOF<sup>6</sup>. La Organización Mundial de la Salud calcula que a nivel mundial más de 750.000 personas presentarían algún tipo de efecto crónico por plaguicidas. Las manifestaciones clínicas de la IC por IOF afectan con preferencia al área neuropsicológica. Los pacientes pueden presentar signos inespecíficos, como ansiedad, astenia, depresión y alteraciones en el comportamiento; con menor frecuencia refieren parestesias y debilidad muscular.

---

<sup>5</sup> IC Intoxicaciones crónicas.

<sup>6</sup> IOF Intoxicaciones por organofosforados.

La edad del trabajador florícola fluctúa desde los 18 a 40 años, y entre los grupos de personas más afectados por estas intoxicaciones están alrededor de entre los 20 a 59 años de edad en un 69% y de 10 a 19 años 25,3% y el restante son por otras causas como el suicidio.<sup>7</sup>

De la totalidad de los casos el 76% proceden del área rural. El plaguicida que tiene la mayor tasa de letalidad, es la fosfamina con un 33.60% utilizado en el sector.

Las causas más frecuentes por intoxicaciones son en un 45% intento de suicidio, 28% laboral y 26% accidental.

Al conocer que no hay trabajo sin riesgo ¿El trabajador florícola al estar expuesto a plaguicidas cuando fumiga, envasa, distribuye o manipula estas sustancias se le capacita? y a su vez ¿protege a través de exámenes periódicos con la finalidad de tomar medidas protectoras con este gran número de personas? ¿Este trabajo nos da la posibilidad de actuar en beneficio de un gran número de personas que laboran en el sector a través de la capacitación constante?

El trabajador al tener condiciones de trabajo deficientes trae como consecuencia lesiones, enfermedades, insatisfacción, ausentismo, pago de indemnizaciones, pérdida de posibilidad de acceso a mercados y además de

---

<sup>7</sup> www. Ministerio de Salud Pública del Ecuador: <http://Centro de Información y asesoramiento toxicológico -CIATOX>.

pérdida de prestigio empresarial, es por esta razón que se hace énfasis en mejorar las condiciones de sus empleados a través de un plan de mejoramiento.

### **1.3. Justificación de la Investigación**

El reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento de medio ambiente de trabajo, acota claramente sobre las obligaciones de los empleadores y trabajadores en prevención de riesgos al no haber cumplimiento por parte de la empresa, se cae en responsabilidad patronal “La responsabilidad patronal se produce cuando a la fecha del siniestro por la inobservancia de las disposiciones de la Ley de Seguridad Social, su Reglamento General, el Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo y/o otras normas afines, el IESS no pudiera entregar total o parcialmente las prestaciones o mejoras a que debería tener derecho un afiliado, jubilado o sus derechohabientes; debiendo el empleador cancelar al IESS por este concepto las cuantías establecidas legalmente.”<sup>8</sup> que puede ser omitida si hay un buen manejo de la seguridad y salud a través de procedimientos evitando cualquier eventualidad dañosa que está sujeta el trabajador en sus distintas actividades.

Al ser Sierraflore una empresa que cuenta con más de 100 trabajadores y el sector floricultor ser considerado de alto riesgo, a través de este trabajo se

---

<sup>8</sup> Conceptos y vocabulario régimen de seguridad social tomo 1.

desea informar a los directivos sobre las consecuencias con el fin de cumplir disposiciones legales en materia de prevención de riesgos.

Los trabajadores del sector floricultor sufre de una serie de problemas de salud debido a la alta exposición de plaguicidas y productos afines de uso florícola, siendo necesario la prevención de riesgos de pérdidas humanas, materiales, equipos y del producto comercial en nuestro caso se pone énfasis en evitar accidentes y/o enfermedades laborales, recomendando las normas que protejan la salud y el ambiente.

Cumplir con el reglamento de uso y aplicación de plaguicidas y su control en el personal sometiendo al personal a estudios sanguíneos de colinesterasa que se va a realizar aleatoriamente a los trabajadores que han permanecido en este ámbito por más de 10 años en labores de floricultura, para así reducir los riesgos a los que se ven expuestos muchos hombres y mujeres, mediante el desarrollo y la participación voluntaria en pruebas de laboratorio con la finalidad que los resultados finales de la investigación generen la información necesaria para adopción de medidas participativas y socio ambientales en mejora de las condiciones de salud y seguridad laboral de los trabajadores.

Considerando el cumplimiento e implementación de un plan de capacitación en seguridad y salud ocupacional de los trabajadores, acorde con los riesgos laborales prioritarios a los cuales potencialmente se exponen y esto

tendrá trascendencia socio productiva en relación a la puesta en marcha de una propuesta ejecutable de acción inmediata, constituyendo la investigación en un documento de amplia consulta y referente de investigación además de constituirse en un aparte académico.

El instruir sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo y la forma y métodos de prevención al personal que ingresa a laborar en la empresa y mantener un programa de Capacitación en temas relacionados con Salud Ocupacional y Seguridad, tiene como objetivo fundamental el lograr un alto nivel de bienestar físico-social y mental de los trabajadores de la empresa, buscando reducir o eliminar la exposición a los riesgos ocupacionales generados por las diferentes operaciones normales.

Los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales son el resultado final de la permanente exposición a los factores de riesgo, afectando igualmente los niveles de eficiencia de las operaciones y la calidad del producto final.

El manejo adecuado de la exposición a estos riesgos y su prevención efectiva, mejoran las condiciones de trabajo, la productividad y el cumplimiento de los estándares de calidad.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo general**

Estructurar un manual de Mejoramiento de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa Sierraflor, ubicada en Mulaló provincia de Cotopaxi.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

1. Identificar peligros y riesgos en puestos de trabajo.
2. Determinar niveles de toxicidad a través de exámenes de colinesterasa.
3. Plantear acciones correctivas o preventivas en temas relacionados con seguridad y salud.
4. Establecer un plan de capacitación en seguridad laboral para los trabajadores florícolas de la empresa Sierraflor de la Parroquia Mulaló, del cantón Latacunga, de la Provincia de Cotopaxi.

## **1.5. Hipótesis de Investigación**

La implementación de las medidas de seguridad y salud ocupacional mejorarán las condiciones laborales de los trabajadores de la finca Sierraflor Cía. Ltda.

## 1.6. Operacionalización de las variables

**Tabla 1.1**  
**Mejoramiento de seguridad y salud en los trabajadores**

<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>	<b>INDICADORES</b>
<b>Cumplir con disposiciones legales y reglamentarias en materia de prevención de riesgos</b>	Desarrollo de un sistema de seguridad y salud	Procedimientos en seguridad y salud
<b>Adoptar medidas en prevención de riesgos</b>	Afectación de salud en trabajadores	Matriz de puestos de trabajo
<b>Mantener en buen estado las instalaciones, máquinas y herramientas</b>	Accidentes continuos por malas condiciones de máquinas y herramientas de trabajo	Lista de chequeo de maquinaria
<b>Entregar ropa de trabajo</b>	Vestido no adecuado para cumplir actividades	Entrega de EPP a los trabajadores
<b>Exámenes periódicos ocupacionales</b>	Reconocimientos médicos periódicos	Resultados de exámenes
<b>Instruir sobre métodos de prevención</b>	Planes de capacitación	Horas hombre de Capacitación en seguridad y salud

Elaborado por: Eslendy Bustos/Julio Páliz

## CAPÍTULO II

### 2.1. Estado del Arte

En el Ecuador se ha establecido una amplia legislación en Seguridad y Salud Ocupacional de la que se describen los puntos más relevantes de acuerdo a la escala legal: Constitución Política, Convenios Internacionales, Leyes Generales, Leyes Específicas. Decretos, Normas, Reglamentos, Instructivos.

Las empresas con el objetivo de implementar el Sistema de Auditoría de Riesgos de Trabajo ponen énfasis en realizar y apoyar planes de mejoramiento de la calidad de vida de sus trabajadores. “La administración de la seguridad y salud en el trabajo es el alcance de mayor importancia actual a nivel mundial, que centra su objetivo en la prevención de los riesgos laborales y tiende a ampliarse a los ambientes laborales y a los comunitarios en cercanía o bajo la influencia de los sitios de trabajo y a los comunitarios en cercanía o bajo la influencia de los sitios de trabajo”<sup>9</sup>.

La responsabilidad de las empresas es el control del cumplimiento de la normativa, mediante procedimientos, actividades que permite ir a una cultura de prevención, evitando daños, la incapacidad, la pérdida de la empresa o lo más grave, la enfermedad y/o muerte de los trabajadores. Los procesos

---

<sup>9</sup> Presentación de Carlos Villalba Director del SRGT

productivos y/o de servicios demandan de métodos y técnicas de seguridad y salud para cumplir las exigencias del desarrollo tecnológico y productivo actual, y la normativa legal existente en el país sobre prevención de riesgos.

## **2.2. Marco teórico**

**Plan de ejecución.-** La Dirección del Seguro General de Riesgos del Trabajo, (DSGRT) formulará y evaluará el Plan Anual de ejecución de las auditorías a nivel nacional, para lo cual deberá considerar:

- a. El número de empresas clasificadas en base a la Clasificación Internacional Unificada de Actividades en adelante CIU, por provincia.
- b. Número de afiliados por empresa en cada provincia.
- c. Número de profesionales con las competencias requeridas para la ejecución de las auditorías en cada una de las Unidades Provinciales de Riesgos del Trabajo en adelante UPRT.
- d. Número de empresas a ser auditadas en cada UPRT (la meta será establecida anualmente por la Dirección del Seguro General de Riesgos
- e. Los índices de gestión:
  - b. Eficacia: de la gestión de los auditores responsables del proceso;
  - c. Impacto: sobre la actividad, considerando el universo de las empresas de la jurisdicción de la UPRT;
- a. Gestión de las auditorías de Riesgos del Trabajo.

La planificación, control y mejora continua de las auditorías de Riesgos del Trabajo será responsabilidad de la DSGRT.

La ejecución y supervisión de las auditorías de Riesgos del Trabajo será responsabilidad de la Unidades Provinciales de Riesgos del Trabajo.

Objetivos de la auditoría SART:

- a. Verificar el cumplimiento técnico legal en materia de seguridad y salud en el trabajo por las empresas u organizaciones de acuerdo a sus características específicas.
- b. Verificar el diagnóstico del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa u organización, analizar los resultados y comprobarlos de requerirlo, de acuerdo a su actividad y especialización.
- c. Verificar que la planificación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa u organización se ajuste al diagnóstico, así como a la normativa técnico legal vigente.
- d. Verificar la integración-implantación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en el sistema general de gestión de la empresa u organización y;
- e. Verificar el sistema de comprobación y control interno de su sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, en el que se incluirán empresas u organizaciones contratistas.

**Tabla 2.1**

**Categorización del riesgo en el sector florícola**

CÓDIGO	SECTOR	ACTIVIDAD	PUNTUACIÓN	RIESGO
A	AGRICULTURA, GANADERÍA, CAZA Y SILVICULTURA	Cultivos agrícolas Cría de animales, combinación de los dos, servicios agrícolas y pecuarios, excepto veterinarios. Caza y captura de animales vivos, repoblación de animales de caza y servicios conexos. Silvicultura, extracción de madera y servicios conexos.	8	ALTO

Fuente: Ministerio de Trabajo

**2.3. Variables**

- a. Consecuencia.- En función de la gravedad del daño en caso de producirse, daño manifiesto a través de accidentes o enfermedades.
- b. Probabilidad.- Tomando en cuenta eventos por unidad de tiempo.
- c. Vulnerabilidad.- Particular y propia del país cuantificada en base a parámetros como características y tipo de población trabajadora, forma de contratación, aplicación de programas preventivos, conciencia y compromiso del empleador, conciencia de riesgo y hábitos de trabajo del trabajador, entre las principales.

La suma de la puntuación de cada variable que va de 1 a 3, dará como resultado puntuaciones entre 3 y 9.

## Resultados:

Puntuación 9, 8 y 7      ALTO RIESGO

Puntuación 6 y 5      MEDIANO RIESGO

Puntuación 4 y 3      LEVE RIESGO

**Tabla 2.2.**

### **Modelo de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo**

<b>G. ADMINISTRATIVA</b>	<b>G. TÉCNICA</b>	<b>G. TALENTO H</b>	<b>P. OPERATIVOS</b>
Política	Identificación de factores de riesgo.	Selección	Investigación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales
Organización	Medición	Información	Inspecciones y auditorías
Administración	Evaluación de factores de riesgo	Comunicación	Programas de mantenimiento
Implementación	Control de factores de riesgo.	Formación	Vigilancia de la Salud de los trabajadores (vigilancia epidemiológica.)
Verificación	Seguimiento de medidas de control	Capacitación	Control de Incendios y explosiones
Mejoramiento continuo		Adiestramiento	Acciones Mayores
Realización de actividades de promoción en seguridad y salud en el trabajo.		Incentivo, estímulo y motivación de los trabajadores.	Planes de prevención y control de accidentes mayores.
Información estadística.			Uso de Equipo de Protección personal
			Seguridad en la compra de insumos.
			Otros específicos, en función de la complejidad y el nivel de riesgo.

**Fuente:** Resolución del Consejo superior del IESS-333

**Tabla 2.3.**

**Registro de profesionales en Seguridad y Salud en el Trabajo - Tabla de competencias y cualificaciones**

	<b>RIESGO LEVE</b>	<b>RIESGO MODERADO</b>	<b>RIESGO ALTO</b>
<b>Microempresa</b>	Código B1	Código B2	Código A1
<b>Pequeña empresa</b>	Código A2	Código A3; C1	Código A4; B3; C2
<b>Mediana empresa</b>	Código A5; B4; C3	Código B5; C4, C5	Código D1, D2
<b>Gran empresa</b>	Código D3, D4, D5; E1, E2	Código E3, E4; F1, F2	Código E5; F3, F4, F5 G*

**Fuente:** Ministerio de Trabajo

Nota.- La ubicación del código en la tabla indica que el profesional está acreditado técnicamente para ese casillero y los casilleros inferiores.

G\* acreditado para todos los casilleros a más de las competencias específicas de la formación.

El impacto a nivel de comunidades vecinas trae problemas por la utilización de pesticidas organoclorados y carbamatos en el suelo de la misma plantación y la presencia de plaguicidas en las aguas de postcosecha que eventualmente salen de las plantaciones y alcanzan el agua de riego e incluso las aguas subterráneas utilizadas para el consumo humano, además la contaminación del aire también es importante debido al olor de los plaguicidas que se puede sentir después de las fumigaciones. Según estudios realizados

por CEDEMI<sup>10</sup> en tres poblaciones cercanas a floricultura mostraron la presencia de contaminación entre pobladores de lugares cercanos.

En cuanto al proceso de las flores los plaguicidas se utilizan de una manera rutinaria y permanente a pesar de no haber una justificación fitosanitaria, en muchos casos por prevención.<sup>11</sup> El uso simultaneo de plaguicidas de varios tipos y clases toxicológicas, incluyendo los más nocivos al estar expuestos en fumigación, su reingreso a laborar después de fumigar y deficiente provisión y reposición de equipos de protección llevan a producir problemas sub-agudos y crónicos de salud. (GÓMEZ 1999)

A continuación tabla de plaguicidas utilizados en el cultivo de rosas:

**Tabla 2.4.**  
**Clasificación química de pesticidas**

PRODUCTO	EJEMPLOS	CONSECUENCIAS
ORGANOFOSFORADOS	MALATION, DIAZINEN, DIMETOATO, MONODR OTOFOS Y METAMIDOFOS	Inhiben la enzima acetil colinesterasa, responsable de la trasmisión de los impulsos nerviosos
CARBAMATOS	MOTOMIL, CARBARIL, BENOMIL Y CARBOFURAN	Producen la carbamilación reversible de la enzima colinesterasa
ORGANOCOLORADOS	DDT, ALDRIN, ENDRIN, DIELDRIN BHC, LINDANO, HEPTOCOLORO	Interfieren en la transmisión axónica de los impulsos nerviosos
PIRETROIDES. PIRETRINAS	DELTAMETRINA, PERMETRINA Y CIPERMETRINA	De origen vegetal. Son compuestos sintéticos, poco tóxicos son sensibilizantes
TIOCARBAMATOS	MANEB, PROPINEB Y MANCOZEB	Inhiben la enzima deshidrogenasa aldehídica

<sup>10</sup> Centro Desarrollo Empresarial Margen Izquierdo.- encargada en conocer procesos laborales y productivos en las diversas áreas de la economía Ecuatoriana.

<sup>11</sup> Información obtenida de Reglamento de Uso y Aplicación de Plaguicidas en las plantaciones dedicadas al cultivo de Flores

PRODUCTO	EJEMPLOS	CONSECUENCIAS
BIPIRIDILOS	PARAQUAT	Sales de amonio , son herbicidas que provocan lesiones irreversibles de los tejidos epiteliales especialmente de tracto gastro-intestinal, hígado riñones y pulmones
DERIVADOS CLOROFENOXI	2-4D	Interfiere el metabolismo de los carbohidratos , provocan trastornos neurológicos severos
NITROFENOLICOS Y NITROCRESOLICOS	DNOC(DINITRO ORTO CRESO)	Producen desacoplamiento de la fosforilación oxidativa y afecta la hígado, riñones y sistema nervioso
Misceláneos	Estructura química y su acción toxica no aparece en las clases de plaguicidas	Altamente tóxicos

Fuente: Registro oficial No. 623 Ministro de Agricultura Y Ganadería.

**Clasificación Toxicológica:** La Organización Mundial de la Salud (OMS)

clasifica los plaguicidas de acuerdo a la DL50<sup>12</sup>, en las siguientes clases

**Tabla 2.5**  
**Clasificación toxicológica de pesticidas**

Ia	Extremadamente peligroso
Ib	Altamente peligroso
II	Moderadamente peligroso
III	Ligeramente peligroso

Fuente: Registro oficial No. 623

La gravedad de una intoxicación dependerá, del pesticida utilizado, de su concentración, de su grado de toxicidad (DL50), además de otros factores como tiempo de exposición, dosis absorbida, vías de ingreso al organismo, susceptibilidad individual, estado de salud, uso de protección personal, calor ambiental, entre otros. (GÓMEZ 1999).

<sup>12</sup> Dosis letal es un estimado estadístico del. Número de mg tóxico por Kg de peso corporal que se requiere para matar al 50% de un grupo de animales de experimentación.

La toxicidad es directamente proporcional a la concentración y al tiempo de exposición al pesticida, es decir a mayor concentración y a mayor tiempo de exposición, mayor la edad. También depende del plaguicida y de la susceptibilidad de la persona.

#### **2.4. Fundamentos teóricos**

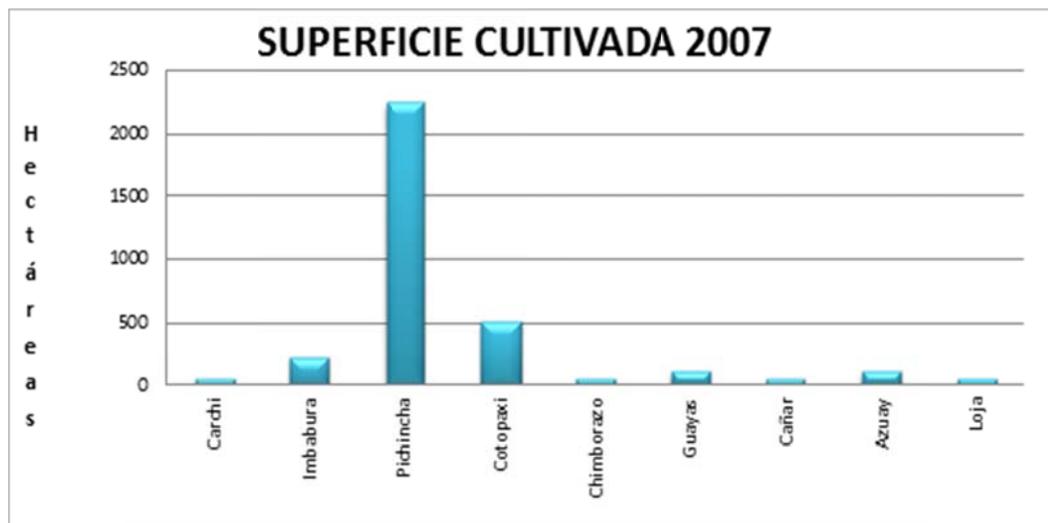
La floricultura al ser consideradas empresa de alto riesgo por el manejo de plaguicidas y al no aplicar métodos y técnicas para prevenir riesgos pone énfasis en proteger la salud de los trabajadores, a través de normas específicas, basándose en fundamentos legales, que regulen el uso y aplicación de los plaguicidas.

A pesar de que se reconoce que la mayoría del territorio ecuatoriano presenta condiciones adecuadas para la floricultura, ésta se ha concentrado de manera fundamental en el área norte de la provincia de Pichincha. Las plantaciones de flores construidas en esta provincia representan el 65,62% de la superficie cultivada en el 2002, que en total ascendía a 3.261,63 has. Solo en los últimos años, debido a las presiones sobre la renta del suelo, comenzaron a instalarse nuevas plantaciones en las provincias de Imbabura, Cotopaxi y Azuay que también presentan condiciones agroecológicas favorables para este tipo de producción. Por la investigación de campo se conoce que en el cantón Latacunga actualmente se tiene alrededor de 400 hectáreas dedicadas al cultivo de flores naturales (el mayor porcentaje

corresponde a rosas y el restante a flores de verano) para la exportación. Con una participación en el mercado laboral del 19,2% de la población económicamente activa del cantón Latacunga.

En la Figura 2.1 se muestran las hectáreas dedicadas a la producción de flores para la exportación por provincias (2007).

**Figura 2.1 Hectáreas dedicadas a la producción de flores para la exportación**



**Fuente:** Periódico de la Asociación Nacional de productores y exportadores de flores

La mayor concentración de superficie y número de plantaciones en la provincia de Pichincha y en menor medida en la de Cotopaxi sin duda responde, además de la confluencia de los factores anotados, a la localización del aeropuerto de la base aérea Cotopaxi y la disponibilidad de rutas de acceso de buena calidad, caracterizando a la floricultura como una actividad productiva de fuerte predominio regional.

Las florícolas ubicadas en cantón Latacunga son:

**Tabla 2.6**  
**Florícolas cantón Latacunga**

FLORÍCOLAS UBICADAS EN LATACUNGA			
1	Agrirose	18	Hispanoroses
2	Berniflor	19	Jardines Piaveri
3	Continex	20	Nevaflor
4	Decoflor	21	Pamba flor
5	Diamond Roses	22	Petyroses
6	Ecuadorian New Roses	23	Pilones La Victoria
7	Ecuaroses	24	Platinum Rose
8	EQR	25	Rosaleda
9	Ever Green Roses	26	Rosalquez
10	Exrocob	27	Rosas Vida
11	Finaforsa	28	San Francisco Roses
12	Floherra.	29	Sierraflor
13	Flores de Cotopaxi	30	Silverroses
14	Flores Santa Mónica	31	Tambo Roses
15	Flores Toacaso	32	Taniflor
16	Flornaca	33	Technirose
17	Golden Rose		

Fuente: Expoflores

El abrupto crecimiento registrado por el sector implicó una fuerte incidencia sobre el mercado laboral. De acuerdo a información proporcionada por Expoflores, la actividad florícola, caracterizada como una industria altamente demandante de mano de obra, ocupaba en el 2003 a más de 37 mil personas, 60% mujeres y 40% hombres, lo que implicaría que cada empresa,

en promedio, contrata de forma permanente a alrededor de 131 personas y que para cada hectárea de producción de flores se requiere aproximadamente de 22 personas en épocas normales. El número de empleos tiende a crecer en épocas de alta demanda como San Valentín (febrero) y Navidad (diciembre)” (MICROSOFT ENCARTA 2007)

En el número de empleos generados no está incluida la información de empresas floricultoras de menor envergadura que no están asociadas a Expoflores, cuya producción se destina al mercado nacional y, en una menor proporción, es adquirida por los grandes productores; tampoco se considera al personal de aquellas empresas que realizan investigaciones o que actúan como “viveros” de experimentación sobre nuevos tipos de flores.

La utilización de personal en las florícolas se muestra en la tabla No. 2.7

**Tabla 2.7**  
**Mano de obra ocupada en el sector florícola**

Años	Empleos Indirectos	EMPLEOS DIRECTOS		
		Total Directos	Mujeres	Hombres
1996	13.067	18.045	10.827	7.218
1997	18.335	25.320	15.192	10.128
1998	25.597	35.348	21.209	14.139
1999	25.863	35.715	21.429	14.286
2000	26.139	36.097	21.658	14.439
2001	26.400	36.457	21.874	14.583
2002	26.887	37.130	22.278	14.852
2003	28.352	39.153	23.492	15.661
2004	37.609	44.214	26.528	17.686
2005	38.000	58.259	34.955	23.304
2006	38.500	76.758	46.055	30.703

Fuente: Expoflores

Los datos anteriores confirman que la industria de flores sin duda es un negocio próspero, que ha contribuido a fortalecer la posición económica y política de familias tradicionalmente vinculadas a los sectores hegemónicos de la Sierra y más recientemente de la Costa, al tiempo que ha favorecido la solidificación de nuevas fortunas. La floricultura ha impulsado el crecimiento económico, así como cierto desarrollo en aquellas áreas donde esta agroindustria se ha instalado.

Mientras en el campo se evidencia el mejoramiento de la infraestructura vial y productiva, como el riego, en los centros urbanos cercanos a sitios de concentración de las plantaciones igualmente se aprecia la presencia de nuevos y mayores servicios (establecimientos financieros, restaurantes, sitios de recreación y comercio) y un más consistente ímpetu hacia procesos de consolidación urbana.

Las plantaciones han generado empleo e ingresos para cientos de familias vinculadas a dicha actividad, incidiendo consecuentemente en la dinamización del mercado local. Además son el gran motor de crecimiento de la economía local, actualmente cubre una extensión de más de 400 hectáreas cultivadas y tiene una ocupación de alrededor de 8.800 trabajadores directos y alrededor de 4.000 indirectos en el cantón Latacunga. (AGENCIA DE COOPERACIÓN ALEMANA 2008)

Este trabajo lo que pretende es enfocar al sector floricultor y su proceso productivo en relación directa con el trabajador, con la finalidad de establecer

las normas fundamentales en materia de seguridad y salud en el trabajo y que sirva de base para la gradual y progresiva armonización de las leyes y los reglamentos que regulen las situaciones particulares de las actividades laborales que se desarrollan en la provincia.

Por lo antes expuesto será necesaria la determinación de la tasa de toxicidad de los trabajadores florícolas del cantón Latacunga y de forma particular de la Empresa SierraflorCía.Ltda.de la Parroquia Mulaló, para la adopción de normas de seguridad y salud en el trabajo capaces de prevenir, disminuir o eliminar riesgos o enfermedades profesionales, así como también fomentar el mejoramiento del medio ambiente de trabajo a través de planes de capacitación continuos.

## **2.5. Resolución Nº C.D. 390**

“Consejo Directivo de Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

Considerando:

Qué el artículo 33 de la Constitución de la República del Ecuador establece: “El trabajo es un derecho y un deber social, y un derecho económico, fuente de realización personal y base de la economía, fuente de realización personal y base de la economía. El Estado garantizará a las personas trabajadoras el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa,

remuneraciones y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable y libremente escogido o aceptado”

El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social a través del Seguro General de Riesgos del Trabajo debe impulsar las acciones de prevención de riesgos y de mejoramiento del medio ambiente laboral y actualizar el sistema de calificación, valuación e indemnización de los accidentes del trabajo y enfermedades profesionales y acciones preventivas, en concordancia con los avances científicos y los riesgos generados por las nuevas tecnologías; y, En uso de las atribuciones que le confiere el artículo 27 letras c) y f) de la Ley de Seguridad Social resuelve expedir el REGLAMENTO DEL SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO.” (Régimen de Seguridad Social Tomo II pág. 1543, 1544,1545)

## **2.6. Marco Conceptual**

### **2.6.1. Terminología básica de seguridad e higiene industrial.**

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

Para efectos de términos utilizados por el IESS:

- a. El que produjere en el lugar de trabajo, o fuera de él con ocasión o como consecuencia del mismo.
- b. El que ocurriera en la ejecución de órdenes del empleador o por comisión de servicio fuera del propio lugar de trabajo con ocasión o como consecuencia de las actividades encomendadas.
- c. El que ocurriera por la acción de terceras personas o por acción del empleador o de otro trabajador durante la ejecución de las tareas y que tuviere relación con el trabajo.
- d. El que sobreviniere durante las pausas o interrupciones de las labores, si el trabajador se hallare a orden o disposición del patrono.<sup>13</sup>

**Acción correctora.-** Acción tomada para prevenir la infracción de la norma<sup>14</sup>

**Acción correctiva.-** Acción para eliminar la causa de una no conformidad detectada.<sup>14</sup>

**Acción remedial.-** Acción tomada para remediar una infracción de la presente norma.<sup>14</sup>

**Administración de la seguridad y salud en el trabajo.-** Es la aplicación del conocimiento y la práctica de metodologías y procesos del trabajo, mejoramiento de las condiciones ambientales laborales biológicas psicológicas y fomento de la competitividad organizacional.<sup>14</sup>

**Análisis de riesgos.-** Proceso por el cual se realiza la identificación, medición y evaluación de los factores de riesgo mediante técnicas estandarizadas y aceptadas por Riesgos del Trabajo del IESS.<sup>14</sup>

---

<sup>13</sup> Términos y definiciones SART

**Aspectos sociales.-** Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que pueda interactuar con el ambiente.<sup>14</sup>

**Auditoría.-** “Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoría”<sup>15</sup>

**Auditoría del sistema de administración de la seguridad y salud en el trabajo.-** Verificación del cumplimiento de los estándares legales, administrativos, técnicos y del talento humano en el campo de la seguridad y salud en el trabajo.<sup>15</sup>

**Clasificación de los riesgos ocupacionales.-** Físicos, mecánicos, químicos, biológicos, psicosociales, ergonómicos y ambientales.<sup>11</sup>

**Consecuencias.-** Como los resultados más probables y esperados de la actualización del riesgo que se evalúa, incluyendo los daños personales y los materiales.<sup>15</sup>

**Daño.-** Es la consecuencia producida por un peligro sobre la calidad de vida del individuo o colectiva de las personas.<sup>15</sup>

**Decisión 584.-** Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo.<sup>15</sup>

**Enfermedad Profesional.-** Son las afecciones agudas o crónicas causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que produce incapacidad<sup>15</sup>. “Para efecto del seguro de riesgos del trabajo, las enfermedades profesionales agudas se considerarán como accidentes de trabajo”<sup>16</sup>

**Ergonomía.-** Es la ciencia, técnica y arte que se ocupa de adaptar el trabajo al

---

<sup>14</sup> Términos y definiciones SART

<sup>15</sup> Art 177 ECISS

<sup>16</sup> Art.14 RGSRT

hombre, teniendo en cuenta sus características anatómicas, fisiológicas, psicológicas con el fin de conseguir una óptima productividad con un mínimo de esfuerzo y sin perjuicio de la salud.<sup>17</sup>

**Evaluación de riesgos.-** Proceso general de estimar la magnitud de un riesgo y decidir si éste es tolerable o no.<sup>18</sup>

**Evidencia.-** Los registros, declaraciones de hechos verificadas o cualquier otra información relevante para la auditoría. La evidencia puede ser cualitativa o cuantitativa.<sup>18</sup>

**Exámenes Médicos Preventivos.-** Se refiere a los exámenes médicos que se realizarán a todos los trabajadores al inicio de sus labores en el centro de trabajo y de manera periódica, de acuerdo a las características y exigencias propias de cada actividad.<sup>18</sup>

**Exposición.-** La frecuencia con que se presenta la situación de riesgo que tratamos evaluar.<sup>18</sup>

**Factor o Agente de Riesgo.-** Elemento agresor o contaminante sujeto a valoración que actúa sobre el trabajador o los medios de producción y hace posible la presencia del riesgo. Sobre este elemento es donde debemos actuar en prevención de riesgos.<sup>18</sup>

**Gestión de riesgos.-** Aplicación sistemática de políticas, procedimientos y prácticas de gestión para analizar, valorar y evaluar los riesgos.<sup>18</sup>

**Higiene Laboral.-** Sistema de principios y reglas orientadas al control de los contaminantes: físicos, químicos y biológicos del área laboral con la finalidad

---

<sup>17</sup> Términos y definiciones SART

de evitar la generación de enfermedades profesionales y relacionadas con el trabajo.<sup>18</sup>

**Identificación de peligros.-** Proceso de identificación o reconocimiento de una situación de peligro existente y definición de sus características.<sup>19</sup>

**Indemnización por accidente de trabajo o enfermedad.-** En caso de accidente de trabajo o enfermedad profesional, ocasionada como consecuencia del desempeño de su función, que provoque el fallecimiento o incapacidad total o permanente, el servidor o trabajador.<sup>19</sup>

**Incapacidad permanente parcial.-** “Es aquella que produce en el trabajador una lesión corporal o perturbación funcional definitiva que signifique una merma de la integridad física del afiliado y su aptitud para el trabajo”<sup>19</sup>

**Incapacidad permanente total.-** “Es la que priva al asegurado de todas o de las principales tareas o labores de su profesión u oficio habituales. La característica esencial es que el asegurado no puede recuperarse”<sup>19</sup>

**Incapacidad permanente absoluta.-** es aquella que inhabilita por completo al afiliado para toda profesión u oficio, requiriendo de otra persona para su cuidado y atención permanentes.<sup>19</sup>

**Incapacidad temporal.-** “Es la que impide al trabajador afiliado concurrir a su trabajo, mientras reciba atención médica, quirúrgica, hospitalaria o de rehabilitación; y tratándose de períodos de observación por enfermedad profesional, la suspensión del trabajo debidamente prescrita. La duración máxima será de doce meses”<sup>20</sup>

**Incidente.-** Evento que puede dar lugar a un accidente o tiene el potencial de

---

<sup>18</sup> Términos y definiciones SART

<sup>19</sup> Art.125.- Código de trabajo Indemnización por accidente de trabajo o enfermedad.

<sup>20</sup> Art 181 ECISS

conducir a un accidente.<sup>21</sup>

**Investigación de accidente de trabajo.-** Conjunto de acciones tendientes a establecer las causas reales o fundamentales que originaron el accidente de trabajo, para plantear las soluciones que eviten su repetición.<sup>21</sup>

**MIP.-** Manejo integrado de plagas.<sup>21</sup>

**Medicina del trabajo.-** Es la ciencia que se encarga del estudio, investigación y prevención de los efectos sobre los trabajadores, ocurridos por el ejercicio de la ocupación.<sup>21</sup>

**Morbilidad laboral.-** Referente a las enfermedades registradas en la empresa, que proporciona la imagen del estado de salud de la población trabajadora, permitiendo establecer grupos vulnerables que ameritan reforzar las acciones preventivas.<sup>21</sup>

**Peligro.-** Amenaza de accidente o de daño a la salud. Característica o condición física de un sistema/proceso/equipo/elemento con potencial de daño.<sup>22</sup>

**Prevención de riesgos laborales.-** El conjunto de acciones de las ciencias biomédicas sociales e ingenieriles/ técnicas tendientes a eliminar o minimizar los riesgos que afectan la salud de los trabajadores, la economía empresarial y el equilibrio medioambiental.<sup>22</sup>

**Protección.-** Reducir el impacto (consecuencia) de la materialización del riesgo, en las personas, en el medio ambiente, en la calidad, y en la productividad.<sup>22</sup>

**Psicosociología laboral.-** La ciencia que estudia la conducta humana y su

---

<sup>21</sup> Términos y definiciones SART

<sup>22</sup> Términos y definiciones SART

aplicación en las esferas laborables. Analiza el entorno laboral y familiar, los hábitos y sus repercusiones, estados de desmotivación e insatisfacción que inciden en el rendimiento y la salud integral de los trabajadores.<sup>23</sup>

**Planes de emergencia (accidentes mayores).**- Son el conjunto de acciones que desarrolla sistemáticamente la gestión empresarial necesaria para evaluar los riesgos mayores tales como: incendios explosiones, derrames terremotos, erupciones, inundaciones, deslaves, huracanes y violencia; implementar las medidas preventivas y correctivas correspondientes; elaborar el plan y gestionar adecuadamente su implantación, mantenimiento y mejora.<sup>23</sup>

**Riesgo.**- 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 pérdidas económicas. Combinación de la probabilidad(s) y la consecuencia(s) de ocurrencia de un evento identificado como peligroso.<sup>23</sup>

**Riesgo tolerable.**- Riesgo que ha sido reducido al nivel que puede ser soportado por la organización considerando las obligaciones legales y su política de seguridad y salud en el trabajo.<sup>23</sup>

**Riesgos de Trabajo.**- “Son las eventualidades dañosas a que está sujeto el trabajador con ocasión o como consecuencia de su actividad”<sup>23</sup>

**Registro y estadística de accidentes e incidentes.**- Obligación Empresarial de plasmar en documentos los eventos sucedidos en un período de tiempo, con la finalidad de retroalimentar los programas preventivos.<sup>24</sup>

**SART.**- Sistema de auditorías de riesgos del trabajo.<sup>25</sup>

---

<sup>23</sup> Régimen de la Seguridad Social Tomo 1 Ediciones legales Pag. 111.

<sup>24</sup> Términos y definiciones SART

**Salud.-** Se denomina el completo estado de bienestar físico, mental y social y no solamente la usencia de enfermedades.<sup>25</sup>

**Seguridad.-** Mecanismos jurídicos, administrativos, logísticos tendientes a generar protección contra determinados riesgos o peligros físicos o sociales. Condición libre de riesgo o daño no aceptable para la organización.<sup>25</sup>

**Seguridad Laboral.-** Conjunto de técnicas aplicadas en las áreas laborales que hacen posible la prevención de accidentes o incidentes y averías en los equipos e instalaciones.<sup>25</sup>

**Trabajo.-** Toda actividad humana que tiene como finalidad la producción de bienes o servicios.<sup>25</sup>

**Trabajador.-** Toda persona que realiza una labor de manera regular o temporal para un empleador<sup>25</sup>

**UPA.-** Unidad de Producción agrícola.<sup>25</sup>

**Vigilancia de la salud de los trabajadores.-** Conjunto de estrategias preventivas, encaminadas a salvaguardar la salud física y mental de los trabajadores que permiten poner de manifiesto, lesiones en principios reversibles, derivados de las exposiciones laborales. Su finalidad es la detección precoz de las alteraciones de la salud.<sup>25</sup>

---

<sup>25</sup> Términos y definiciones SART

## **CAPÍTULO III**

### **3.1 Metodología de la investigación**

El desarrollo del presente trabajo se basa en un análisis cuantitativo, donde se obtuvo como resultado cifras que demostraron el mal estado de salud de los trabajadores de la finca. El mal uso de agroquímicos, afectan la salud de los trabajadores y esto se manifiesta por la presencia de químico en la sangre a través de resultados de laboratorio. Se comprobará que el mal manejo de químicos en el sector es la principal causa de la mala calidad de vida de los trabajadores.

El interés de concretar este trabajo es el de mejorar las condiciones laborales de los trabajadores de la finca Sierraflor Cía. Ltda. y éste documento sea una fuente para implementarlo en la industria de las flores ya que este segmento se encuentra ubicado entre los principales productos de exportación agropecuarios, ocupando el cuarto y en los últimos años hasta el tercer lugar de importancia (de acuerdo al valor FOB)<sup>26</sup> superando en el 2005 solo por la exportación de Banano y camarón. (UNOPAC 1999)

### **3.2 Nivel y tipo de Investigación**

Esta investigación comenzó a través de entrevistas no estructuradas con

---

<sup>26</sup> FOB.- Es una forma de valorizar las exportaciones de un país, medidas por el precio que alcanza colocadas en un medio de transporte cualquiera antes de su salida del país

los trabajadores y al implementar Flor Ecuador en uno de sus parámetros se exigía las pruebas de laboratorio, las mismas que se realizaron de manera inmediata observando que los resultados no eran favorables desde el punto de vista del médico ocupacional por lo que se hace necesario implementar registros para monitorear el fenómeno de estudio mediante técnicas de observación con el participante y entrevistas con los trabajadores.

### 3.2.1 Características

Esta investigación se caracteriza por la utilización de datos de laboratorio que es una información de tipo cuantitativo donde se hace énfasis en los niveles de colinesterasa la misma que será cuantificada en la etapa de procesamiento y análisis.

Las investigaciones cuantitativas se inician con problemas y objetivos muy elaborados y definidos, en nuestro caso los resultados altos en los niveles de colinesterasa nos permiten realizar el diseño metodológico que previamente establecen la estrategia y procedimientos que se utilizarán.

**Tabla 3.1**

#### **Características de la Investigación cuantitativa**

<b>Basada en la inducción probabilística del positivismo lógico</b>	<b>Orientada al resultado</b>
Medición penetrante y controlada	Datos "Sólidos y repetibles"
Objetiva	Generalizable
Inferencias más allá de los datos	Particularista
Confirmatoria, inferencial, deductiva	Realidad estática

**Fuente:** Calero JL. Investigación cualitativa y cuantitativa

### **3.3 Población y muestra**

#### **3.3.1 Población**

La población de la finca Sierraflor Cía. Ltda., es de 116 trabajadores, que laboran directamente con agroquímicos.

#### **3.3.2 Muestra**

Debido a que el universo para esta investigación lo constituyen las personas que laboran en la Empresa Sierraflor Cía. Ltda., se tomará como parámetro de estudio el tiempo de permanencia en la empresa, el cual será de cinco años en adelante, teniendo como resultado un total de 46 personas para el estudio.

La tabla de la nómina de los trabajadores consta como **Anexo 2**.

## CAPÍTULO IV

### 4.1. Técnicas y recolección de la información

A continuación se presentan los resultados de los exámenes de colinesterasa que se realizó al personal al mes de agosto del 2009. (Los parámetros normales 3100,00-7700,00 U/L) estos exámenes se realizan en el laboratorio HISTOLAB de la Dra. Jimena Amores Bioquímica Farmacéutica REG M.S.P. LVF44N131) y las muestras tomadas posteriormente de igual manera serán analizadas por el mismo laboratorio con el objetivo de que se use el mismo parámetro de medición.

La empresa por exigencia de Expoflores y al ser afiliada está en la obligación de tomar las muestras al personal. Las primeras muestras de laboratorio para medir los niveles de colinesterasa se realiza en agosto del 2009, los resultados constan como **Anexo 3**.

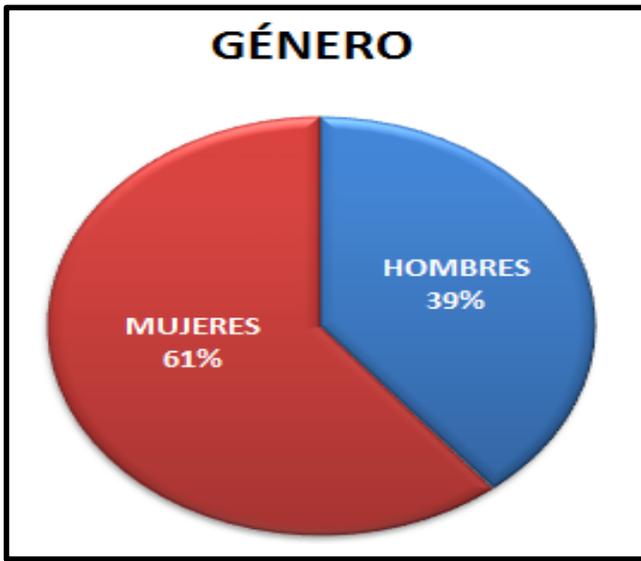
Estos exámenes de laboratorio queda instaurado como política de empresa cada tres meses, al personal que está en contacto directo con químicos, por lo que la segunda toma se realiza en diciembre del 2009, los resultados consta en el **Anexo4**.

En el mes de marzo del 2010 se toman las muestras para realizar el examen de colinesterasa para ver si las medidas adoptadas en los últimos meses han reflejado un cambio en el resultado de las mismas. **Anexo 5**.

## 4.2. Análisis y discusión de resultados

Gráfico 4.1

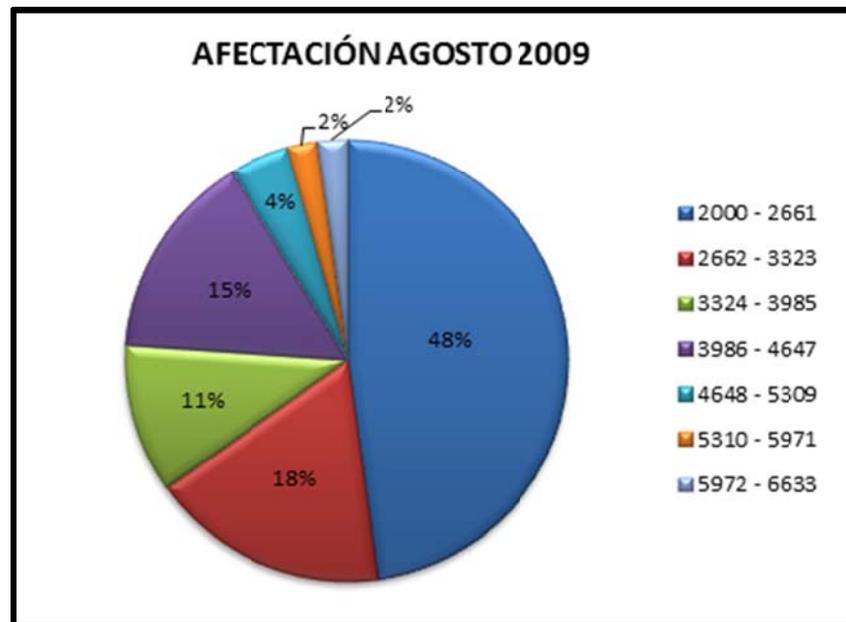
Personal por género



Fuente: Eslendy Bustos/Julio Páliz

De la muestra de 46 personas 28 son de género femenino y 18 de masculino, lo que equivale al 61% y 39% respectivamente. La fuerza laboral del sector florícola se basa en contratación de mujeres, no es que haya una predisposición de género de afectación del químico en la sangre, este cuadro lo que refleja es la realidad que se palpa en la mayoría de florícolas de Cotopaxi, la contratación de mujeres, que crea una dependencia económica pero a su vez ha traído consecuencias en sus condiciones de salud.

**Gráfico 4.2**  
**Resultados agosto del 2009**

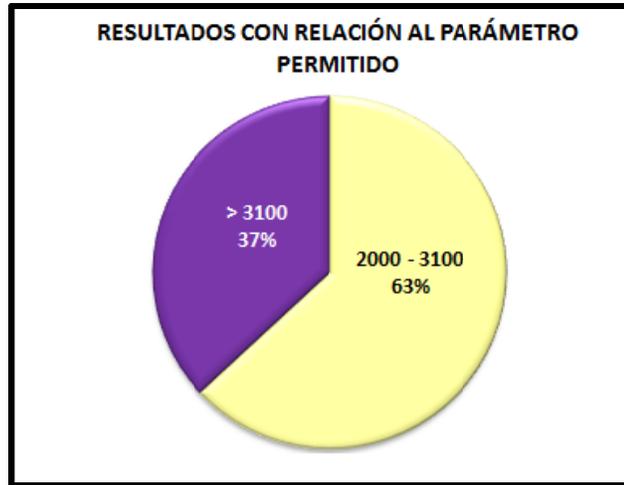


Fuente: Eslendy Bustos/Julio Páiz

Con los resultados del mes de agosto del 2009, se concluye que el 48% del personal tiene entre 2000 y 2661 U/L. y un 8% en valores superiores a los 4648 U/L.

**Gráfico 4.3**

**Resultados con relación al parámetro permitido**



Fuente: Eslendy Bustos/Julio Páliz

**Gráfico 4.4**

**Resultados con relación al parámetro permitido por género**



Fuente: Eslendy Bustos/Julio Páliz

Sin embargo de acuerdo al parámetro de referencia del Laboratorio Histolab de la ciudad de Latacunga que es 3100 U/L, el 63% tiene problemas no graves pero sí influyentes en la salud (hasta 3100 U/L), de este el 72% son mujeres y el 8% hombres.

**Gráfico 4.5**  
**Resultados diciembre del 2009**



Fuente: Eslendy Bustos/Julio Páliz

Con los resultados del mes de diciembre del 2009, se concluye que el 39% del personal tiene entre 2000 y 2661 U/L. y un 6% en valores superiores a los 4648 U/L. En valores medios de exposición el porcentaje es de 55% esto es entre 2662 y 4647 U/L. La disminución en el primer grupo y último se observa que aumentó en los grupos medios.

**Gráfico 4.6**  
**Resultados con relación al parámetro permitido**



Fuente: Eslendy Bustos/Julio Páliz

Se observa que hubo una disminución de 4 personas y que los resultados no son los que se esperan, no hay una cultura de medidas de protección al manipular químicos, se concluye de la muestra tomada de 46 personas, que más de la mitad es decir el 54% todavía está afectado no de una manera grave pero sí influyente en su estado de salud. De estas 25 personas el 80% son mujeres y el 20% son hombres, se concluye que el personal femenino es más vulnerable.

**Gráfico 4.7**

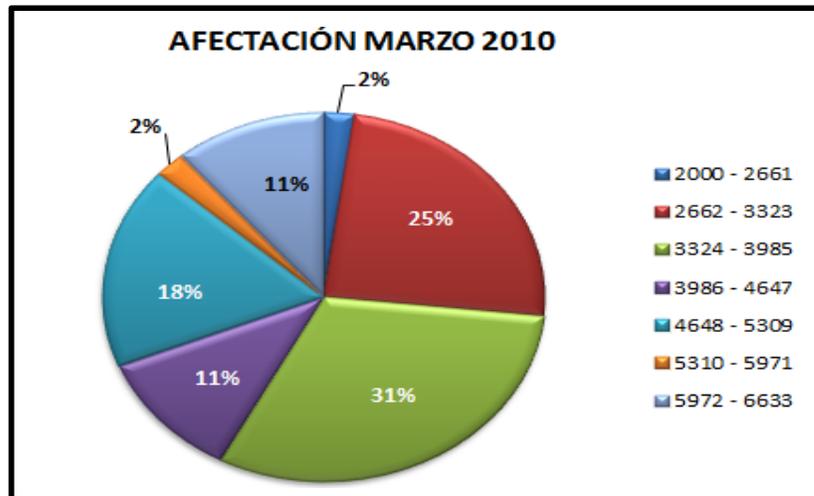
**Resultados con relación al parámetro permitido por género**



Fuente: Eslendy Bustos/Julio Páliz

**Gráfico 4.8**

**Resultados marzo 2010**

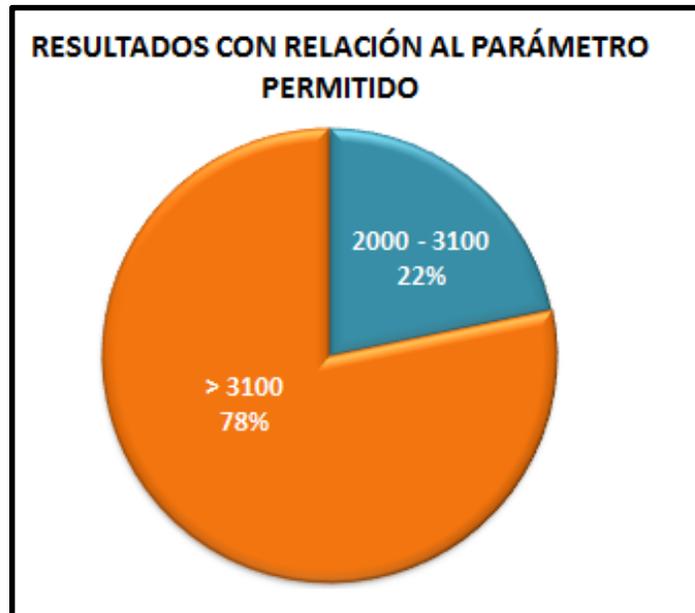


Fuente: Eslendy Bustos/Julio Páliz

Para marzo de 2010 los resultados muestran que el 2% tiene una exposición de 2000 a 2661 U/L, 25% entre 2662 y 3323 U/L, lo cual muestra una disminución notable, 27% entre los dos grupos.

**Gráfico 4.9**

**Resultados con relación al parámetro permitido**



Fuente: Eslendy Bustos/Julio Páiz

Con relación al parámetro permitido, el 22% se encuentra con resultados de exposición de 2000 a 3100, esto muestra una disminución del 32%.

De este 22%, el 80% corresponde al grupo femenino. Corroborando los resultados anteriores de que el personal de mujeres tiene un mayor riesgo a la exposición.

**Gráfico 4.10**

**Resultados con relación al parámetro permitido por género**



Fuente: Eslendy Bustos/Julio Páliz

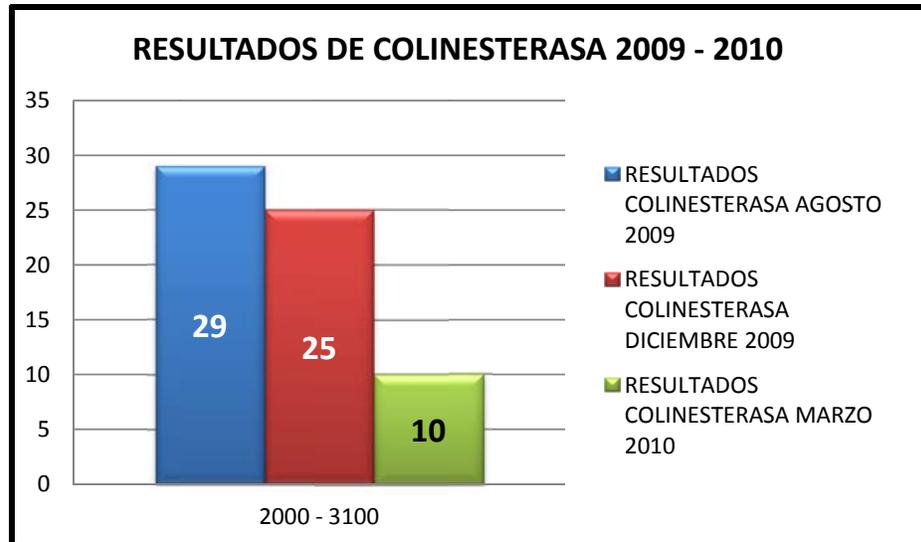
Para la obtención de estos resultados positivos para la empresa se han tomado medidas en seguridad concretas en lo que se refiere a uso seguro de agroquímicos en: almacenamiento, productos, dosificación, transporte y aplicación (auditoría de control).

Además se ha capacitado a supervisores en temas relacionados a manejo de agroquímicos, se respeta lista de chequeo de control, tiempo de exposición, susceptibilidad individual.

Se realiza los exámenes de colinesterasa cada tres meses como política de empresa para medir estado de salud, y se obliga a uso de equipos de protección, De este personal 5 son mujeres y 2 hombres, esto se debe a que el mayor porcentaje de personal que trabaja en el sector florícola son mujeres, se aclara que no hay afectación por género excepto si la mujer está embarazada.

**Gráfico 4.11**

**Resultados comparando los tres periodos analizados**



**Fuente:** Eslendy Bustos/Julio Páliz

El gráfico muestra la disminución de colinesterasa en la muestra tomada durante los tres periodos, presentando los resultados de las actividades de prevención y corrección antes mencionadas.

## **CAPÍTULO V**

### **PROPUESTA**

#### **5.1. Antecedentes**

Con ésta propuesta se pretende mejorar la salud de los trabajadores de la empresa Sierraflor Cía. Ltda. A través de la implementación de un manual en seguridad y salud ocupacional. A nivel mundial y de hecho en nuestro país, por efecto de sus cifras dramáticas en cuanto a siniestralidad y limitaciones en la prevención, tiene condiciones que impulsan una serena reflexión y reconceptualización de las condiciones en las cuales se ha trabajado durante este tiempo.

En el Ecuador ha habido un interés por fomentar la cultura de seguridad pero hay antecedentes de implementación desde 1923 en el código de trabajo, creación de prestación por accidentes de trabajo en 1942, cobertura de accidentes a trabajadores no protegidos en el año 1964, creación del departamento de medicina del trabajo en 1970 emisión del decreto ejecutivo 2393 y el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo año 2004. En agosto del 2010 se expidió la Resolución C: D: 333 sobre el Sistema de Auditorias de Riesgos de Trabajo SART, cuya aplicación, permitirá corregir desfases que en materia de observancia de normas legales y técnicas se han mantenido intactos por años. (UNOPAC 1999)

Este manual pretende ser una guía que aporte al mejoramiento de las condiciones de salud, orden y disciplina de todos quienes hacen Sierraflor, garantizando así el éxito personal y organizacional.

## **5.2. Breve Reseña Histórica**

La empresa floricultora “Sierraflor” es una institución privada dedicada al cultivo, producción y exportación de flores, se encuentra ubicada en el Barrio Mancheno, Parroquia Mulaló, cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi, cuenta con más de 100 trabajadores entre hombres y mujeres divididos en función de los procesos de trabajo. (AGENCIA DE COOPERACIÓN ALEMANA 2008)

## **5.3. Objetivos de la propuesta**

- a. Minimizar los riesgos para el personal y el medio ambiente mediante la elaboración de una guía de seguridad y salud ocupacional en el trabajo para el recurso humano.
- b. Controlar los riesgos mediante la evaluación del cumplimiento de criterios de seguridad y salud ocupacional tanto legal como empresarial.
- c. Contribuir a hacer de los empleados, entes competentes, en temas relacionados con seguridad y salud, mediante la capacitación al personal sobre el manejo correcto de los procesos de trabajo

#### 5.4. Conocimientos básicos

Para la comprensión de este manual, se presenta como un anexo el glosario de términos a fin de familiarizar al lector con los conceptos básicos utilizados en la seguridad y salud ocupacional. **Anexo 1.**

Uno de los aspectos más importantes son los integrantes de la organización que para llegar a un pleno desarrollo individual debe considerarse su estado físico, mental y social, logrando así que los trabajadores se sientan bien, creando así un ambiente de trabajo favorable para la Empresa.

#### 5.5. Estructural Organizacional

La empresa cuenta actualmente con 116 trabajadores, distribuidos de la siguiente manera:

**Cuadro 5.1**

**Distribución de Personal por áreas**

ÁREAS	DISTRIBUCIÓN
Cultivo	60
Postcosecha	12
Mantenimiento	22
Servicios Generales	12
Técnicos y Administrativos	10
Total	116

**Elaborado por:** Eslendy Bustos/Julio Páliz

## 5.6. Referencia Legal

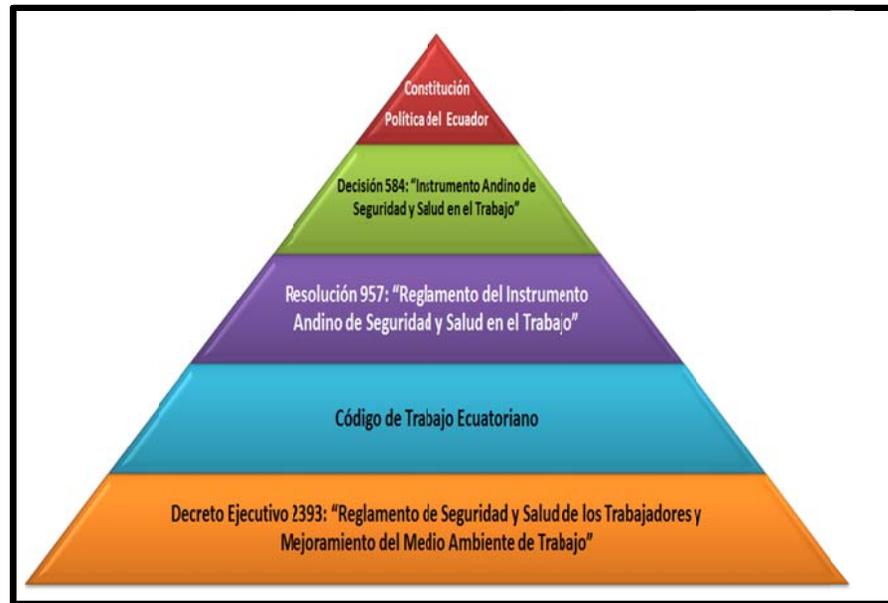
Sierraflor Cía. Ltda., establecerá y mantendrá un procedimiento para identificar y acceder a los requerimientos legales de la seguridad y salud en el trabajo, que estipula el Instituto de Seguridad Social.

Los requerimientos legales con los que se soporta este documento son los siguientes:

- a. Constitución Política del Ecuador
- b. Decisión 584 de la CAN, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- c. Resolución 954 de la CAN, reglamento del instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo.
- d. Convenios Internacionales ratificados por el Ecuador.
- e. Código de trabajo.
- f. Ley de Seguridad Social
- g. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del medio ambiente laboral.
- h. Reglamento para el funcionamiento de Servicios Médicos de Empresa.
- i. Reglamento General del Seguro de Riesgos del trabajo

La siguiente pirámide de Hans Kelsen, resume el cumplimiento legal en materia de SST para cualquier empresa:

**Figura 5.1**  
**Piramide Kelsen**



**Fuente:** Pirámide de Hans Kelsen

En el **código de trabajo Art. 2. De la prevención.**- Los empleadores que por no observar las normas de prevención de Seguridad e higiene del trabajo, causaren que el trabajador sufra enfermedad profesional o accidente de trabajo y motive una discapacidad o una lesión corporal o perturbación funcional, serán sancionados con una multa de diez remuneraciones básicas mínimas unificadas del trabajador en general, impuesta por el Director o Subdirector del Trabajo, además asumirán obligaciones que sobre responsabilidad patronal por accidentes de trabajo o enfermedades profesionales establece el Código del Trabajo en caso de no estar afiliado a la seguridad social o no tener las aportaciones mínimas para acceder a estos beneficios. (Ministerio de trabajo 2010)

## **5.7. Identificación de Riesgos en las diferentes áreas de trabajo**

Para la producción de rosas Sierraflor Cía. Ltda. Mantiene un estricto y exigente proceso productivo, el mismo que a continuación se detalla enfocado a la realidad de Sierraflor Cía. Ltda.

### **a. Preparación del suelo**

La preparación del suelo es indispensable para el cultivo de flores para lo cual aprovechan el abono orgánico de tipo natural que se desprende del compost, el mismo es combinado con otros productos agroquímicos que permiten obtener una tierra apta para el cultivo.

En este proceso se pudo evidenciar que no existe ningún peligro ya que los trabajadores utilizan de forma correcta los elementos de protección personal y sobre todo las herramientas utilizadas se encuentran en buenas condiciones, sin embargo se recomienda realizar un estudio ergonómico para determinar si existe algún proceso de insatisfacción o de fatiga.

La preparación del suelo favorece el desarrollo radicular y de esta forma obtener un producto de buena calidad.

### **b. Invernaderos proceso de fumigación**

Los trabajadores utilizan los elementos de protección personal lo que minimiza el riesgo de intoxicación por exposición a los fungicidas, sin embargo hay que dotarles de delantales impermeables como también de zapatos de seguridad para complementar la protección personal.

Las áreas deben ser señalizadas indicando que se encuentran en proceso de fumigación, para lo cual se recomienda dotar de señales de seguridad y de información.

Se recomienda también fumigar un máximo de cuatro horas diarias y por la mañana y los trabajadores descansen por lo menos dos días. Las carretas que transportan las flores se encuentran en buen estado, no olvidarse de su buen mantenimiento.

**c. Invernaderos cultivo**

Una vez revisado este proceso, cabe indicar que no existe ningún riesgo puesto que las labores se lo realizan con seguridad. Los trabajadores utilizan los elementos de protección personal lo que minimiza el riesgo de cortes y lastimaduras. Como trabajan dentro del invernadero se recomienda que se dote de algunos bidones de agua potable para que se hidraten los trabajadores expuestos a calor.

**d. Postcosecha**

Este proceso presenta el riesgo de caídas al mismo nivel por los pisos mojados por lo que se recomienda diseñar una rejillas de tipo metálico para que sean instaladas en los pisos y reducir el riesgo de caídas, o en su lugar dotar de botas impermeables antideslizantes a los trabajadores.

Para que la limpieza sea más efectiva, dotar de más tachos de basura y de esta forma evitar que tallos y flores se encuentren en el suelo.

Algunas lámparas se encuentran quemadas por lo tanto es necesario que sean cambiadas por otras nuevas.

#### **e. Compostaje**

En este proceso se realiza la trituración de tallos y flores. Existe la presencia de ruido, el mismo que no puede causar ningún tipo de daño puesto que los trabajadores cuentan con los elementos de protección personal, específicamente de orejeras de seguridad, sin embargo es recomendable realizar un estudio de ruido para determinar cuántos decibeles produce la máquina de triturar.

La máquina de triturar se encuentra sin resguardos lo que puede ocasionar el riesgo de atrapamiento por consiguiente se debe proteger los engranajes y el sistema de correas y poleas de forma urgente.

Se debe realizar un estudio de ergonomía para evitar futuras complicaciones respecto a fatiga, dolores musculares, problemas de inadaptación, falta de confort, etc.

Para guardar las herramientas, la ropa de trabajo y los elementos de protección personal es aconsejable se construya una bodega con las correspondientes estanterías.

Si es posible dotar de lavabos y un botiquín de Primeros Auxilios.

**f. Bodega de químicos**

La bodega de químicos no presenta ningún riesgo, pues cuenta con buenas estanterías, un correcto almacenamiento de materiales, el orden y la limpieza es aceptable.

**g. Bodega de cartón**

La bodega de cartón no presenta ningún riesgo pero se recomienda mejorar el orden y la limpieza, dotar de más tachos de basura y sobre todo dotar de un extintor contra incendios, debido a que el cartón es altamente inflamable.

**h. Bodega de elementos y accesorios de fumigación**

De igual forma como la bodega de cartón no presenta riesgo alguno. Si el caso lo requiere se puede incorporar nuevos armarios y estanterías.

**i. Mecánica**

La mecánica cuenta con su propia infraestructura, en ésta se presenta el riesgo de atrapamiento puesto que le faltan resguardos al compresor. Las instalaciones eléctricas son aceptables, sin embargo se recomienda dotar de nuevos interruptores, enchufes y tomacorrientes, como también de un extintor en su interior.

**j. Cuarto Frío**

Se presenta el riesgo de caídas al mismo nivel debido a que los pisos resbalosos, por lo que se recomienda implantar un sistema para evitar la presencia de agua en el piso.

**k. Bombas**

Las instalaciones eléctricas son aceptables, sin embargo se debe dotar de un cuadro eléctrico para proteger los medidores. Existe agua en el suelo debido a que una válvula de la bomba se encuentra dañada, por lo que se recomienda cambiar de válvula.

Debido a la presencia de ruido es importante dotar de orejeras al trabajador para que lo utilice en el momento en que se encuentre expuesto. Si es posible dotar de una estantería para guardar accesorios, herramientas, ropa, aditamentos, etc.

**l. Reservorio de agua**

El reservorio de agua se encuentra correctamente protegido con vallas de seguridad. Existe el riesgo de caída al mismo nivel ya que se encuentra un cable que cruza por el suelo. Se recomienda enterrar el cable. Para depositar los residuos de basura, dotar de un tacho de basura.

**m. Transporte de materiales**

No se puede determinar condiciones inseguras pero es recomendable dotar de calzado de seguridad a los trabajadores y guantes de seguridad, ya

que se pueden remorder los dedos en el momento de realizar actividades de transporte, especialmente en el momento de levantar objetos.

**n. Vestidores y duchas**

Los vestidores son aceptables en las duchas existe el riesgo de caídas al mismo nivel debido a la presencia de agua en el piso.

Se recomienda dotar de rejillas sean metálicas o de madera. Es importante mejorar las condiciones eléctricas como la de los calefones.

**o. Bodega de reciclar**

La bodega de reciclar abarca plásticos, madera, chatarra, cartón, pomas, bidones, etc. existe orden y limpieza, la señalización no está completa. Se recomienda dotar de más señalización tanto de información como de seguridad.

**p. Comedor**

El comedor y la cocina se encuentran en sitios adecuados y localizados estratégicamente, sus instalaciones son buenas como sus enseres y utensilios. Se recomienda dotar a la cocina de un extintor y un botiquín de primeros auxilios. No se puede olvidar de inculcar buenos hábitos de higiene a los trabajadores, para lo cual debe impartirse formación adecuada.

**q. Oficinas**

Las oficinas responden a principios de seguridad y confort, los muebles son adecuados. Es recomendable mejorar el sistema de información mediante

la aplicación de señales y carteles. Para determinar el grado de satisfacción del trabajador es necesario realizar estudios ergonómicos que determinen algunos problemas musculares, de circulación, inadaptación, exceso de trabajo, falta de confort.

El estudio de los factores psicosociales es determinante para poner en evidencia situaciones conflictivas, horarios y turnos de trabajo adecuados, ritmo de trabajo, responsabilidad, repetitividad y monotonía, status, aislamiento en el trabajo, estabilidad laboral, nivel de comunicación entre otras cosas.

Es importante nombrar un inspector de Seguridad e Higiene del trabajo con la intención de poner en evidencia ciertas prácticas inseguras que cometen los trabajadores y que los pueden predisponer a los accidentes y enfermedades profesionales.

**Tabla 5.1**  
**Diagnostico de Riesgos de trabajo de la Empresa**

RIESGOS	Factores encontrados	EXAMEN INICIAL DE RIESGOS DE LA EMPRESA SIERRAFLORES												
		FUMIG	TRANSP.	POS	CUARTO FRIJO	RES. AGUA	BOMBA	BODEGA	MECAN.	VESTID.	COMED.	LABOR.	OFICINA	TRAT. AGUA
FÍSICOS	RUIDO			3										
	ILUMINACIÓN			18	4		2	3			2	2	8	
	CALOR	25												
	FRIJO			18	4	2							3	
	RADIACIÓN ULTRAVIOLETA								3					
MECÁNICOS	GAS INFLAMABLE							3	3		2		8	
	PISOS RESBALOSOS	25	7	18	4	2		3	3	76	2		3	
	ANDAMIOS DEFECT.					2		3	3					
	OBST. EN EL PISO	25	6	18	4			3	3		2	2		
	ESPINAS (LASTIM.)	25	4	18				3	3		2			
	PROYECCIÓN PART.			6					3					
	FALTA DE RESG.		8	3										
	PRESENCIA ESTRÍAS	25	4	18				3	3		2	2		
	GASES-SOLVENTES	25			4		2	3					8	
	VAPORES										2			
QUÍMICOS	POLVOS-AGROQ.	25				2	2	3	3					3
	HUMOS-COMBUST.						2	3	3					
	NIEBLAS-AGROQ.	25			4						2			
	ROCIOS-AGROQ.	25			4									
BIOLÓGICOS	VIRUS													
	BACTERIAS									76	2			
	PARASITOS									76	2			
	RIKETSIAS									76	2			
ERGONÓMICOS	POSTURAS INCOMODAS	18	5	18	4				3				2	
	HERR. INADECUADAS	18	8	18	4				3				2	
	MESAS INADECUADAS	18	5	18									2	3
	LEVANT. MAN. INAD.	12	7	18	4	2								
	SOBRESFUERZO	12	7	18	4				3					
	TRAB. REPETITIVO		5	18		2	2				2	2		
	AUSENC. PAUSAS DESC.	25		18										
DESORG. TRABAJO			18											
PSICOSOCIALES	TURNO DE TRAB INADEC.	12			4	2	2		3			2	2	
	RELAC. PERS INADEC.									76				
	FALTA DE COMUN.			16						76				
	SITUACIÓN CONFLIC.	2								76			2	
	AISLAMIENTO TRAB.				4	2	2							

Fuente: Eslendy Bustos/Julio Páiz

## 5.8. Identificación del proceso productivo

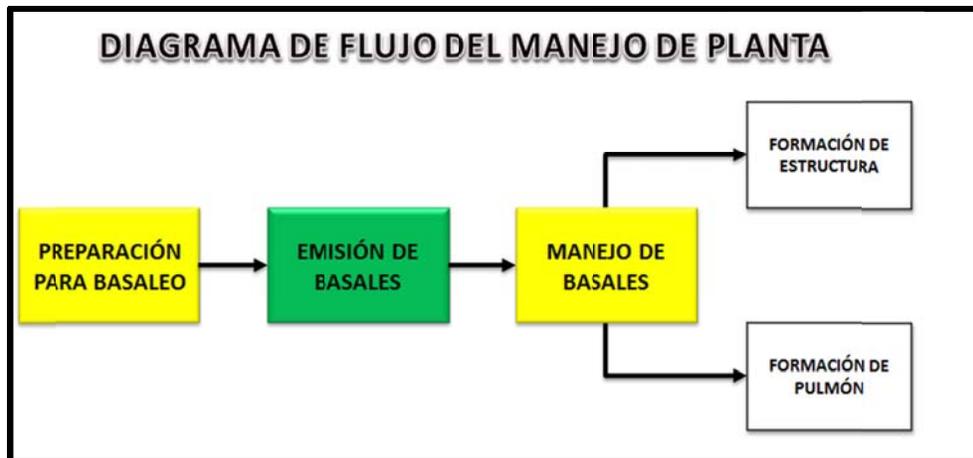
### 5.8.1. Actividades antes de la siembra

- a. **Preparación del terreno.-** Esta actividad consiste en preparar el área donde se establecerá el nuevo cultivo, para ello se realizan las siguientes tareas: (UNZETA 2002)
- Erradicación del material vegetal nativo o cultivos previamente establecidos, incluyendo raíces.
  - Desmantelado de las camas, retirando mangueras de goteo, mallas metálicas, alambre, postes de madera o tubos metálicos utilizados para el tutoreo.
  - Nivelado del terreno para suavizar el relieve para aprovechar de mejor manera el área mediante moto niveladora, retro excavadora o pala mecánica.
  - Disgregado del suelo para mejorar sus características para la siembra, utilizando herramientas como azadones, palas o maquinaria para subsolar, arar, rastrillar.
- b. **Preparación del suelo.-** Esta actividad busca modificar las características del suelo, mediante la incorporación de sustratos, para ello. (UNZETA 2002)
- Aplica correctivos al suelo para ajustar la composición física y permeabilidad mediante la incorporación de materiales inertes al suelo.

- Desinfecta el suelo para eliminar cualquier patógeno que exista antes del establecimiento del cultivo.
- Incorpora pre siembras, que son materiales orgánicos y fertilizantes que ayudan a corregir las características de los suelos en cuanto a porcentaje de materia orgánica mediante la incorporación de abonos orgánicos y en cuanto a componentes químicos mediante la incorporación de fertilizantes químicos.

**Figura 5.2**

**Diagrama de flujo del Manejo de planta**



Fuente: Eslendy Bustos/Julio Páliz

- c. Armado de camas y/o macetas.-El propósito de esta actividad es preparar el sitio específico de siembra con todas las estructuras necesarias para el funcionamiento de riego y manejo de la estructura de la planta, mediante:
- El riego de suelo, para permitir moldeabilidad y disgregar de mejor forma el sustrato asegurando el manejo.

- Trazado de camas, definiendo la mejor ubicación de las camas que permita evacuar sin problemas las aguas lluvias por los drenajes.
- Levantamiento de camas, formando el domo con tierra húmeda, aprovechando la moldeabilidad del suelo.
- Instalación de las líneas de riego, localizando en cada una de las camas verificando su funcionalidad.
- Colocación del sistema de tutoreo, como son: postes, pie amigo, mallas metálicas o de plástico, alambres o escalerillas, que permiten guiar el crecimiento de las plantas en todas las etapas.
- Humedeciendo el suelo para incentivar la acción de intercambio catiónico en el suelo y llegando a capacidad de campo.
- Trazar y Hoyar la densidad de siembra, marcando los puntos de referencia de la distancias entre líneas de plantas.

### **5.8.2. Actividades durante la etapa vegetativa y productiva siembra**

El propósito es colocar las mini plantas en el sitio exacto y de la mejor forma de modo que no exista maltrato y un correcto establecimiento, para esto, se trasplanta y se hidrata para asegurar fijación de la planta.

Esta actividad consiste en dirigir y manipular los procesos para asegurar el establecimiento, formación y desarrollo de las plantas en su etapa de crecimiento para esto se realiza:

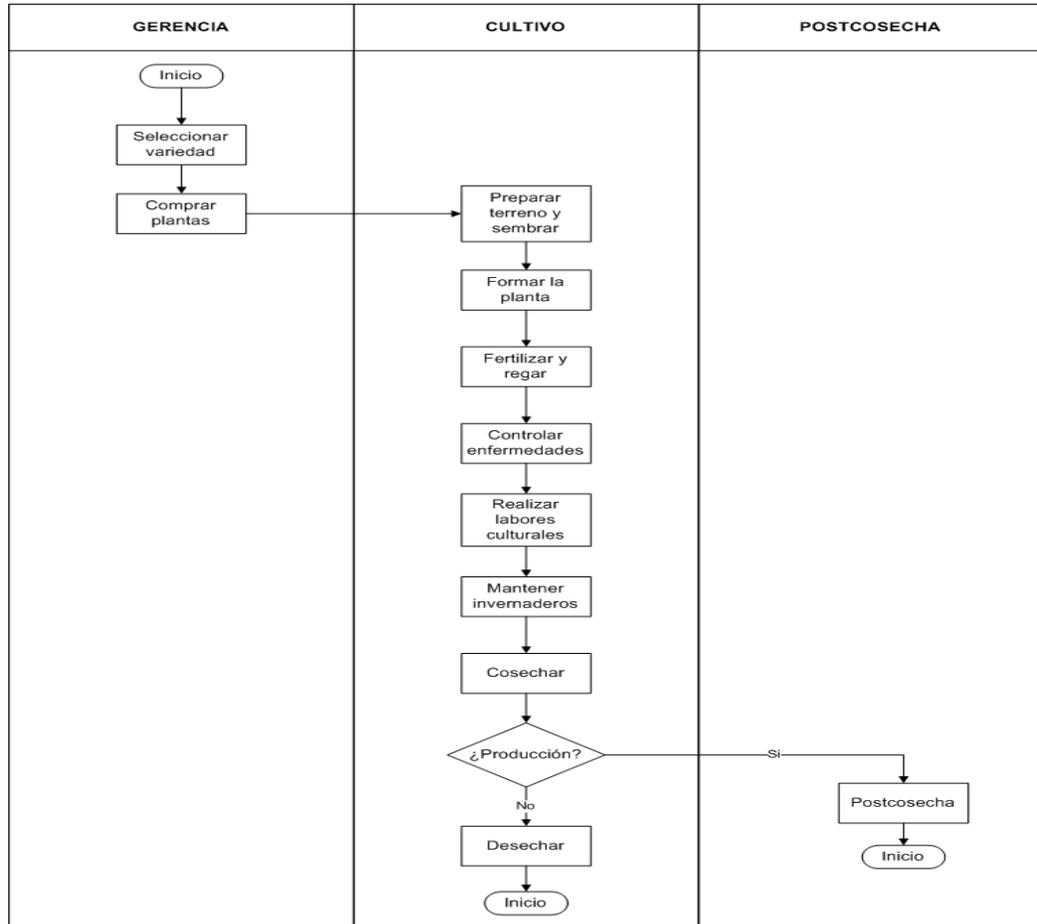
1. Poda: Estimula la producción de brotes laterales mediante la eliminación del brote principal.
2. Manejo del desarrollo del brote: Controlando las variables de fertilización, riego y cualquier actividad que aporte con el desarrollo y crecimiento adecuado de las plantas.
3. Iluminación: Para estimular la elongación por medio de luz artificial a las plantas se aplicación de hormonas para estimular el crecimiento de la planta o la floración

Labores culturales durante la etapa vegetativa.-Actividades que permiten, dirigir y manipular los procesos para asegurar la formación y desarrollo de tallos productivos en su etapa reproductiva, para esto se realiza: (UNZETA 2002)

- **Agobio.**- Que estimula la retro-absorción de nutrientes mediante la torcedura de tallos vegetativos estimulando un contra flujo de nutrientes hacia el centro de la planta.
- **Desyeme.**- Para asegurar el buen desarrollo de la floración principal.
- **Descabece.**- que permite ahorrar energía productiva descabezando tallos torcidos, cortos, deformes, flor abierta lo que da la formación de escobillas que permite incrementar el material fotosintético.

**Figura 5.3**

**Labores culturales durante todo el desarrollo del cultivo**



**Fuente:** Eslendy Bustos/Julio Páliz

El objetivo es guiar el crecimiento de las plantas encajonándolas en diferentes etapas de cultivo; limpiando las malezas, realizando el escarificado, es decir, brindar aireación a las raíces removiendo el suelo de las camas; eliminado hojas secas de la planta y de esta forma evitar la proliferación de enfermedades y plagas rompiendo el ciclo de incubación.

### 5.8.3. Actividades del proceso de la planta

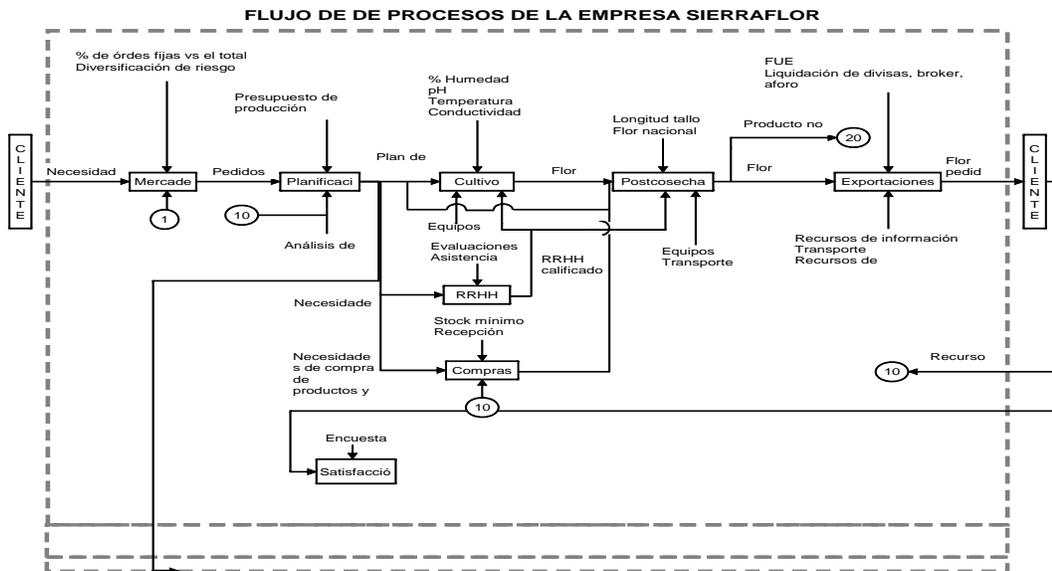
- a. **Fertilización.**- El papel fundamental de los fertilizantes es proporcionar nutrientes a la planta para su desarrollo. Estos nutrientes son suministrados en diferentes formas físicas y composiciones químicas. Se utilizan principalmente formulaciones sólidas y líquidas. (UNOPAC 1999)
- b. **Fumigación.**- Actividad necesaria para el control fitosanitario del cultivo, consiste en aplicar productos químicos buscando mantener al cultivo libre de plagas, para esto se realiza el monitoreo.
- c. **Cosecha y transporte.**- Cortar y recolectar todos los tallos productivos que estén en punto de corte y que cumplan con las características requeridas por el cliente.
- d. **Transporte y entrega a la postcosecha.**- En esta etapa del proceso, se busca transportar los tallos cortados de la manera más rápida y evitando daños por la manipulación. El transporte se lo puede realizar utilizando medios tales como: cable vía, carretones, camiones o manualmente. El conjunto de tallos normalmente se depositan en tachos plásticos, mallas de polipropileno o cajas plásticas.
- e. **Postcosecha** (AGENCIA DE COOPERACIÓN ALEMANA 2008)
- **Recepción de la flor.**- En esta actividad se recepta los tallos cortados.

- **Hidratación en pre-frío.-** En esta etapa se coloca a los tallos en soluciones químicas para asegurar la absorción de agua con preservantes, nutrientes y antioxidantes en sus primeras horas luego del corte que permitirá la prolongación de vida en florero.
- **Deshoje.-** El objetivo es quitar el peso innecesario de los tallos, desprendiendo el follaje que posiblemente tenga contaminación de patógenos.
- **Clasificación y armado de los ramos.-** El objetivo es evaluar y seleccionar los tallos respecto a los requisitos de calidad establecidos del producto para luego agruparlos en ramos por su variedad, longitud, punto de corte, tamaño de botón o capa.
- **Boncheo.-** Consiste en unir cierta cantidad de flores de modo que se evite el movimiento y proteja del maltrato en el transporte, los objetivos de un buen boncheo son: sujeción, uniformidad de producto, presentación de envoltura, mejorar la manipulación para el empaque.
- **Hidratación en frío.-** El objetivo es hidratar a las flores procesadas en condiciones de frío, mejorando su conservación y absorción por lo general en flores resistentes a las bajas temperaturas como la rosa.
- **Empaque.-** Se busca, envolver un grupo de bonches en cajas de cartón, los que deben ir acomodados, sujetos y protegidos del maltrato además el empaque formado debe registrar la información necesaria para llegar a su destino.

- **Refrigeración.-** El objetivo es enfriar de forma rápida el interior de las cajas de flores empacadas por medio de la succión artificial de aire caliente.
  - **Despacho.-** Se debe controlar y constatar la entrega de cajas, además la revisión de las condiciones óptimas de viaje del transporte.
- a. **Ingeniería y mantenimiento de la infraestructura.-** Se ejecutan actividades como: mantenimiento y construcción de invernaderos, cambio de plástico de invernaderos, y mantenimiento de la poscosecha, oficinas, áreas comunales de los trabajadores y comedores, mantenimiento de reservorios, vallados, pozos profundos, prados, jardines y sistemas de tratamiento agua residual, equipos agrícolas, vehículos, mantenimiento de los equipos de riesgo, fumigación, generadores eléctricos, plomería.

**Figura 5.4**

**Flujo de proceso**



Fuente: Eslendy Bustos/Julio Páliz

Dado que en temas relacionados a seguridad y salud son muy amplios el siguiente manual se desglosará en cuatro partes.

1. Seguridad Industrial
2. Salud Ocupacional
3. Plan de Contingencias contra Incendios
4. Capacitación en Seguridad y Salud Ocupacional

#### **5.8.3.1. Seguridad Industrial**

##### **1. Introducción**

Este manual, tiene como finalidad presentar una guía al recurso humano de la empresa en temas de seguridad industrial con el propósito de minimizar los riesgos tanto del personal como del medio ambiente y así obtener flores de calidad, contribuyendo al desarrollo del sector floricultor.

Este manual permitirá evaluar el cumplimiento de criterios de seguridad ocupacional tanto legal como empresarial, se cree firmemente que es necesario fomentar la cultura de prevención en riesgos laborales en la que se ve involucrada la visión de los trabajadores, empleadores e instituciones competentes en este campo, es por esta razón que se desarrollarán las acciones que se requieran para lograr mejorar las condiciones de seguridad y salud en todas las áreas de trabajo.

Este trabajo facilita realizar las inspecciones de los ambientes laborales para descubrir los problemas, que al evaluarlos nos permiten controlar los riesgos antes de que ocurran accidentes y otras pérdidas.

La capacitación es una herramienta de prevención que el empleador debe entregar a sus trabajadores dentro de programas que permitan dar competencias para el cuidado de la salud de los mismos y sus compañeros de trabajo. Un trabajador capacitado sobre los riesgos de su puesto de trabajo se sentirá comprometido en el uso de procedimientos de trabajo seguro. (GONZÁLEZ, ESPEJO y CORUÑA 2001)

## **2. Prevención de riesgos**

En base a la evaluación de riesgos se propondrán medidas sencillas pero efectivas de prevención y control. (CORTÉS 2007)

- a. En poblaciones vulnerables: La empresa debe:
  - Garantizar la no exposición a factores de riesgo que puedan incidir en las funciones de producción de los trabajadores
  - Exigir para todo el personal la afiliación al IESS
  - Garantizar que la empresa tenga su Reglamento de Seguridad y Salud legalmente aprobado por el Ministerio de Trabajo y Empleo.
  - Capacitar al personal en temas relacionados con temas de Seguridad y Salud.

b. Medidas preventivas para el uso de pesticidas

El riesgo ocasionado por la toxicidad de los diferentes plaguicidas puede ser controlado respetando las medidas de seguridad que exige el uso de un plaguicida. (MENA 2007)

**3. Compra**

- a. Observar que los plaguicidas comprados estén claramente etiquetados, muestren el número de Registro del Ministerio de Agricultura y Ganadería MAG y que los envases no estén dañados.
- b. Observar la fecha de elaboración y expiración del pesticida.
- c. No comprar pesticidas falsificados, con aspecto de haber sido manipulados, que estén rotos o que no tengan las etiquetas originales.
- d. Al comprar plaguicidas, procure elegir aquellos que corresponden a las clases toxicológicas TI y III, es decir que sea moderada o ligeramente tóxicos.

**Tabla 5.2**

**Listado de pesticidas toxicidad alta**

<b>QUÍMICOS</b>	<b>TOXICIDAD AGUDA</b>
ALDRIN	Lb
DIELDRIN	Lb
ENDRIN	Lb
BHIC	LI
CANFECLORO	LI
CLORDIMEFORMO	LI
GLORDANO	LI
DDT	LI

QUÍMICOS	TOXICIDAD AGUDA
DBCP	La
LINDANO	LI
DIBROMURO DE ETILENO	LI
2,4,5-T	LI
AMITROLE	LI
COMPUESTOS ARSENICALES	LI
MERCURIALES Y DE PLOMO	La
LEPTOFOS	La
HEPTACI. OR`O	La
CLOROBENZILATO	LI
METIL, DIETIL Y ETIL PARATION	La
PENTACLOROFENOL	Lb
MIREX	LI
DINOSEB	Lb
ALDICARB	La
TETRACLORULO DE CARBONO	La

Fuente: Registro oficial No. 623 Ministro de Agricultura y Ganadería.

#### 4. Transporte

- a. Los pesticidas deben transportarse en envases seguros, con su respectiva etiqueta.
- b. Los pesticidas no deben transportarse junto con alimentos, bebidas, ropa de trabajo, equipos de protección personal o herramientas de trabajo

En caso de derrame de uno o varios pesticidas, se debe proceder de la siguiente manera: (MENA 2007)

- a. En caso de derrame de pesticida líquido: usar aserrín, tierra, arena o cal, para evitar el escurrimiento.
- b. Los pesticidas en polvo: recogerlos con aserrín, arena o tierras secas.

- c. Enterrar los materiales con los que se limpió el derrame a más de un metro de profundidad, en un sitio adecuado.
- d. Lavar el medio de transporte en un sitio alejado de las fuentes de agua para evitar posibles contaminaciones.
- e. Usar protección personal al manejar derrames.
- f. No fumar.
- g. Mantener alejados a personas o animales.

## **5. Almacenamiento**

- a. Los pesticidas deben almacenarse ordenadamente en sitios exclusivos para los mismos, con aislamiento, ventilación e iluminación adecuados.
- b. La distribución de los plaguicidas deben considerarse los siguientes aspectos:

- Estabilidad
- Inflamabilidad
- Toxicidad
- Composición química
- Usos (herbicidas, reguladores de crecimiento, fertilizantes, entre otros)

A la entrada del sitio de almacenamiento, debe haber:

- a. Letreros: prohibiendo fumar, comer, beber, encender el fuego y el ingreso de personal no autorizado.

- b. Símbolos de advertencia (calavera con huesos cruzados).
- c. Tener estanterías para no almacenar directamente en el suelo
- d. Los pesticidas deben mantenerse en sus envases originales, bien tapados, y con su etiqueta en buenas condiciones.
- e. El responsable de bodega debe efectuar revisiones buscando: derrames, roturas de envases, tapas mal aseguradas, entre otros.
- f. Debe existir un inventario actualizado de los pesticidas almacenados y de acuerdo a su respectiva ubicación.
- g. Los sitios de almacenamiento deben estar totalmente alejados de alimentos, bebidas, medicinas, ropa, equipo de protección personal, fuentes de agua, herramientas de trabajo.
- h. El individuo que manipule los pesticidas en bodega debe usar el equipo de protección personal cada vez que lo haga.
- i. No debe ingresar personal no autorizado y sin protección personal
- j. El piso debe ser de cemento, para facilitar el manejo de derrames
- k. En las bodegas se debe tener el equipo necesario para derrames, material absorbente (aserrín, arena, cal) dos envases metálicos, balde, embudo, pala.

## **6. Precauciones previas a la aplicación de plaguicidas**

Todo trabajador que va a realizar mezclas se le capacitará sobre el manejo correcto de plaguicidas, y normas técnicas sobre agroquímicos en general. (RAY 2000)

## **7. Riesgo y manejo correcto de plaguicidas (MENA 2007)**

- a. Uso y mantenimiento correcto de los equipos de protección personal.
- b. No debe aplicar pesticidas personas inexpertas, mal instruidas sobre el manejo de pesticidas, enfermas (valoradas por el médico), personas bajo el efecto del alcohol o de determinados medicamentos, embarazadas, madres en período de lactancia, mujeres que no han menstruado, o que planifican embarazarse.
- c. Al manejar pesticidas no se debe portar alimentos, comer, beber, fumar ni masticar chicle.
- d. Debe existir áreas en la empresa que sirva para la ingestión de alimentos, las mismas que no tiene que ubicarse en el interior de los sitios donde se manejan plaguicidas.
- e. Se debe verificar el correcto estado de funcionamiento y limpieza del equipo de protección personal y del equipo su aplicación un día antes de su uso.
- f. Debe utilizarse símbolos (calaveras) y letreros (No, ingresar, área de fumigación. a la entrada de los invernaderos en los que se está fumigando, o se ha aplicado un pesticida, prohibiéndose el ingreso a los mismos a personas no autorizadas o sin el respectivo equipo de protección personal, evacuando además del bloque de fumigación al personal que no interviene en la aplicación.

- g. El reingreso a los invernaderos o áreas, tratadas, puede realizarse tan pronto como el plaguicida se haya secado pero utilizando medidas de precaución a las empleadas durante la aplicación.

#### **8. Técnicas en la caseta de fumigación (MENA 2007)**

- a. Lavar las máscaras y los elementos de protección personal (excepto los filtros), inicialmente con agua limpia y jabón, luego desinfectar con alcohol.
- b. Lavar tuberías, filtros y lanzas de fumigar y limpiar los equipos de aplicación con agua antes de iniciar la fumigación. El residuo debe recogerse en recipientes plásticos debiendo ser eliminados en las fosas para desechos de residuos de plaguicidas.
- c. Control y calibración de presiones.
- d. Control de cantidades y volúmenes de los productos a utilizarse (pesajes)
- e. Incorporar lentamente la premezcla al tanque, utilizando desde ese momento los agitadores para homogenizar la mezcla definitiva.
- f. En caso de empleo de surfactantes / TRITON-ACT, CITOWET, ECUAFIX), hacerlo posterior a la mezcla y lentamente para no producir espuma.
- g. Control de las aplicaciones en tiempo y cantidades por cama, para optimizar el cubrimiento del producto y para reducir volúmenes.
- h. No aplicar cuando la temperatura ambiental es elevada, mayor a 20 grados centígrados.

## **9. Precauciones durante la aplicación de los pesticidas (MENA 2007)**

- a. Seguir estrictamente las instrucciones de su jefe inmediato y cumplir con las normas de seguridad durante el manejo de plaguicidas (usar el equipo de protección personal completa, durante todo el tiempo que dure la aplicación, o al realizar reparaciones en el equipo de aplicación). Nunca se debe poner en contacto directo la piel con los agroquímicos.
- b. No comer, beber, fumar ni masticar chicle durante las aplicaciones
- c. No debe aplicarse pesticidas contra el viento. Debe hacerse cuando no haya viento, o en dirección de éste.
- d. Los fumigadores deben rotar periódicamente y no aplicar más de cuatro horas continuas por día.
- e. Cuando sea necesario hacer una reparación, utilizar siempre guantes de caucho.
- f. Si es que las manos o parte del cuerpo tuvieron contacto con el producto, lavarse en ese mismo instante con abundante agua y jabón.
- g. No dejar olvidados los equipos de aplicación y elementos de seguridad en el campo.
- h. Llevar un control de la frecuencia de la aplicación y las cantidades aplicadas.

**10. Precauciones posteriores a la aplicación de pesticidas (AGENCIA DE COOPERACIÓN ALEMANA 2008)**

- a. El fumigador deberá bañarse con abundante agua y jabón luego de cada aplicación y cambiarse de ropa.
- b. La ropa usada para la aplicación deberá lavarse separadamente del traje de fumigación, con agua y detergente abundantes, utilizando guantes de caucho.
- c. El traje de protección personal, el casco, la mascarilla, los protectores oculares y las botas deberán lavarse adecuadamente en la empresa, usando los guantes que en igual forma deben ser lavados, con agua y detergentes abundantes posteriormente la mascarilla y los protectores oculares deben ser desinfectados con alcohol.
- d. Ninguna persona deberá ingresar a los invernaderos en los que se aplicado un pesticida, hasta que las plantas estén secas del pesticida, éste no se perciba en el ambiente, o el tiempo que recomiende el fabricante; tiempo en el cual deberá mantenerse los símbolos, los letreros que impidan el ingreso para que luego de este periodo se los retire.
- e. Reposición hídrica. Debido que un trabajador durante la labor de fumigación retiene calor por su uniforme de protección, por la temperatura ambiental y por su trabajo personal, hay una importante pérdida de líquidos corporales por la sudoración y a través de la respiración. Esto ocasiona deshidratación, siendo necesario reponer estas pérdidas; para ello debe darse a conocer a los fumigadores, durante su capacitación, la necesidad que tiene de reponer los líquidos pedidos con una bebida

adecuada, luego de cumplir con su actividad (por ejemplo agua u otras bebidas, las cuales son suministradas por la empresa.

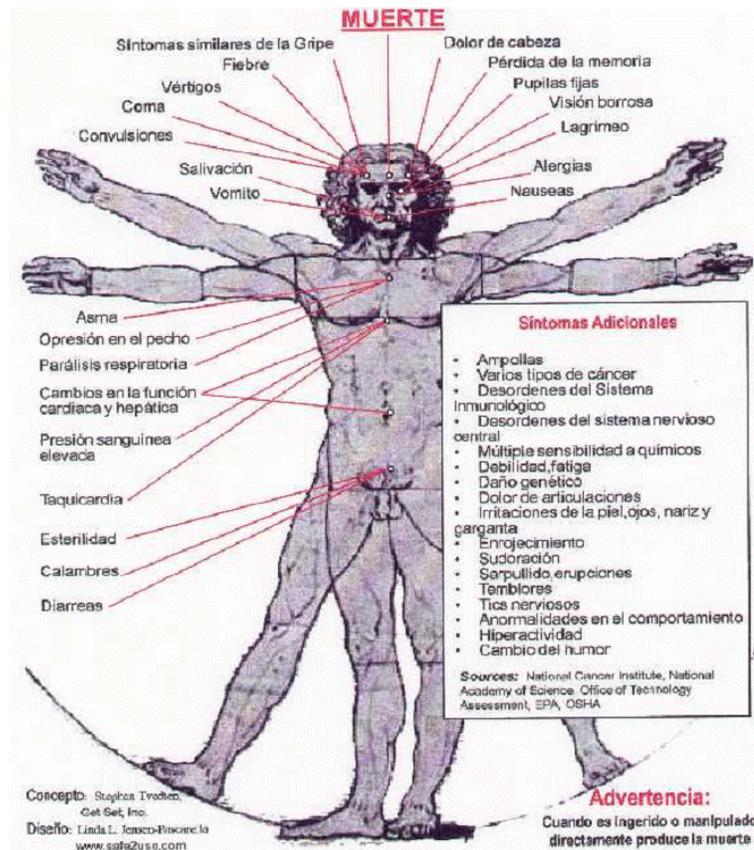
- f. Toda empresa florícola debe contemplar un sitio adecuado con todas las instalaciones sanitarias y de recolección de residuos de plaguicidas, así como de aguas residuales provenientes del baño personal, lavado de ropa, equipo de protección personal y equipo utilizado en la fumigación, tales como pozos sépticos,. Lagunas de oxidación o descargando en las redes de alcantarillado público de acuerdo con lo que establece el Reglamento de Prevención de la Contaminación Ambiental, en lo relativo al recurso agua o cualquier otra forma que no sea contaminante.

**11. Síntomas generales de intoxicación por pesticidas (RUIZ Frutos, GARCÍA y Benavidez 2007)**

- a. Intoxicaciones leves: Dolor de cabeza, decaimiento, cansancio, mareo, sudoración, palidez
- b. Intoxicaciones moderadas: A más de las anteriores náuseas, vómito, dolor abdominal, diarrea, salivación excesiva, debilidad intensa, visión borrosa, calambres en los miembros, pulso acelerado, tos
- c. Intoxicaciones graves: A más de las anteriores, puede haber: respiración acelerada, espasmos musculares convulsiones, pupilas contraídas, dificultad para respirar, pulso lento, alteración de la conciencia.

Figura 5.5.

### Síntomas generales de intoxicación por pesticidas



Fuente: [www.avizora.com](http://www.avizora.com)

## 12. Medidas a tomar

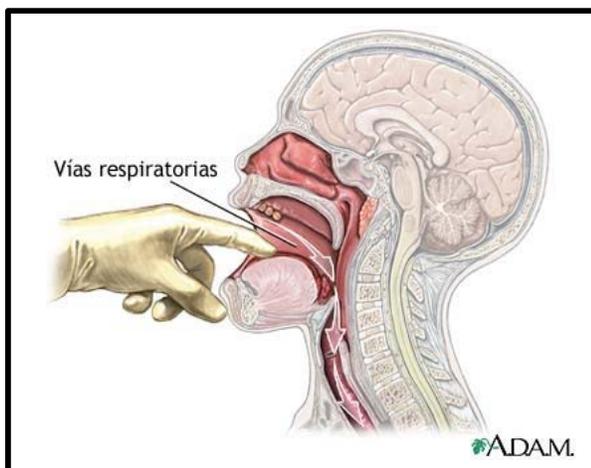
### a. Intoxicación por vía respiratoria (RUIZ Frutos, GARCÍA y Benavidez 2007)

- Sacar Inmediatamente a la persona del sitio de fumigación o del sitio cuyo ambiente tiene pesticida.
- Revisar que la nariz o la boca no tengan ningún cuerpo o secreción (saliva en abundancia) que impida el paso del aire.

- Administra oxígeno (excepto en el caso de PARAQUAT) o llevar al enfermo a un ambiente con aire puro “Controlar que el enfermo respire normalmente (por sí mismo y aproximadamente 12 respiraciones por minuto), caso contrario dar respiración boca a boca.
- Soltar las vestimentas apretadas

**Figura 5.6**

**Intoxicación por vías respiratorias**

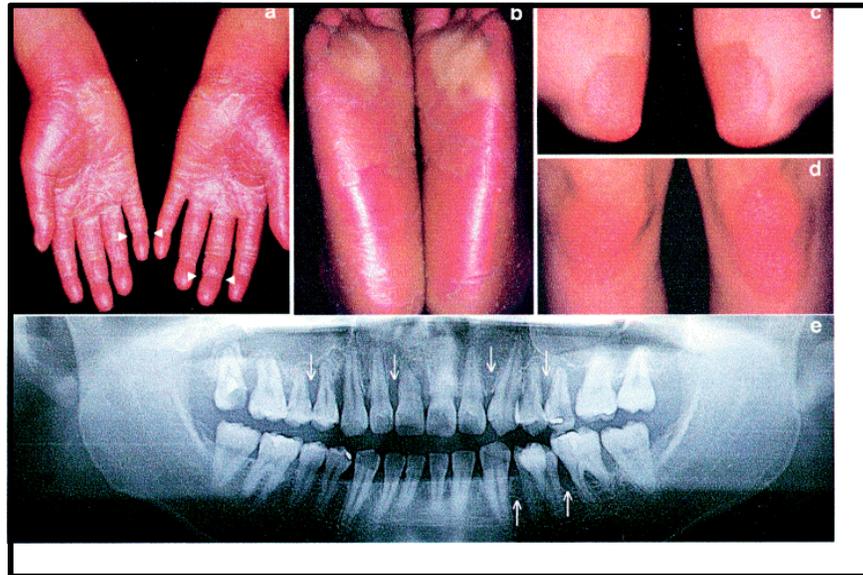


Fuente: [www.nlm.nih.gov](http://www.nlm.nih.gov)

- b. Intoxicación por piel** (RUIZ Frutos, GARCÍA y Benavidez 2007)
- Sacar la ropa impregnada de pesticida
  - Lava la piel y el cabello con abundante agua y jabón suave, usando guantes de caucho en el lavado (evitar manejar sin guantes la ropa y vómito del enfermo, los cuales tienen pesticida).
  - Secar y abrigar al individuo afectado
  - Contacto directo del pesticida con los ojos

- Lavar los ojos con abundante agua limpia o suero fisiológico por o menos durante 15 minutos; no ingerir el chorro a la parte central del ojo, y hacerlo con suavidad. No aplicar ninguna sustancia en los ojos.

**Figura 5.7 Intoxicación por piel**



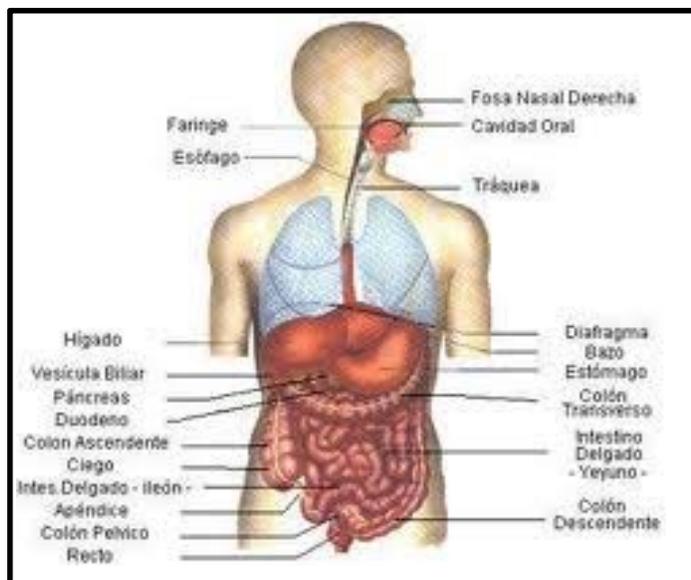
Fuente: [www.cesmed-ucsm.com](http://www.cesmed-ucsm.com)

- c. Intoxicaciones por vía digestiva (por boca)** (RUIZ Frutos, GARCÍA y Benavidez 2007)
- Producir vómito excepto en una persona inconsciente, en aquella que esté convulsionado, en la embarazada o en la que ingirió terraclor Vendez, Mavrick, Ambush, Cymbush, ácidos álcalis o productos que contiene derivados del petróleo.
  - Dar a tomar  $\frac{1}{4}$  a  $\frac{1}{2}$  litro de agua tibia y después estimular la garganta con los dedos

- Luego de estos pasos inmediatos, trasladar al enfermo al médico lo más pronto posible.
- Cuando la persona esté inconsciente no dar nada por la boca y no producir vómito, pero si éste se produce, inclinar la cabeza del enfermo hacia abajo y de lado.
- Si el enfermo tiene ataques (convulsiones) colocar un pañuelo entre los dientes para evitar que se muerda la lengua.

**Figura 5.8**

**Intoxicación por vía digestiva**



Fuente: [www.tucuerpito.com](http://www.tucuerpito.com)

**13. Equipo de protección personal**

La mayoría de los riesgos industriales a la salud pueden controlarse por los principios en seguridad, pero en algunos casos no pueden aplicarse o se recurre al empleo del equipo de protección personal.

El equipo protector puede clasificarse en los siguientes tipos: vestuario protector, cremas o ungüentos protectores, protectores visuales, auditivos, respiratorios, etc.

Los dispositivos de protección personal (D.P.P) juegan un rol fundamental en la 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. (RAY 2000)

### **13.1 Clases y uso adecuado**

De acuerdo a la necesidad de las funciones que realiza hay que determinar el equipo apropiado, lograr un uso adecuado y que esté en constante mantenimiento por parte de los trabajadores, a esto se suma la supervisión.

- a. Ropa impermeable (para evitar el contacto de la piel con el pesticida) en buen estado. La ropa debe mantenerse completamente cerrada durante su uso; lavarse luego de cada aplicación y cambiarse cuando presente algún deterioro
- b. Uniforme de dotación, procurar usar siempre por dentro del uniforme impermeable, debiendo lavarse siempre luego de cada aplicación y cambiarse cuando presente algún deterioro.

- c. Protector ocular con protecciones al contorno del lente.
- d. Capucha impermeables y casco con visor de acetato
- e. Mascarilla para pesticidas y filtros para pesticidas
- f. Guantes de puño largo de caucho impermeables que deben ir por dentro de la manga del impermeable, botas de goma y PVC, con suela antideslizante de caña alta, que deban ir por dentro del pantalón impermeable.

**14. Requisitos para un uso adecuado de equipos de protección personal**  
(RAY 2000)

- a. Conocimiento y entendimiento del trabajador.
- b. Previa educación y adiestramiento
- c. Facilidad de uso y comodidad del quipo
- d. Sanciones disciplinarias que puedan estar dentro de los Reglamentos de la empresa.

**15. Equipos de protección personal utilizados y recomendados**

**a. Protección de Cabeza**

Se requiere cuando se realizan trabajos donde es posible que objetos caigan de un nivel superior. Es importante que la persona antes que decida NO utilizar casco de protección, deba examinar el área de trabajo para que evalúe si es necesario portar dicho equipo.

**b. Protección de Ojos y Cara**

Todo el personal que está expuesto a alguno de los peligros enumerados a continuación, tendrá que usar la protección óptica necesaria, aunque no se encuentre trabajando en su área pero que si esté expuesto a los peligros:

- Impacto de objetos.
- Polvos irritantes.
- Deslumbramiento o radiaciones nocivas con alteración visual.
- Salpicaduras de líquidos.

**c. Recomendaciones en caso de incidente ocular (ROMERA y LAHERA 2004)**

- Retirarse del área dando aviso a su compañero más cercano.
- Lavar el (los) ojo(s) afectado(s) con abundante agua durante 15 MINUTOS MÍNIMO; no tocar el ojo y permitir que personal calificado lo atienda.
- Levantar el reporte de investigación de accidente.

**d. Protección de Manos**

Se debe utilizar donde existan riesgos por absorción de la piel o sustancias dañinas, cortadas o laceraciones, abrasiones severas, perforación, quemaduras químicas y temperaturas dañinas extremas.

**e. Protección de Pies**

Los protectores de pies deben cumplir con los criterios de ANSI Z41-1991 y deben ser usados por todos los empleados expuestos a objetos que caen o equipos rodantes, debe incluir contacto químico y superficies calientes.

**f. Protección Respiratoria**

Los empleados deben usar protección respiratoria cuando los contaminantes exceden los niveles aceptables y/o cuando: (ROMERA y LAHERA 2004)

- Existen partículas suspendidas en el aire.
- Se generan situaciones de emergencia (rescate, derrames, combate de incendios, vaciado de cemento, cal, entre otros).
- Existen varios tipos de mascarillas, por ejemplo: Contra polvo, contra químicos, contra humos, entre otros.
- Antes de ponerse el respirador en la cara estire un poco las bandas elásticas.
- Ponga el respirador sobre su mano de manera que cubra con la copa de la nariz las puntas de sus dedos, permitiendo que las bandas elásticas cuelguen libremente bajo su mano.
- Ponga el respirador bajo su barbilla con la copa de la nariz hacia arriba. Tome la banda elástica superior y pásela por sobre su cabeza para colocarla atrás, en la parte, superior de su cabeza. Pase la banda elástica

inferior por sobre su cabeza y colóquela alrededor del cuello, bajo sus orejas.

- Coloque las puntas de los dedos de ambas manos sobre la pieza metálica de la copa de la nariz. Usando los dedos de ambas manos, moldee el área de la copa de la nariz para adaptarla a la forma de la nariz empujando hacia adentro al mismo tiempo que mueve las puntas de los dedos hacia abajo por ambos lados de la copa de la nariz. Presionar la copa de la nariz con una sola mano puede dar como resultado un mal ajuste que reducirá la efectividad del respirador.
- Cada vez que vaya a usar el respirador debe hacer una prueba de ajuste para verificar el sello del mismo con su cara. Para probar este ajuste, coloque ambas manos sobre el respirador y exhale, tenga cuidado de no cambiar la posición del respirador, si sale alrededor de la nariz, reajuste la copa de la nariz como se describe en el cuarto punto. Si sale alrededor de los bordes del respirador, reajuste las bandas elásticas jalando hacia atrás por los lados de la cabeza.

#### **g. Protección Auditiva Ruido**

Es un evento sonoro que cuando alcanza niveles altos, altera la capacidad auditiva, causando una sensación desagradable y molesta.

(CORTÉS 2007)

Efectos del Ruido en los Trabajadores:

1. Disminución de la capacidad auditiva.
2. Problemas de salud.
3. Interferencia con la comunicación.
4. Disminución de la productividad.

**Cuidado de los Tapones Auditivos:** Los tapones auditivos son lavables y tienen un tiempo de vida aproximado de 45 días. Es importante que la persona que los utilice los lave cada tercer día o antes si están sucios, ya que el tapón puede contener algún microorganismo que puede causar algún tipo de infección en el oído.

El tapón auditivo debe ajustarse adecuadamente, de manera que el borde exterior del tapón esté localizado en la abertura exterior del canal del oído. Un ajuste inadecuado reducirá la efectividad de reducir el ruido.

## **16. Cinturones de Seguridad**

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.

**Limpieza, Inspección y Mantenimiento.** El equipo de protección personal E.P.P. usado más de una vez, debe ser limpiado e inspeccionado

antes de su reutilización. El reemplazo del E.P.P. está basado en el resultado de la inspección ó vida útil definida por el fabricante.

## **17. Entrenamiento**

Antes de iniciar con el uso de E.P.P., cada empleado debe ser capacitado en su uso y cuidados que incluye: (Burriel 1999)

- a. Cuándo y dónde es necesario el uso de E.P.P.
- b. Propósito de uso y limitaciones.
- c. Cómo usar y ajustar el Equipo.
- d. Limpieza, inspección, mantenimiento, almacenamiento y disposición del E.P.P.
- e. Revisión de Prácticas Seguras.
- f. Manejo de emergencias.

### **a. Motivación**

Se debe llevar a cabo una campaña refiriéndose los beneficios del uso del equipo en casos reales en los que su uso ha prevenido las lesiones. Si el equipo ha sido seleccionado adecuadamente y su beneficio ha sido comunicado en forma clara al personal, la etapa del rechazo será muy corta.

## **b. Responsables**

Los responsables de la seguridad en la empresa somos todos los que participamos en ella como ser los empleados y empleadores.

Responsabilidad del Empleador:

- Cumplir con las leyes y reglamentos del país en materia de prevención de riesgos.
- Establecer una política de seguridad en la empresa y hacerla cumplir.
- Proporcionar un lugar y medio ambiente de trabajo adecuado y seguro a los trabajadores
- Proporcionar los elementos de protección personal necesarios a los trabajadores.
- Establecer reglas de seguridad y procedimientos de seguros de trabajos.
- Posibilitar que los trabajadores logren su adiestramiento en prácticas adecuadas de trabajo, mediante cursos, entrenamientos directos, etc.
- Hacer cumplir las reglas de seguridad establecidas en la empresa.
- Asignar responsabilidades a un supervisor en las materias de seguridad de la empresa y de los trabajadores.

Responsabilidad del Encargado de Seguridad: (Burriel 1999)

- Realizar las acciones necesarias para que se mantenga en condiciones

seguras el equipo, las herramientas y todo el medio ambiente de trabajo de la empresa.

- Promover la capacitación o enseñar a los trabajadores las prácticas adecuadas del trabajo.
- Cuidar que los trabajadores observen las prácticas adecuadas y seguras del trabajo.
- Investigar los accidentes a objeto de eliminar las causas que los produjeron.
- Llevar control estadístico de seguridad con fines de diagnósticos, información, evaluación de acciones y desarrollo de planes de seguridad a futuro.

Responsabilidades de los trabajadores: (Burriel 1999)

- Observar prácticas de trabajo seguras.
- Capacitarse en el uso y manejo del equipo, materiales, herramientas, maquinas, etc.
- Informar al encargado de seguridad, de cualquier riesgo o condición insegura que detecte.
- Utilizar los elementos de protección personal y cualquier dispositivo protector del equipo.
- Denunciar oportunamente cualquier accidente de trabajo producido, por pequeño que este parezca.

## **18. Mantenimiento**

Los equipos de protección personal para pesticidas solo deben usarse limpios y en buenas condiciones para lo cual: (TRUJILLO 2004)

1. Traje y botas deben lavarse adecuadamente con agua y jabón (por más corto que haya sido el período de su uso) y hacerlo utilizando guantes impermeables que igualmente deben ser lavados al final.
2. Las mascarillas para pesticidas deben ser limpiadas y luego desinfectadas con alcohol, al igual que el protector ocular después de cada utilización.
3. Los cartuchos filtrantes deben cambiarse de acuerdo a la recomendación del fabricante, o cada veinte horas de uso, o apenas pase el olor del pesticida; y los elementos para Polvo R15, cada ocho horas. Se sugiere implementar una hoja de control elaborada para este efecto, cuya responsabilidad corresponde al supervisor o a quien la empresa designe dicha labor.

## **19. Dotación del equipo de protección personal**

El EPP es la última barrera entre el trabajador y el riesgo, es por esto que debe formar parte de un programa de protección integral, solo se debe usar cuando es imposible otro método de control (fuente o medio) y recordar que el EPP tiene una vida útil. (TRUJILLO 2004)

**a. Registro de dotación de EPP**

Se debe implementar un registro de control que contenga:

- Nombre e identificación
- Cargo
- Elementos recibidos
- Fecha de entrega
- Recibido
- Capacitación
- Obligatoriedad y compromiso.

**20. Seguridad Industrial**

**a. Condición Insegura**

Es la condición física o mecánica insegura del equipo, herramientas, instalaciones, máquina, edificio, vías de acceso, entre otros, que pudo haber sido corregida o protegida, o de la cual alguien puede protegerse.

**b. Acción Insegura**

Es la violación de un método o procedimiento aceptado como seguro en el trabajo.

Las condiciones inseguras más frecuentes son: (TÉCNICA 2008)

- Estructuras o instalaciones de los edificios o locales deteriorados, impropriadamente diseñados construidas o instaladas.
- Falta de medidas de prevención y protección contra incendios
- Instalaciones en la maquinaria o equipo impropriadamente diseñadas, construidas, armadas o en mal estado de mantenimiento.
- Protección inadecuada, deficiente o inexistente en la maquinaria, en el equipo o en las instalaciones.
- Herramientas manuales, eléctricas, neumáticas y portátiles, defectuosas o inadecuadas.
- Equipo de protección personal defectuoso, inadecuado o faltante.
- Falta de orden y limpieza.
- Avisos o señales de seguridad e higiene insuficientes, faltantes o inadecuadas.

Los actos inseguros más frecuentes que los trabajadores realizan en el desempeño de sus labores, son: (TÉCNICA 2008)

- Llevar a cabo operaciones sin previo adiestramiento.
- Operar equipos sin autorización.
- Ejecutar el trabajo a velocidad no indicada.
- Bloquear o quitar dispositivos de seguridad.
- Limpiar, engrasar o reparar maquinaria cuando se encuentra en movimiento.
- Realizar acciones de mantenimiento en líneas de energía viva, sin

bloqueo.

- Viajar sin autorización en vehículos o mecanismos.
- Transitar por áreas peligrosas.
- Sobrecargar plataformas, carros, montacargas, etc.
- Usar herramientas inadecuadas.
- Trabajar sin protección en lugares peligrosos.
- No usar el equipo de protección indicado.
- Hacer bromas en el sitio de trabajo.

**c. Factores de condición o acto inseguro**

Los factores que pueden propiciar la ocurrencia de la condición o del acto inseguro, como causas indirectas o mediatas de los accidentes, son: (Burriel 1999)

- La falta de capacitación y adiestramiento para el puesto de trabajo, el desconocimiento de las medidas preventivas de accidentes laborales, la carencia de hábitos de seguridad en el trabajo, problemas psicosociales y familiares, así como conflictos interpersonales con los compañeros y jefes.
- Características personales: la confianza excesiva, la actitud de incumplimiento a normas y procedimientos de trabajo establecidos como seguros, los atavismos y creencias erróneas acerca de los accidentes, la

irresponsabilidad, la fatiga y la disminución, por cualquier motivo, de la habilidad en el trabajo.

- Entonces podemos afirmar que: El control de las condiciones inseguras y el control de las acciones personales inseguras, acaban con los accidentes.
- Entonces podemos decir: “que el control cuidadoso de las condiciones y acciones impiden lesiones y accidentes, y mejora la eficiencia de las operaciones, contribuyendo a mejorar la productividad.”

**Tarea de seguridad.**- La seguridad industrial tiene como tarea concreta: Buscar, encontrar y suprimir, las causas de accidentes.

**Pasos de la seguridad.**- Se han definido tres pasos para el concreto desarrollo de toda acción de seguridad industrial.

**La Ingeniería.**- Se preocupa por prever y eliminar las condiciones inseguras mediante:

- edificios adecuados y bien planificados.
- áreas de almacén bien definidas
- máquinas y equipos bien protegidas
- buena iluminación
- buena ventilación y climatización
- trazado de pasillos correctos

- buen mantenimiento preventivo
- otros

**d. La Instrucción**

Se preocupa de eliminar las acciones inseguras mediante la capacitación del personal, sobre el correcto uso y tratamiento de:

- Los materiales
- Máquinas y equipos
- Las instalaciones
- La materia prima, entre otros.

**e. La Imposición**

Se refiere a toda la reglamentación sobre Seguridad Industrial que los trabajadores y empleados deben conocer y aceptar para cumplirla y se refiere a:

- Leyes sobre accidentes de trabajo
- Reglamento interno de la empresa
- Recomendaciones técnicas, etc.

**21. Señalización de seguridad**

Se entenderá por señalización de seguridad y salud aquella referida «a un objeto, actividad o situación determinadas, que proporcione una obligación o indicación relativa a la seguridad y la salud en el trabajo mediante señal en

forma de panel, un color, una señal de luminosa o acústica, una comunicación verbal, o una señal gestual». (C. GONZÁLEZ 1994)

En los lugares de trabajo se dispondrá de señalización de seguridad para avisar, prohibir y recomendar las formas y procedimientos a utilizar para hacer de las dependencias y edificios lugares más seguros para los trabajadores.

Ningún miembro de la empresa retirará ninguna señal de seguridad sin advertirlo al Órgano de Seguridad, el cual resolverá la conveniencia de retirarla, suprimirla reponerla por otra más idónea.

### **21.1. Clases de señales de seguridad**

En función de su aplicación se dividen en:

- **Señales de prohibición:** Señal de seguridad que prohíbe un comportamiento que puede provocar una situación de peligro.
- **Forma redonda.** Pictograma negro sobre fondo blanco, bordes y banda (transversal descendente de izquierda a derecha atravesando el pictograma a 45º respecto a la horizontal) rojos (el rojo deberá cubrir como mínimo el 35 por 100 de la superficie de la señal).

**Figura 5.9**

**Señales de Prohibición**

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

Fuente: NORMA INEN 439

- Señales de obligación: Es una señal de seguridad que obliga a un comportamiento determinado.

**Figura 5.10**  
**Señales de Obligación**

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Fuente: NORMA INEN 439

**Forma redonda.** Pictograma blanco sobre fondo azul (el azul deberá cubrir como mínimo el 50 por 100 de la superficie de la señal).

- Señales de advertencia: Señal de seguridad que advierte un peligro.

**Figura 5.11**

**Señales de advertencia**

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE EXPLOSION MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO ELECTRICO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

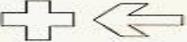
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAIDAS A DISTINTO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Fuente: Norma INEN 439

**Forma triangular**, pictograma negro sobre fondo amarillo (el amarillo deberá cubrir como mínimo el 50 por 100 de la superficie de la señal), bordes negros. Como excepción, el fondo de la señal sobre «materias nocivas o irritantes» será de color naranja, en lugar de amarillo, para evitar confusiones con otras señales similares utilizadas para la regulación del tráfico por carretera.

- Señales de información: Señal que proporciona información para facilitar el salvamento o garantizar la seguridad de las personas.
- Señal de salvamento: Es la señal que en caso de peligro indica la salida de emergencia, la situación del puesto de socorro o el emplazamiento de un dispositivo de salvamento.

Figura 5.12

SEÑALES DE SALVAMENTO					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	

Fuente: Norma INEN 439

SEÑALES DE SALVAMENTO					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
DIRECCION HACIA PUESTO DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
CAMILLA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

*\* Es importante no confundir esta señal con otra de las mismas características, pero con el color de seguridad ROJO y que se utilizará para indicar la dirección a seguir para acceder a un equipo de lucha contra incendio o a un medio de alarma o alerta, la cual podrá utilizarse sola o acompañada de la significativa correspondiente.*

Fuente: Norma INEN 439

Tienen forma rectangular o cuadrada. Pictograma blanco sobre fondo verde (el verde deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal).

- *Señal indicativa:* Proporciona otras informaciones distintas a las de prohibición, obligación y de advertencia.
- *Señal auxiliar:* Contienen exclusivamente texto y se utiliza conjuntamente con las señales indicadas anteriormente.
- *Señal complementaria de riesgo permanente:* Sirven para señalar lugares donde no se utilicen formas geométricas normalizadas y que suponen un riesgo permanente de choque, caída.

A continuación cuadro señalización finca Sierraflor Cía. Ltda.

**Tabla 5.3**  
**Señalización Sierraflor**

ÁREA	CANTIDAD	SEÑALIZACIÓN / ROTULACIÓN
<b>Garita</b>	1	Bienvenidos: Atienda las señales y normas de seguridad en esta empresa
	1	Presente su identificación al ingreso a las instalaciones
	1	Prohibido fumar y/o hacer fuego
<b>Comedor</b>	1	Lávese las manos antes de comer
<b>Vestidores de Hombres</b>	1	Conserve limpio su vestidor
	1	Ponga la basura en su lugar
	1	Mantenga bajo seguridad su locker
<b>Vestidores de Mujeres</b>	1	Conserve aseado su vestidor
	1	Ponga la basura en su lugar
	1	Mantenga bajo seguridad su locker
<b>Baños</b>	1	Ponga la basura en su lugar (baños)
<b>Postcosecha</b>	1	Prohibido el paso a particulares
	1	Piso resbaloso / Riesgo de caída
	1	No comer en el sitio de trabajo

ÁREA	CANTIDAD	SEÑALIZACIÓN / ROTULACIÓN
	1	Uso obligatorio de los Equipos de Protección
	1	Uso obligatorio de ropa térmica
<b>Bodega</b>	1	Almacenamiento correcto de materiales
	1	Mantenga limpio su lugar de trabajo
<b>Bodega de Químicos</b>	1	Peligro: Almacene correctamente los productos químicos
	1	Peligro: Productos corrosivos
	1	Prohibido el ingreso de personal no autorizado
	1	Use protección respiratoria
	1	Use protección visual
<b>Bodega Cartón</b>	1	Almacenamiento correcto de materiales.
	1	Mantenga su lugar de trabajo limpio y ordenado
<b>Taller de Mantenimiento</b>	1	Uso obligatorio de protección visual
	1	Uso obligatorio de protección auditiva
	1	Uso obligatorio de protección respiratoria
	1	Uso obligatorio de equipo para soldar
	1	Prohibido el ingreso de personas no autorizadas
	1	Mantenga su lugar de trabajo limpio y ordenado

Elaborado por: Eslendy Bustos/Julio Páiz

### 5.8.3.2. Salud Ocupacional

Cada empresa debe contar con una unidad médica para dar cumplimiento con el Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio laboral. (DICCIONARIO MAPFRE 1993)

#### 1. Estadísticas

- 160 millones de trabajadores enferman cada año.
- 350 millones de jornadas se pierden por enfermedades ocupacionales.

- El 50 a 70% de las enfermedades son de carácter ergonómico y psicosocial.
- En el país se esperarían cada año alrededor de 19.00 enfermedades profesionales.
- Cuidar la salud significa responsabilizarse de la salud del mismo durante todo su trayecto por la empresa o institución, el empleador es el responsable de prevenir los riesgos y vigilar la salud de los trabajadores. Todos los problemas de salud relacionados con el trabajo son prevenibles, ya que sus determinantes se encuentran precisamente definidos por las condiciones de trabajo y son, por tanto, susceptibles de intervención y de cambio.

## 2. Mandatos Legales

**Tabla 5.4**

### **Mandatos legales en seguridad y salud acorde al tamaño de la empresa**

No. Trabajadores	CLASIFICACIÓN	ORGANIZACIÓN	EJECUCIÓN
1 a 9	<b>Microempresa</b>	Botiquín de primeros auxilios Delegado de Seguridad y Salud responsable de prevención de riesgos	Diagnóstico de Riesgos Política empresarial Plan mínimo de prevención de riesgos Certificados de salud
10 a 49	<b>Pequeña empresa</b>	Comité paritario de Seguridad e Higiene Servicio de enfermería responsable de Prevención de Riesgos	Política empresarial Diagnóstico de Riesgos Reglamento Interno de SST Programa de Prevención Programa de capacitación Exámenes médicos preventivos Registro de accidentes e incidentes Planes de emergencia
50 a 99	<b>Mediana empresa</b>	Comité paritario de Seguridad e Higiene responsable de Prevención de Riesgos	Política empresarial Diagnóstico de Riesgos Reglamento Interno de SST

		Servicio de enfermería o servicio médico	Programa de Prevención Programa de capacitación Registro de accidentes e incidentes Vigilancia de la salud Planes de emergencia
<b>100 o más</b>	<b>Gran empresa</b>	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud: - Comité paritario de Seguridad e Higiene - Unidad de Seguridad e Higiene - Servicio Médico de Empresa - Liderazgo gerencial	Política empresarial Diagnóstico de Riesgos Reglamento Interno de SST Programa de Prevención Programa de capacitación Registro de accidentes e incidentes Vigilancia de la salud Registro de Morbilidad laboral Planes de emergencia

Fuente: Ministerio de Relaciones Laborales

- a. El Reglamento al Instrumento Andino de Seguridad y Salud, determina que los centros de trabajo que por tener un número inferior de trabajadores al necesario para conformar el Comité Paritario, deben elegir de entre los trabajadores un delegado de Seguridad y Salud.
- b. El Art. 14 del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores determina como quince o más trabajadores el número requerido para la conformación de comités paritarios de Seguridad y Salud en los centros de trabajo.
- c. El Código del Trabajo, Art. 430 determina la obligación de contar con un servicio de enfermería a los centros de trabajo con veinte y cinco o más trabajadores.
- d. El Art. 15 del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores (DE 2393), determina que las empresas de alto riesgo con número de trabajadores entre 50 y 100, deben también tener un “técnico en la materia”.
- e. Los centros de trabajo con 50 a 100 trabajadores, catalogados como de

alto riesgo deben también cumplir con la conformación del Servicio Médico de Empresa liderado por un Médico especialista en SST, para cumplir disposiciones del Reglamento de Funcionamiento de Servicios Médicos de Empresa.

### **3. Exámenes de Laboratorio**

Determinación de los niveles de colinesterasa (en caso de disminución del nivel basal en un 25% a más, seguir con las recomendaciones para pacientes con niveles de colinesterasa disminuido). (C. GONZÁLEZ 1994)

#### **3.1 Pre ocupacional**

Interrogatorio al ingreso de la empresa, buscando sintomatología actual o pasada, como: dolor de cabeza, mareo, debilidad, visión borrosa, convulsiones, inconsciencia y antecedentes de intoxicaciones por pesticidas diagnosticadas por algún médico que atendió al aspirante.

Explicación de los riesgos que existen al encontrarse embarazada y en contacto con los pesticidas.

#### **3.2 Frecuencia**

- a. Todo el personal de la finca, 1 vez al año.
- b. Fumigadores y personal que maneja agroquímicos, cada tres meses.

- c. Personal de Postcosecha: Cada tres meses.

### **3.3 Seguimientos**

- a. Valoración de la hemoglobina y el hematocrito.
- b. Investigaciones de sintomatología dado por posible intoxicación ante el contacto con pesticidas: mareo, náusea, dolor de cabeza, decaimiento, alergias, entre otros.

## **4. Vigilancia de la salud de los trabajadores.**

Sierraflor Cía. Ltda., será responsable de que sus trabajadores se sometan a los exámenes médicos pre-ocupacionales, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que estén expuestos en sus labores. (AGENCIA DE COOPERACIÓN ALEMANA 2008)

- a. El examen médico pre-ocupacional pretende orientar la aptitud de la persona respecto a los riesgos que se expondrá en el puesto de trabajo, en base a lo cual se solicitarán exámenes orientados a los riesgos.
- b. El examen médico periódico pretende un seguimiento de la salud del trabajador respecto a los factores de riesgo expuesto.
- c. El examen médico de reinserción o reincorporación pretende un control de la salud del trabajador luego de un período de ausencia por incapacidad, valorando la evolución de su patología y las relaciones con la actividad que desempeña.

- d. El examen médico de egreso o retiro pretende valorar el estado actual de salud del trabajador, para investigar la presencia o ausencia de enfermedades ocupacionales adquiridas durante su período de trabajo en la empresa.
- e. Los trabajadores tendrán derecho a conocer los resultados de los exámenes médicos, de laboratorio o estudios especiales practicados con ocasión de la relación laboral. Asimismo, tendrán derecho a la confidencialidad de dichos resultados

## **5. Primeros auxilios**

Son una serie de medidas adecuadas e inmediatas para ayudar al intoxicado, hasta que reciba atención médica o sea llevado a un hospital. La capacitación debe incluir también a personal técnico, de mandos medios y aquellos que estén directamente involucrados con el manejo de plaguicidas. (CORTÉS 2007)

Debe disponer de un equipo de primeros auxilios en cada planta, el cual debe contener al menos:

- a. Duchas para el baño de los trabajadores, las mismas que no deben ubicarse dentro de áreas donde se manipulen pesticidas, pero deben ser rápidamente accesibles para el personal en caso de contaminación de la piel con estos productos,
- b. Jabón y toalla

- c. Carbón activado medicinal, para mezclar con agua, el cual actúa como absorbente de pesticidas que han sido ingeridos (Se puede elaborar utilizando astillas de madera o pan.
- d. Una cuchara o cucharilla
- e. Una manta para mantener la temperatura normal del paciente.
- f. Vendas y cintas adhesivas.
- g. Desinfectantes líquidos
- h. Jarra de plástico
- i. Camillas planas, con correas
- j. Disponer de algunos antídotos como PAM Toxionin y Atropina.

## **6. Rotación de fumigadores**

Todas las personas que cumplen labores de fumigación deben realizar rotaciones de tal manera que se expongan al menor tiempo a los pesticidas. Para evitar o reducir problemas de intoxicaciones o exposiciones prolongadas a plaguicidas extremas o altamente tóxicos se debe procurar utilizar plaguicidas moderados o ligeramente tóxicos. Las rotaciones se harán de la siguiente manera: (UNZETA 2002)

Se harán grupos en cada área incluyendo al mayor número de personas hábiles. Se excluirán de estos grupos de fumigación a mujeres en estado de gravidez o lactancia, y aquellas que estén planificando embarazarse o a quienes se hayan retrasado en su periodo menstrual.

De acuerdo al número de personas de cada área y a un número de grupos, se harán las rotaciones con períodos de descanso en esta labor entre uno y otro intervalo de fumigación (el intervalo será mínimo de 2 semanas)  
El número máximo de horas diarias de fumigaciones será de 4.

Se llevará un control de las rotaciones de los fumigadores a nivel administrativo.

## **7. Personal vulnerable**

Toda mujer en período de lactancia o en estado de gravidez debe evitar: Todo contacto directo o indirecto con pesticidas o productos químicos que pueden ingresar a su organismo (por vía cutánea respiratoria o digestiva) o que se puedan provocar lesiones externas. (Burriel 1999)

Para ello se debe seguir las siguientes recomendaciones:

- a. No manipular pesticidas
- b. No fumigar
- c. No manejar plantas que estén aún mojadas con su pesticida o aquellas que tengan residuos de pesticidas sin usar la protección adecuada (guantes, mascarilla y dotación personal)
- d. No laborar en sitios donde se está fumigando o en áreas vecinas (hasta donde pueda llegar el pesticida por acción de viento y la puedan, inhalar)

- e. Deben usar la ropa de trabajo en sus faenas diarias (pudiendo adaptarlas a su cuerpo según aumente el tamaño del abdomen)
- f. No deben comer ni beber en los Invernaderos ni en sitios donde hay pesticidas.
- g. Deben lavarse las manos antes de comer o beber
- h. Tienen que bañarse luego del trabajo diario
- i. Deben cambiar de ropa cada día y lavar diariamente la misma, usar guantes de caucho exclusivos para ello
- j. Si la ropa se contaminara con pesticidas deben lavarla inmediatamente usando guantes de caucho (separadamente del resto de ropa de la casa; debiendo cambiarse de ropa inmediatamente).
- k. No deben laborar horas extras, excepto cuando sea estrictamente necesario y lo puedan hacer.
- l. Acudirán a recibir atención médica en la empresa, en el IESS, o en Centros o Subcentros del Ministerio de Salud, cada mes como control sobre, todo ante cualquier sintomatología.

## **8. Educación para la salud y seguridad Industrial**

Es necesario capacitar a todo el personal que maneja pesticidas para que se cumplan adecuadamente todas las normas preventivas de este manual:  
(TRUJILLO 2004)

**a. Al ingreso de la empresa**

Como parte de la información general (inducción). Además se explicará a las mujeres el riesgo que implica estar embarazada y mantener contacto con pesticidas.

**b. Periódica**

En el manejo de pesticidas, dirigida a mandos medios (supervisores y auxiliares) a fumigadores y personal de bodega. Esta capacitación será trimestral y evaluada.

Los objetivos de la capacitación serán: (CORTÉS 2007)

- Concientizar al personal sobre la necesidad que cada individuo tiene de protegerse a sí mismo, para lo cual debe cumplir con todas las disposiciones dadas.
- Prevenir intoxicaciones al manejar pesticidas.
- Logar el cumplimiento cabal y seguro de las labores con la instrucción adecuada al personal.
- La capacitación periódica se planificará y ejecutará de acuerdo al plan de capacitación de seguridad y salud ocupacional de la empresa Sierraflor.

**9. Disposiciones para pacientes con niveles de colinesterasa disminuido**

- Acudir al control médico en la fecha que se indique

- Someterse al CONTROLPERIÓDICO de colinesterasa.
- Evitar todo contacto directo o indirecto con pesticidas, como mínimo durante 15 días o hasta que se normalice el valor de colinesterasa, cumpliendo con las siguientes recomendaciones dentro y fuera de la empresa.
- No fumigar
- No manipular pesticidas
- No ingresar en un área en la que se esté fumigando o vecina a la misma.
- No ingresar en un área en la, que se haya fumigado recientemente y/o las plantas aún se encuentren humedecidas con el pesticida, o si en el ambiente hay niveles elevados del mismo.
- Usar guantes para manejar las plantas.
- Usar mascarillas desechables par polvo, al manejar las plantas.
- Usar la ropa de trabajo, lavarla y cambiársela todos los días.
- Bañarse diariamente luego del trabajo.
- Cumplir con todas las recomendaciones y procedimientos generales dados con el fin de evitar intoxicaciones con pesticidas.

#### **10. Orden y limpieza de los lugares de trabajo.**

Con el fin de mantener los lugares de trabajo limpios y ordenados y así conseguir un mejor aprovechamiento del espacio, una mejora en la eficacia y seguridad del trabajo y, en general, un entorno más seguro, se involucrarán en el procedimiento de orden y limpieza a todas las áreas de la empresa tanto con

su personal como con el personal contratado. (C. GONZÁLEZ 1994)

Teniendo en cuenta uno de los principios de la prevención, como es evitar los riesgos desde su origen, deben descubrirse las causas que originan desorden, suciedad y vertidos incontrolados con el fin de adoptar las medidas necesarias para su eliminación.

De todos es la responsabilidad de transmitir a los trabajadores las normas de orden y limpieza que deben cumplir con la normativa aplicable a cada caso y fomentarán los hábitos en este sentido de las tareas laborales. Del mismo modo, serán los responsables de realizar las operaciones de chequeo del estado de orden y limpieza en sus áreas correspondientes. Igualmente, gestionarán y realizarán todos aquellos trámites procedentes a subsanar las anomalías.

Los trabajadores deberán mantener su puesto de trabajo ordenado y limpio en lo que le competa y posibilitarán las labores de limpieza del personal de servicios al efecto, igualmente mantendrán las herramientas ordenadas y en perfecto estado de conservación, notificando la necesaria reposición de la misma cuando sea necesario.

En los lugares de trabajo se observarán en todo momento las recomendaciones de orden y limpieza que por la normativa se regula; en este caso se tendrá en cuenta el orden de productos peligrosos, equipos y

herramientas que contribuyan a mantener los puestos de trabajo de forma organizada con el fin de hacerlos más seguros para los trabajadores.

Los lugares de trabajo dispondrán de zonas de almacenamiento seguras adecuadas a los productos y materias allí contenidas, de manera que eviten los riesgos a los que pueda dar lugar. Se tendrá en cuenta en estas zonas las medidas de seguridad para evitar los desplomes de lo almacenado, así como la distribución de materias.

Los desechos que se vayan produciendo deben ser eliminados constantemente a fin de mantener las inmediaciones de la empresa limpia y en total orden, las zonas de paso deberán contar con las medidas y distancias normalizadas y deberán estar despejadas de obstáculos. Los recipientes destinados a depósito de basuras deberán ser vaciados antes de que se colmen. Los recipientes para el contenido de desperdicios y útiles con riesgo biológico deberán encontrarse señalizados y se procederá a la gestión de los residuos de la forma más segura.

“El orden y la limpieza en la prevención de los riesgos de trabajo, son de gran importancia, ya que la falta de los mismos en los centros laborales son las causas de un gran número de accidentes, especialmente en: incendios, explosiones, contacto con corriente eléctrica; golpeado por: caídas, resbalones y sobreesfuerzos.” (C. GONZÁLEZ 1994)

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

#### **11. Protección ambiental- Orden y limpieza (C. GONZÁLEZ 1994)**

- Control Integrado de Plagas
- Las decisiones de aplicación de pesticidas deben hacerse mediante la implementación de monitoreo de poblaciones de plagas y enfermedades
- Los sitios de trabajo y las instalaciones de la empresa se mantendrán en perfecto orden y limpieza.
- La basura y desperdicios se evacuará, con la frecuencia establecida y en los recipientes adecuados para ello.
- Los pisos, áreas de circulación, cintas peatonales, gradas, etc., se mantendrán libres de obstáculos, grasas, aceites y en general de elementos que constituyan un riesgo para las personas y/o para la propiedad.
- Los trapos y limpiones impregnados de aceites, grasas o materiales inflamables se depositarán en recipientes con tapa, construidos para este objetivo y ubicados en sitios específicos.
- Los materiales tóxicos, combustibles y otros calificados como peligrosos se almacenarán de acuerdo con las normas de seguridad establecidos.
- Se controlará y prevendrá la contaminación producida por descargas líquidas como producto del proceso.

## 12. Investigación de accidentes

El propósito de las investigaciones de accidentes es evitar que se produzcan sucesos similares, además que tiene por objeto proporcionar toda la información necesaria para realizar el correcto análisis de los accidentes. En estadísticas un accidente mayor equivale a 120 incidentes.

Hay que controlar los incidentes y casi accidentes con la finalidad de evitar accidentes mayores. Las causas raíces se dan en un 90% por acciones inseguras y el 10% por condiciones inseguras. (TÉCNICA 2008)

Para los casos de casi accidentes, la identificación y solución proactiva de los riesgos antes de que ocurra un accidente, para los casos de accidentes reales la determinación de las causas raíces y el desarrollo de recomendaciones para eliminar o reducir los riesgos.

En todas las investigaciones la información por parte del empleado y contratista acerca de la efectividad de las recomendaciones, y de si las circunstancias de riesgo han sido o no resueltas satisfactoriamente.

**Casi accidentes.-** Ningún empleado deberá sentirse amenazado por reportar honestamente los casi accidentes, un casi accidente es simplemente un accidente que se evitó por que las circunstancias fueron ligeramente

diferentes. Mediante el manejo de los casi accidentes se puede prevenir que ocurra accidentes más graves.

Siempre que ocurra un accidente de trabajo, y luego se haya proporcionado los primeros auxilios al accidentado, el segundo paso importante será la investigación del suceso.

### **12.1. Proceso de Investigación de accidentes – programación**

Inmediatamente después del incidente, todas las operaciones apropiadas serán detenidas hasta que se determine que existe seguridad para continuarlas. La gravedad o gravedad potencial del accidente determinará cuándo debe iniciarse la investigación. (TÉCNICA 2008)

Resulta importante que la investigación del incidente conceda prioridad a la seguridad y bienestar del personal afectado.

Mientras más se dilate el examen de la escena del accidente y las entrevistas a los testigos, más grande resulta la posibilidad de obtener una información incompleta o errónea.

Si el proceso de investigación se dilata el mensaje que se da a empleados y contratistas es que el accidente “no es importante para la organización”

## **12.2. Recolección de hechos**

Resulta esencial que la recolección adecuada de información y datos se realice en todos los momentos de la investigación.

La calidad del informe final depende en gran medida de la minuciosidad y exactitud de los investigadores. Situaciones graves complejas podrán requerir que el equipo de investigación repita la visita al sitio del accidente o las entrevistas a los testigos claves, con el objeto de obtener respuestas a las preguntas que puedan surgir durante un proceso de investigación. (TÉCNICA 2008)

## **12.3. Determinación de la causa raíz.**

- Factores personales.- Una o más causas raíces que vinculan a la persona involucrada en el accidente, a sus compañeros o al supervisor.
- Factores de Trabajo.- Causas relacionadas con el sistema dentro del cual ocurrió el accidente.

## **12.4. Propósito de la investigación**

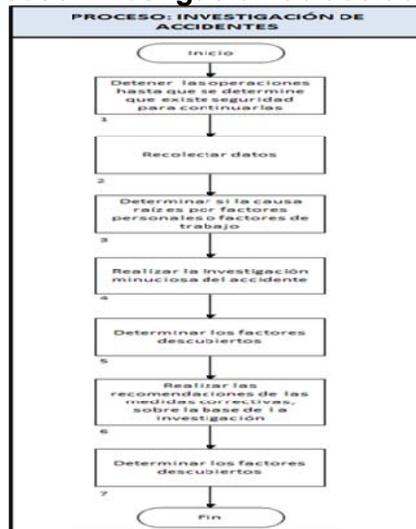
Tiene por fin proporcionar toda la información necesaria para realizar el correcto análisis de los accidentes, y así descubrir las condiciones y practicas

peligrosas o inseguras, para poder evitar que ocurran más accidentes por el mismo motivo.

La investigación de Accidentes es la primera fase de un proceso correctivo, que comprende:

- Investigación minuciosa de cada accidente
- Determinación de los factores descubiertos
- Recomendaciones de las medidas correctivas, sobre la base de la investigación y otros

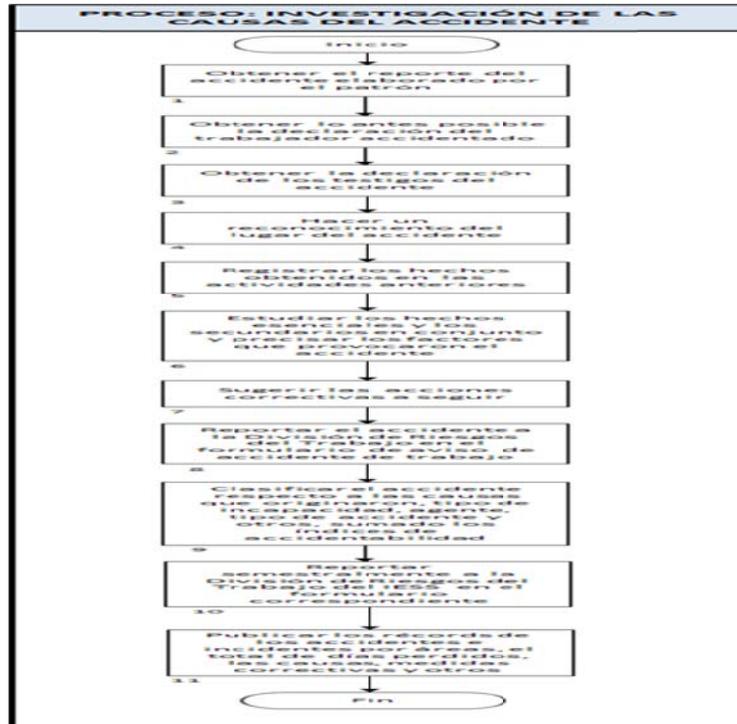
**Figura 5.13**  
**Proceso Investigación de accidentes**



Elaborado por: Eslendy Bustos/Julio Páiz

## 12.5. Investigación y análisis de las causas del accidente

**Figura 5.14**  
**Proceso Investigación de las causas del accidente**



Elaborado por: Eslendy Bustos/Julio Páiz

Al realizar la investigación y análisis de accidentes se seguirán los pasos que a continuación se mencionan.

- Obtener el reporte del accidente elaborado por el patrón.
- Contener de ser posible y de inmediato, la declaración del trabajador accidentado, acerca de las circunstancias de lo ocurrido.
- Obtener la declaración de los testigos en su caso.
- Obtener el informe médico.
- Hacer un reconocimiento del lugar del accidente.

- Observar y registrar los hechos captados en los puntos anteriores.
- Estudiar los hechos en conjunto, los esenciales y los secundarios, con el objeto de precisar los factores que provocaron el accidente.
- Sugerir algunas acciones correctivas a seguir.

## 12.6. Análisis del accidente

El análisis de accidentes, es una tarea más o menos especializada y tiene por fin determinar los factores que ocurrieron para que el accidente se produjera. Su objeto jamás será busca buscar culpables del accidente. (GONZÁLEZ, ESPEJO y CORUÑA 2001)

En el análisis de accidentes descansa toda la acción correctiva para impedir su repetición. El análisis se inicia con la etapa investigación y finaliza con la determinación de los factores.

El método de investigación lleva a contestar las siguientes interrogantes:

**Tabla 5.5**  
**Interrogantes del método de investigación**

1	¿Quién se accidentó?	Identifica a la persona, sus características y su situación en la empresa.
2	¿Qué hacía cuando ocurrió el accidente?	Identifica la tarea que realizaba el accidentado al momento.

3	¿Dónde ocurrió el accidente?	Determina el lugar físico, el equipo y el medio ambiente donde ocurrió el accidente, para así determinar las posibles condiciones inseguras.
4	¿Cuándo ocurrió el accidente?	Indica el día, la fecha y la hora.
5	¿Cómo ocurrió?	Permite hacer la descripción exacta de los hechos que provocaron el accidente.
6	¿Por qué ocurrió el accidente?	Establece las causas que provocaron el accidente.

Elaborado por: Eslendy Bustos/Julio Páliz

## 12.7. Registro e investigación de accidentes e incidentes – causas, responsables y registros

Todo accidente, incidente y/o enfermedad de trabajo será investigado y analizado por parte de la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional, el servicio médico y el responsable del área de trabajo, con el propósito de identificar las causas que lo originaron y adoptar medidas correctivas y preventivas tendientes a evitar la ocurrencias de hechos similares, además de servir como fuente de insumo para desarrollar y difundir la investigación y la creación de nueva tecnología. (DICCIONARIO MAPFRE 1993)

- Una vez investigado él o los accidentes el responsable de la unidad de Seguridad y Salud Ocupacional reportará el evento a la División de Riesgos de Trabajo del IESS, en el formulario de aviso de accidente de trabajo, en un plazo no mayor a diez días laborables contados a partir de la fecha del accidente.

- La Unidad de Seguridad y Salud ocupacional registrará y clasificará todo accidente e incidente de trabajo respecto a las causas que originaron, tipo de incapacidad, agente, tipo de accidente y otros, sumado los índices de accidentabilidad; a su vez reportará semestralmente a la División de Riesgos del Trabajo del IESS en el formato correspondiente.
- La Unidad de Seguridad y SALUD Ocupacional publicará los récords de los accidentes e incidentes por áreas, el total de días perdidos, las causas, medidas correctivas y otros.

### 12.8. Determinación de los factores en el análisis de accidente

Tanto para el correcto análisis de los accidentes ocurridos, como para la investigación particular de cualquier accidente, la determinación de los factores constituirá la herramienta más eficaz. (UNZETA 2002)

**Tabla 5.6**

#### **Interrogantes del método de investigación**

1	¿Qué lo produjo?	Define el factor agente y parte del agente.
2	¿Por qué se produjo?	Determina la causa o las causas que lo provocaron.
3	¿Cómo se produjo?	Establece el tipo de accidente, golpeado por..., sobreesfuerzo..., etc.
4	¿Qué hacía el sujeto?	Establece la tarea que realizaba el sujeto y así determinar la fuente del accidente.

**Elaborado por:** Eslendy Bustos/Julio Páliz

La determinación de los factores da respuesta a las siguientes interrogantes respecto del accidente:

## **12.9. Costo de los accidentes**

Los accidentes tienen costos directos o subjetivos, como el sufrimiento de la víctima y el dolor de su familia, y costos indirectos encubiertos o de recursos, como los daños a la propiedad, la destrucción de máquinas o la pérdida de la producción entre otras cosas. (TRUJILLO 2004)

La principal fuerza impulsora a favor de la seguridad industrial la constituye el hecho de que los accidentes son de alto costo y al evitarlos pueden lograrse altos ahorros.

### **12.10. Detalle**

- a. Costos del tiempo perdido por el trabajador lesionado.
- b. Costos del tiempo perdido por otros trabajadores que interrumpen sus tareas:
  - Por curiosidad
  - Por compasión
  - Por ayudar al trabajador lesionado
  - Por otras razones
- c. Costo del tiempo perdido por supervisores para:
  - Presentar asistencia al trabajador.
  - Investigar las causas del accidente.

- Disponer tiempo para que otro trabajador realice las labores del otro trabajador lesionado.
- Preparar los informes sobre el accidente
- d. Costo del tiempo de la persona que presto los primeros auxilios.
- e. Costo de los daños ocasionados por maquinas, herramientas u otros bienes.
- f. Costos por la imposibilidad de entregar los pedidos en la fecha convenida.
- g. Costos de las prestaciones al personal.
- h. Costos por el pago completo.
- i. Costos de beneficios pendientes de obtener maquina averiada.
- j. Costos de debilitamiento que causa el personal moralmente al ver el accidente.

**12.11. Información y capacitación en prevención de riesgos - Inducción y Capacitación Periódica**

- a. Sierraflor Cía. Ltda., garantizará por medio de la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional y del Servicio Médico, a todo trabajador que ingrese a laborar en la empresa, la inducción necesaria en materia de Seguridad y Salud, con el propósito de darles a conocer entre otras cosas los riesgos laborales existentes a los que estará expuesto, con el objeto de salvaguardar su seguridad y salud.
- b. Se trabajará por mantener una capacitación continua y el entrenamiento necesario en materia de prevención de riesgos y protección de la salud en el trabajo a todos los trabajadores de la empresa mediante eventos

generales y específicos según áreas y/o puestos de trabajo, de acuerdo a la programación general de capacitación.

- c. Utilizará carteleras específicas de seguridad como canales de información hacia los trabajadores, las que dispondrá de información necesaria en materia de prevención de riesgos y protección de la salud en el trabajo.

### **5.8.3.3. Plan de contingencias contra incendios**

#### **1. Antecedentes**

La Empresa Florícola "SIERRAFLO" del Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi, con el propósito de prevenir y luchar contra los incendios, pone a disposición el presente Plan de Contingencia a todo el personal de la empresa, especialmente a los encargados de Seguridad e Higiene del Trabajo, para que el mismo sea una fuente de consulta y actuar correctamente en casos de emergencia en esta clase de siniestro, precautelando de esta manera las instalaciones generales de la empresa y por ende la vida de todos los trabajadores.

#### **2. Objetivo General**

Diseñar un sistema de protección y prevención contra incendios que garantice la salud y vida de todos los trabajadores como de las instalaciones de la empresa.

### **3. Objetivos Específicos**

- Propiciar un ambiente que permita la aplicación del presente Plan de Contingencia contra incendios por parte de los encargados de la Seguridad e Higiene del Trabajo de la empresa.
- Determinar los recursos económicos y de talento humano encaminados a la protección y prevención de incendios.
- Lograr la participación de todos los trabajadores en caso de que se produzca algún tipo de siniestro.
- Concientizar y capacitar a las personas de la Seguridad e Higiene del Trabajo en planes de contingencia, emergencia y primeros auxilios en caso de que se produzca un incendio.
- Conformar el correspondiente comité y brigada de prevención y control de incendios tomando en cuenta el recurso humano de la empresa.

### **4. Estructuración y conformación del comité de Prevención, protección y control de incendios.**

El Comité de Prevención, Protección y Control de incendios, estará conformado por empleados, trabajadores y directivos de preferencia que tengan conocimientos de Seguridad Industrial o de Planes de Contingencia

#### **4.1. Funciones de los miembros**

##### **a. Funciones del presidente**

El presidente es quién presidirá el plan de contingencia contra incendios y sus funciones serán:

- Convocar y dirigir las sesiones del comité.
- Planificar y organizar simulacros contra incendios.
- Conseguir los recursos económicos para enfrentar cualquier tipo de siniestro.
- Incorporar en la empresa sistemas de protección contra incendios.
- Capacitar al personal en prevención y control de incendios.

##### **b. Funciones del Jefe de Finca (presidente alterno)**

El jefe de toda la planta subrogará al presidente en ausencia de este y sus funciones son las siguientes:

- Remplazar al presidente.
- Cumplir con las funciones propias del presidente por ningún motivo realizará funciones ajenas a las ya estipuladas.

##### **c. Funciones del Jefe de Recursos Humanos**

El jefe de recursos humanos juega un papel muy importante puesto que sobre el recae el manejo del talento humano, por lo tanto sus funciones son:

- Mantener vivo el interés de todo el personal en funciones de tipo preventivo y control de siniestros (incendios - explosiones).
- Administrar y coordinar los programas de capacitación de todo el personal de la empresa, mediante cursos, seminarios, talleres de trabajo.
- Coordinar acciones con el Jefe de seguridad e Higiene del Trabajo en prevención, protección y control de incendios.
- Garantizar la disciplina y seguridad del personal durante el desarrollo de cursos, talleres, seminarios, simulacros, planes de contingencia, etc.

**d. Funciones de los Jefes de Cultivo, cosecha, post cosecha y bodegas (jefes de Evacuación)**

- Actuar correctamente en caso de que se produzca un incendio.
- Ejecutar los programas establecidos por el jefe de Seguridad e Higiene del Trabajo, bomberos y otras entidades particulares y gubernamentales en el control del fuego y prevención de incendios.
- Responder por el correcto funcionamiento de los equipos e instalaciones contra incendios.
- Supervisar los equipos e instalaciones contra incendios, mediante inspecciones continuas de seguridad.
- Cumplir con todos los programas establecidos por el Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo, como del comité de prevención, protección y central de incendios.

- Liderar los procesos de evacuación en caso de producirse un incendio y poner a buen recaudo a los demás trabajadores.

**e. Funciones del Jefe de Seguridad. (Jefe de Protección)**

Son funciones del jefe de seguridad las siguientes:

- Dirigir todas las emergencias que se susciten en la empresa.
- Cumplimiento y promoción de las normas nacionales e internacionales de seguridad en la prevención, protección y control de incendios.
- Establecer y mantener relaciones con organismos de prevención y control de incendios.
- Supervisar la capacitación de los trabajadores en prevención, protección y control de incendios.
- Mantener estrecha y buenas relaciones con otras empresas con la intención de obtener ayuda en casos de emergencia (incendios – explosiones).
- Recomendar la implementación de sistemas y equipos de protección y control de incendios.
- Detectar y corregir todas las situaciones de riesgo de la empresa.
- Observar el cumplimiento de las normas, recomendaciones y políticas adoptadas por el comité de prevención, protección y control de incendios.
- Sugerir la adquisición de todos los elementos de protección personal para los trabajadores de la empresa.

- Fundar la brigada contra incendios de la empresa.

**f. Funciones de la brigada contra incendios**

- Colaborar con los bomberos en caso de incendios.
- Sofocar o extinguir fuegos de naturaleza pequeña.
- Cumplir y hacer cumplir con las normas preventivas contra incendios.
- Instruirse y capacitarse bajo el auspicio de la empresa en lucha y prevención de incendios.
- Estar listo para cualquier emergencia durante los siete días de la semana.
- Obedecer las órdenes del jefe de Seguridad e Higiene del Trabajo de la empresa. Es importante que cada jefe tenga un subjefe para que lo remplace en ausencia del principal.

**5. Plan de contingencia contra incendios - Procedimiento**

Establecer un método eficaz y seguro con la intención de salvaguardar la integridad física de los trabajadores y las instalaciones generales de la empresa.

**a. Plan de acción**

Al ejecutar un plan de acción se debe tomar en cuenta lo siguiente:

- Protección de equipos.
- Control de materiales peligrosos.
- Paro sistemático de máquinas y equipos.

- Evaluación general del personal.
- Plan combinado con ayuda externa.
- Inventarios.

**b. Protección de equipos vitales**

Son equipos vitales aquellos que por su característica tienen gran importancia dentro de la operación de la planta como:

- Compostera.
- Cortadora de tallos.
- Bombas.
- Computadoras.
- Soldadoras eléctricas.
- Otros equipos eléctricos.

Una vez concluida la emergencia, los encargados de la Seguridad e Higiene del Trabajo, evaluará los riesgos en las áreas de peligro y autorizará el reingreso a esos sitios, según el área procederá a medir toxicidad y explosividad.

Si en una de las áreas mencionadas anteriormente, es donde se produce el incendio, únicamente podrán ingresar personas especializadas en control de incendios o la brigada con equipo especial y debidamente entrenadas.

Al producirse un incendio en áreas cercanas a los lugares de peligro, el personal evacuará inmediatamente, aunque no se haya dado orden de evacuación general, la misma que será ordenada por el jefe del área respectiva. El o los lugares de evacuación deben ser espaciosos.

**c. Paro de los equipos**

Se entiende por equipos aquellos que son accionados por la energía eléctrica, como máquinas, irrigadoras, transformadores, sistemas de cómputo, computadoras, televisiones, radios, entre otros.

Con la intención de evitar daños mayores en los equipos, los operadores, deberán apagar todas las máquinas, si el caso lo requiere desconectar la energía eléctrica.

Como medida preventiva, se identificarán todas las válvulas, interruptores, etc. Según las normas nacionales (INEN) o internacionales.

**6. Plan general de evacuación contra incendios**

En caso de producirse un incendio o explosión los empleados y trabajadores de la empresa deberán actuar de la siguiente manera.

La persona o personas que detecten un incendio deberán llamar a los bomberos y comunicará al guardia de seguridad sobre el siniestro, quién a la vez dará la señal de emergencia.

**a. Incendios en días laborables**

En caso de producirse un incendio en los días laborables, es decir los días que la empresa utilice a sus trabajadores las ocho horas laborables, se deberá actuar de la siguiente forma:

- Llamar a los bomberos.
- Alertar a los demás trabajadores.
- Comunicar al guardia de turno, quién preguntará el nombre del que llama y que indique a la vez de qué tipo de emergencia se trata (incendio, explosión, entre otras).
- Accione la sirena de emergencia si lo hubiere.
- Esperar a los bomberos y colaborar con ellos de forma adecuada y oportuna.

**b. Incendios en días no laborables**

Se entiende como días no laborables, aquellos que los trabajadores no permanecen en la empresa como por ejemplo sábados, domingos, feriados, etc.

En caso de producirse un incendio en algún día no laborable, se procederá de la siguiente forma:

- Llamar de forma urgente al cuerpo de bomberos.
- Ubicar urgentemente a la brigada contra incendios de la empresa.
- Notificar de forma urgente al gerente.

## **7. Procedimiento de emergencia**

Al escuchar la sirena de emergencia, se actuara de la siguiente manera:

- El jefe de Seguridad e Higiene del Trabajo como Jefe de Protección de la empresa, se pondrá en contacto con los bomberos y tomará el mando de la situación y obedecerá las órdenes del jefe de los bomberos.
- Las brigadas de bomberos se pondrán a órdenes del Jefe de Protección, quién les guiará donde se ha producido el siniestro.
- Los bomberos procederán según los manuales sobre la lucha contra incendios.
- Al escuchar la sirena de emergencia todo el personal se dirigirá a un lugar seguro.
- Ninguna persona podrá salir del lugar establecido como seguro o seguridad, mientras dure el siniestro; y obedecerán las órdenes del jefe de protección (jefe de Seguridad e Higiene del Trabajo).
- Las únicas personas que pueden salir del lugar seguro son los miembros de las brigadas de primeros auxilios y de lucha contra incendios.

- Al terminar la emergencia, se llevará a cabo una revisión minuciosa de las personas ajenas a la empresa, que por cualquier motivo estuvieron dentro de las instalaciones durante el siniestro.
- En caso de un incendio leve, la brigada contra incendios de la empresa, procederá a su correspondiente extinción.
- Una vez sofocado el siniestro, el jefe de Seguridad e Higiene del Trabajo evaluará los daños y comunicará al gerente sobre el particular.

#### **8. Plan operativo para los jefes de evacuación.**

- Identifique la alarma de emergencia. Tome precauciones en su área de trabajo como desalojar pasillos, quitar obstáculos de corredores, gradas, etc.
- Identifique la alarma de evacuación general. Comience a evacuar de acuerdo a los procedimientos e instrucciones determinadas para el caso.
- Se debe evacuar la planta tomando en cuenta las órdenes del Jefe de Evacuación del área.
- El Jefe de Evacuación debe estar siempre comunicado con el Jefe de Protección
- En caso de que no suene la alarma, evacue el área de forma ordenada.
- Todo trabajador después de la evacuación debe integrarse al grupo, a fin de que el Jefe de Brigada tome lista y evidencie su presencia.
- En todo punto de concentración de trabajadores durante y después del siniestro debe existir una Brigada de Primeros Auxilios.

- En caso de que el incendio sea en la noche y no se cuente con alumbrado, el personal debe guiarse por medio de las paredes arrimándose por ellas hasta alcanzar la vía de escape.

## **9. Evacuación**

Se entiende por Evacuación, el hecho de desalojar un local o edificio por un motivo de emergencia. En este aspecto debemos considerar: Tiempo de Evacuación y Espacio de Evacuación; el primero tiene que ver con el período comprendido entre el inicio del siniestro y la salida de la última persona: el segundo se refiere al espacio y anchura total de las salidas disponibles para efectuar la evacuación, por tanto debemos considerar:

- Para la salida de una persona son necesarios 60 centímetros de abertura.
- La velocidad media del recorrido es de un metro por segundo en llano y 0.5 metros por segundo en escaleras.
- Para una abertura de 60 centímetros se considera una velocidad de Evacuación de 40 personas por minuto.
- La distancia máxima de cualquier puesto de trabajo a la salida más próxima, no excederá de 25 metros.
- No se consideran guías de Evacuación los ascensores, montacargas, escaleras mecánicas, etc.
- Cuando no sean suficientes las vías interiores de evacuación se procederá a instalar escaleras de emergencia que deberán tener acceso a la vía pública.

- Las puertas de escape no deberán estar obstruidas por materiales, cajones, entre otras.
- Los extintores deberán estar al alcance de todas las personas.

#### Escape de edificaciones incendiadas.

Nadie está libre de un incendio ya sea en nuestro hogar o en el trabajo, por lo tanto debemos considerar la posibilidad de encontrarnos en una situación de éstas y estar preparados para hacerle frente eficazmente, para lo cual se recomienda:

- Cuando instituya que existe un incendio, no abra las puertas de su habitación de golpe; toque la cara posterior de la puerta, si está caliente no la abra; si no lo está ábrala con precaución.
- En caso de incendio en un edificio, no utilice los ascensores. Baje por las escaleras de emergencia. Los ascensores pueden quedar inutilizados o bloqueados en cualquier instante.
- Si se encuentra en un lugar lleno de humo, procure salir arrastrándose para no morir asfixiado.
- Si el humo no es muy denso, colóquese un pañuelo o ropa mojada sobre la boca y nariz y abandone el lugar.
- Si se pierde en una sala, habitación o zona de trabajo, por el humo o por falta de iluminación, busque una pared y avance a lo largo de ella hasta llegar a una puerta o ventana.

- Si por la densidad del humo o la proporción del incendio no puede abandonar el edificio, acérquese a una ventana y haga notar su presencia a los cuerpos de rescate; espere su evacuación, no se lance al espacio; en un instante llegará ayuda.
- No se esconda en baños, vestidores, closets, etc. puede morir asfixiado.
- Al tratar de abandonar un sitio severamente incendiado, es importante recordar que el punto más débil de una escalera es su zona central; por ello, al utilizar deberá mantenerse pegado a la pared, donde los escalones poseen mayor resistencia.

En ocasiones los únicos medios de escapes de edificaciones incendiadas son las ventanas, saliendo por éstas se puede alcanzar la calle u otra edificación cercana. Para lo cual se recomienda:

- Asegúrese que la maniobra no ocasionará lesiones al caer, cortaduras, hundimientos en cubiertas, etc.
- Descuélguese de la ventana; resulta esencial reducir la altura.
- En presencia de los cuerpos especializados en rescate, deberá seguir las instrucciones que impartan los jefes de grupo.
- Ponerse a salvo, utilizando los medios que estos cuerpos lo presten, es decir escaleras, elevadores mecánicos, mangas de salvamento, lonas salvavidas, entre otros.

## 10. Medidas personales

En el momento que se presenta un incendio se debe considerar las siguientes medidas personales:

- Mantener la calma
- Mantener el control emocional de forma adecuada y correcta.
- Obedecer las órdenes del Jefe de Evacuación.
- No se debe gritar ni alarmar ni crear nerviosismo.

El Jefe de Evacuación debe ser la única persona que dé instrucciones. En lo posible use megáfonos o altavoces.

- Evacuar de forma adecuada, ordenada y prevista, siempre encolumnados hasta llegar a la puerta de escape.
- Usar los equipos de protección personal. El uso de mascarillas evitará que el humo y los gases afecten al trabajador o trabajadores en el momento de la evacuación; si no existiera mascarillas se recomienda utilizar un pañuelo mojado. Use guantes de ser necesario para tomar contacto con piezas calientes o para retirar objetos, limallas o aristas cortantes.
- Despejar pasillos y puertas; colocar sillas, bancos, cajones, bandejas de metal y madera debajo de mesas, bandas o equipos, siempre pensando en dejar libres los corredores y puertas para el fácil ingreso de bomberos y brigadas contra incendios.

- El personal femenino de oficinas, deben usar las zapatillas de evacuación.
- Se debe pasar la voz de alarma del incendio a los cuartos de aseo, baños y al segundo piso si lo hubiera y asegurarse que todos hayan salido.
- Es importante de acordarse de quién estaba trabajando al lado de cada uno, para luego de la evacuación saber si salieron todos o falta alguien.
- No corre ni gritar, mantener la calma.

## **11. Normas que se deben seguir en caso de incendio**

- Dar alarma a todo el personal, para su respectiva evacuación. Abandone el lugar.
- Llamar urgentemente al cuerpo de Bomberos
- Trasladar a un lugar seguro al personal especialmente niños, mujeres, ancianos, etc. Colabore con los bomberos.
- Si está preparado en la lucha contra incendios Intente apagar el fuego con los medios a su alcance (personas especializadas).
- No perder los nervios y mantenerse tranquilo sobretodo estar consciente de lo que debe o tiene que hacer. En lo posible evite que cunda el pánico

### **a. Que hacer en caso de incendio en las oficinas**

- La primera persona que observe el fuego, deberá dar la voz de alarma.
- Combatir el fuego con los extintores más cercanos.
- Suspender el suministro de la energía en el tablero de control.
- Si el área se llena de humo, procure salir arrastrándose, para evitar morir

asfixiado.

- Debe permanecer tan bajo como pueda, para evitar la inhalación de gases tóxicos evadir el calor y aprovechar la mejor visibilidad.
- Si usted no puede salir rápidamente, protéjase la cara y vías respiratorias con pedazos de tela mojada y también moje su ropa.
- Suspender de inmediato el suministro de combustibles si lo hubiere.
- Llamar a los bomberos.

## **12. Plan de emergencia**

La manera más eficaz de asegurarse el éxito en la lucha contra el fuego es tener previstas todas las actuaciones a desarrollar por todo el personal en caso de incendio, con antelación a su aparición. Las actuaciones tanto generales como específicas, deben recogerse en el plan de emergencia, donde se define el comportamiento ante la detección de un incendio y lo referente a la evaluación del personal.

Elaborado el plan, debe ser dado a conocer a todos los componentes de la empresa y puesto en práctica total o parcialmente de forma periódica, mediante simulacros que permitirán comprobar la eficacia real de las instrucciones reflejadas en él.

### **13. Conclusiones finales**

Tratándose de incendios, como de cualquier otro tipo de riesgo, las medidas de eficacia máxima son las preventivas, es decir, aquellas dirigidas a impedir su generación (incidir sobre el triángulo del fuego) o, en caso de producirse, evitar su propagación (actuar en el cuarto componente del tetraedro del fuego).

Con las medidas anteriores, se busca eficacia frente a la posibilidad de que el incendio se produzca.

En caso de producirse, es importante asegurar el correcto comportamiento de todo el personal para no interferir en las labores de extinción. De aquí la importancia que tiene la elaboración del plan de evacuación incluido en el plan general de emergencia y que contempla la forma correcta, ordenada y rápida de abandono de la zona. Este plan deberá probarse (a fin de entrenar al personal) con la frecuencia que se considere oportuna (mediante los simulacros) y su eficacia se complementa con una directa señalización de los medios de extinción y salidas de emergencia.

Es igualmente importante que toda la instalación contra incendios (extintores, red contra incendios, etc.) esté en todo momento una situación óptima de uso y que su emplazamiento sea fácilmente identificable y de acceso

inmediato. Todo ello es válido para las vías y salidas de emergencia. Conviene recordar.

- Efectuar un correcto mantenimiento de las instalaciones contra incendios.
- Señalizar adecuadamente las instalaciones contra incendios y salidas de emergencia.
- Mantener todos los accesos a las instalaciones y las salidas de emergencia libres de todo obstáculo.

Si a pesar de todas las medidas de prevención, el incendio llega a producirse, la minimización de consecuencias desastrosas para persona y bienes pasa por un desarrollo dirigido del plan de emergencia y muy especialmente por el control del pánico. Aspectos básicos de las acciones a llevar a cabo son los siguientes

**Tabla 5.7**  
**Clases de fuego**

<b>Clase de fuego</b> <b>Agente Extintor</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D(Fuegos Especiales)</b>	<b>Fuegos Eléctricos</b>
<b>Agua a chorro</b>	Bueno	-	-	-	NO USAR: Peligro de muerte
<b>Agua pulverizada</b>	Excelente	Aceptable	-	-	NO USAR: Peligro de muerte
<b>Dióxido de carbono (CO2)</b>	Aceptable	Aceptable	-	-	Bueno
<b>Polvo seco normal</b>	-	Bueno	Bueno	-	Aceptable
<b>Polvo seco polivalente</b>	Bueno	Bueno	Bueno	-	Aceptable Inf. A 1000 V.

Clase de fuego Agente Extintor	A	B	C	D(Fuegos Especiales)	Fuegos Eléctricos
Espuma física	Bueno	Bueno	-	-	-
Agentes especiales	-	-	-	Específico para cada metal	-
Halones	Aceptable para fuegos pequeños	Aceptable para fuegos pequeños	-	-	Bueno

Fuente: Eslendy Bustos /Julio Páliz

#### 5.8.3.4. Capacitación en Seguridad y Salud Ocupacional

##### 1. Fundamentos

La Empresa Florícola “SIERRAFLOR “ ubicada en la Provincia de Cotopaxi es una Institución que tiene como propósito el cultivo y exportación de flores, las mismas que son distribuidas a diferentes países del mundo.

Con la intención de eliminar los riesgos, peligros y por ende la aparición de los daños profesionales y cumpliendo con las normas vigentes en el Decreto 2393 del Código del Trabajo, ha creído conveniente instruir y capacitar a todos sus trabajadores en la prevención de siniestros laborales. Ante esta situación se establece de forma prioritaria un Plan de Capacitación y optimización de las condiciones de trabajo dirigido a todos los trabajadores, empleados, estamentos y organismos que forman parte de esta plantación.

## **2. Objetivos**

- Instruir a los trabajadores sobre las normas de seguridad prescritas en la Prevención de Riesgos de Trabajo.
- Desarrollar métodos idóneos de trabajo orientados a la eliminación y reducción de actos inseguros dentro del proceso laboral.
- Elevar el nivel de conocimientos y competencias referentes a las tareas típicas propias del proceso de trabajo.
- Asesorar a la parte administrativa en la erradicación de los riesgos presentes en el trabajo, así como su mejoramiento y desempeño técnico, práctico y científico.
- Evaluar los resultados de la capacitación en función del desempeño del trabajador.

## **3. Metas**

- Orientar en un 100% en la protección de la integridad física de los trabajadores.
- Minimizar en un gran porcentaje los riesgos presentes en el trabajo.
- Dominar las técnicas y procedimientos en los procesos de trabajo propios de la plantación.
- Conocer los riesgos y peligros presentes en el trabajo tomando en cuenta sus consecuencias, como sus medidas de afrontarlos eficazmente.

- Adquirir experiencia y un profundo conocimiento de los programas de capacitación.

#### **4. Políticas**

- Mejorar la calidad de instrucción de los trabajadores.
- Alcanzar específicamente los propósitos que persigue los Programas de Capacitación.
- Mejorar el desempeño del trabajador dentro del proceso de trabajo.
- Propender al mejoramiento profesional del trabajo en sus actividades cotidianas acorde al manejo de sustancias, productos y materiales tóxicos.

#### **5. Estrategias**

- Los cursos de capacitación están dirigidos a todos los trabajadores, personal administrativo y de servicio de la Empresa "SIERRAFLOR."
- Los cursos de capacitación se llevarán a cabo, en función del Cronograma de Actividades, adjunto a este documento.
- Se utilizará la infraestructura de la plantación, es decir oficinas, galpones, máquinas, entre otras.
- La metodología aplicarse es tomada en cuenta en base del carácter práctico del tema a tratarse, desarrollando de esta forma una situación eminentemente práctica, activa, dinámica, deductiva e inductiva.

- Los contenidos programáticos serán seleccionados según una priorización de riesgos.
- Se utilizarán instrumentos de evaluación antes, en el transcurso y después de cada curso de capacitación.
- Se utilizarán días laborables para su ejecución.
- Este programa será súper vigilado por el Administrador de la Plantación.
- Los recursos tanto logísticos, académicos, de instrucción, entre otros correrán a cuenta de la empresa.
- Se utilizarán las instalaciones de la empresa u organismos afines para la capacitación.

## **6. Temas a tratarse**

1. Causas y Factores de los accidentes.
  - La Salud y el Trabajo.
  - Daños Profesionales.
  - Factor Causalidad
2. Causas de los Accidentes
  - Factores que intervienen en los Accidentes.
3. Almacenamiento seguro de Productos Químicos Industriales
4. Normas de Seguridad
5. Seguridad Industrial en el manejo de Productos Químicos de Alto Riesgo
6. Técnicas de Lucha
7. Manejo Seguro de Productos Químicos de Alto Riesgo

8. Inspecciones de Seguridad
9. Prevención y Protección de Incendios
10. Protección Personal
11. Investigación de Accidentes
  - Notificación – Registro.
12. Estadística de Accidentalidad

## **1. Causas y factores que intervienen en los accidentes**

### **1.1. Objetivos**

- Conocer los Factores Agresivos del Trabajo.
- Determinar los Daños Profesionales, destacando sus consecuencias.

### **1.2. Contenido programático - el trabajo y la salud**

El trabajo dignifica al hombre y lo hace sentir creador de sus ideas, anhelos aspiraciones y capacidades haciéndolo el medio más idóneo para la realización de una vida útil y tranquila. A través del trabajo podemos conseguir una serie de recursos, especialmente de tipo económico que nos permite a la vez satisfacer nuestras elementales necesidades de supervivencia (alimentación, vestido, vivienda, entre otras). Lastimosamente la presencia de riesgos torna al mismo en peligroso afectando directamente la salud de las personas y por ende su estabilidad familiar.

Por definición se conoce que la Salud, es el estado en que el ser vivo ejerce normalmente sus funciones con perfecto equilibrio entre sus fuerzas y las exigencias del medio; también podemos deducir que la salud es igual al equilibrio que existe entre la salud física, psíquica y social.

SALUD = SALUD FÍSICA + SALUD PSÍQUICA + SALUD SOCIAL

- La salud física o salud orgánica como resultado del funcionamiento correcto del conjunto de células, tejidos, órganos y sistema del cuerpo humano.
- La Salud Psíquica que presupone un equilibrio intelectual y emocional.
- La Salud Social o bienestar en la vida relacional del individuo.

Si cualquiera de estos tipos llegara a faltar en una persona, rompería el equilibrio de salud y consecuentemente nos topáramos con una persona enferma.

Un ambiente de trabajo con riesgos y peligros, rompen el equilibrio de Salud, por lo tanto es importante considerar aquellos factores que inciden nefastamente sobre los individuos dentro de los siguientes aspectos:

- a. Factores mecánicos.** Relacionado con el manejo de vehículos, máquinas, herramientas portátiles mecánicas, superficies de trabajo, operaciones y procesos industriales, entre otros.

- b. Factores físicos.** Caracterizados por la presencia y exposición a: ruido, vibraciones, radiaciones, temperaturas extremas (frío, calor), iluminación, presiones anormales, entre otros.
  
- c. Factores químicos.** Debido a la presencia de contaminantes de naturaleza química en un medio de trabajo. Ejemplo: polvos, humos, nieblas, gases, vapores, entre otros.
  
- d. Factores biológicos.** Vienen determinados por la existencia de bacterias, virus, parásitos, entre otros, que pueden transmitir epidemias o enfermedades.
  
- e. Factores psíquicos.** El adelanto tecnológico y la sofisticación de los procesos de trabajo, originan problemas en la persona que pasa de pensar, a hacer lo que otros piensan. Entonces aparecen problemas de adaptación o deshumanización del trabajo, afectando directamente a la salud psíquica del individuo.
  
- f. Factores sociales.** Involucrado con la población humana. En el trabajo se presenta relaciones de tipo social y como consecuencia problemas de tipo sindical, estilo de mando, lucha de clases.

### 1.3. Daños profesionales

Las situaciones y contingentes de riesgo y de peligros ligados directos o indirectamente en el trabajo pueden materializarse en daños concretos, estos a la vez podemos clasificarlos en:

- a. **Accidente de trabajo.** Es un suceso imprevisto no deseado que se presenta el momento menos esperado y puede traer como consecuencia daños materiales y lesiones en los trabajadores.
- b. **Enfermedad profesional.** Afecciones que inciden en la salud de los trabajadores debido a una exposición crónica de contaminantes de naturaleza física, química, biológica, y ergonómica.
- c. **Fatiga.** Fenómeno fisiológico de pérdida de la capacidad funcional con sensación de malestar debido a la falta de descanso o exceso de trabajo. Esta puede originar una sintomatología característica en los sistemas: cardiovascular, respiratorio, de la circulación, etc., así como actúa también sobre la psique del individuo, debilitando sus facultades físicas y anímicas con predisposición siguiente al accidente y enfermedad.
- d. **Envejecimiento prematuro.** Es un fenómeno de desgaste provocado por una fatiga crónica que acelera el normal proceso de envejecimiento fisiológico.

- e. **Insatisfacción.** Es la repulsión al trabajo debido a factores intrínsecos de las personas.

#### **1.4 Causas y factores de los accidentes**

##### **1. Objetivos**

- Conocer las causas de los accidentes, destacando su clasificación.
- Determinar los factores que intervienen en los accidentes.

##### **1. Factor casualidad**

De todos los daños profesionales enunciados anteriormente en la unidad anterior, el más común es el accidente, debido a que se presenta seguidamente y ocupa el primer lugar en lo que respecta a la cantidad.

Las pérdidas, consecuencia de los accidentes puede ser de tipo material y humano. Cuando un accidente no trae como consecuencia daños materiales ni humanos, a este fenómeno se lo conoce como "Accidente blanco o Incidente".

Para que se pueda consumir un accidente, es necesaria la presencia de un riesgo, la exposición a este da lugar a un peligro y este a la vez al accidente. Todos los accidentes se explican por causas, por lo tanto es una gran ventaja

para la labor de la seguridad, pues, una vez determinadas las causas podemos actuar sobre ellas eliminándolas.

Para mayor comprensión podemos expresar esta cadena de acontecimientos de la siguiente forma: Primer postulado de la seguridad



La causa, es una condición insegura, un acto contrario a la seguridad cometido por una persona, o una combinación de las dos cosas.

El riesgo, es una eventualidad de que se produzca un hecho futuro no deseado, de carácter negativo. En otras palabras el Riesgo es una contingencia o proximidad de un daño. Nuestro Código de Trabajo clasifica a los Riesgos en accidentes y enfermedades profesionales.

El peligro con relación al riesgo es una contingencia inminente de que suceda algún mal. El accidente quedo definido ya en el capítulo anterior, pero sin embargo hay que acotar que la finalidad de la Seguridad industrial es la de evitar y controlar las consecuencias de los siniestros laborales en este caso de los accidentes.

Las pérdidas de producto de los accidentes pueden ser materiales, es decir cuando existen destrozos de las instalaciones en general; y humanas

cuando se presentan lesiones e incapacidades físicas, en el peor de los casos la muerte del trabajador.

En todo accidente interviene el factor técnico y el factor humano, no pudiendo establecer de forma clara el predominio de cada uno de ellos sobre el otro, aunque las estadísticas han demostrado que la mayoría de los accidentes se deben a errores humanos o acciones inseguras.

Tanto el factor técnico o material está relacionado con el conjunto de condiciones inseguras que causan, originan y explican situaciones de riesgo y de peligro que dan lugar a la aparición no sólo de los accidentes, sino también de los demás daños profesionales.

El factor humano hace referencia a aquellas acciones u omisiones humanas, que causan, originan y explican situaciones de riesgo y de peligro que dan lugar a la aparición de los daños profesionales. Se los llama también acciones inseguras.

Habíamos comentado que todo accidente se explica por causas, así es, en la mayoría de estos no existe una causa única que lo explique, sino que existe una gran multitud de causas segundo postulado de la causalidad, esta multitud podemos agruparla según su intervención en el accidente de la siguiente manera:

- a. Causas Coincidentes. (Principales).
- b. Causas Anteriores. (Desencadenantes).
- c. Causas Posteriores. (Complicantes).

Entre las múltiples causas, existen causas principales que actúan como factores de un producto y no como sumandos de una suma. Tercer postulado de la causalidad. Al adoptar el accidente la forma de un producto de causas, bastará la eliminación de una de ellas para que este producto sea nulo, es decir para que el accidente no se produzca.

## **2. Causas de los accidentes**

Los accidentes no se producen porque si, ni son obra de la casualidad, aparecen porque algo está mal en el ambiente físico en que se ejecuta el trabajo o por las siguientes causas que vamos a enunciar: (C. GONZÁLEZ 1994)

### **a. Acción Insegura.**

Las acciones incorrectas ejecutada por las personas se las conoce con el nombre de Acciones Inseguras, entonces las definiremos como, violaciones a procedimientos aceptados como seguros y que da lugar a la aparición del accidente. (CORTÉS 2007)

Ejemplo de Acciones Inseguras:

- Operar una máquina sin autorización o conocimiento.
- Hacer inoperantes los dispositivos de seguridad.
- Operar a velocidades inseguras.
- Utilizar equipo inseguro.
- Usar equipos, materiales, herramientas o vehículos defectuosos.
- Colocar, mezclar o cargar sustancias peligrosas en forma insegura.
- Cargar y levantar pesos en forma incorrecta.
- No utilizar equipos o herramientas de trabajo auxiliar (accesorios, aditamentos), en los puntos de operación de máquinas (sierras, prensadoras, entre otros).
- Limpiar o lubricar máquinas en movimiento.
- No usar el equipo de Protección personal. (Gafas, cascos orejeras, entre otros).
- Adoptar posturas o posiciones inseguras.
- Distraer, inquietar o hacer bromas pesadas a otros trabajadores.
- Trabajadores en estado de embriaguez.
- Falta de formación e instrucción.

#### **b. Condición insegura**

Es una condición o circunstancia física peligrosa que da lugar al accidente; dicho en otras palabras, una Condición Insegura es la existencia de algo que no debería estar presente, o la falta de algo que si debiese estar presente. Ejemplo de ello lo representa: (CORTÉS 2007)

- Maquinaria sin resguardos o con resguardos inadecuados.
- Herramienta o equipo defectuoso.
- Pisos y superficies de trabajo resbaloso, débil o desigual.
- Defectos de almacenamiento. Almacenamiento inseguro.
- Carencia o falta de equipos de Protección personal.
- Diseño y construcción mal concebidos.
- Falta de orden y de limpieza.
- Falta de señalización.
- Peligro de incendio, explosión, etc.
- Condiciones ambientales peligrosas: presencia de ruido, gases, vapores, aerosoles, alumbrado impropio, etc.

Resulta imprescindible aclarar que tanto acción y condición insegura pueden presentarse simultáneamente en un accidente.

### **c. Factor personal inseguro**

Está relacionado con: Inadaptación física o mental, Actitudes indebidas y la falta de conocimiento y destreza. Falta de aptitud física y mental: Incluye: vista y oído deficiente, debilidad muscular, reacción mental lenta, falta de coordinación, trastornos cardiacos, circulatorios, inestabilidad nerviosa, entre otros. (CORTÉS 2007)

Actitudes indebidas: Relacionadas con: falta de atención, indolencia, arrogancia, imprudencia hostilidad, egoísmo, machismo, etc.

**d. Falta de conocimiento y destreza**

Incluye: ignorancia de los métodos correctos, hábitos impropios de trabajo, experiencia, insuficiente, etc.

No tendría objeto mencionar las causas que originan los accidentes sino se establecen las medidas de Seguridad e Higiene del Trabajo, para lo cual es necesario adiestrar a todo el personal de la empresa en la prevención de accidentes, de especial manera a los mandos superiores ya que, ellos son los que toman las decisiones y tienen la capacidad de invertir en Seguridad.

**e. Factores que intervienen en los accidentes**

Para fines de prevención de accidentes, resulta conveniente determinar los factores que intervienen en el accidente, estos ayudarán a describir lo que sucedió en el transcurso del mismo. Dichos factores reciben los nombres especiales de: Agente, Fuente, Tipo.

**f. Agente**

Es el elemento material que interviene en la lesión. Como ejemplo de agente podemos citar los siguientes:

- Máquinas, herramientas, transmisiones, equipos fabriles y de construcción.
- Medios y elementos de transporte, carretillas, grúas, montacargas,

herramientas manuales y mecanizadas.

- Materiales, sustancias, radiaciones, polvos, gases, productos químicos, vidrios partículas de madera, tierra, piedras etc.
- Temperatura, ventilación, alumbrado, ruido, vibración, etc.
- Animales como por ejemplo: ganado vacuno, caballar, caninos fieras, ofidios, etc.
- Armas, tal es el caso de: revólveres, cuchillas navajas, etc.
- Superficies de trabajo, pisos, escaleras, andamios.

#### **g. Fuente**

Es la actividad que desarrollaba el trabajador en el momento que se produjo el accidente. Ejemplo de Fuente puede ser:

- Operar en máquinas.
- Operaciones con herramienta y equipo manual.
- Trabajos de armadura y montaje.
- Trabajos de revisión, mantenimiento y reparación.
- Tránsito del domicilio al trabajo.
- Comisión de servicios.
- Trabajos de oficina.
- Trabajos de supervisión.

#### **h. Tipo**

Es la forma como se produjo la lesión por el contacto con el agente. Se clasifica de la siguiente manera:

- Caídas al mismo nivel. C. M. N.
- Caídas a distinto nivel. C. D. N.
- Golpes por proyección. G. P. P.
- Golpes contra objetos. G. C. O.
- Proyección de partículas. P. P.
- Contacto con electricidad. C. E.
- Contacto con elementos calientes. C. E. C.
- Contacto con cuerpos punzantes. C. C. P.
- Contacto con cuerpos cortantes. C. C. C.
- Contacto con sustancias tóxicas. C. S. T.
- Contacto con cuerpos abrasivos. C. C. A.
- Exposición a radiaciones. E. R.
- Aprisionamiento. A.
- Explosiones. E.
- Derrumbes. D.

### **3. Contenido programático - almacenamiento seguro de productos químicos**

#### **NORMA Nº 1**

La bodega debe ser un área de circulación restringida y con vigilancia permanente

El área de almacenamiento debe estar bien delimitada, su ubicación debe considerar aspectos como su funcionalidad, y establecer una separación

segura del área de procesos peligrosos. La circulación debe limitarse a personal autorizado. El ingreso y salida de materiales se hará únicamente con documentos justificativos. (TRUJILLO 2004)

**Figura 5.15**

**Norma 1**



Fuente: [www.help.sap.com](http://www.help.sap.com)

**NORMA Nº 2**

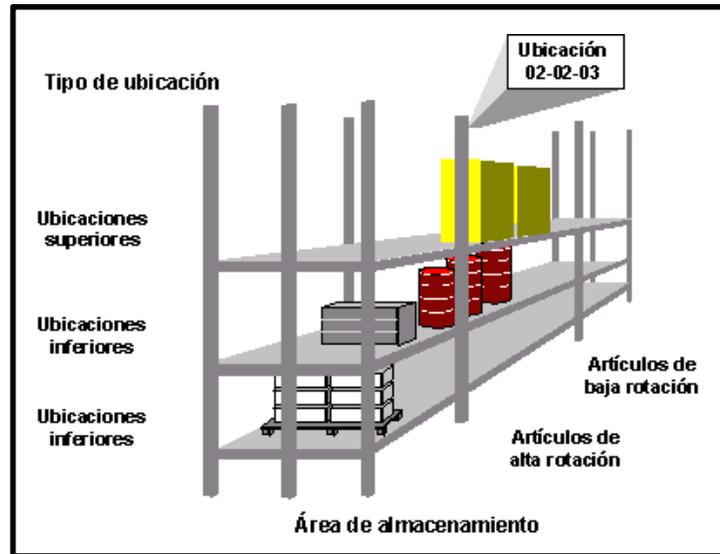
Las estructuras y estanterías de las áreas de almacenamiento deben ser seguras y resistentes

En caso de almacenamiento interior, la construcción será resistente a incendios y explosiones.

Si el sistema de almacenamiento requiere estructuras o estanterías, éstas deben ser resistentes a la carga de trabajo prevista. Se debe prever casos de accidentes o movimientos sísmicos. La fijación será al piso, a las paredes y entre sí, para darles la rigidez adecuada y evitar accidentes.

**Figura 5.16**

**Norma 2**



Fuente: [www.help.sap.com](http://www.help.sap.com)

**NORMA N° 3**

Es indispensable clasificar los materiales de acuerdo a su compatibilidad

Hay productos químicos que no pueden estar en contacto con otros por el peligro de una reacción química. Se debe respetar esta condición, que normalmente está señalada en las hojas de seguridad (MSDS).

Los líquidos muy corrosivos y tóxicos requieren, generalmente, identificaciones especiales, almacenamiento en zonas seguras y entrega controlada a personal autorizado.

**Figura 5.17**

**Norma 3**



Fuente: [www.introduccionalaregencia.com](http://www.introduccionalaregencia.com)

**NORMA Nº 4**

Señalizar claramente las áreas de circulación, almacenamiento y ubicación de materiales

La circulación del personal y de los equipos de manejo de materiales debe estar bien definida, así como las áreas de almacenamiento. De acuerdo al sistema adoptado para la distribución de materiales, se debe marcar las zonas en las que estarán ubicados.

Es necesario que las áreas de circulación sean suficientemente amplias para la circulación sean suficientemente amplias para la circulación de los montacargas. Las entradas y salidas de las bodegas deben estar libres para casos de emergencia.

Figura 5.18

Norma 4



Fuente: [www.sofarmatrfse.com](http://www.sofarmatrfse.com)

**NORMA Nº 5**

Los recipientes deben estar en buenas condiciones y claramente identificados

Es una buena práctica mantener los recipientes originales. En caso de recipientes de los cuales se hayan tomado parte del material para los procesos, o para análisis de control, se debe marcar que se trata de un saldo.

Para materiales de alto riesgo es conveniente hacer una revisión del estado en que llegan los recipientes, para tomar las medidas adecuadas en caso de rotura o derrame. Para los recipientes que son usados en los procesos o para almacenamiento con otros materiales, las etiquetas originales deben ser eliminadas.

Los recipientes de los materiales almacenados deben tener una clara identificación con todos los datos necesarios para un manejo seguro. En caso de requerirlo se puede diseñar un sistema propio con esta información. Los sistemas internacionales o las etiquetas de seguridad de los fabricantes son una buena alternativa. Es necesario capacitar al personal en la interpretación y aplicación de esta información.

**Figura 5.19**

**Norma 5**



Fuente: [www.mirco.com](http://www.mirco.com)

**NORMA N° 6**

La carga y descarga de materiales debe realizarse de acuerdo a las normas de seguridad

En general, el movimiento de materiales dentro y fuera de la bodega debe hacerse siguiendo todas las recomendaciones de seguridad, sobre todo con los materiales considerados peligrosos.

Para el uso de equipos mecánicos para movimiento de materiales, se recomienda tener un procedimiento de seguridad que debe ser conocido y practicado por todo el personal de bodega. Se recomienda realizar un

entrenamiento periódico en el manejo de estos equipos.

### **Figura 5.20**

#### **Norma 6**



**Fuente:** coloncarga.com.co

#### **NORMA Nº 7**

Instalar sistemas de protección para emergencias: incendios, derrames, explosiones.

Las bodegas son sitios de almacenamiento de grandes cantidades de materiales. La protección debe ser la adecuada, sin importar que los riesgos no sean tan altos como los de un área de procesos.

Sistemas de detección y extinción automática son una buena idea, sobre todo en sitios con poca presencia de personal.

El buen mantenimiento de estos equipos en bodega es tan importante como en las áreas de producción

**Figura 5.21**

**Norma 7**



Fuente: [www.solucionescys.com](http://www.solucionescys.com)

**NORMA Nº 8**

Usar el equipo de protección personal recomendado

En caso de manipulación de materiales en la bodega, se deben usar los equipos de protección personal recomendados por los fabricantes. Normalmente esta información consta en las hojas de seguridad de los materiales (MSDS). Es muy importante tomar en cuenta este aspecto, considerando que en los almacenes generalmente no existen sistemas de ventilación como en otras áreas.

Se recomienda desarrollar planes de seguridad para emergencias en caso de derrames, para los cuales se debe disponer de equipos de protección especiales.

**Figura 5.22**

**Norma 8**



Fuente: Norma INEN 439

**NORMA Nº 9**

Es importante mantener buenas prácticas de orden y limpieza

Un reflejo del nivel de seguridad en una bodega es el orden y la limpieza. Con estas prácticas se reducen los tiempos de búsqueda de materiales, disminuye la duplicación de pedidos y se reducen los riesgos de accidentes.

En las bodegas en las que se almacenan materiales combustibles de alto riesgo, la limpieza de los pisos debe ser cuidadosa. Muchos de estos materiales son auto – inflamables y su presencia es peligrosa.

**Figura 5.23**

**Norma 9**



Fuente: [www.ordenylimpieza.blogspot.com](http://www.ordenylimpieza.blogspot.com)

#### **4. Normas de seguridad**

##### **4.1 Objetivos**

- Definir las normas de seguridad.
- Conocer su importancia y grado de aplicación.
- Determinar las características de las normas, así como su difusión y cumplimiento.

##### **4.2 Contenido programático - las normas de seguridad**

Se puede definir como Norma de Seguridad, a la regla que resulta necesario promulgar y difundir con la anticipación adecuada y que debe de seguirse para evitar los daños que puedan derivarse como la consecuencia de la ejecución de un trabajo. (RAY 2000)

Dentro del aspecto de seguridad, las Normas son valiosas, ya que constituyen parámetros de formación e instrucción para advertir los riesgos del trabajo a que está expuesto el obrero en todas las etapas del proceso productivo.

Las Normas de Seguridad llegan a introducir en el trabajador las técnicas y métodos idóneos para realizar una función específica de la forma segura. Además son la base de la organización en la prevención de los daños profesionales, si tenemos en cuenta que una norma convierte a un grupo desorganizado ante un problema concreto, en un grupo que pueda hacerle frente eficazmente, y lo más importante una Norma sirve de constante recuerdo para la actuación profesional de las personas en determinados procesos tecnológicos.

También si nos detenemos en analizar las causas de los accidentes nos encontramos a menudo, de forma más o menos latente, con la falta de atención o de previsión, ausencia o insuficiencia de unas Reglas de Seguridad. ¡Cuántas veces puede afirmarse, después de analizar un accidente, la inexistencia de unas instrucciones sobre los riesgos inherentes al trabajo. FALTA DE NORMAS.

No obstante no se debe caer en el abuso. Un exceso de Normas, es perjudicial. Hay que ir siempre que se pueda, hacia Normas de carácter general.

Piénsese en los muchos trabajos y operaciones que son idénticos, al margen del lugar y del tiempo, e incluso de las personas que los hagan. Con este criterio podría potenciarse la necesidad de unas normas básicas generales y homologadas con carácter nacional.

### **4.3 Clasificación de las normas**

Esencialmente las normas pueden clasificarse en: Normas de carácter general, específico y de emergencia. (RAY 2000)

#### **a. Normas de carácter general**

Son aquellas normas que están determinadas en forma genérica, prescribiendo por ejemplo, la utilización de protección personal, uso de resguardos en la maquinaria, etc.

#### **b. Normas de carácter específico**

Están concebidas de forma particular y se refieren al desarrollo de tareas determinadas, por ejemplo: manejo de vehículos de transporte, montacargas, etc.

Este tipo de Norma es aplicada en aquellos casos de que se prevea una situación de carácter catastrófico, por ejemplo: electrocución, incendio, entre otros.

#### **4.4. Aplicación de las normas**

Para alcanzar una total eficacia en la aplicación de las Normas y la absoluta necesidad de su existencia en la empresa, debemos ajustarnos en su confección y promoción a un proceso secuencial que en esencia es:

#### **4.5. Creación de la norma**

Para crear una Norma es importante encontrar la justificación, es decir, el riesgo que se desea advertir; esto se lo puede hacer mediante una inspección de seguridad o una investigación de accidente, etc. que van a poner en evidencia los factores agresivos del trabajo.

#### **4.6. Confección y aprobación**

Una vez establecida la necesidad de la creación de la Norma, será el Técnico de seguridad que se encargue de realizar un anteproyecto, es recomendable la participación de las personas a quién van destinadas las Normas.

Luego de realizado el anteproyecto, se procederá a la discusión con la participación del Comité de Seguridad y de las partes interesadas en la creación de la Norma, para de esta manera alcanzar el proyecto definitivo. Una vez terminada la discusión y conseguido el proyecto definitivo de la futura norma, será la parte ejecutiva de la empresa la que dará su aprobación.

#### **4.7. Difusión y promoción**

Una vez aprobada viene la etapa de Difusión y Promoción de la Norma y su plena aplicación. Es necesario tomar todas las medidas para que sea leída, comprendida y aceptada por todas las personas que pertenecen a la empresa (obreros, mandos medios, mandos superiores, etc.), ya que de lo contrario resultaría ineficaz.

Su promoción se lo, puede hacer a través de entrega de textos, reglamentos, fijación de carteles de seguridad situados en las proximidades del riesgo.

#### **4.8. Cumplimiento y obediencia**

No tendría ninguna validez la creación de las Normas si no se exigiera su cumplimiento y obediencia. Hay que insistir sobre la necesidad de cumplir con la norma y comenzar a estipular algunas sanciones en caso de incumplimiento.

La determinación del tipo de sanción es tarea del Técnico de Seguridad, Comité de Seguridad, Departamento de Seguridad o grupo que elaboró las Normas, debiendo hacerlo con un criterio de justicia y equidad.

#### **4.9. Características de las normas**

Las Normas de Seguridad deben cumplir una con serie de características que les hagan aplicables a sus destinatarios con el objeto de lograr mayor efectividad y rendimiento. (UNZETA 2002)

- a. Toda Norma debe ser corta clara y concisa y tratará de un solo tema. Si la Norma de Seguridad requiere alguna aclaración, esta ira acompañada de un comentario.
- b. Las Normas de Seguridad que se pretende implantar no debe entrar en conflictos con leyes y reglamentos oficiales en vigencia.
- c. La forma de redactar una Norma debe ser imperativa, de tal manera que no cause confusión y no queden dudas en cuanto a su cumplimiento y obligatoriedad.
- d. Toda norma debe resolver totalmente el problema existente.
- e. No hay que normalizar todo lo existente, un exceso de Normas resulta perjudicial, es decir, es como no tenerlas.
- f. No se deben copiar o traducir Normas que se apliquen en otros países.
- g. Las Normas en general deben ser: posibles, claras actuales, necesarias, aceptables y exigibles.

## **5. Seguridad Industrial en el manejo de Productos Químicos de Alto Riesgo.**

### **5.1. Objetivos**

- Comprender los procedimientos en el manejo de productos químicos.
- Conocer los métodos y técnicas de trabajo en el almacenamiento y transporte de materiales.
- Establecer un adecuado mantenimiento de los elementos de protección personal utilizados en el manejo de productos químicos.
- Determinar los procedimientos a seguirse en casos de emergencia.

### **5.2. Contenido programático- seguridad industrial en el manejo de productos químicos**

#### **REGLA Nº 1**

Sea consciente sobre su responsabilidad en la práctica para el manejo de productos químicos en la empresa

En el manejo diario de productos químicos, el usar prácticas de seguridad establecidas, en unos casos, y dictadas por el sentido común, en otros, ayudará a prevenir la mayoría de accidentes. Antes del manejo de productos químicos, evalúe las condiciones y el lugar de trabajo en busca de situaciones de peligro. Cuide su higiene personal, lávese cuidadosamente las manos luego de la jornada de trabajo o antes de comer.

La seguridad es también una actitud, que incluye la evaluación continua de los riesgos y la respuesta a éstos con medidas preventivas.

## **REGLA Nº 2**

<p>Lea siempre la etiqueta y las hojas de seguridad antes de manipular los materiales</p>
---

Tanto la etiqueta como la hoja de seguridad (MSDS) contienen información que usted necesita conocer para manejar los productos químicos sin riesgo.

Las MSDS indican la forma adecuada de manipular los materiales, los ingredientes peligrosos que contienen los productos, los procedimientos de emergencia y primeros auxilios, datos sobre los peligros para la salud, datos sobre peligros de incendio y explosión y otra información importante.

Las etiquetas nos aseguran que se trata del producto que requerimos y siempre indican las precauciones que deben tomarse para mantener el riesgo controlado.

Si tiene dudas acerca de un producto químico o del equipo de protección a ser usado, encuentre la respuesta antes de manipular el material.

### **REGLA Nº 3**

Use el equipo de protección personal y la ropa adecuada para el producto químico que está manejando

Para el manejo seguro de productos químicos es muy importante seleccionar el equipo de protección personal adecuado para los peligros que se presenten.

Una protección equivocada puede crear una falsa sensación de seguridad, lo que podría tener consecuencias muy graves. Use el protector respiratorio recomendado para cada producto. Tenga especial cuidado con los productos tóxicos sin olor y los gases que deterioran el nervio olfativo.

### **REGLA Nº 4**

Comprenda los procedimientos de la empresa para el manejo de materiales

Cada empresa debe tener claramente definidos los lineamientos de seguridad para el manejo de productos químicos. Los operarios deben conocer estas reglas y aplicarlas.

Si los trabajadores no conocen estas normas se debe desarrollar programas de entrenamiento, asignado el tiempo necesario para esta capacitación.

## **REGLA Nº 5**

Conozca los procedimientos correctos de almacenamiento y transporte de materiales

Para evitar reacciones no deseadas los materiales deben ser almacenados adecuadamente. Deberá ponerse especial cuidado en las sustancias que no son compatibles.

Los solventes deben mantenerse en recipientes tapados y en sitios ventilados y frescos. Cuando se transfiera líquidos inflamables es necesario tener la precaución de evitar corrientes estáticas y salpicaduras.

## **REGLA Nº 6**

Conozca las operaciones que se están llevando a cabo cerca de su lugar de trabajo y las sustancias que se utilizan

Los trabajadores deben conocer la clase de trabajo que se lleva a cabo alrededor, ya que los productos secundarios de algunas operaciones pueden ser peligros invisibles.

Es particularmente importante eliminar las fuentes de ignición cuando se trabaja cerca de vapores inflamables. Muchos de estos vapores son más bajas y pueden crear peligros de incendio y para la salud

## **REGLA Nº 7**

Asegure una ventilación adecuada cuando maneje solventes o polvos en áreas cerradas

Los solventes volátiles significan un alto riesgo cuando se los maneja en espacios cerrados y sin ventilación. Asegúrese de que la ventilación sea la adecuada, que tenga un buen sistema de mantenimiento y que se la use.

Los polvos finamente divididos se suspenden fácilmente en el aire y pueden ser inhalados si no toman las medidas adecuadas. Algunos son muy tóxicos

## **REGLA Nº 8**

De un adecuado mantenimiento a todo el equipo usado en el manejo de productos químicos

Asegúrese de que todo el equipo empleado para manejar, transportar, y almacenar productos químicos reciba la atención adecuada de mantenimiento, sea inspeccionado periódicamente y remplazado cuando ya no sirva.

## **REGLA Nº 9**

Familiarícese completamente con los elementos de los procedimientos de emergencia

Sepa dónde están localizados los elementos de emergencia extintores, sistema de alarma. Debe conocer los procedimientos para casos de

emergencia: accidentes, cerramientos, primeros auxilios, asistencia médica de emergencia. Las tarjetas de emergencia son una ayuda muy útil en estos casos.

## **REGLA N° 10**

Entrene a los operarios en el manejo de productos químicos
--

Usando la información disponible preocúpese de que todo el personal expuesto a los riesgos químicos conozca los métodos de trabajo seguros.

Para cada condición de trabajo deben elaborarse procedimientos específicos, los mismos que deberán cumplirse rigurosamente.

Capacite periódicamente al personal en la aplicación de los procedimientos de manejo seguro de sustancias químicas.

## **6. Técnicas de lucha**

### **6.1. Objetivos**

- Determinar las técnicas de protección y prevención encaminadas a la reducción de los daños profesionales.
- Conocer su ámbito de aplicación y los daños profesionales en las que actúan cada una de ellas.
- Destacar su importancia en la eliminación de riesgos y peligros dentro del trabajo.

## **6.2. Contenido programático**

### **a. Técnicas de lucha**

Antes de aplicar las Técnicas de Lucha es importante conocer las causas que originan los Daños Profesionales, especialmente de la accidentalidad, una vez determinadas las mismas se pasan a aplicar las mencionadas Técnicas.

Sabemos de antemano que el factor técnico y el factor humano intervienen en la aparición del daño profesional, por lo tanto podemos actuar de dos maneras: sobre el medio de trabajo o el elemento humano.

### **b. Técnicas de protección**

En el diccionario encontramos que “PROTECCIÓN” significa acción de proteger, consecuentemente conociendo que los daños profesionales ocasionan pérdidas que pueden ser de tipo material o humano y que estas se presentan por la presencia de riesgos y de peligros, deducimos entonces que las Técnicas de Protección pretenden evitar estas pérdidas mediante la defensa de los bienes y de las personas, frente a los riesgos que no se han podido eliminar a través de la aplicación de otras técnicas. Un ejemplo típico de esta técnica lo constituye la Protección Personal.

### **c. Técnicas de prevención**

Actúan antes de que aparezcan los daños Profesionales, su campo de acción está dirigido obviamente al factor técnico y al factor humano.

Las podemos clasificar en: Técnicas de Prevención Médicas y Técnicas de Prevención no Médicas.

**a. Técnicas de prevención médica.**

Actúan sobre el factor humano a la vez pueden sub clasificarse en: (TÉCNICA 2008)

**Selección de personal.** Su objetivo es escoger a la persona idónea en función de sus aptitudes y actitudes para ubicarlo en determinado sitio de trabajo. Esto implica también exámenes médicos pre ocupacional con el fin de detectar alteraciones de tipo fisiológico, circulatorio, cardiovascular, entre otros.

**Tratamiento preventivo.** Se pretende con esta Técnica inmunizar o endurecer artificialmente a la persona administrándole vacunas y medicamentos que refuercen su salud, frente a un medio contaminado, especialmente de riegos biológicos.

**Educación sanitaria.** Trata de inculcar a los individuos hábitos de higiene, exclusivamente en ciertos tipos de trabajo, como por ejemplo en labores que involucren exposición y manejo del plomo

**b. Técnicas de prevención no médicas**

Actúan sobre el medio de trabajo, se consideran las más eficaces, su campo de acción es a corto plazo. Pueden dividirse en:

**Seguridad industrial o del trabajo.** Actúa sobre los Accidentes, especialmente sobre aquellos factores agresivos de tipo mecánico muy comunes en el trabajo.

**Higiene industrial o del trabajo.** Previene las Enfermedades Profesionales, su misión es detectar, evaluar y controlar las tensiones del medio laboral (agentes físicos, químicos, biológicos, ergonómicos) que pueden perjudicar la salud del trabajador.

**Ergonomía.** Técnica que actúa sobre la Fatiga, su objetivo es tratar que las operaciones y procesos de trabajo se adapten a las personas. La aplicación de esta, implica: técnicas de diseño, análisis del trabajo, estudio de métodos y tiempos, etc.

**Psicosociología.** Esta Técnica le podemos aplicar frente a factores Psicosociales, específicamente sobre la insatisfacción, mediante la creación de rediseños de horarios, estilo de mandos, participación del trabajador en las decisiones, etc.

**Política social.** A la Administración Pública corresponde el dictado de normas dirigidas a lograr un ordenamiento de todas las medidas que sobre Seguridad e Higiene deben adoptarse, encaminadas a lograr la prevención de los Riesgos y Daños Profesionales.

## **7. Manejo Seguro de Productos Químicos de Alto Riesgo.**

### **7.1. Objetivos**

- Identificar los riesgos provenientes del manejo de productos químicos de alto riesgo.
- Establecer medidas de control en la manipulación de productos químicos peligrosos.
- Desarrollar prácticas, simulacros y salvamento en casos de emergencia.
- Conocer el grado de peligrosidad de los productos químicos de alto riesgo.

### **7.2. Contenido programático - Manejo de seguro de productos químicos de alto riesgo (AGENCIA DE COOPERACIÓN ALEMANA 2008)**

#### **REGLA Nº 1**

Hacer una cuidadosa descripción de la operación en la que se usa el producto químico de alto riesgo
---

Es especialmente importante determinar los equipos utilizados, el personal que interviene y todos los productos químicos involucrados. Considerar la incompatibilidad de éstos.

Recuerde que el 77% de los accidentes en la industria química se producen por:

- Evaluación insuficiente de los materiales.
- Problemas en los procesos.
- Fallas operativas
- Fallas de los equipos

## **REGLA Nº 2**

Identificar los riesgos presentes en el proceso

Mediante procedimientos que permitan una evaluación cuantitativa de los riesgos, se establecen los más críticos, con la finalidad de determinar las prioridades. Para este análisis se deben considerar los aspectos más importantes, entre los cuales se encuentran:

- Materiales
- Equipos y herramientas
- Equipos de protección personal
- Procesos
- Personal que interviene en el proceso.
- Personal que interviene en el proceso, pero que puede estar involucrado por encontrarse en áreas vecinas.

### **REGLA Nº 3**

Establecer medidas de control para evitar accidentes y enfermedades ocupacionales

- **Controles de Ingeniería:** incluyen la minimización o eliminación completa del riesgo a través de procesos o productos menos peligrosos, el aislamiento o encierro del proceso, la extracción local o ventilación general y/o el rediseño de la maquinaria o lugar de trabajo.
- **Prácticas de trabajo:** implican actividades como educación y entrenamiento del trabajador, mantenimiento de orden y aseo, rotulado adecuado, almacenamiento correcto, higiene personal y cumplimiento de normas.
- **Controles Administrativos:** Consideran la programación del trabajo para minimizar la exposición a riesgos, y la instalación de sistema de alarma cuando la concentración de químicos es mayor que la permisible.
- **Equipo de protección personal:** como un recurso adicional, y como parte de un proceso que garantiza la seguridad de los trabajadores expuestos.

### **REGLA Nº 4**

Realizar inspecciones y pruebas de los equipos para garantizar una operación confiable y libre de accidentes

Un programa de inspecciones ayuda a prevenir fallas prematuras y a asegurar la operabilidad de los sistemas de control de emergencias. Las

inspecciones deben incluir equipos críticos y no críticos de las instalaciones. Constituye una política recomendable la revisión de los elementos de seguridad antes del arranque de un proceso de alto riesgo.

#### **REGLA Nº 5**

Disponer de una estación de seguridad con los equipos y materiales necesarios para el trabajo y para enfrentar emergencias
--

Esta estación (armario) deberá contar con los siguientes elementos:

- Equipos de protección personal para trabajos normales.
- Equipos para protección en casos de emergencia.
- Herramientas especiales para emergencias.
- Productos neutralizantes.
- Recipientes para recoger los derrames.

Este armario debe estar ubicado muy cerca del sitio de trabajo. En la puerta del armario se debe colocar claramente las instrucciones para el trabajo en condiciones normales y durante una emergencia.

En el interior se debe poner la lista de los componentes que se debe encontrar. Es una buena práctica la verificación periódica – mensual por ejemplo – y llevar cuidadosos registros.

## **REGLA Nº 6**

Desarrollar y practicar procedimientos para casos de accidentes: derrames, incendios o explosiones

El uso de estos procedimientos puede minimizar el impacto de los accidentes que ocurran durante el proceso, y conseguir el control total de las emergencias.

Los procedimientos deben estar por escrito y mantenerse actualizados. Se analizarán las consecuencias de los posibles accidentes. Se deben considerar los posibles cambios de procesos, materiales, equipos y personal.

La revisión de los procedimientos debe ser sistemática, cada cierto tiempo (6 meses, por ejemplo) y obligada cuando se cambien procesos, materiales o equipos.

## **REGLA Nº 7**

Capacitar al personal que interviene directamente en el proceso

Establecer un sistema de autorización para trabajar en estos procesos, luego de aprobar los cursos de capacitación. Hacer un seguimiento adecuado de la correcta aplicación de estos procedimientos y repetir los cursos periódicamente.

El supervisor entrenará al personal nuevo que vaya a trabajar en estos procesos. Se entregará una copia del proceso y se confirmará que fue leído y entendido.

Cuando ocurran cambios o modificaciones, éstos deben ser dados a conocer a los operadores lo más pronto posible.

### **REGLA Nº 8**

Capacitar al resto del personal sobre cómo enfrentar las situaciones de emergencia
--

Todo el personal debe conocer los riesgos que tienen los procesos y la forma de actuar en casos de emergencia, como manejar sistemas de alarma, manejo de extintores, uso de equipo de protección personal, primeros auxilios, evacuación, entre otros.

Las emergencias deben ser clasificadas por su gravedad y la forma de actuación del personal depende de ésta. En caso de que las emergencias afecten a personas del exterior de la fábrica, es conveniente que también conozcan los procedimientos para estos casos.

## REGLA Nº 9

Establecer métodos de disposición final de los productos recogidos, con consideraciones ambientales

La eliminación y disposición final de residuos y escapes de los materiales inflamables, explosivos, tóxicos o peligrosos en general, debe ser evaluada cuidadosamente para preservar y garantizar la salud de los trabajadores, las comunidades vecinas y el ambiente circundante.

Se debe considerar los desechos en dos grupos: los residuos normales y los escapes accidentales. La información sobre los métodos de disposición final se puede obtener de los fabricantes de los productos químicos, o a través de los distribuidores.

En ocasiones, los desechos se deben someter a tratamientos especiales de neutralización química. Las tarjetas de emergencia son una ayuda muy útil en estos casos.

## REGLA Nº 10

Para casos de accidentes graves y si la empresa tiene brigadas de emergencia, capacitar y equipar a las brigadas para que manejen estos problemas

Las brigadas de emergencia son grupos organizados y equipados para manejar incendios, derrames de líquidos, escapes de gases o vapores,

explosiones, manejo de lesionados en sitios de riesgo, accidentes eléctricos, inundaciones, entre otros. El equipamiento será de acuerdo al riesgo y a la magnitud potencial de la emergencia.

Si los productos tienen características de alto riesgo para la comunidad, es obligatorio para la empresa hacer conocer los riesgos a los vecinos y establecer en conjunto a los vecinos y establecer en conjunto planes de evacuación.

#### **REGLA Nº 11**

Hacer simulacros de accidentes con los productos químicos de alto riesgo
--

El objetivo es comprobar que los planes establecidos se cumplen y tomar las medidas correctivas necesarias si hay errores.

Las prácticas deben ser lo más reales posible, simulando las condiciones, pero no los riesgos. Estas constituyen una fuente de información muy importante para saber la eficacia de los planes. Se harán periódicamente, incrementando paulatinamente su complejidad.

## **REGLA N° 12**

Desarrollar un procedimiento de auditorías completas para todas las actividades que involucren manejo de productos químicos

Las observaciones en el campo proporcionan datos e información para comparar con las reglas establecidas. Una auditoría apropiada es una evaluación de las fortalezas y debilidades del plan y las áreas que deben ser corregidas.

Estas auditorías deberán efectuarse por lo menos una vez al año. Los registros y medidas correctivas a desarrollarse son muy importantes.

## **REGLA N° 13**

Realizar una investigación cuidadosa de los accidentes / incidentes que involucren productos químicos de alto riesgo

Los accidentes / incidentes proporcionan información muy valiosa que debe ser aprovechada al máximo para que éstos no se repitan. Se debe considerar las pérdidas reales y potenciales que se pueden presentar.

Es necesario hacer un seguimiento cuidadoso de las medidas correctivas que se recomienden.

## **8. Inspecciones de seguridad**

### **8.1. Objetivos**

- Establecer inspecciones de seguridad en forma periódica en la empresa.
- Desarrollar correctamente los procedimientos previos a la inspección de seguridad.
- Diseñar formatos de inspección en función de las características de la empresa.

### **8.2. Contenido programático-Inspección de seguridad**

La Inspección de Seguridad es el examen detallado de las condiciones de trabajo con el objeto de detectar actos y circunstancias inseguras, además nos sirve como instrumento básico para el mantenimiento de situaciones satisfactorias del ambiente donde se desenvuelven los obreros. La podemos clasificar en: (CORTÉS 2007)

#### **a. Inspecciones continuas**

Son regulares y periódicas que realizan los encargados de la seguridad, dirigidas especialmente a ciertas operaciones y equipos en general, por ejemplo: elevadores, calderas, recipientes a presión, grúas, prensas eléctricas, material de extinción, etc.

#### **b. Inspecciones intermitentes**

Este tipo de inspecciones se lo realiza generalmente a través del Departamento de Seguridad a intervalos irregulares tendientes a mantener al personal supervisor atento a descubrir y corregir las condiciones inseguras antes que lo detecte el Inspector de Seguridad.

### **c. Inspecciones especiales**

Son necesarias como resultado de la instalación de nuevos equipos o procesos industriales, la construcción de nuevos edificios o la aparición de nuevos peligros.

**Quién y cómo debe realizarse la inspección.** La Inspección de Seguridad lo realizará toda aquella persona que tenga conocimientos sobre Prevención de Accidentes, preferentemente el Técnico o Ingeniero de Seguridad, sin prisas pero ágilmente; resulta mejor si lo efectúa conjuntamente con los mandos o encargados de la empresa y se estudiarán detenidamente los puntos de riesgo.

**Forma de realizar la inspección.** Una empresa con Técnico de Seguridad, Comité o Departamento de Seguridad, Servicio Médico, pueden realizar la Inspección conjunta o independientemente.

Inicialmente estará determinada a todas las dependencias de la empresa. Antes de hacer la Inspección es conveniente conocer:

- Tipo de actividad industrial.
- Procesos que se llevan a cabo.
- Estadística de accidentalidad.
- Maquinaria, equipo y materiales utilizados.
- Normas de la empresa.
- Reglamentaciones especiales.
- Inspecciones anteriores y sus resultados.

**Lo que se debe inspeccionar:** A la hora de Inspeccionar se investigará básicamente:

- a. Instalaciones Generales. Estado de los locales y pisos, escaleras, pasillos, puertas aberturas en paredes, separación entre máquinas, orden y limpieza, señalización, iluminación general, ventilación.
- b. Condiciones Ambientales. Ruido, vibraciones, calor, polvos, humos gases, vapores, entre otros.
- c. Instalaciones de Servicios. Eléctricas. Aire, agua donde se determinará su estado, presión máxima, etc.
- d. Instalaciones de Seguridad contra Incendios. Extintores, bocas hidrantes, sistemas automáticos, salidas de emergencia, etc.
- e. Mantenimiento Manual. Transporte; levantamiento, almacenamiento de carga y descarga manual y mecánica.
- f. Maquinaria. Características técnicas, antigüedad, modificaciones y limitaciones, estado de las protecciones, sistemas de seguridad, tipos de

mandos, puntos de operación, métodos de trabajo, frecuencia de operación, etc.

- g. Herramientas Portátiles. Manuales (estado, utilización, mantenimiento), eléctricas (estado, tensión de alimentación, utilización, protección).
- h. Recipientes a Presión. Estado de conservación, instalación, comprobación de pérdidas y fugas, calderas, compresores etc.
- i. Equipos de Protección Personal. Existencia, utilización, estado, calidad y mantenimiento.
- j. Trabajos con Riesgos Especiales. Trabajos de altura, manejo de sustancias corrosivas, soldadura etc.

La lista de verificación que mostramos en el siguiente cuadro es necesaria para la inspección de seguridad:

**Tabla 5.8**

**Lista de verificación**

PARÁMETROS A MEDIR	CUMPLE	NO CUMPLE
<b>1.- Protección contra incendios.</b>		
Equipo extintor		
Bocas de incendio, mangueras		
Rociadores y válvulas		
Salidas, escaleras y señalización		
Almacenamiento de material inflamable		
<b>2.- Orden y Limpieza</b>		
Pasillos, escaleras y suelos		
Almacenamiento y apilado de materiales		
Lavabos y vestuarios		
Luz y ventilación		
Eliminación de desechos		
<b>3.- Herramientas</b>		

PARÁMETROS A MEDIR	CUMPLE	NO CUMPLE
Herramientas eléctricas, cables		
Herramientas manuales		
Empleo y almacenamiento de herramientas		
<b>4.- Equipo de protección personal</b>		
Gafas o pantallas protectoras		
Zapatos de seguridad		
Guantes		
Respiradores o máscaras antigás		
Prendas protectoras		
<b>5.- Equipo de manipulación de materiales</b>		
Carretillas mecánicas y manuales		
Elevadores		
Grúas montacargas		
Cintas transportadoras		
Cables, cuerdas, cadenas, eslingas		
<b>6.- Tableros de anuncios</b>		
Limpieza y aspecto		
Renovación frecuente del material		
Exhibido		
Buena iluminación.		
<b>7.- Maquinaria</b>		
Puntos de operación		
Correas, poleas, aparejos, ejes, etc.		
Aceitar, limpiar y ajustar		
Mantenimiento y pérdida de aceite		
<b>8.- Equipo a presión.</b>		
Equipo a vapor		
Tanques de compresión y compresores		
Bombonas y conductos de gas		
<b>9.- Practicas Inseguras</b>		
Velocidad excesiva de vehículos		
Elevación inadecuada		
Fumar en zonas de peligro		
Bromas		
Correr por las naves o por las escaleras		
Utilizar indebidamente las mangueras de aire		
Quitar los resguardos de las máquinas		
Trabajar con máquinas sin resguardos		
<b>10.- Primeros Auxilios</b>		
Botiquines y salas para Primeros Auxilios		

PARÁMETROS A MEDIR	CUMPLE	NO CUMPLE
Camillas y mantas contra el fuego		
Duchas de emergencia		
Información de todas las lesiones		
<b>11.- Miscelánea</b>		
Ácidos y productos cáusticos		
Nuevos procesos, productos químicos y disolventes		
Polvos vapores humos		
Escaleras de mano y andamios		
<b>12.- Trabajos especiales</b>		
Soldadura eléctrica		
Trabajos de altura		
Manejo de sustancias corrosivas		
Control y eliminación de residuos		

**Fuente:** Formato tomado del CIAS. "Consejo Interamericano de Seguridad.

## 9. Prevención y protección contra incendios

### 9.1. Objetivos

- Adquirir conocimientos, habilidades y destrezas sobre el control del fuego.
- Determinar las clases y causas del fuego y los sistemas de prevención y protección a aplicarse en cada caso concreto.
- Alcanzar directrices para una correcta evacuación.

### 9.2. Contenido programático- Incendios

El incendio como riesgo del trabajo debe ser considerado desde todos los puntos de vista, puesto que afecta directamente los bienes materiales, destruyéndolos, o sobre las personas afectando su integridad física produciendo consecuencias graves en el peor de los casos la muerte.

En el presente estudio haremos mención al fenómeno de incendio, sus causas consecuencias y las técnicas de lucha que se deben aplicar en caso de que éste pudiera aparecerse.

Definiremos brevemente lo que se entiende por fuego y lo que se entiende por incendio.

#### **a. Fuego**

Es una reacción química de oxidación rápida, la cual se produce al mezclarse los vapores que se desprenden de los materiales combustibles con proporciones determinadas de oxígeno del aire y sobre todo a una temperatura propicia. En otras palabras, es la conjunción de tres factores: Combustible, Oxígeno y Energía de Activación, a esta triple combinación se le conoce con el nombre de "TRIANGULO DE FUEGO".

#### **b. Incendio**

Fenómeno accidental no deseado en el cual sustancias y objetos se queman en una forma incontrolada, en su lugar diremos que es la combinación conjunta de cuatro factores: Combustible, Oxígeno, Energía de Activación y Reacción en Cadena, a esta combinación se le denomina también como: "TETRAEDRO O PIRÁMIDE DEL FUEGO".

### 9.3 Factores necesarios para que se desarrolle el incendio

Son cuatro los factores, los mismos que conjugados debidamente producen el incendio; pueden ser:

- **Combustible.** Sustancia sólida, líquida, gaseosa capaz de inflamarse o de experimentar combustión en su masa, ejemplo madera, gasolina, entre otros.
- **Oxígeno.** Mezcla gaseosa proporcionada de oxígeno indispensable para la combustión. El oxígeno normal en el aire es aproximadamente del 21%.
- **Energía de activación o foco de calor.** Mínima energía que se debe aportar para que se inicie la reacción, ejemplo fósforos, chispas, etc.
- **Reacción en cadena.** Al analizar la anatomía del fuego, las moléculas originales de combustible parecen combinarse con el oxígeno en una serie de etapas sucesivas, intermedias denominadas reacción en cadena para llegar a los productos de combustión. Son estas etapas intermedias las que provocan la evolución de las llamas.

### 9.4 Clases de fuego

Para determinar la manera o lucha contra los incendios y los agentes extintores a emplearse se ha procedido a elaborar una clasificación de las clases de fuego.

### **Clase A.**

Comprende materiales sólidos inflamables, ejemplo: papel, viruta, madera, basuras plásticos, lanas, etc. se caracteriza por producir brasas o ascuas. Se lo representa con un triángulo color verde y en su interior la letra A. (Burriel 1999)

Esta clase de fuego puede controlarse mediante:

- Enfriamiento por agua o soluciones con alto porcentaje de la misma, como es el caso de las espumas.
- Polvo químico seco, formando una capa en la superficie de estos materiales.
- Líquidos vaporizantes.

**Figura 5.24**



Fuente: [www.unirioja.es/servicios/sprl/pdf/tipos\\_extintores](http://www.unirioja.es/servicios/sprl/pdf/tipos_extintores)

### **Clase B.**

Comprende sustancias líquidas inflamables como por ejemplo: la gasolina, el kérex, aceites, solventes, grasas, materiales vaporables y no dejan residuos. Se lo representa en un cuadrado color rojo y en su interior la letra B.

El control de este tipo de fuego se lo realiza mediante la reducción o eliminación del oxígeno del aire, con el empleo de una capa o película de:  
(CORTÉS 2007)

- Polvo químico seco.
- Anhídrido Carbónico. (CO<sub>2</sub>).
- Espumas químicas o mecánicas.
- Líquidos vaporizantes.

### **Clase C**

Aparatos energizados (electricidad) ejemplo: equipos y herramienta eléctrica defectuosa, sobre tensión en los conductores, etc., se lo representa con un círculo color azul y la letra C en el interior.

Esta clase de fuego se lo puede eliminar, utilizando elementos extintores no conductores de la electricidad como:

- Polvo químico seco.
- Anhídrido Carbónico. (CO<sub>2</sub>).
- Líquidos vaporizantes.

**Figura 5.25**

**Extintor CO2**



**Fuente:** [www.unirioja.es/servicios/spri/pdf/tipos\\_extintores](http://www.unirioja.es/servicios/spri/pdf/tipos_extintores)

### **Clase D**

Comprende materiales especiales o ciertos metales combustibles ejemplo, magnesio, titanio, zirconio, sodio. Potasio, litio, aluminio o zinc en polvo etc. Se le representa con una estrella color amarilla o verde y en su interior la letra D.

Para el control de este tipo de fuego, se utilizan técnicas especiales y equipos de extinción, generalmente a base de cloruro de sodio con aditivos de fosfato tricálcico o compuesto de grafito y coque. No es aconsejable apagar fuegos de B y C con agua, debido a que el agua extiende el incendio y es conductor de la electricidad.

## 9.5. Causas que contribuyen al incendio

De acuerdo a las estadísticas las causas más comunes que originan este siniestro son: (Burriel 1999)

- a. Falta de orden y limpieza
- b. Cerillos y cigarrillos
- c. Instalaciones eléctricas defectuosas
- d. Fricción
- e. Llamas abiertas

### a. Falta de orden y limpieza

Muchos son los incendios producidos por falta de orden y limpieza, la acumulación indebida de ropas, trapos, estopas, viruta, madera y otros materiales y combustibles de desecho impregnado de aceite, solventes o pintura se constituye en el principal riesgo. Estos materiales deberán depositarse en recipientes incombustibles provistos de tapa de cierre automático, resulta imprescindible evitar el derrame de aceite o líquidos inflamables en el piso; en caso de que se corte vegetación seca retirarlos de las cercanías de edificios o instalaciones.

### b. Cerrillos y cigarrillos

Los cerrillos y cigarrillos, pipas mal apagadas abandonados por descuido son causas primordiales de incendio si estos se encuentran junto a materiales inflamables.

Es importante implantar la “PROHIBICIÓN DE FUMAR”. En caso que fuera imposible la implantación de esta norma, se dotará de lugares o recintos para fumar.

Deberá prohibirse fumar en los talleres de Carpintería, fábricas y molinos de harina, silos, cereales, etc. Las zonas de “PROHIBIDO FUMAR” deberán marcarse con letreros que llamen la atención, tal disposición será obedecida por todas las personas en general. En lugares donde la exposición al peligro sea inminente deberá prohibirse a los trabajadores llevar fósforos, encendedores, entre otros.

### **c. Instalaciones eléctricas**

El recalentamiento de los equipos eléctricos, el arco resultante de los cortos circuitos, la instalación temporal improvisada, las instalaciones eléctricas defectuosas entre otras origina graves incendios; por esta razón debe revisarse cuidadosamente los cordones de conexión que distribuyen la tensión.

Las herramientas portátiles y los cables de conexión, se inspeccionarán frecuentemente, tendrán su puesta a tierra y doble aislamiento con la finalidad de proteger a la persona que la utiliza. En lugares húmedos se recomienda usar cables y portalámparas impermeables: en presencia de gases y vapores altamente inflamables, se utilizarán artefactos y lámparas a prueba de explosión. Evite las sobrecargas de las líneas, así como las instalaciones provisionales.

Es importante instruir al personal sobre el uso de equipos eléctricos. Prohibir intromisiones, no bloquear interruptores de circuito ni usar fusibles incorrectos o anular los mismos. Se recomienda la instalación de equipos con la autorización y asesoramiento de gente especializada.

#### **d. Fricción**

El excesivo calor generado por la fricción resultante de la lubricación inadecuada, incorrecta alineación de los cojinetes y equipos rotos o torcidos con frecuencia producen incendios, si este fenómeno se presenta en edificios donde se acumulan polvos e hilachas, como son los elevadores de grano, los molinos de cereales, las fábricas textiles, las carpinterías, plantas donde se trabaja con plásticos, entre otros.

Para evitar la fricción en los cojinetes, se lubricarán frecuentemente, de tal manera que no girarán en caliente. Para que el aceite no goteara en el suelo, se desprenderán las bandejas de goteo debajo de los cojinetes los cuales se habrán de vaciar frecuentemente. Se reducirá lo mínimo la acumulación de polvos o hilachas sobre estos componentes mecánicos.

El atascamiento de un material en proceso de elaboración puede producir calor de fricción lo suficiente alto para producir una ignición.

**e. Llamas abiertas**

El empleo de equipos de soldar y cortar en condiciones normales no debe representar ningún peligro, pero frecuentemente se violan los procedimientos de seguridad ocasionando de esta manera los incendios.

Los procesos de soldadura desprenden generalmente chispas y partículas de fuerte energía por lo que es recomendable contar con elementos extintores.

Cuando se tenga la necesidad de efectuar trabajos de corte y soldadura a áreas peligrosas, tales como: tanques, gasoductos, poliductos, estaciones de bombeo y compresión, entre otros, se deberá obtener permiso correspondiente para realizar estos trabajos.

El oxígeno que se encuentra en los cilindros puede explotar si se ponen en contacto con aceites o grasas, situación peligrosa que debe evitarse a toda costa.

Para mayor seguridad en el manejo de los cilindros se revisarán: válvulas, conexiones, mangueras para determinar si estas se encuentran en buenas condiciones.

No deberá realizarse trabajos de corte o soldadura cerca de lugares que contengan materiales fácilmente inflamables. Se aconseja para este tipo de trabajos el enclaustramiento del proceso.

## **9.6. Propagación del fuego**

El fuego se propaga de unos combustibles a otros. Trasmisión del calor

Las formas de transmisión del fuego generalmente pueden ser:

- Por contacto directo: Es decir de combustible a combustible.
- Por conducción: A través de movimientos de humos y aire caliente.
- Por radiaciones: A través de las raditaciones infrarrojas que emiten los cuerpos incandescentes.

### **9.6.1. Propagación espacial del fuego**

El fuego puede trasmitirse especialmente mediante:

- Propagación horizontal: Esta se produce por la radiación y las corrientes de convección de humos a ras del suelo.
- Propagación vertical: Esta se produce a través de las corrientes de convección verticales de humos, este efecto de chimenea se produce a través del hueco de escaleras, de los ascensores, conducciones del aire acondicionado, ventanas, entre otros.

## **9.7. Medidas preventivas**

Hablar de prevención de incendios, es tratar de eliminar la posibilidad de que aparezca este riesgo, objetivo que se conseguirá actuando sobre uno o

varios de los factores que conforman el triángulo o pirámide de fuego.

Consecuentemente podremos actuar sobre: combustible, oxígeno, energía de activación, reacción en cadena.

**a. Acción sobre combustible**

Podemos actuar sobre las propiedades del combustible por:

- Refrigeración (disminuyendo así su evaporización).
- Recubrimiento de la superficie (eliminando su comburente).
- Ventilación (evitando la concentración de vapores inflamables).
- Sustituyendo combustibles de alta inflamabilidad por otros de inferior o baja inflamabilidad o combustibilidad.
- Los combustibles inflamables tal es el caso de grasas y líquidos deberán conservarse en recipientes herméticamente cerrados.
- Verificar si las cañerías, conducciones, válvulas que transportan elementos inflamables no existan derrames, fugas o escapes.

**b. Acción sobre el oxígeno.**

La acción sobre el comburente presenta grandes dificultades debido a la inevitable presencia de éste en el aire. Esta medida de prevención es factible cuando el proceso productivo permita la utilización de atmósfera inerte, mediante la utilización de nitrógeno o anhídrido carbónico.

**c. Acción sobre la energía de activación.**

El objetivo es tratar de reducir o eliminar los posibles focos de ignición, merecen atención especial los de:

- Tipo térmico.- Ejemplo: procesos de soldadura eléctrica o soplete, motores de combustión, hornos, calderas, estufas, etc.
- Tipo mecánico.- Ejemplo: chispas producidas por herramientas, fricción o roce mecánico, etc.
- Tipo eléctrico.- Ejemplos: chispas por interruptores o motores, cortocircuitos, iluminación, electricidad estática, etc.
- Tipo químico.- Reacciones exotérmicas.

**d. Acción sobre la reacción en cadena**

Actúa sobre los radicales libres que conforma la reacción.

**9.8. Medidas de protección**

Las técnicas de protección sí bien no impiden que se desencadene el incendio al menos actúan sobre su propagación y sus consecuencias, así pues podemos actuar mediante la aplicación de dos tipos de protección bien definidas: (TÉCNICA 2008)

- Protección estructural horizontal
- Protección estructural vertical

## 1. Protección estructural horizontal

El objetivo de este tipo de protección es de interponer una serie de elementos constructivos que puedan impedir la propagación horizontal de humos, llamas, gases, etc., que se puedan desprender de la combustión. Los elementos más comunes utilizados son:

### a. Muros contrafuegos

Para que se puedan utilizar los muros cortafuegos se deberá tomar en cuenta la resistencia al fuego que presentan los mismos, es decir paredes y cerramientos.

**Figura 5.26**

**Muros contrafuegos**



Fuente: [www.alandalusprecastconcrete.blogspot.com](http://www.alandalusprecastconcrete.blogspot.com)

### b. Diques de contención

Son utilizados para albergar en su parte interior depósitos de líquidos inflamables, evitando así su derrame incontrolado en caso de fuga.

**Figura 5.27**

**Diques de contención**



Fuente: [www.bogotacity.olx.com.co](http://www.bogotacity.olx.com.co)

**c. Muros cortina**

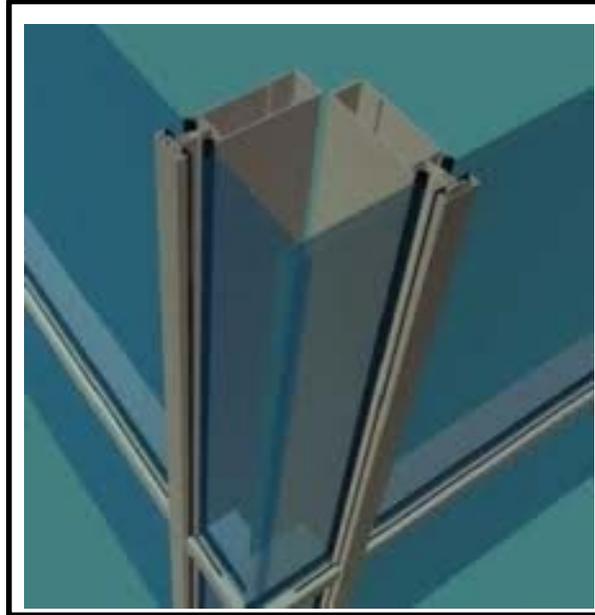
Los humos que se desprenden del incendio tienden a depositarse en la parte superior de los locales, si no tienen salida al exterior, resbalan por el techo propagándose horizontalmente.

Para tratar de evitar esta propagación a nivel de techo se aconseja la utilización de los llamados muros cortina que consisten en unos tabiques de 100 a 150 centímetros aproximadamente que cuelgan en el techo.

Estos elementos deben ir asociados a los exutorios, consistentes en unas portezuelas o claraboyas cerradas mediante fusible térmico o situados en el techo. Cuando se incrementa la temperatura del local funde y actúa el fusible abriéndose automáticamente la claraboya y permitiendo la evacuación del humo al exterior.

**Figura 5.28**

**Muro Cortina**



Fuente: [www.winperfil.com](http://www.winperfil.com)

**d. Puertas cortafuego**

Son sistemas de protección que van intercalados en los muros cortafuego. Los materiales de estas deberán ser incombustibles.

**Figura 5.29**

**Puerta cortafuego**



Fuente: [www.regeyser.com](http://www.regeyser.com)

## **2. Protección estructural vertical**

Para conseguir eficacia en esta protección actuaremos preferentemente:

### **a. Aberturas verticales de los edificios**

Es decir escaleras, huecos de ascensores y montacargas, patinillos de servicio, conducciones de aire acondicionado, patios interiores, etc.

### **b. Ventanas**

Cuando exista riesgo de propagación del fuego a los pisos superiores a través de las ventanas, éstas se construirán con marco metálico y cristal armado a base de una malla de alambre en su interior.

### **c. Detección y alarma**

Una vez que se ha iniciado el fuego, aún antes se lo puede detectar con facilidad para de esta manera proceder a apagarlo. Existen dos maneras de detectar el fuego: Técnica y Humana.

### **d. Detección humana**

Se lo detecta a través de los sentidos olfativos, visuales, auditivos, entre otros.

#### **e. Detección técnica**

Compuesta de aparatos o detectores automáticos sensibles de poner en evidencia el fuego cuando el hombre no está presente, ejemplo: alarmas, timbres, entre otros.

#### **9.9. Extintores de incendios – clasificación**

Los extintores contra incendios se seleccionan de acuerdo a la clase de fuego que puede producirse en un determinado lugar. Los extintores son de poco peso, de transportación fácil, pudiendo ser normales o sobre ruedas. Se encuentra también agrupado formando baterías fijas y móviles. (RUIZ Frutos, GARCÍA y Benavidez 2007)

Los aspectos que deben considerarse para su utilización son: La distribución, capacidad y la formación e instrucción sobre el manejo entre todo el personal.

De modo general, los extintores reciben el nombre del agente extinguidor que emplean. Todos funcionan a base de presión, lo que les permite lanzar el chorro a una distancia considerable, protegiendo así al operador de los efectos del calor excesivo.

Según su grado de utilización podemos clasificar a los extintores en:

**a. Extintores de agua con cartucho**

Son accionados mediante un cartucho de gas, generalmente se fabrican con capacidad de 1 ½ y 2 ½ galones, teniendo un tiempo de descarga de 30 segundos para el primero y un minuto para el segundo. Se aplica en incendios de Clase A; la extinción se logra enfriando el combustible.

**b. Extintores de agua a presión**

Tiene una capacidad de 2 ½ galones, el tiempo de descarga es aproximadamente de un minuto. Se utilizan para apagar fuegos de Clase A, debido a su poder de enfriamiento.

**c. Extintor de espuma química**

Se fabrican generalmente con capacidades de 1 ¼ a 5 galones y de un tiempo aproximado de descarga de 40 segundos hasta dos minutos. Se aplican en fuegos de Clase A y B; el agente extintor es espuma química la cual cubre o sofoca el fuego eliminando el oxígeno. Este tipo de extintores no funciona intermitentemente.

**d. Extintores de fuego químico con cartucho**

Se fabrican generalmente con capacidades de 4 – 10 – 12 – 30 libras y con un tiempo aproximado de descarga de 8 segundos hasta 25 segundos respectivamente.

El agente extintor es un material compuesto de bicarbonato de sodio en forma de polvo seco, además contiene componentes que permiten que la

descarga sea libre. Se utilizan en fuegos Clase B y C como también para fuegos pequeños de Clase A. Existen también extintores de polvo químico seco a presión.

#### **e. Extintor de bióxido de carbono**

Se fabrican en capacidades de 2 a 5 libras, 2 a 15 libras, de 10 a 26 libras, con un tiempo aproximado de descarga de 8 a 30 segundos en los dos primeros grupos y de 10 a 30 segundos en el último. Se los utiliza para apagar fuegos de Clase B y C y no pueden utilizarse en los de Clase D; pueden utilizarse también para fuegos pequeños de Clase A.

Los extintores de bióxido de carbono con bocinas metálicas presentan el riesgo de electrocución si se usan en fuegos de Clase C. Este tipo de extintor apaga el fuego principalmente excluyendo el oxígeno del aire. Su uso en espacios sin ventilar como una sala reducida, clósets u otro espacio encerrado resulta peligroso debido a la falta de oxígeno, produciéndose pérdidas de conocimiento de la persona o personas que se encuentran en su interior.

### **9.10. Distinta colocación y tipo de extintor**

#### **a. Distancia, colocación y tipo de extintor**

- Se recomienda un área de protección máxima por extintor de 150 metros cuadrados.

- La distancia máxima entre extintores será de 23 metros para fuegos de Clase A.
- Para fuegos de Clase B y C se establece la distancia máxima de colocación de 15 metros.
- Para fuegos Clase D la distancia máxima para acceder a ellos, será de 20 metros.
- Los extintores portátiles cuyo peso no exceda de 18 kilogramos se recomiendan su instalación a una altura máxima de 1.5 metros del nivel del suelo, tomando en cuenta la parte superior del extintor.

**b. Recomendaciones sobre el manejo de los extintores portátiles contra incendios**

- Leer las instrucciones del fabricante sobre el uso del extintor.
- Comprobar el estado del extintor antes de acercarse a las llamas.
- La descarga del agente extintor debe ser dirigida a la base de las llamas.
- El ángulo de ataque a las llamas no debe ser ni muy abierto ni muy cerrado.
- Procurar que el viento de en la espalda de la persona que está manipulando el extintor.
- Evitar siempre la acción de dos extintores en forma opuesta.
- Practicar periódicamente en la extinción de un fuego no peligroso y controlado.

### 9.11. Evacuación

Se entiende por Evacuación, el hecho de desalojar un local o edificio por un motivo de emergencia. En este aspecto debemos considerar: Tiempo de Evacuación y Espacio de Evacuación; el primero tiene que ver con el período comprendido entre el inicio del siniestro y la salida de la última persona: el segundo se refiere al espacio y anchura total de las salidas disponibles para efectuar la evacuación, por tanto debemos considerar: (TRUJILLO 2004)

- Para la salida de una persona son necesarios 60 centímetros de abertura.
- La velocidad media del recorrido es de un metro por segundo en llano y 0.5 metros por segundo en escaleras.
- Para una abertura de 60 centímetros se considera una velocidad de Evacuación de 40 personas por minuto.
- La distancia máxima de cualquier puesto de trabajo a la salida más próxima, no excederá de 25 metros.
- No se consideran guías de Evacuación los ascensores, montacargas, escaleras mecánicas, entre otros.
- Cuando no sean suficientes las vías interiores de evacuación se procederá a instalar escaleras de emergencia que deberán tener acceso a la vía pública.
- Las puertas de escape no deberán estar obstruidas por materiales, cajones, entre otros.
- Los extintores deberán estar al alcance de todas las personas.

## 9.12. Escape de edificaciones incendiadas

Nadie está libre de un incendio ya sea en nuestro hogar o en el trabajo, por lo tanto debemos considerar la posibilidad de encontrarnos en una situación de éstas y estar preparados para hacerle frente eficazmente, para lo cual se recomienda:

- Cuando intuya que existe un incendio, no abra las puertas de su habitación de golpe; toque la cara posterior de la puerta, si está caliente no la abra; si no lo está ábrala con precaución.
- En caso de incendio en un edificio, no utilice los ascensores. Baje por las escaleras de emergencia. Los ascensores pueden quedar inutilizados o bloqueados en cualquier instante.
- Si se encuentra en un lugar lleno de humo, procure salir arrastrándose para no morir asfixiado.
- Si el humo no es muy denso, colóquese un pañuelo o ropa mojada sobre la boca y nariz y abandone el lugar.
- Si se pierde en una sala, habitación o zona de trabajo, por le humo o por falta de iluminación, busque una pared y avance a lo largo de ella hasta llegar a una puerta o ventana.
- Si por la densidad del humo o la proporción del incendio no puede abandonar el edificio, acérquese a una ventana y haga notar su presencia a los cuerpos de rescate; espere su evacuación, no se lance al espacio; en un instante llegará ayuda.

- No se esconda en baños, vestidores, clósets, etc. puede morir asfixiado.
- Al tratar de abandonar un sitio severamente incendiado, es importante recordar que el punto más débil de una escalera es su zona central; por ello, al utilizar deberá mantenerse pegado a la pared, donde los escalones poseen mayor resistencia.
- En ocasiones los únicos medios de escapes de edificaciones incendiadas son las ventanas, saliendo por éstas se puede alcanzar la calle u otra edificación cercana. Para lo cual se recomienda:
- Asegúrese que la maniobra no ocasionará lesiones al caer, cortaduras, hundimientos en cubiertas, etc.
- Descuélguese de la ventana; resulta esencial reducir la altura.
- En presencia de los cuerpos especializados en rescate, deberá seguir las instrucciones que impartan los jefes de grupo.
- Ponerse a salvo, utilizando los medios que estos cuerpos lo presten, es decir escaleras, elevadores mecánicos, manga de salvamento, lonas salvavidas, etc.

### **9.13. Normas que se deben seguir en caso de incendio**

En caso de que el siniestro pudiera presentarse es recomendable cumplir los siguientes pasos:

- Dar alarma a todo el personal, para su respectiva evacuación. Abandone el lugar.

- Llamar urgentemente al cuerpo de Bomberos
- Trasladar a un lugar seguro al personal especialmente niños, mujeres, ancianos, etc. Colabore con los bomberos.
- Si está preparado en la lucha contra incendios Intente apagar el fuego con los medios a su alcance (personas especializadas).
- No perder los nervios y mantenerse tranquilo sobretodo estar consciente de lo que debe o tiene que hacer. En lo posible evite que cunda el pánico

## **10. Protección personal**

### **10.1 Objetivos**

- Conocer los Elementos de Protección Personal Utilizados en la Empresa.
- Obligar los equipos de Protección Personal para minimizar los riesgos del trabajo.
- Mantener en buenas condiciones los Elementos de Protección Personal.

### **10.2 Contenido programático- Protección personal**

La Protección Personal es utilizada para preservar la salud de los trabajadores de un daño específico como consecuencia de su actividad laboral, aunque a veces se recurre al uso de diferentes tipos de Protección Personal en un individuo con el fin de protegerle de los riesgos.

La Protección es el último recurso al que se debe recurrir; es decir cuando no se ha podido eliminar los riesgos mediante la aplicación de otras técnicas, solo y en ese momento se emplearán los elementos de Protección Personal.

Mucha gente está convencida que al dotarles a los obreros de los elementos o equipos de Protección Personal, estos se encuentran libres de sufrir el accidente; esta es una concepción equivocada. La Protección Personal no elimina el accidente, pues su misión no es esa, sino la de reducir las consecuencias de los accidentes a los que puede estar expuesto el trabajador.

### **10.3. Definición**

Se entiende como Protección Personal, aquellos elementos que incorporados sobre el individuo, tienen como objetivo proteger al obrero de todos los factores agresivos del trabajo (mecánicos, físicos, químicos, biológicos) o de un daño concreto.

### **10.4. Selección utilización y conservación del equipo adecuado**

Para la selección, utilización y conservación del equipo de Protección Personal es necesario tener en cuenta una serie de puntos a considerarse y que son:

- Localización del riesgo existente y la definición de sus características de origen, sean mecánicos, físicos, químicos, biológicos y porque no decir ergonómicos.
- Parte o partes del cuerpo que deben ser protegidas: cráneo, cara, vista, oídos tronco, extremidades, vías respiratorias, etc.
- Su eficacia, facilidad de mantenimiento y conservación
- Prestaciones del equipo frente a los riesgos concretos detectados. En cuanto a este último aspecto conviene señalar la importancia que tiene, el que, el usuario conozca las prestaciones garantizadas de los equipos o elementos de Protección Personal, bien por ensayos de homologación o por certificados emitidos por centros especializados.

En lo relacionado a la utilización y mantenimiento debe tenerse en cuenta, como norma general, las recomendaciones del fabricante.

### **10.5. Clasificación de la protección personal**

Cada riesgo trae inherente ciertas características que lo definen y lo enmarcan dentro de un grupo determinado, adoptando de esta manera el tipo de protección a utilizarse. De acuerdo a este criterio la Protección Personal se clasifica en: (RUIZ Frutos, GARCÍA y Benavidez 2007)

#### **a. Protección de la cabeza**

Dentro de este tipo de protección destaca el Casco de Seguridad Que

es prácticamente un elemento rígido de diferentes materiales, que tiene como objetivo evitar que un trabajador sufra lesiones en la cabeza frente a riesgos como: choques, golpes, caídas, proyección de objetos, contacto con electricidad, etc.

Existen muchas clases de cascos, sin embargo los más utilizados son:

- Los de uso normal como: el Casco de Seguridad no metálico.
- Casco Especial utilizado para trabajos con alta tensión o trabajos a bajas temperaturas.

El Casco debe estar sujeto a ciertas características que lo hacen fiable y estas son: resistencia al choque, a la presión, a la llama, a la electricidad, entre otros.

Es necesario considerar en este punto, destacar el uso de cofias, redes gorros, boinas u otros medios de protección por trabajadores de ambos sexos indistintamente, como medio de protección de posibles atrapamientos de cabellos en los órganos móviles de las máquinas.

Cuando sea necesario el empleo de otros elementos de Protección Personal para la cabeza (gafas, pantallas) habrá que tenerlo en cuenta al elegir el Casco para que no se presenten incompatibilidades.

**Figura 5.30**

**Protección a la cabeza**



Fuente: [www.taringa.net/posts/info/8203936/Seguridad-industrial.html](http://www.taringa.net/posts/info/8203936/Seguridad-industrial.html)

**b. Protección de ojos y cara**

Dentro de este tipo de protección encontramos: las Gafas de Seguridad y las Pantallas faciales.

A esta modalidad de protección se lo puede definir como: el conjunto de medios y técnicas empleados para preservar el rostro y la vista de los trabajadores de aquellos riesgos provenientes de su actividad laboral.

Las principales causas de traumatismos o daños en la cara y ojos son entre otras: impacto de partículas sólidas volantes, salpicaduras de líquidos, atmósferas contaminadas, radiaciones nocivas.

- Gafas de seguridad

En las gafas de Seguridad se distinguen dos partes fundamentales: la montura y los cristales.

- a. La montura es de forma anatómica, ligera y cómoda. Su estética es la misma que de las gafas de uso corriente, puede ir provistas de protecciones laterales de acetato perforado o de un fino tamiz metálico tratado de forma tal que gaga que el polvo del ambiente no se deposite sobre las mismas.

Es importante que las partes laterales de la montura tengan orificios de ventilación a fin de asegurar la misma y evitar el empañamiento de los cristales.

- b. Los cristales deberán reunir dos condiciones esenciales:

- Ser ópticamente neutros, es decir no producir distorsión óptica alguna.
- Estar templados y responder por lo tanto a los requisitos exigidos por las diferentes normas internacionales en lo concerniente a la resistencia al impacto; si no estuvieran templados su rotura produciría que las astillas de los vidrios se impregnen en la cara y en los ojos, aumentando el riesgo de accidente.

**Figura 5.31**  
**Gafas de seguridad**



**Fuente:** [www.taringa.net/posts/info/8203936/Seguridad-industrial.html](http://www.taringa.net/posts/info/8203936/Seguridad-industrial.html)

- Pantallas faciales de seguridad

Las Pantallas protegen parte o toda la cara del usuario, teniendo en cada caso prestaciones concretas de acuerdo con el tipo de riesgo del que preservan.

Las Pantallas protectoras en orden a sus características intrínsecas pueden ser:

- a. Pantallas de soldadores.
- b. Pantallas faciales de malla metálica.
- c. Pantallas faciales con visores de plástico.
- d. Pantallas faciales con tejidos aluminizados.

- e. Pantallas faciales en las que se combinan los visores de plástico y las mallas metálicas

Las pantallas de soldadores van provistas de filtros especiales que protegen de las radiaciones, especialmente provenientes del arco eléctrico.

**Figura 5.32**

**Pantalla facial de protección**



Fuente: [www.atproteccion.com](http://www.atproteccion.com)

**c. Protección del aparato auditivo**

Debe considerarse dentro del campo de la Higiene Industrial, siendo su misión la de proteger el Sistema Auditivo de una persona de los niveles excesivos de ruido.

Los Protectores Auditivos son elementos que tienen como objetivo reducir el nivel del ruido que persigue una persona situada en un ambiente ruidoso.

Antes de determinar la clasificación de los elementos de Protección Auditiva es importante conocer lo siguiente:

El nivel de intensidad o presión sonora se mide en decibelios (dB), la frecuencia en ciclos por segundo y la sonoridad en fonios. Las dos primeras magnitudes definen un sonido o ruido y se relacionan mediante unos gráficos de insonoridad.

Las mediciones en cuanto al riesgo se limitan, a nivel de presión sonora en las distintas sonoras audibles que son de 20 a 20.000 ciclos por segundo.

Hay que definir el decibelio. Es el logaritmo de la relación existente entre la presión del sonido buscado (se mide mediante el Sonómetro), y de un sonido de referencia que es precisamente la presión de 0,0002 microbarios correspondientes al sonido más débil que puede percibir una persona normal en un lugar de absoluto silencio.

Los protectores auditivos se agrupan desde el punto de vista de colocación en el Sistema Auditivo, en dos clases:

- Protectores auditivos externos

Llamados generalmente orejeras, van colocados sobre el pabellón auditivo envolviéndole. Su máximo poder atenuador lo consigue en las altas

frecuencias siendo estas las más habituales en la mayoría de las actividades industriales con elevado nivel sonoro (actividad textil, calderería, chapistería, entre otros), atenúan generalmente de 10 a 15 decibelios.

**Figura 5.33**

**Protección auditiva externa**



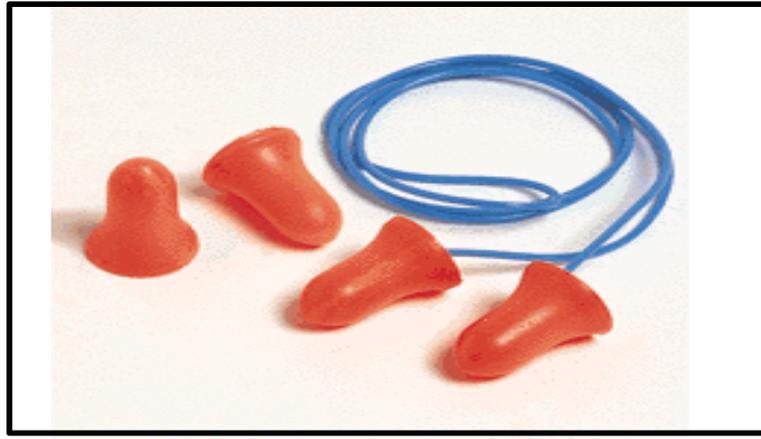
Fuente: [www.mexicoarmado.com](http://www.mexicoarmado.com)

- Protectores auditivos internos

Se introducen en el conducto auditivo externo, pudiéndose considerar dentro de este tipo de protección: los tapones y las válvulas. La utilización de los tapones permite conseguir una amortiguación entre los 20 y 30 decibelios igual en cualquier frecuencia. En el caso de tener un ruido de alto nivel sonoro pero de baja frecuencia, es recomendable la utilización de los tapones que los auriculares o Protectores Auditivos Externos.

**Figura 5.34**

**Protección auditiva interna**



Fuente: [www.taringa.net/posts/info/8203936/Seguridad-industrial.html](http://www.taringa.net/posts/info/8203936/Seguridad-industrial.html)

**d. Protección de las vías respiratorias**

Los equipos de protección personal de las Vías Respiratorias tienen como misión hacer que el trabajador que desarrolla su actividad en un ambiente contaminado o con deficiencia de oxígeno, pueda disponer para su respiración de aire en condiciones apropiadas. Previamente se debe conocer los agentes ambientales nocivos presentes en el trabajo para luego establecer el tipo de protección. Estos elementos nocivos los podemos clasificar de la siguiente forma:

Los equipos de Protección Respiratoria se clasifican en función de afrontar la contaminación ambiental, en dos grupos: dependientes del medio e independientes del medio.

**Figura 5.35**

**Protección vía respiratorias**



Fuente: [www.taringa.net/posts/info/8203936/Seguridad-industrial.html](http://www.taringa.net/posts/info/8203936/Seguridad-industrial.html)

- Dependientes del medio

Son aquellos que purifican el aire, contaminado en que se desenvuelve el usuario, dejándolo en condiciones para ser inhalado por éste. Según el proceso de purificación del aire, estos equipos se clasifican a la vez en:

**a. Dependientes de retención mecánica**

Son aquellos que se somete al aire contaminado a un proceso de filtrado mecánico. Dentro de este tipo de equipos se citan: las unidades funcionales compuestas de un adaptador facial (máscara, mascarilla, boquilla) y un filtro mecánico.

**b. Dependientes de retención física o química**

Son aquellos que someten al aire contaminado a un filtrado, en el que se desarrollan procesos de retención, estos equipos son las unidades funcionales

compuestas por un adaptador facial y un filtro químico. Es preciso aclarar que los contaminantes gaseosos pueden comprenderse en cuatro grandes grupos: gases ácidos, vapores orgánicos, amoníaco y monóxido de carbono. Existen en cada caso filtros químicos específicos.

**c. Dependientes de retención mixta**

Son aquellos en los que se somete el aire contaminado a un proceso de filtrado mecánico y a continuación a otro de tipo químico. Estos equipos son las unidades funcionales compuestas por un adaptador facial y un filtro mixto.

**d. Independientes del medio**

Son aquellos que no utilizan el aire contaminado purificándole, sino que suministran aire de otro lugar o bien de un recipiente que lo almacena a presión.

Según la forma de suministrar aire al usuario se clasifican en: semi autónomos y autónomos. Los primeros, son equipos en que el usuario no lleva consigo la fuente suministradora de aire al usuario.

Mientras que los segundos, el usuario lleva consigo la fuente suministradora de aire.

**e. Protección de las extremidades superiores**

Muchas lesiones producidas por astillas, vidrios, chapas metálicas, cables, clavos, alambres, soluciones ácidas o alcalinas, etc., se deben a la

utilización a la no utilización de los elementos que protegen las manos. Estos elementos pueden clasificarse en: guantes, manoplas, manguitos, dediles, etc.

**Figura 5.36**

**Protección extremidades superiores**



Fuente: [www.taringa.net/posts/info/8203936/Seguridad-industrial.html](http://www.taringa.net/posts/info/8203936/Seguridad-industrial.html)

La función específica de estos elementos es de proteger como mínimo la mano y se clasifican de acuerdo con el tipo de agresión de la siguiente manera:

- **Riesgos mecánicos** (cortes pinchazos, abrasiones). Este tipo de protección suele ser de tejido o cuero, existiendo una variante mixta de ambos. En casos especiales en donde el riesgo de corte es elevado (industrias cárnicas) es necesario el empleo de guantes de cota de malla.
- **Riesgos eléctricos**. El material utilizado para su confección, ha de ser de caucho vulcanizado sin adulteraciones, o bien alguno similar pero con propiedades no inferiores. Estos guantes deberán poseer un nivel

dieléctrico variable según su finalidad, llegando a superar tensiones de prueba de 20.000 a 25.000 voltios.

- **Riesgos térmicos.** Su selección ha de basarse en función de las temperaturas de exposición o de los materiales que se vayan a manipular. Hasta los 200 grados centígrados puede usarse el algodón rizado y ciertos cueros especiales que ganan en resistencia al amianto. A partir de los 200 grados centígrados hacia arriba, se usarán los de amianto y tejidos metalizados.
- **Riesgos químicos.** Vienen determinadas sus características por la naturaleza del agente agresivo: químicos en estado líquido, impermeables y resistentes a la acción de los ácidos, bases, de aguas, detergentes, jabones, compuestos y disolventes orgánicos, etc.
- **Instalaciones eléctricas defectuosas.** Su misión es proteger los pies de riesgos como por ejemplo: objetos punzantes (clavos, astillas), trabajos de fundición y operaciones de soldadura, calor, electricidad, líquidos, etc. Los elementos más importantes son: zapatos y botas de cuero, goma, amianto; polainas y cubrepiés.

#### **f. Protección de extremidades inferiores**

El calzado de seguridad constituye un elemento de protección de extremidades inferiores de uso más generalizado, existiendo un tipo de calzado para cada riesgo.

Figura 5.37

### Protección extremidades inferiores



Fuente: [www.taringa.net/posts/info/8203936/Seguridad-industrial.html](http://www.taringa.net/posts/info/8203936/Seguridad-industrial.html)

- **Zapatos y botas de cuero.** Son resistentes al choque y a la tracción, vienen incorporados con una puntera metálica, en algunos casos y en otros con una plantilla de acero flexible para evitar la penetración de objetos punzantes.
- **Zapatos y botas de goma.** Utilizados para la limpieza, especialmente cuando se emplea agua y detergentes.
- **Zapatos y botas de amianto.** Se circunscribe su uso a los casos en que es necesario protegerse de altas temperaturas, incorporan casi siempre suela de madera. En trabajos de fundición y operaciones de soldadura, es importante que la bota incorpore un sistema de cierre de desprendimiento

rápido con el objeto de que el usuario, caso de que se le introduzca la colada o una chispa o partícula incandescente, pueda deshacerse inmediatamente del calzado. Para el caso de la electricidad, los zapatos irán provistos de suela de caucho dieléctrica.

- **Polainas y cubrepíés.** Suelen ser de cuero o de amianto según su finalidad y siempre como complemento de los zapatos y botas.

**g. Protección del tronco**

Como norma general, diremos que la ropa de trabajo debe llevarse ajustada al cuerpo sin que ello resulte incomodo, evitando las partes sueltas, las cuales son frecuentemente las causantes de los accidentes.

**Figura 5.38**

**Protección del tronco**



**Fuente:** [www.taringa.net/posts/info/8203936/Seguridad-industrial.html](http://www.taringa.net/posts/info/8203936/Seguridad-industrial.html)

Según su finalidad a que se destinen, se puede establecer la siguiente clasificación:

- **Protección anti-agua y antia-ácida.** Existen varios tipos de trajes, siendo los más generalizados los de tejido plastificado. También existen trajes impermeables de fibra sintética, los cuales añaden cualidades de ligereza y comodidad.
- **Protección ignífuga y antitérmica.** Existen tres tipos de tejido utilizado básicamente en la confección de estos trajes, mandiles o petos: tejido ignífugo, tejido de amianto y tejido aluminizado.

El tejido ignífugo es de lona tratada que impide la formación de llama pero no impiden o aíslan el paso de calor. En cuanto a los de tejido de amianto impiden que se produzca la llama y, a su vez aíslan o impiden el paso del calor. En lo que tiene referencia a los de tejido aluminizado, estos tienen la propiedad de proteger del calor radiante.

En los trabajos que se realizan a temperaturas inferiores a las normales (cámaras frigoríficas), debe utilizarse prendas de abrigo, también aisladas térmicamente, de modo que mantengan constante la temperatura en su interior.

- **Protección contra agentes mecánicos.** Se utilizan mandiles, dentales o tipos de zahones con perneras separadas realizadas en cuero. En las

industrias cárnicas donde el riesgo de corte es elevado, se utilizan mandiles a base de malla de aluminio aleado, debido a su mayor resistencia y ligereza.

- **Protección común.** Se engloba en este apartado toda la ropa de trabajo habitual: monos, chaquetas, cazadoras, batas, etc.
- **Cinturón de seguridad.** Se lo utiliza especialmente para trabajos en alturas aunque existen también cinturones para sujetar a las personas tal es el caso, de los que se utilizan en los vehículos o los cinturones empleados para amortiguar las vibraciones.

Se dice y no sin razón, que un Cinturón de Seguridad, es en algunos aspectos parecido a un extintor de incendios; no se precisa con mucha frecuencia pero cuando es necesario, no hay tiempo para hacer reparaciones o ajustes, siempre ha de hallarse listo para ser utilizado en cualquier momento y al alto rendimiento.

Antes de ser utilizado deberá ser examinado detenidamente, tanto el cinturón como la cuerda, pero si presentarán cortes y roces o sus ejecuciones deterioradas dando lugar con ello a una disminución de su resistencia, acarreado de esta manera graves consecuencias.

**Figura 5.39**

**Arnés de seguridad**



Fuente: [www.articulos-de-seguridad-industrial.com](http://www.articulos-de-seguridad-industrial.com)

Para que los equipos o elementos de Protección Personal sean altamente confiables y el usuario al momento de utilizarlos no corra riesgos innecesarios, deberán cumplir con ciertas características, tales como:

- Proteger al usuario.
- Deben ser contruidos de buena calidad y sobre todo que cumplan con las especificaciones técnicas de homologación,
- No deben interferir con el proceso productivo.
- Ser cómodos, ligeros y no causar molestias al usuario.
- Que sean de fácil conservación y manejo.
- Resistentes al: choque, tracción, proyección de objetos, salpicaduras, electricidad, presión, fuego, entre otros riesgos.

## **11. Notificación, registro e investigación de accidentes**

### **11.1. Objetivos**

- Llenar correctamente en los formularios respectivos la notificación, registro de accidentes.
- Establecer la función específica de la investigación de accidentes de trabajo.
- Identificar el procedimiento para la realización de accidentes de trabajo.

### **11.2. Contenido programático**

#### **1. Investigación de accidentes**

La Investigación, Notificación, el Registro y la Estadística de accidentalidad, son Técnicas Analíticas Posteriores al Accidente. Tienen el mismo objetivo que el AST, y la Inspección de Seguridad, es decir buscan las causas que originan los daños profesionales y sus posibles soluciones. (AGENCIA DE COOPERACIÓN ALEMANA 2008)

La Investigación reúne toda la información que permita tomar medidas destinadas a reducir el número de accidentes, aprovecha la experiencia que puede deducirse de los errores en la búsqueda de caminos para no volver a repetirlos.

La Investigación en definitiva analiza profundamente el accidente con la perspectiva de conocer el desarrollo de los acontecimientos y el porqué se ha suscitado. Ello exige recabar todos los datos sobre: el tipo de accidente, tiempo, lugar, condiciones, métodos de trabajo y otros hechos complementarios. Para esto se debe tomar en cuenta:

- a. No se deben encontrar culpables, sino soluciones. Se busca las causas que originaron los accidentes y no responsables. La misión del Técnico de Seguridad es exclusivamente técnica y no-jurista.
- b. Aceptar los hechos probados y no basados en suposiciones.
- c. Realizar la investigación lo más pronto posible, mientras más rápido sea se obtendrá mejor información.
- d. Para la Investigación, reporte y análisis se utilizarán formatos adecuados que se encuentren diseñados para ayudarle en el registro de los factores básicos de un accidente de una forma rápida, eficiente y uniforme.

**a. Que accidentes deben ser investigados**

Se debe investigar en general todos los accidentes, especialmente de tipo grave o mortal, los que ocasionan pérdidas materiales, lesiones graves y todos aquellos incidentes con alta frecuencia repetitiva.

Debemos recordar que la Investigación lo llevará a cabo los entendidos en la materia de Seguridad Industrial, para de esta manera obtener datos fidedignos y la oportuna corrección de los riesgos.

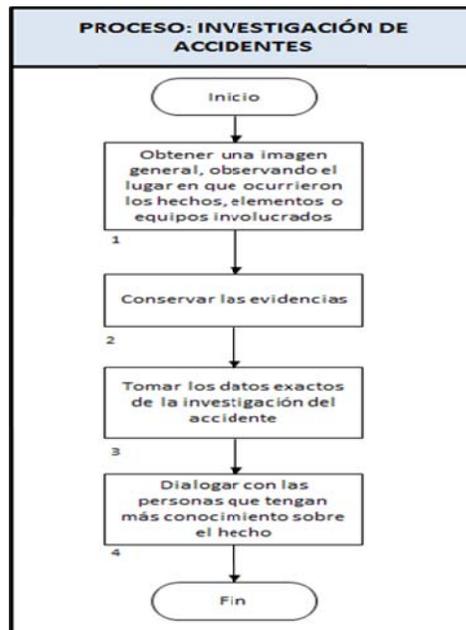
El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social “IESS” ha diseñado un formato, el mismo que sirve de guía para realizar la Investigación del Accidente y es aplicado generalmente en todas las empresas y que consta en el cuadro C.

Este formato es prácticamente un formulario de “AVISO ACCIDENTES DE TRABAJO” compuesto de una serie de elementos como: datos generales de la empresa, detalles del accidente, aspectos sobre Prevención y Organización de la Seguridad, certificaciones, informes, entre otras que facilitan la Investigación.

**b. Forma y procedimiento de la investigación de los accidentes**

**Figura 5.40**

**Proceso de Investigación de los accidentes**



Elaborado por: Eslendy Bustos/Julio Páiz

Para que la Investigación tenga buenos resultados se recomienda seguir los siguientes pasos:

- a. Obtenga una imagen general; vea el lugar en que ocurrieron los hechos, elementos o equipos involucrados, es decir la descripción del procedimiento de trabajo en donde se produjo el accidente.
- b. Conserve las evidencias. El estado de máquinas y equipos o como quedaron elementos u objetos, son importantes para indicar como ocurrió el hecho.
- c. Sea minucioso en la observación. Tome los datos exactos de la Investigación del Accidente, como por ejemplo:

Los datos personales del accidentado y de los involucrados en el accidente.

- Croquis del lugar.
- Nombre de la maquinaria, pieza o instrumento que causo el accidente.
- Descripción de la operación o de las condiciones que contribuyeron como causa primaria del accidente.
- Declaración si se violó alguna disposición del Reglamento de Seguridad de la empresa.
- Acción tomada por la administración de la empresa para evitar la repetición del accidente que se investiga.
- Actitud de los trabajadores en cuanto a la colaboración en la Investigación.
- Certificado médico y descripción de las lesiones.

d. Dialogue con las personas que tengan más conocimiento sobre el hecho.

Para realizar la entrevista tome en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Haga la entrevista en forma individual, a fin de evitar que otras personas influyan sobre la opinión o versión del entrevistado.
- Haga que el entrevistado se sienta cómodo. Trate de establecer confianza en él. Hágale saber que el objetivo de la Investigación es el de establecer cuáles fueron las causas del accidente y no de buscar la culpabilidad o responsabilidad.
- Haga las preguntas necesarias en el momento oportuno. El exceso de preguntas puede ocasionar que el entrevistado se ponga a la defensiva, omitiendo así información que puede ser valiosa.
- Logre una versión individual. Evite sugerir lo que usted cree que ocurrió, interrumpa al entrevistado lo mínimo posible y evite comentarios sobre el porqué o como usted piensa ocurrieron los hechos.
- Repita el relato. Una vez finalizada la narración de los hechos por parte del entrevistado, repítalos a fin de verificar si lo que usted entendió, fue lo que el entrevistado dijo o quiso decir.
- Termine la entrevista en forma positiva. Si la entrevista ha servido para aclarar los hechos. Hágalo saber a la persona.
- Exprese su agradecimiento e indique lo importante de su información para evitar la ocurrencia de hechos similares.
- Anímelo para que hable con usted si él averigua o recuerda hechos importantes relacionados con la ocurrencia del accidente.

## **Observaciones**

Recuerde que generalmente las personas no informan los accidentes ocurridos por alguna de las siguientes razones:

- Temor a medidas disciplinarias.
- Preocupación por su reputación.
- Desconocimiento de la importancia de la Investigación.

Esto ocasiona que muchas personas retengan la información en lugar de cooperar; por lo cual, será necesario que todas las personas que tengan trabajadores a su cargo persuadan y estimulen a sus subordinados para que informen cualquier hecho anormal que haya ocasionado o pueda ocasionar accidentes, para tomar medidas correctivas de forma oportuna.

## **2. Notificación de accidentes**

Es necesario notificar, si no hay notificación no conoceremos los accidentes que están ocurriendo, paralelamente no hay información sobre donde, por qué y cómo se han producido.

La Notificación pretende dar una información primaria del accidente y las causas que lo originaron. Notificarán por lo general: Servicio médico, Técnico de Seguridad, Mandos intermedios, Departamento de personal.

Existen tres tipos de Notificación:

Del Servicio médico, Parte interno de la empresa, y Parte oficial del accidente.

### **3. Registro de accidentes**

La notificación no tendría objeto si no existiese un Registro en el cuál vayan agrupados todos los datos procedentes de notificaciones individuales y nos dé una visión clara de lo que está pasando, por ejemplo: número de accidentes, agente, fuente, tipo, localización de daños y lugares de trabajo, clases de lesiones, entre otros y todo aquello que nos pueda servir para la actuación de la Seguridad.

Como ejemplo de modelo, aplicaremos el formulario utilizado por el IESS el mismo que permitirá llevar el Reporte estadístico y el Registro de todos los accidentes ocurridos.

## **12. Estadísticas de accidentabilidad**

### **12.1 Objetivos**

- Calcular el Índice de Frecuencia, Gravedad y Promedio de días perdidos por los accidentes.
- Establecer parámetros de comparación de los índices calculados en función del tiempo.

- Interpretar los resultados obtenidos de los cálculos de los diferentes índices.

## **12.2 Contenido programático**

### **1. Estadística de accidentabilidad**

La Estadística nos permite obtener conclusiones sobre la evolución de la accidentalidad al mismo tiempo que nos sirve de soporte para orientar las técnicas operativas de control. Es indispensable una relación estadística que facilite comparar a lo largo de ciertos periodos de tiempo las cifras resultantes de informes o partes de accidentes ocurridos.

Esta comparación evidencia los logros referentes a la reducción de los accidentes de un año a otro y sobre todo determina un seguimiento del: número, causas, factores, gravedad de los accidentes y donde se producen con más frecuencia además de una serie de datos adicionales dirigidos a una administración eficaz de la seguridad.

Antes de establecer los índices conoceremos los tipos de lesiones incapacitantes producto de la accidentalidad, con el fin de lograr uniformidad en el cómputo de los índices y proporcionar los medios de comparación entre ellos.

## 2. Lesiones incapacitantes

Lesión incapacitante es la que da por resultado la muerte o una incapacidad permanente, o bien la que imposibilita a la persona lesionada a trabajar una jornada completa cualquiera después del día que se lesionó.

Las lesiones incapacitantes, según el capítulo de “Registro de accidentes e Índice de lesiones del CIAS” se clasifican en cuatro clases:

- a. **Muerte.** Cualquier defunción resultante de una lesión de trabajo, independientemente del tiempo transcurrido entre la lesión y el deceso. Ejemplo: ausencia total al trabajo.
  
- b. **Incapacidad total permanente.** Cualquier lesión no mortal que incapacita total o permanentemente al trabajador para desempeñar cualquier ocupación lucrativa, o que da como resultado la pérdida o la completa inutilidad de cualquiera de los siguientes órganos: los dos ojos, un ojo, una mano, un brazo, pie o una pierna. Ejemplo: la amputación del brazo derecho de un tornero.
  
- c. **Incapacidad permanente.** Cualquier lesión de trabajo que no cause la muerte o la incapacidad total permanente pero que da como resultado la completa inutilidad de cualquier miembro del cuerpo o cualquier menos cabo permanente de las funciones del cuerpo o parte de él, prescindiendo

sin considerar cualquier incapacidad preexistente en el miembro lesionado o cualquier menoscabo en las funciones del cuerpo. Ejemplo: la amputación del índice a la altura de la primera falange.

**d. Incapacidad total temporal.** Cualquier lesión que no cause muerte o menoscabo permanente, pero que da como resultado uno o más días de incapacidad. (\*). Ejemplo: fractura de un brazo o de un pie.

- **Día de incapacidad**

Se entiende como “Día de Incapacidad”, cualquier día en que el trabajador, a consecuencia de una lesión, ésta imposibilitada para desempeñar eficientemente durante un turno completo, las funciones esenciales de un trabajo regularmente establecido y que está disponible para él. Entre estos días se incluyen: domingos, días feriados, cierres de planta u otros días no laborables siguientes al de la lesión.

Para aplicar los índices Estadísticos, especialmente el de Gravedad es conveniente mencionar los días cargados, es decir las pérdidas causadas por las lesiones que se evalúan en términos de días de imposibilidad de producir o de laborar.

Este procedimiento se fundamenta en la Filosofía de las pérdidas económicas que se presentan en una empresa.

A continuación indicaremos un cuadro G, en la que constan las lesiones incapacitantes con sus respectivos días cargados, los mismos que servirán para sacar el Índice de Gravedad.

En el caso de que exista la pérdida de una parte de cualquiera de los de los dedos de la mano o del pie, recurriremos inmediatamente al gráfico con la tabla de cargas para la mano y el pie expuesto específicamente en el manual del CIAS.

**3. Índices para el cálculo de la accidentabilidad (RUIZ Frutos, GARCÍA y Benavidez 2007)**

**a. Índice de frecuencia.** Este índice muestra la proporción de lesiones incapacitantes que ocurren y su relación con un millón de horas trabajadas y se expresa según la fórmula siguiente:

$$\text{ÍNDICE DE FRECUENCIA} = \frac{\text{NUMERO DE ACCIDENTES X 1.000.000}}{\text{HORAS HOMBRE TRABAJADAS}}$$
$$\text{I. F.} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ ACC. X 1.000.000}}{\text{H. H. T.}}$$

En este caso se determinará como accidente aquel que produzca una lesión incapacitante.

- b. Índice de gravedad.** Este índice relaciona los días cargados con las horas trabajadas durante el periodo y las expresa en términos de un millón de horas trabajadas tomadas como unidad, mediante la fórmula:

$$\text{ÍNDICE DE GRAVEDAD} = \frac{\text{TOTAL DE DÍAS CARGADOS X 1.000.000}}{\text{HORAS HOMBRE TRABAJADAS}}$$

$$\text{I. G.} = \frac{\text{T. D. C. X 1.000.000}}{\text{H. H. T.}}$$

- c. Promedio de días perdidos.** Es un tercer índice que se lo lleva a cabo y que muestra la gravedad de las lesiones incapacitantes, se calcula según la fórmula:

$$\text{PROMEDIO DE DÍAS PERDIDOS} = \frac{\text{ÍNDICE DE GRAVEDAD}}{\text{ÍNDICE DE FRECUENCIA}}$$

$$\text{P. D. P} = \frac{\text{I. G.}}{\text{I. F.}}$$

## **CAPÍTULO VI**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **6.1 Conclusiones**

1. El problema y objetivos se definieron a través de la investigación cuantitativa, tales como elaborar una guía de seguridad y salud ocupacional en el trabajo para el recurso humano y normar el manejo correcto de los agentes químicos que permita minimizar el riesgo tanto en el personal como en el medio ambiente.
2. Se identificaron los riesgos a fin de tomar acciones proactivas antes que reactivas, implementando planes de prevención de riesgos
3. El estudio realizado en los lugares de trabajo del personal de la empresa permitió determinar los lugares de posibles accidentes laborales y realizar recomendaciones para minimizar el riesgo.
4. Se normó el correcto manejo de plaguicidas en el personal a fin de minimizar el índice de contagio en los empleados de la empresa, se implementó técnicas de manejo de agroquímicos para prevenir riesgos y proteger la salud de los trabajadores y se proveyó de una guía para el mejoramiento de las condiciones de salud.

5. Se presenta una guía para realizar un proceso de investigación de accidentes tomando en cuenta todas sus posibles variables permitiendo llevar un proceso adecuado y evitar saltarnos pasos que puedan llevar a una mala conclusión de los hechos, de igual manera se proporciona una guía de información y capacitación en prevención de riesgos, inducción y capacitación periódica y se ayuda a identificar los riesgos de forma inicial y periódicamente, con la finalidad de planificar adecuadamente las acciones preventivas con el objetivo que los temas sean tomados en cuenta en el plan de capacitación.
  
6. El plan de contingencia contra incendios pretende ser una herramienta sencilla que busca estimular la prevención y gestión de los riesgos en la organización, siendo de fácil utilización para las personas encargadas de Gestionar la Seguridad en la Empresa, y aplicable para todos los niveles de la organización.

## 6.2 Recomendaciones

1. Llevar registros de la situación inicial de los trabajadores así como del progreso de los mismos durante la implementación del manual a fin de contar con resultados tangibles y objetivos que muestren la evolución en la correcta gestión de riesgos de la organización.
2. Cumplir y hacer cumplir las disposiciones vigentes en el presente plan de capacitación en seguridad laboral, aplicar las reglas y normas propuestas para el almacenamiento y manejo seguro de productos químicos industriales.
3. Para el éxito en la gestión de riesgos de la organización se recomienda la aplicación del presente manual, apoyada por la capacitación e inducción a todo el personal antes y durante todo el proceso de implementación.
4. El manual propuesto indica la necesidad de implementar un plan de mejoramiento en el departamento de riesgos del trabajo para mejorar la gestión de seguridad y salud del personal, incluyendo la adecuada terminología básica de seguridad y la correcta forma y uso de los EPP.
5. Designar a una persona que sea responsable del tema y cuyas funciones se encuentren a nivel gerencial, organizar y facilitar al servicio médico, comité y unidad de seguridad y salud ocupacional, con sujeción a las normas

legales vigentes.

6. Supervisar y motivar a todo el personal sobre la importancia del conocimiento, estudio y uso del manual propuesto en este trabajo a fin de asegurar la correcta y permanente gestión de riesgos, la minimización de los mismos así como de sus posibles efectos.

## **7. Recursos**

Para la elaboración de este trabajo no se consigna valores económicos ya que muchos de ellos están siendo asumidos por la Empresa Sierraflor Cía. Ltda. En beneficio de sus trabajadores.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

### 8.1 Textos

Agencia de Cooperación Alemana, GTZ. (2008). *Estudios de caso de florícolas en Cayambe*. Quito.

Burriel, G. (1999). *Sistema de gestión de riesgos laborales e industriales. Segunda edición*. España: MAPRE S.A.

Cortés, J. *Seguridad e higiene en el trabajo*. (2007). *Técnicas de prevención de riesgos laborales*. Madrid: Tebar.

Diccionario MAPFRE. (1993). *Diccionario de seguridad integral, Instituto de Seguridad Integral*. España: MAPFRE.

Gómez, M. (1999). *Los plaguicidas: una verdad indiscutible, acción ecológica- área de Biodiversidad, Instituto de Estudios Ecologistas del Tercer Mundo*. Quito-Ecuador.

González, C. (1994). *Seguridad, higiene y control ambiental*. México: McGraw Hill.

González, L., A. Espejo, y A. Coruña. (2001). *Análisis elemental de los lugares de trabajo*. España: Editorial La Ley.

Mena, N. (2007). *Impactos de las floricultoras en los campesinos de Cayambe, Instituto de Ecología y Desarrollo de las comunidades Andinas*. Quito.

Microsoft ENCARTA. (2007). *Inceticidas y pesticidas*.

Ministerio de trabajo. (2010). *Ediciones legales seguridad industrial*. Quito.

Ray, Asfahl. (2000). *Seguridad industrial y Salud Ocupacional*. Cuarta edición.

México: Libertad.

Romera, J., y A. Canals, R. Lahera. (2004). *Manual de evaluación de riesgos laborales*. Junta de Andalucía. Consejería de empleo. España.

Ruiz Frutos, C., A. García, y . Benavidez. F (2007). *Salud laboral; Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales*. Tercera edición.

Barcelona: Masson.

Técnica, Biblioteca. (2008). *Prevención de riesgos laborales*. CEAC.

Trujillo, R. (2004). *Seguridad ocupacional, Segunda edición*. Bogotá: ECOE.

UNOPAC. (1999). *Unión de Organizaciones campesinas de Cayambe y Ayora*.

*La floricultura en Cayambe*. Quito: Sistema Digital Doc Tech Xérox, UpS, Ayora.

Unzeta, Mariano. (2002). *Seguridad e higiene del trabajo*. Ediciones Don

Bosco,.

## **8.2 Leyes, Códigos y Normas**

- NTE NORMA TÉCNICA ECUATORIANA. (2010). *Florecuador*.
- Acuerdos Ministeriales

### **8.3 Páginas de internet**

- CORPEI. (2010). *Centro de Información e Inteligencia Comercial*. Recuperado de: [www.corpei.org](http://www.corpei.org),
- EXPOFLORES. (2010). Recuperado de: [www.expoflores.com](http://www.expoflores.com)
- ECOCIENCIA. (2001). *Las Flores del mal*. Recuperado de: [www.ecociencia.org](http://www.ecociencia.org).
- Ministerio del Ambiente Ecuador MAE. (2001). *Tulas* Recuperado de: [www.abiente.gob.ec](http://www.abiente.gob.ec).
- Recuperado de: <http://expofloresestrategiasysoluciones.com.ec>

### **8.4 Otros**

- Folletos de la Defensa Civil Nacional.
- Folletos del IESS.
- Folletos del Ministerio del trabajo.
- Folletos de la Dirección General de Riesgos del Trabajo

# ANEXOS

## ANEXO 1

### GLOSARIO DE TÉRMINOS

- **Accidentes:** Todo suceso imprevisto y repentino que ocasione al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional, con ocasión o por consecuencia del trabajo, que ejecuta por cuenta ajena.<sup>27</sup>
- **Ambiente físico:** Se constituye por aquellos factores ambientales que pueden dañar la salud física y orgánica del trabajador y comprende: los riesgos mecánicos, físicos, químicos, psicosociales, biológico, ergonómicos y medio ambientales.<sup>28</sup>
- **Ambiente Social:** Consecuencia de las relaciones sociales externas a la empresa, afecta cada vez más por problemas generacionales, cambio de esquemas de valores, etc. o internas de la empresa, sistemas de mando, políticas salariales, sistema de promoción o ascensos, entre otros.<sup>28</sup>
- **Administración:** Ciencia, técnica y arte que a través de la aplicación de recursos, metodologías y procesos, permite lograr resultados o productos que van a satisfacer necesidades y expectativas del cliente de la organización.<sup>28</sup>

---

<sup>27</sup>Sistema de Gestión de la SST, RT – IESS

- **Administración de la seguridad y salud en el trabajo:** Es la aplicación del conocimiento y la práctica de la administración en la prevención y atención de los riesgos del trabajo, mejoramiento de las condiciones biológicas, psicológicas, sociales, y ambientales laborales; y coadyuvar a la mejora de la competitividad organizacional.<sup>28</sup>
- **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.<sup>29</sup>
- **Auditoria:** 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.<sup>29</sup>
- **Auditoria de riesgos del trabajo:** Verificación del grado de cumplimiento de los estándares legales, administrativos y técnicos y del talento humano en el campo de la seguridad y salud en el trabajo<sup>29</sup>
- **Clasificación de los riesgos ocupacionales:** Físicos, mecánicos, químicos, biológicos, psicosociales, ergonómicos y ambientales.<sup>29</sup>
- **Desempeño:** Resultados medibles del Sistema de Administración de la

---

<sup>28</sup>Sistema de Gestión de la SST, RT – IESS

Seguridad y Salud en el Trabajo, relacionados a los controles de la organización para la prevención de los riesgos de salud y seguridad, basados en la política y objetivos del sistema mencionado.<sup>29</sup>

- **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.<sup>30</sup>
- **Elementos del Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo:** Los elementos constituyentes del Sistema de Administración son: gestión administrativa, gestión técnica y gestión del talento humano.<sup>30</sup>
- **Evaluación del riesgo:** Proceso integral para estimar la magnitud del riesgo y la toma de decisión si el riesgo es tolerable o no. Es la cuantificación del nivel de riesgo, y sus impactos, para priorizar la actuación del control del factor de riesgos respectivo.
- **Evidencia objetiva:** Información, cualitativa y/o cuantitativa, constancia o estados de hechos pertinentes a la seguridad y salud en el trabajo, 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 basado en observación, medida o prueba y que puede ser definido.

---

<sup>29</sup>Sistema de Gestión de la SST, RT – IESS

- **Empresa usuaria:** La empresa que recibe trabajadores contratados por una compañía o agencia privada de empleo, para beneficiarse de sus servicios, determina las tareas y supervisa su ejecución.
- **Ergonomía:** Es la ciencia, técnica y arte que se ocupa de adaptar el trabajo al hombre y viceversa, teniendo en cuenta sus características anatómicas, fisiológicas, psicológicas y sociológicas con el fin de conseguir una óptima productividad con el mínimo de esfuerzo y sin perjuicio de la salud.
- **Exámenes médicos preventivos:** Se refiere a los exámenes médicos que se realizarán a todos los trabajadores al inicio de sus labores en el centro de trabajo y de manera periódica, de acuerdo a las características y exigencias propias de cada actividad.
- **Factor o agente de riesgo:** Es el elemento agresor o contaminante sujeto a valoración, que actúa sobre el trabajador o los medios de producción, y hace posible la presencia de riesgos. Sobre este elemento debemos incidir para prevenir los riesgos.<sup>30</sup>
- **Gestión:** Es parte de la administración, cuyo objetivo es llevar a la práctica las actividades planificadas, mediante procesos asertivos en la toma de decisiones, liderazgo, trabajo en equipo, negociación, seguimiento y

---

<sup>30</sup>Sistema de Gestión de la SST, RT – IESS

evaluación de los recursos, acciones y resultados.<sup>31</sup>

- **Gestión administrativa:** Conjunto de políticas, estrategias y acciones que determinan la estructura organización, asignación de responsabilidades y el uso de recursos, en los procesos de planificación, implementación y evaluación de la seguridad y salud.<sup>32</sup>
- **Gestión del talento humano:** Sistema integrado e integral que busca descubrir, desarrollar, aplicar y evaluar los conocimientos, habilidades, destrezas y comportamientos del trabajador; orientados a generar y potenciar el capital humano, que agregue valor a las actividades organizacionales y minimice los riesgos del trabajo.<sup>32</sup>
- **Gestión técnica:** Sistema normativo, herramientas y métodos que permite identificar, conocer, medir y evaluar los riesgos del trabajo; y, establecer las medidas correctivas tendientes a prevenir y minimizar las pérdidas organizaciones, por el deficiente desempeño de la seguridad y salud ocupacional.<sup>32</sup>
- **Higiene laboral:** Sistema de principios y reglas orientadas al control de los contaminantes: físicos, químicos y biológicos del área laboral con la finalidad de evitar la generación de enfermedades ocupacionales y relacionadas con el trabajo.<sup>32</sup>

---

<sup>31</sup>Sistema de Gestión de la SST, RT – IESS

<sup>32</sup>Sistema de Gestión de la SST, RT – IESS

- **Incidente:** Evento que puede dar lugar a un accidente o tiene el potencial de conducir a un accidente.<sup>33</sup>

Nota: Un incidente que no resulte en enfermedades, lesiones, daño u otra pérdida, se denomina también como un cuasi-accidente.<sup>33</sup>

- **Identificación de peligros:** Proceso de identificación ó reconocimiento de una situación de peligro existente y definición de sus características.<sup>33</sup>
- **Investigación de accidentes de trabajo:** Conjunto de acciones tendientes a establecer las causas reales y fundamentales que originaron el accidente de trabajo, para plantear las soluciones que eviten su repetición.<sup>33</sup>
- **Lugar o centro de trabajo:** Son todos los sitios donde los trabajadores deben permanecer o a donde tiene que acudir en razón de su trabajo y que se hallan bajo control directo o indirecto del empleador.<sup>33</sup>
- **Medicina del trabajo:** Es la ciencia que se encarga del estudio, investigación y prevención de los afectos sobre los trabajadores, ocurridos por el ejercicio de la ocupación.<sup>33</sup>
- **Morbilidad laboral:** Referente a las enfermedades registradas en la empresa, que proporciona la imagen del estado de salud de la población

---

<sup>33</sup>Sistema de Gestión de la SST, RT – IESS

trabajadora, permitiendo establecer grupos vulnerables que ameritan reforzar las acciones preventivas.<sup>34</sup>

- **Niño, niña y adolescente:** Toda persona menor de 18 años. Para efectos del empleo de adolescentes se consultará la norma vigente.<sup>34</sup>
  
- **No conformidad:**
  - El no cumplimiento de los requisitos específicos y legales en materia de seguridad y salud en el trabajo.
  - La violación de los criterios documentados que están definidos en los procesos, especificaciones instrucciones, etcétera.
  - Violación de un requisito del Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo.
  - Tiene que ser real verdadera.
  - Requiere de una declaración escrita de la falta de cumplimiento del Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo contra los requisitos especificados.<sup>34</sup>
  
- **Observaciones:**
  - Alguna inconformidad
  - Potencial o situación especial no detectada pero con mucha posibilidad de que se presente.
  - Requieren acciones preventivas.

---

<sup>34</sup>Sistema de Gestión de la SST, RT – IESS

- Puede ser positiva o negativa.<sup>35</sup>
- **Organización:** Toda compañía, negocio, firma, establecimiento, empresa, institución, asociación o parte de los mismos, independiente de que tenga carácter de sociedad anónima, de que sea pública o privada con funciones y administraciones propias.<sup>35</sup>

Las estructuras organizacionales que cuente con más de una unidad operativa, podrán definirse de manera independiente, cada una de las como organización.<sup>35</sup>

- **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. Situación que tiene un riesgo de convertirse en causa de accidente.<sup>35</sup>
- **Psicosociología laboral:** La ciencia que estudia la conducta humana y su aplicación en las esferas laborales. Analiza el entorno laboral y familiar, los hábitos y sus repercusiones, estados de desmotivación e insatisfacción que inciden en el rendimiento y la salud integral de los trabajadores.<sup>36</sup>
- **Prevención de riesgos laborales:** El conjunto de acciones de las ciencias biomédicas, sociales e ingenieriles/técnicas, tendientes a eliminar o

---

<sup>35</sup>Sistema de Gestión de la SST, RT – IESS

minimizar los riesgos que afectan a la salud de los trabajadores, la economía empresarial y el equilibrio medioambiental.<sup>36</sup>

- **Planes de emergencia y contingencia (accidentes mayores):** Son el conjunto de acciones que desarrolla la sistemática de gestión empresarial necesaria para evaluar los riesgos mayores tales como: incendios, explosiones, derrames, terremotos, erupciones, inundaciones, deslaves, huracanes y violencia; implementar las medidas preventivas y correctivas correspondientes; elaborar el plan y gestionar adecuadamente su implantación, mantenimiento y mejora.<sup>36</sup>
- **Protocolo de vigilancia de la salud:** Es el documento que registra las estrategias aplicadas para el fin.<sup>36</sup>
- **Riesgo:** Combinación de la probabilidad(s) y la consecuencia(s) de ocurrencia de un evento identificado como peligroso.<sup>36</sup> 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 pérdidas económicas.<sup>37</sup>
- **Riesgo tolerable:** Riesgo que ha sido reducido al nivel que puede ser soportado por la organización considerando las obligaciones legales y su política de seguridad y salud en el trabajo<sup>37</sup>

---

<sup>36</sup>Sistema de Gestión de la SST, RT – IESS

- **Riesgos Mecánicos.**- Máquinas, herramientas, superficies de trabajo, medios de aprendizaje, recipientes a presión, espacios confinados, entre otros.<sup>37</sup>
- **Riesgos Físicos.**- Iluminación, cromatismo industrial, ruido, vibraciones, radiaciones ionizantes y no ionizantes, incendios, riesgos eléctricos.<sup>37</sup>
- **Riesgos Químicos.**- Gases y vapores, aerosoles sólidos y líquidos.<sup>37</sup>
- **Riesgo Psicosociales.**- Estrés, monotonía, hastío, fatiga laboral, burnout, enfermedades neuropsíquicas y psicosomáticas.<sup>37</sup>
- **Riesgo Biológico.**- Bacterias, virus, hongos, parásitos, rickettsias, derivados orgánicos.<sup>37</sup>
- **Riesgo ergonómico.**- En emplazamientos, diseño de puestos de trabajo, carga física y psíquica, ambiente de trabajo, organización y distribución del trabajo.<sup>38</sup>
- **Riesgo Medio ambientales.**- Emisiones gaseosas, vertidos líquidos y desechos sólidos provenientes de la industria.<sup>38</sup>

---

<sup>37</sup>Sistema de Gestión de la SST, RT – IESS

- **Registro y estadística de accidentes e incidentes:** Obligación empresarial de plasmar en documentos los eventos sucedidos en un periodo de tiempo, con la finalidad de retroalimentar los programas preventivos.<sup>38</sup>
- **Salud:** Se denomina al completo estado de bienestar físico, mental, social y ambiental. No únicamente la ausencia de enfermedad.<sup>38</sup>
- **Seguridad:** Condición libre de riesgo de daño no aceptable para la organización. Mecanismos jurídicos, administrativos, logísticos tendientes a generar protección contra determinados riesgos o peligros físicos o sociales.<sup>38</sup>
- **Seguridad laboral:** Conjunto de técnicas aplicadas en las áreas laborales que hacen posible la prevención de accidentes e incidentes y averías en los equipos e instalaciones.<sup>38</sup>
- **Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo:** Parte del sistema general de la organización que facilita la administración de los riesgos de seguridad y salud en el trabajo, asociados con el negocio, siendo sus procesos básicos: planeación, organización, dirección y control.<sup>39</sup>
- **Seguridad y salud en el Trabajo:** Es la ciencia, técnica y arte multidisciplinaria, que se ocupa de la valoración de las condiciones de

---

<sup>38</sup>Sistema de Gestión de la SST, RT – IESS

trabajo y la prevención de riesgos ocupacionales, a favor del bienestar físico, mental y social de los trabajadores(as), potenciando el crecimiento económico y la productividad de la organización.<sup>39</sup>

- **Trabajo:** Toda actividad humana que tiene como finalidad la producción de bienes o servicios.<sup>39</sup>
- **Trabajador:** Toda persona que realiza una labor de manera regular o temporal para un empleador.<sup>39</sup>
- **Vigilancia de la salud de los trabajadores:** Conjunto de estrategias preventivas, encaminadas a salvaguardar la salud física y mental de los trabajadores que permite poner de manifiesto, lesiones en principios reversibles, derivados de las exposiciones laborales. Su finalidad es la detección precoz de las alteraciones de la salud.<sup>39</sup>

---

<sup>39</sup>Sistema de Gestión de la SST, RT – IESS

**ANEXO 2**  
**(MUESTRA)**

**Nómina personal Sierraflores**

N.	FECHA INGRESO A LA EMPRESA	TIEMPO EN LA EMPRESA	GEN	APELLIDOS	NOMBRES	ÁREA DE TRABAJO
1	04-Abr-05	5	F	GRANJA GRANJA	MARTHA ALEXANDRA	CULTIVO
2	01-Abr-05	5	M	MINA TORRES	JOSÉ ISAAC	MANTENIMIENTO
3	01-Mar-05	5	F	MAYACU CAJECAY	ROSANA	CULTIVO
4	01-Dic-04	6	F	GUAYRACOCHA VIRACOCHA	MARÍA MARTHA	CULTIVO
5	01-Dic-04	6	F	GERMAN VIRACOCHA	MARÍA GLADYS	POSTCOSECHA
6	05-Oct-04	6	F	SANDOVAL FIGUEROA	LUZ EUFEMIA	POSTCOSECHA
7	04-Oct-04	6	F	CHANGO TOAPANTA	ANA LUCIA	POSTCOSECHA
8	09-Sep-04	6	F	ANALUISA TOAPANTA	MARÍA DEL CARMEN	CULTIVO
9	09-Ago-04	6	M	ESPIN CASA	FREDY JUAN	MANTENIMIENTO
10	04-Jun-04	6	F	ANALUISA TOAPANTA	ANA MARGOTH	CULTIVO
11	04-Jun-04	6	F	CAIZA GUANOLUISA	MARÍA ELVIA	POSTCOSECHA
12	02-Sep-02	8	F	PRADO SANDOVAL	MÓNICA CRISTINA	CULTIVO
13	01-Mar-02	8	F	AMAGUAYA GUILCAPI	MARÍA MAGDALENA	CULTIVO
14	21-Ene-02	8	F	PRADO SANDOVAL	NANCY DEL PILAR	CULTIVO
15	01-Ene-02	8	F	AGUAYO CABRERA	JULIA FABIOLA	CULTIVO
16	04-Oct-01	9	F	GUILCAPI ILLICACHI	MARÍA GLADYS	CULTIVO
17	02-Jul-01	9	F	ALMACHI LASLUISA	ELSA MARÍA	SERVICIOS GENERALES
18	01-Jul-01	9	F	SARZOSA FREIRE	JULIA MANUELA	CULTIVO
19	02-Ene-01	9	F	VILLAMARIN FREIRE	GLORIA MARGOTH	CULTIVO
20	06-Dic-00	10	M	LESCANO ALMACHE	HECTOR ISAIAS	MANTENIMIENTO
21	06-Jun-00	10	F	ACURIO ACURIO	GLADYS MARTHA	SERVICIOS GENERALES
22	05-Jun-00	10	F	CLERQUE JIMENEZ	AIDA FABIOLA	SERVICIOS GENERALES
23	10-Ene-00	10	F	CARRERA CHICAIZA	MARÍA GUADALUPE	CULTIVO
24	04-Ene-00	10	F	COQUE COQUE	BEATRIZ LICENIA	POSTCOSECHA
25	17-Oct-99	11	M	LESCANO ALMACHE	JOSÉ MANUEL	MANTENIMIENTO

N.	FECHA INGRESO A LA EMPRESA	TIEMPO EN LA EMPRESA	GEN	APELLIDOS	NOMBRES	ÁREA DE TRABAJO
26	08-Jul-99	11	M	QUINATO MOROCHO	CARLOS IVÁN	MANTENIMIENTO
27	07-Ene-99	11	M	PUCO VIRACUCHA	LUIS RENE	MANTENIMIENTO
28	20-Jul-98	12	M	GRANJA GABELA	LUIS JAIME	ADMINISTRACIÓN FINCA
29	26-Feb-98	12	M	GUERRERO AYALA	KLEVER MANUEL	ADMINISTRACIÓN FINCA
30	27-Ene-98	12	M	CASA ANALUISA	SEGUNDO BOLIVAR	SERVICIOS GENERALES
31	04-Sep-97	13	M	ARIAS BASTIDAS	CARLOS FERNANDO	ADMINISTRACIÓN FINCA
32	04-Sep-97	13	F	CHANGO IZA	MARÍA ROSA	CULTIVO
33	15-May-97	13	M	TOAQUIZA PILA	SEGUNDO FABIÁN	MANTENIMIENTO
34	05-May-97	13	F	AGUILAR CAJAMARCA	GLADIS ERMINA	SERVICIOS GENERALES
35	14-Abr-97	13	M	PRADO SANDOVAL	MANUEL MESÍAS	ADMINISTRACIÓN FINCA
36	13-Ene-97	13	M	MENDOZA REA	SILVIO	MANTENIMIENTO
37	01-Oct-96	14	F	IZA MASABANDA	CARMEN AMELIA	CULTIVO
38	01-Sep-96	14	F	BENITES ALVARADO	GLADYS MARLENE	CULTIVO
39	01-Sep-96	14	M	BENITES ALVARADO	FRANKLIN EDUARDO	MANTENIMIENTO
40	01-Ene-96	14	M	SIVINTA GUAYTA	DARWIN EFRAÍN	ADMINISTRACIÓN FINCA
41	01-Ene-96	14	F	IZA PILA	MARÍA HILDA	CULTIVO
42	01-Jul-95	15	F	BASTIDAS ARIAS	SONIA PATRICIA	ADMINISTRACIÓN FINCA
43	01-Mar-95	15	M	CASTELLANOS CAIZALETIN	CARLOS	ADMINISTRACIÓN FINCA
44	01-Mar-95	15	F	TOCTAGUANO GALLO	BERTHA FABIOLA	CULTIVO
45	11-Ene-95	15	M	FREIRE BASTIDAS	HERNÁN MARCELO	ADMINISTRACIÓN FINCA
46	08-Ene-95	15	M	TIPAN YUGCHA	LUIS OSWALDO	CULTIVO

Fuente: Eslendy Bustos/Julio Páliz

### ANEXO 3

#### Resultados colinesterasa al mes de agosto del 2009

N.	FECHA INGRESO A LA EMPRESA	TIEMPO EN LA EMPRESA	GEN	APELLIDOS	NOMBRES	RESULTADOS 01/08/2009
1	01-Mar-95	15	F	TOCTAGUANO GALLO	BERTHA FABIOLA	2.000
2	04-Oct-01	9	F	GUILCAPI ILLICACHI	MARÍA GLADYS	2.100
3	17-Oct-99	11	M	LESCANO ALMACHE	JOSÉ MANUEL	2.100
4	11-Ene-95	15	M	FREIRE BASTIDAS	HERNÁN MARCELO	2.100
5	10-Ene-00	10	F	CARRERA CHICAIZA	MARÍA GUADALUPE	2.140
6	04-Sep-97	13	F	CHANGO IZA	MARÍA ROSA	2.140
7	01-Oct-96	14	F	IZA MASABANDA	CARMEN AMELIA	2.140
8	04-Abr-05	5	F	GRANJA GRANJA	MARTHA ALEXANDRA	2.180
9	01-Jul-01	9	F	SARZOSA FREIRE	JULIA MANUELA	2.180
10	02-Jul-01	9	F	ALMACHI LASLUISA	ELSA MARÍA	2.320
11	01-Ene-96	14	F	IZA PILA	MARÍA HILDA	2.350
12	01-Sep-96	14	F	BENITES ALVARADO	GLADYS MARLENE	2.380
13	06-Jun-00	10	F	ACURIO ACURIO	GLADYS MARTHA	2.420
14	27-Ene-98	12	M	CASA ANALUISA	SEGUNDO BOLIVAR	2.420
15	01-Mar-05	5	F	MAYACU CAJECAY	ROSANA	2.456
16	01-Dic-04	6	F	GUAYRACOCHA VIRACOCHA	MARÍA MARTHA	2.456
17	01-Mar-95	15	M	CASTELLANOS CAIZALETIN	CARLOS	2.596
18	08-Ene-95	15	M	TIPAN YUGCHA	LUIS OSWALDO	2.597
19	01-Ene-02	8	F	AGUAYO CABRERA	JULIA FABIOLA	2.600
20	05-Jun-00	10	F	CLERQUE JIMENEZ	AIDA FABIOLA	2.620
21	04-Jun-04	6	F	ANALUISA TOAPANTA	ANA MARGOTH	2.650
22	01-Ene-96	14	M	SIVINTA GUAYTA	DARWIN EFRAÍN	2.650
23	09-Sep-04	6	F	ANALUISA TOAPANTA	MARÍA DEL CARMEN	2.750
24	21-Ene-02	8	F	PRADO SANDOVAL	NANCY DEL PILAR	2.750
25	09-Ago-04	6	M	ESPÍN CASA	FREDY JUAN	2.822

N.	FECHA INGRESO A LA EMPRESA	TIEMPO EN LA EMPRESA	GEN	APELLIDOS	NOMBRES	RESULTADOS 01/08/2009
26	02-Sep-02	8	F	PRADO SANDOVAL	MÓNICA CRISTINA	2.850
27	01-Mar-02	8	F	AMAGUAYA GUILCAPI	MARÍA MAGDALENA	2.850
28	20-Jul-98	12	M	GRANJA GABELA	LUIS JAIME	2.850
29	02-Ene-01	9	F	VILLAMARÍN FREIRE	GLORIA MARGOTH	2.900
30	05-Oct-04	6	F	SANDOVAL FIGUEROA	LUZ EUFEMIA	3.193
31	01-Dic-04	6	F	GERMAN VIRACOCKA	MARÍA GLADYS	3.446
32	13-Ene-97	13	M	MENDOZA REA	SILVIO	3.564
33		12	M	GUERRERO AYALA	KLEVER MANUEL	3.758
34	04-Jun-04	6	F	CAIZA GUANOLUISA	MARÍA ELVIA	3.891
35	05-May-97	13	F	AGUILAR CAJAMARCA	GLADIS ERMINA	3.891
36	04-Oct-04	6	F	CHANGO TOAPANTA	ANA LUCIA	4.129
37	01-Sep-96	14	M	BENÍTES ALVARADO	FRANKLIN EDUARDO	4.159
38	14-Abr-97	13	M	PRADO SANDOVAL	MANUEL MESÍAS	4.159
39	01-Abr-05	5	M	MINA TORRES	JOSÉ ISAAC	4.173
40	04-Ene-00	10	F	COQUE COQUE	BEATRIZ LICENIA	4.173
41	06-Dic-00	10	M	LESCANO ALMACHE	HÉCTORISAÍAS	4.470
42	04-Sep-97	13	M	ARIAS BASTIDAS	CARLOS FERNANDO	4.485
43	07-Ene-99	11	M	PUCO VIRACUCHA	LUIS RENE	4.975
44	15-May-97	13	M	TOAQUIZA PILA	SEGUNDO FABIÁN	5.094
45	08-Jul-99	11	M	QUINATOA MOROCHO	CARLOS IVÁN	5.555
46	01-Jul-95	15	F	BASTIDAS ARIAS	SONIA PATRICIA	6.480

Fuente: Eslendy Bustos/Julio Páiz

## ANEXO 4

### Resultados de colinesterasa al mes de diciembre 2009

N.	FECHA INGRESO A LA EMPRESA	TIEMPO EN LA EMPRESA	GEN	APELLIDOS	NOMBRES	RESULTADOS 1/12/2009
1	01-Mar-95	15	F	TOCTAGUANO GALLO	BERTHA FABIOLA	2.100
2	02-Ene-01	9	F	VILLAMARÍN FREIRE	GLORIA MARGOTH	2.100
3	04-Sep-97	13	F	CHANGO IZA	MARÍA ROSA	2.350
4	01-Ene-96	14	F	IZA PILA	MARÍA HILDA	2.400
5	21-Ene-02	8	F	PRADO SANDOVAL	NANCY DEL PILAR	2.400
6	10-Ene-00	10	F	CARRERA CHICAIZA	MARIA GUADALUPE	2.450
7	09-Sep-04	6	F	ANALUISA TOAPANTA	MARÍA DEL CARMEN	2.450
8	04-Abr-05	5	F	GRANJA GRANJA	MARTHA ALEXANDRA	2.456
9	01-Mar-05	5	F	MAYACU CAJECAY	ROSANA	2.456
10	05-Oct-04	6	F	SANDOVAL FIGUEROA	LUZ EUFEMIA	2.456
11	17-Oct-99	11	M	LESCANO ALMACHE	JOSÉ MANUEL	2.500
12	02-Sep-02	8	F	PRADO SANDOVAL	MÓNICA CRISTINA	2.500
13	04-Jun-04	6	F	ANALUISA TOAPANTA	ANA MARGOTH	2.540
14	01-Mar-95	15	M	CASTELLANOS CAIZALETIN	CARLOS	2.560
15	02-Jul-01	9	F	ALMACHI LASLUISA	ELSA MARÍA	2.568
16	11-Ene-95	15	M	FREIRE BASTIDAS	HERNÁN MARCELO	2.645
17	01-Sep-96	14	F	BENITES ALVARADO	GLADYS MARLENE	2.650
18	04-Oct-04	6	F	CHANGO TOAPANTA	ANA LUCIA	2.650
19	01-Mar-02	8	F	AMAGUAYA GUILCAPI	MARÍA MAGDALENA	2.700
20	27-Ene-98	12	M	CASA ANALUISA	SEGUNDO BOLÍVAR	2.750
21	04-Oct-01	9	F	GUILCAPI ILLICACHI	MARIA GLADYS	2.760
22	01-Dic-04	6	F	GUAYRACOCHA VIRACOCHA	MARIA MARTHA	2.800
23	08-Ene-95	15	M	TIPAN YUGCHA	LUIS OSWALDO	2.810

N.	FECHA INGRESO A LA EMPRESA	TIEMPO EN LA EMPRESA	GEN	APELLIDOS	NOMBRES	RESULTADOS 1/12/2009
24	01-Oct-96	14	F	IZA MASABANDA	CARMEN AMELIA	2.840
25	06-Jun-00	10	F	ACURIO ACURIO	GLADYS MARTHA	2.840
26	01-Dic-04	6	F	GERMAN VIRACOCOA	MARÍA GLADYS	3.200
27	04-Ene-00	10	F	COQUE COQUE	BEATRIZ LICENIA	3.240
28	05-Jun-00	10	F	CLERQUE JIMENEZ	AIDA FABIOLA	3.250
29	08-Jul-99	11	M	QUINATOA MOROCHO	CARLOS IVÁN	3.374
30	09-Ago-04	6	M	ESPIN CASA	FREDY JUAN	3.432
31	01-Ene-02	8	F	AGUAYO CABRERA	JULIA FABIOLA	3.450
32	05-May-97	13	F	AGUILAR CAJAMARCA	GLADIS ERMINA	3.579
33	01-Ene-96	14	M	SIVINTA GUAYTA	DARWIN EFRAÍN	3.684
34	04-Jun-04	6	F	CAIZA GUANOLUISA	MARÍA ELVIA	3.700
35	20-Jul-98	12	M	GRANJA GABELA	LUIS JAIME	3.850
36	01-Jul-95	15	F	BASTIDAS ARIAS	SONIA PATRICIA	3.899
37	01-Jul-01	9	F	SARZOSA FREIRE	JULIA MANUELA	3.986
38	06-Dic-00	10	M	LESCANO ALMACHE	HÉCTORISAÍAS	4.114
39	13-Ene-97	13	M	MENDOZA REA	SILVIO	4.200
40	26-Feb-98	12	M	GUERRERO AYALA	KLEVER MANUEL	4.200
41	04-Sep-97	13	M	ARIAS BASTIDAS	CARLOS FERNANDO	4.367
42	01-Sep-96	14	M	BENITES ALVARADO	FRANKLIN EDUARDO	4.426
43	07-Ene-99	11	M	PUCO VIRACUCHA	LUIS RENE	4.456
44	14-Abr-97	13	M	PRADO SANDOVAL	MANUEL MESÍAS	4.827
45	15-May-97	13	M	TOAQUIZA PILA	SEGUNDO FABIÁN	4.857
46	01-Abr-05	5	M	MINA TORRES	JOSÉ ISAAC	5.650

Fuente: Eslendy Bustos/Julio Páliz

## ANEXO 5

### Resultados de colinesterasa al mes de marzo del 2010

N.	FECHA INGRESO A LA EMPRESA	TIEMPO EN LA EMPRESA	GEN	APELLIDOS	NOMBRES	RESULTADOS 1/03/2010
1	01-Mar-95	15	F	TOCTAGUANO GALLO	BERTHA FABIOLA	2.450
2	08-Ene-95	15	M	TIPAN YUGCHA	LUIS OSWALDO	2.680
3	05-Oct-04	6	F	SANDOVAL FIGUEROA	LUZ EUFEMIA	2.850
4	17-Oct-99	11	M	LESCANO ALMACHE	JOSE MANUEL	2.950
5	02-Jul-01	9	F	ALMACHI LASLUIA	ELSA MARIA	2.950
6	01-Dic-04	6	F	GUAYRACOCHA VIRACOCHA	MARIA MARTHA	2.950
7	01-Oct-96	14	F	IZA MASABANDA	CARMEN AMELIA	2.980
8	11-Ene-95	15	M	FREIRE BASTIDAS	HERNAN MARCELO	3.100
9	01-Ene-02	8	F	AGUAYO CABRERA	JULIA FABIOLA	3.100
10	20-Jul-98	12	M	GRANJA GABELA	LUIS JAIME	3.100
11	04-Sep-97	13	F	CHANGO IZA	MARIA ROSA	3.253
12	01-Mar-05	5	F	MAYACU CAJECAY	ROSANA	3.312
13	10-Ene-00	10	F	CARRERA CHICAIZA	MARIA GUADALUPE	3.374
14	01-Ene-96	14	F	IZA PILA	MARIA HILDA	3.401
15	04-Jun-04	6	F	ANALUISA TOAPANTA	ANA MARGOTH	3.401
16	04-Abr-05	5	F	GRANJA GRANJA	MARTHA ALEXANDRA	3.446
17	01-Mar-02	8	F	AMAGUAYA GUILCAPI	MARIA MAGDALENA	3.505
18	07-Ene-99	11	M	PUCO VIRACUCHA	LUIS RENE	3.539
19	21-Ene-02	8	F	PRADO SANDOVAL	NANCY DEL PILAR	3.564
20	04-Jun-04	6	F	CAIZA GUANOLUISA	MARIA ELVIA	3.609
21	01-Dic-04	6	F	GERMAN VIRACOCHA	MARIA GLADYS	3.713
22	14-Abr-97	13	M	PRADO SANDOVAL	MANUEL MESIAS	3.787
23	09-Sep-04	6	F	ANALUISA TOAPANTA	MARIA DEL CARMEN	3.801

N.	FECHA INGRESO A LA EMPRESA	TIEMPO EN LA EMPRESA	GEN	APELLIDOS	NOMBRES	RESULTADOS 1/03/2010
24	04-Ene-00	10	F	COQUE COQUE	BEATRIZ LICENIA	3.876
25	01-Jul-95	15	F	BASTIDAS ARIAS	SONIA PATRICIA	3.965
26	01-Ene-96	14	M	SIVINTA GUAYTA	DARWIN EFRAIN	3.980
27	05-May-97	13	F	AGUILAR CAJAMARCA	GLADIS ERMINA	4.010
28	01-Mar-95	15	M	CASTELLANOS CAIZALETIN	CARLOS	4.055
29	01-Sep-96	14	F	BENITES ALVARADO	GLADYS MARLENE	4.129
30	02-Sep-02	8	F	PRADO SANDOVAL	MONICA CRISTINA	4.367
31	08-Jul-99	11	M	QUINATO MOROCHO	CARLOS IVAN	4.441
32	02-Ene-01	9	F	VILLAMARIN FREIRE	GLORIA MARGOTH	4.782
33	01-Jul-01	9	F	SARZOSA FREIRE	JULIA MANUELA	4.782
34	26-Feb-98	12	M	GUERRERO AYALA	KLEVER MANUEL	4.819
35	27-Ene-98	12	M	CASA ANALUISA	SEGUNDO BOLIVAR	4.916
36	06-Jun-00	10	F	ACURIO ACURIO	GLADYS MARTHA	5.005
37	04-Oct-01	9	F	GUILCAPI ILLICACHI	MARIA GLADYS	5.020
38	06-Dic-00	10	M	LESCANO ALMACHE	HECTOR ISAIAS	5.079
39	04-Oct-04	6	F	CHANGO TOAPANTA	ANA LUCIA	5.228
40	13-Ene-97	13	M	MENDOZA REA	SILVIO	5.570
41	01-Abr-05	5	M	MINA TORRES	JOSE ISAAC	6.000
42	01-Sep-96	14	M	BENITES ALVARADO	FRANKLIN EDUARDO	6.045
43	15-May-97	13	M	TOAQUIZA PILA	SEGUNDO FABIAN	6.045
44	05-Jun-00	10	F	CLERQUE JIMENEZ	AIDA FABIOLA	6.045
45	04-Sep-97	13	M	ARIAS BASTIDAS	CARLOS FERNANDO	6.431
46	09-Ago-04	6	M	ESPIN CASA	FREDY JUAN	7.040

Fuente: Eslendy Bustos/Julio Páliz

## ANEXO 6

### LISTAS DE CHEQUEO- SIERRAFLOR CIA LTDA. Auditoría - uso seguro de agroquímicos productos

USO SEGURO DE AGROQUÍMICOS Y MIP			
Almacenamiento de Agroquímicos			
		CUMPLE	NO CUMPLE
1	El lugar está debidamente señalizado? ("calavera/huesos", "peligro", "solo personal autorizado", etc.)		
2	Las bodegas están separadas de oficinas y aisladas de viviendas, zonas de descanso, centros educacionales, recreacionales o comerciales		
3	Los plaguicidas deben mantenerse en sus envases originales, bien tapados, y con su etiqueta en buenas condiciones.		
4	¿El operario que manipula plaguicidas en bodega utiliza el Equipo de Protección Personal (EPP) adecuado?		
5	¿Las estanterías no son de material absorbente?		
6	¿El operario de bodega y/o jefe de almacén cuentan con las fichas técnicas de seguridad de todos los productos que usan en la Finca?		
7	El operario está capacitado en manejo de derrames.		
8	¿Hay extintores ABC disponibles, accesibles y con recarga actualizada y éste está ubicado en la parte externa de la bodega?		
9	¿La bodega tiene segmentación y clasificación de productos por tipo de producto (fungicida / insecticida) y por categoría toxicológica?		
10	¿El lugar cuenta con sistema de ventilación natural o artificial que garantice que los gases y olores de los productos no se acumulen dentro de la bodega de químicos?		
11	¿La estantería es segura? (sujetada al piso o a la pared, no tiene repisas rotas, las repisas no se mueven ni vibran)		
12	¿El lugar se encuentra con iluminación suficiente para el trabajo del operador?		
13	La mesa donde se pesan los productos se encuentra en buen estado?(es estable, no está rota, no tiene partes podridas)		
14	Hay equipos de pesaje y dotación de seguridad en buen estado? (no trizados, no rotos, no podridos, limpios)		
15	Para manejo de derrames, la Finca ¿cuenta con aserrín (u otro material absorbente), escoba, recogedor (pala) y caneca dentro de la bodega de químicos?		
16	¿El piso del almacén está 100% confinado y es de cemento? (no tiene salidas hacia el exterior)		
17	¿Se proporciona mascarilla a las personas que ingresan a la bodega?		

Fuente: Expoflores

## Uso seguro de agroquímicos productos

Uso Seguro de Agroquímicos – Productos			
		CUMPLE	NO CUMPLE
1	¿Los insumos químicos se encuentran separados del resto de insumos no químicos?		
2	¿Todos los productos están Registrados en el Ecuador (SESA, MAG)?		
3	¿Los productos restringidos por el CONSEP cuentan con el permiso de utilización respectivo?		
4	¿Todos los productos con los que cuenta la Finca se encuentran sin ningún tipo de restricción o prohibición por parte de las autoridades del Ecuador? (Listado de productos prohibidos)		
5	¿La Finca tiene todos sus productos al día (sin fecha de vencimiento pasada). En caso de haber productos vencidos, éstos están almacenados e identificados en un área específica hasta dar de baja estos productos?		
6	¿Los envases se encuentran en buen estado (sin empaques rotos, mal sellados o en mal estado general) y correctamente identificados?		
7	¿Los productos destinados para ensayos se encuentran en una zona específica del almacén, cuentan con etiquetas que permitan identificar la fecha de recepción de los mismos y son utilizados en su totalidad (o devueltos al proveedor) en un lapso menor a 3 meses?		
8	¿La Finca utiliza únicamente productos de categorías IV, III y II, evitando así en su totalidad la utilización de productos de categoría toxicológica I (extremadamente tóxico)?		

**Fuente:** Expoflores

## Dosificación y transporte

Uso Seguro de Agroquímicos - Dosificación y Transporte			
		CUMPLE	NO CUMPLE
1	¿La dosificación se hace en almacén de acuerdo con Programas de Aplicación?		
2	¿Las cantidades entregadas corresponden a las programadas?		
3	¿Los productos se empacan y entregan en envases recomendados? (Líquidos deben ir en envases plásticos con tapa hermética o rosca)		
4	¿Se entregan los productos correctamente identificados con etiquetas que contengan el nombre del producto, dd/mm/aa, cantidad, bloque o área?		
5	¿Se evita transportar plaguicidas junto con alimentos, bebidas, ropa de trabajo, equipos de protección personal o herramientas de trabajo?		

Fuente: Expoflores

## Auditoría – Aplicación

Uso Seguro de Agroquímicos - Aplicación de Plaguicidas			
		CUMPLE	NO CUMPLE
1	¿El personal se encuentra capacitado sobre lo riesgos y precauciones que debe tomar en esta actividad y primeros auxilios?		
2	¿Se evita presencia de mujeres en contacto directo con agroquímicos (pesaje, inmersión, fumigación)?		
3	¿Se utilizan símbolos (calavera) y letreros (NO INGRESAR ÁREA DE FUMIGACIÓN) a la entrada de los invernaderos en los que se está fumigando, o se haya aplicado un plaguicida, prohibiéndose el ingreso a los mismos a personas no autorizadas o sin el respectivo equipo de protección personal e informando el tiempo de re-ingreso?		
4	¿Se respetan las horas de reingreso según la categoría toxicológica del producto aplicado?		
5	¿Los equipos de fumigación se encuentran sin fugas en mangueras, tapas, conexiones, etc.?		
6	¿El personal que prepara la mezcla y el personal de fumigación utilizan el EPP adecuado a la actividad y éste se encuentra en buen estado?		
7	¿El personal que realiza la mezcla cumple con el procedimiento de triple lavado de fundas y envases?		
8	¿Los fumigadores rotan periódicamente y no aplican más de 4 horas continuas por día? ¿Su período máximo en fumigación es de 1 mes y medio y su período mínimo de descanso al menos el tiempo que estuvo en fumigación?		
9	¿Después de la aplicación el fumigador se baña con abundante agua y jabón, y se cambia de ropa?		
10	¿La ropa usada para la aplicación se lava separadamente del traje de fumigación, con agua y detergente abundantes, utilizando guantes de caucho. Esta ropa no sale de la plantación?		
11	¿Se provee de bebidas hidratantes a los fumigadores luego de la aplicación para ayudar a recuperar los líquidos perdidos durante esta actividad (agua, jugo, cola, etc.)?		

Fuente: Expoflores

## Auditoría seguridad y salud

Seguridad y Salud en el Trabajo			
		CUMPLE	NO CUMPLE
1	¿La Finca cuenta con un Comité de Seguridad e Higiene y éste cumple con los requerimientos y parámetros descritos en el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores?		
2	¿La Finca cuenta con Reglamento de Seguridad e Higiene aprobado por el Ministerio de Trabajo y actualizado dentro de los últimos dos años?		
3	¿Existe dentro de la Finca un mapa de riesgos?		
4	¿La Finca cuenta con una Unidad de Seguridad e Higiene dirigida por un técnico en la materia?		
5	¿La Unidad de Seguridad e Higiene lleva un registro de ausentismo, accidentalidad y estadísticas de los resultados?		
6	¿Mantiene las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales en buen estado para un trabajo seguro? (no piezas rotas, no piezas incompletas, limpios, asegurados, correctamente señalizados)		
7	¿Los Trabajadores tienen a disposición, y utilizan el equipo de protección personal adecuado a la labor que cada uno realiza? (botas de caucho, guantes de nitrilo, guantes de caucho, gafas protectores, pijama, traje PVC, mascarillas de papel, tapones auditivos, guantes PVC, guantes metálicos, guantes de cuero, guantes de lana, gafas, mascarilla con filtros y prefiltros, etc.)		
8	¿El personal de seguridad inspecciona al personal que ingresa a trabajar para asegurar que éste no traiga consigo bebidas alcohólicas, armas, drogas o cualquier otro objeto que atente contra la seguridad y/o salud del resto de Trabajadores?		
9	¿Los generadores de energía u otros equipos que producen ruido se encuentran aislados?		
10	¿El límite máximo de presión sonora es de 85 decibeles escala A, para el caso de ruido continuo para 8 horas de trabajo, y no excederá de 70 decibeles en puestos de trabajo que demanden actividad intelectual, vigilancia, concentración o cálculo? (estudio realizado por el Departamento de Riesgos del Trabajo del IESS)		
11	¿Los lugares de trabajo y tránsito cuentan con los niveles mínimos de iluminación de acuerdo a lo que exige la Ley? (estudio realizado por el Departamento de Riesgos del Trabajo del IESS)		
12	¿Capacita al personal de la Finca en todo lo concerniente a Seguridad e Higiene?		

Fuente: Expoflores