

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

**PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL Y MANTENIMIENTO  
INDUSTRIAL EN UNA COOPERATIVA PROCESADORA DE LIMÓN EN EL  
DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO**

TESIS

PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

POR

**MARSY SUSANA CAMÓ ORTEGA**

PREVIO A CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE  
**ADMINISTRADORA DE EMPRESAS**  
EN EL GRADO ACADÉMICO DE  
LICENCIADA

GUATEMALA, JULIO DE 2007

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

|            |   |
|------------|---|
| Decano     | Lic. José Rolando Secaida Morales       |
| Secretario | Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales     |
| Vocal I    | Lic. Canton Lee Villela                 |
| Vocal II   | Lic. Mario Leonel Perdomo Salguero      |
| Vocal III  | Lic. Juan Antonio Gómez Monterroso      |
| Vocal IV   | P.C. Efrén Arturo Rosales Alvarez       |
| Vocal V    | P.C. Deiby Boanerges Ramírez Valenzuela |

**EXONERACIÓN DE EXAMEN DE ÁREAS PRÁCTICAS BÁSICAS**

Exoneración de Examen de Áreas Prácticas Básicas de acuerdo al Punto SEXTO, Inciso 6.2, Subinciso 6.2.1 del Acta 23-2005, de la sesión celebrada por Junta Directiva el 11 de agosto de 2005.

**JURADO QUE PRACTICÓ EXAMEN PRIVADO DE TESIS**

|             |  |
|-------------|--|
| Presidente: | Lic. Elder Rodolfo Valdez Duarte         |
| Secretaria: | Licda. Friné Argentina Salazar Hernández |
| Examinador: | Lic. Augusto Angelino Gómez y Gómez      |

Guatemala, 30 de agosto de 2006

Licenciado:

Eduardo Antonio Velásquez Carrera  
Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Su despacho.

Señor Decano:

De conformidad con la designación de ese Decanato, de fecha ocho de agosto del año en curso, procedí a asesorar a la estudiante **Marsy Susana Camó Ortega** con carné estudiantil **2000-13370**, en la elaboración de su tesis titulada **“PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL Y MANTENIMIENTO INDUSTRIAL EN UNA COOPERATIVA PROCESADORA DE LIMÓN EN EL DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO”**.

La tesis cumple con las normas y requisitos académicos necesarios y constituye un aporte valioso para satisfacer las necesidades de la unidad objeto de estudio.

Con base en lo anterior, recomiendo se acepte el trabajo en mención para sustentar el examen Privado de Tesis, previo a optar el título de Administradora de Empresas en el grado académico de Licenciada.



Licda. Lucía del Rosario Yax de Morán  
Administradora de Empresas - Colegiada 10,050  
Asesora de tesis

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



FACULTAD DE  
CIENCIAS ECONOMICAS

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

**DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS. GUATEMALA,  
VEINTE DE JULIO DE DOS MIL SIETE.**

Con base en el Punto SEXTO, inciso 6.5 del Acta 16-2007 de la sesión celebrada por la Junta Directiva de la Facultad el 17 de julio de 2007, se conoció el Acta ADMINISTRACION 170-2006 de aprobación del Examen Privado de Tesis, de fecha 17 de octubre de 2006 y el trabajo de Tesis denominado: "PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL Y MANTENIMIENTO INDUSTRIAL EN UNA COOPERATIVA PROCESADORA DE LIMÓN EN EL DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO", que para su graduación profesional presentó la estudiante MARSY SUSANA CAMÒ ORTEGA, autorizándose su impresión.

Atentamente,

*"ID Y ENSEÑAD A TODOS"*

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES  
SECRETARIO



LIC. JOSÉ BOLANDO SECAIDA MORALES  
DECANO



Smp.

## ACTO QUE DEDICO

- A DIOS: Por darme la fortaleza necesaria para culminar la meta propuesta.
- A MIS PADRES: Muy especialmente a Manuel y Marta, a quienes quiero agradecer por todo su amor y apoyo incondicional.
- A MIS HERMANAS: Por su apoyo y su cariño, Gracias Neuly y Paola.
- A MI CUÑADO Y SOBRINOS: Por su cariño, Byron, Diego y Kristhel.
- A QUIEN AMO: Por su amor y por compartir conmigo este nuevo paso en mi vida. T.A. Niels.
- A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS: Por su amistad, y momentos compartidos. Muchos éxitos para ustedes.
- A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS: A través de la Facultad de Ciencias Económicas por ser formadora de profesionales íntegros y competitivos.
- A MIS DOCENTES: Por transmitir los conocimientos y experiencias que me ayudaron en el transcurso de mi formación profesional.
- A LA COOPERATIVA "EL LIMÓN", R.L.: Por darme la oportunidad de realizar el estudio de investigación.
- Y A USTED: Con especial agradecimiento.

| <b>No.</b> | <b>ÍNDICE GENERAL</b>   | <b>Página</b> |
|------------|---|---------------|
|            | INTRODUCCIÓN  | i             |
|            | <b>CAPÍTULO I</b>   |               |
|            | <b>MARCO TEÓRICO</b>  |               |
| 1.1        | SEGURIDAD OCUPACIONAL   | 1             |
| 1.1.1      | Requisitos mínimos a considerar para la elaboración de un programa de seguridad ocupacional                         | 2             |
| 1.1.2      | Identificación de las causas de los accidentes en el trabajo  | 3             |
| 1.1.3      | Consideraciones generales para la prevención de incendios   | 7             |
| 1.2        | HIGIENE EN EL TRABAJO (SALUD OCUPACIONAL)   | 11            |
| 1.2.1      | Requisitos a considerar para un programa de higiene ocupacional   | 12            |
| 1.2.2      | Objetivos de la higiene en el trabajo   | 13            |
| 1.3        | LINEAMIENTOS GENERALES A CONSIDERAR PARA MANTENER ADECUADAMENTE LAS CONDICIONES DEL LOCAL Y DEL AMBIENTE DE TRABAJO | 14            |
| 1.3.1      | Iluminación adecuada  | 14            |
| 1.3.2      | Nivel de ruido adecuado   | 17            |
| 1.3.3      | Condiciones atmosféricas: Temperatura, humedad y ventilación  | 18            |
| 1.3.4      | Limpieza en el área de trabajo  | 20            |
| 1.3.5      | Servicios sanitarios  | 21            |
| 1.3.6      | Distribución del espacio en el lugar de trabajo   | 22            |
| 1.3.7      | Ambiente agradable: Color y ornamento   | 22            |

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 1.4 | MOTIVACIÓN EN EL TRABAJO  | 23 |
| 1.5 | RENDIMIENTO LABORAL   | 24 |
| 1.6 | HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO SEGÚN LA LEGISLACIÓN GUATEMALTECA | 24 |
| 1.7 | PROGRAMA  | 25 |
|     | 1.7.1 Programa de seguridad e higiene ocupacional                   | 25 |
| 1.8 | MANTENIMIENTO INDUSTRIAL  | 26 |
|     | 1.8.1 Historia del mantenimiento en la industria                    | 26 |
|     | 1.8.2 Definición  | 26 |
|     | 1.8.3 Objetivos   | 27 |
|     | 1.8.4 Importancia de la aplicación                                  | 27 |
|     | 1.8.5 Tipos de mantenimiento  | 28 |
| 1.9 | COOPERATIVAS  | 36 |
|     | 1.9.1 Cooperativas de producción de bienes y servicios              | 36 |
|     | 1.9.2 Marco legal para la constitución de cooperativas en Guatemala | 36 |

## CAPÍTULO II

### SITUACIÓN ACTUAL DE LA SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL Y MANTENIMIENTO INDUSTRIAL EN LA COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN EL LIMÓN, R.L.

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 2.1   | UBICACIÓN GEOGRÁFICA  | 38 |
| 2.2   | COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN EL LIMÓN, R.L.   | 38 |
| 2.2.1 | Antecedentes históricos   | 39 |
| 2.2.2 | Marco legal   | 40 |
| 2.2.3 | Organización y funcionamiento de la Cooperativa   | 42 |
| 2.3   | PRODUCTOS QUE OFRECE  | 48 |
| 2.3.1 | Limón criollo deshidratado COELMON  | 48 |
| 2.3.2 | Té frío de limón COELMON  | 49 |
| 2.3.3 | Té de limón por infusión COELMON  | 49 |
| 2.3.4 | Limón criollo fresco COELMON  | 49 |
| 2.3.5 | Plantas de limón COELMON  | 50 |
| 2.4   | PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE LA COOPERATIVA  | 50 |
| 2.4.1 | Proceso de injerto de las plantas de limón  | 52 |
| 2.4.2 | Proceso de secado de limón (Obtención de materia prima)   | 55 |
| 2.4.3 | Proceso de transformación de los productos COELMON  | 58 |
| 2.5   | SITUACIÓN ACTUAL DE LA SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL Y MANTENIMIENTO INDUSTRIAL EN LA COOPERATIVA | 63 |
| 2.5.1 | Seguridad ocupacional   | 66 |
|       | • Existencia de un programa de seguridad e higiene  | 66 |



|   |     |
|---|-----|
| • Conocimiento y aplicación de las medidas de seguridad                       | 67  |
| • Equipo de protección personal   | 70  |
| • Equipo de seguridad de las instalaciones                                    | 72  |
| • Detección de los accidentes en el trabajo y medidas para prevenirlos        | 72  |
| • Acciones para la prevención de incendios                                    | 77  |
| • Capacitación para prevenir accidentes en el trabajo                         | 80  |
| 2.5.2 Higiene ocupacional   | 83  |
| • Medidas para fomentar los hábitos de higiene individual, mental y colectiva | 83  |
| • Identificación de las enfermedades ocupacionales                            | 86  |
| 2.5.3 Condiciones del local y del ambiente de trabajo                         | 90  |
| • Iluminación   | 90  |
| • Ruido   | 90  |
| • Condiciones atmosféricas (Temperatura y ventilación)                        | 91  |
| • Limpieza del área de trabajo y condiciones de los servicios sanitarios      | 92  |
| • Distribución del espacio, color y decoración                                | 93  |
| 2.5.4 Grado de motivación de los trabajadores                                 | 96  |
| 2.5.5 Mantenimiento de la maquinaria  | 99  |
| • Situación del mantenimiento de la maquinaria                                | 99  |
| • Preparación de los operarios para actuar en caso de fallas                  | 100 |
| • Tipo de mantenimiento aplicado  | 101 |

## **CAPÍTULO III**

### **PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL Y MANTENIMIENTO INDUSTRIAL EN UNA COOPERATIVA PROCESADORA DE LIMÓN EN EL DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO**

|       |  |     |
|-------|--|-----|
| 3.1   | PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL  | 102 |
| 3.1.1 | Objetivo del Programa  | 102 |
| 3.1.2 | Actividades a realizar   | 102 |
|       | • Organización de la seguridad   | 103 |
|       | • Normas del programa  | 105 |
|       | • Sanciones  | 107 |
| a)    | Para la prevención de accidentes, heridas o lesiones durante el trabajo  | 108 |
| b)    | Capacitación a los trabajadores para minimizar los accidentes  | 110 |
| c)    | Plan de contingencia   | 123 |
| d)    | Botiquín de primeros auxilios  | 131 |
| e)    | Para prevenir las enfermedades ocupacionales comunes en la Cooperativa   | 133 |
| f)    | Para fomentar hábitos de higiene individual, colectiva y mental  | 135 |
| g)    | Programación anual de las conferencias de capacitación   | 143 |
| h)    | Mejoramiento de las condiciones actuales del local y del ambiente de trabajo, que ponen en riesgo la seguridad y la salud del trabajador | 144 |
| 3.1.3 | Recursos a emplear   | 146 |
| 3.1.4 | Estimación de costos para la implementación y mantenimiento del programa   | 147 |

|       |  |     |
|-------|--|-----|
| 3.1.5 | Control del programa de seguridad e higiene ocupacional  | 151 |
| 3.2   | PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO   | 151 |
| 3.2.1 | Objetivo del programa  | 151 |
| 3.2.2 | Actividades a realizar   | 151 |
| a)    | Organización del mantenimiento   | 152 |
| b)    | Política de mantenimiento preventivo (Limpieza, lubricación y revisión periódica de la maquinaria) | 152 |
| c)    | Inspección del rendimiento de la maquinaria por medio de registros de fallas                       | 155 |
| d)    | Inducción del personal para el manejo adecuado de la maquinaria                                    | 155 |
| e)    | Programación del mantenimiento preventivo  | 163 |
| f)    | Mantenimiento correctivo planificado   | 163 |
| 3.2.3 | Recursos a emplear   | 164 |
| 3.2.4 | Estimación de costos para el programa de mantenimiento preventivo                                  | 164 |
| 3.2.5 | Control del programa de mantenimiento  | 166 |
| 3.3   | DIVULGACIÓN DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL Y MANTENIMIENTO INDUSTRIAL             | 167 |
| 3.4   | FUENTES DE FINANCIAMIENTO  | 167 |
| 3.4.1 | Fuentes de financiamiento internas   | 167 |
| 3.4.2 | Fuentes de financiamiento externas   | 167 |
|       | Conclusiones   | 168 |
|       | Recomendaciones  | 170 |
|       | Bibliografía   | 172 |
|       | Anexos   | 174 |

| <b>No.</b> | <b>ÍNDICE DE CUADROS</b>  | <b>Página</b> |
|------------|---|---------------|
| 1          | Principales causas de los accidentes  | 4             |
| 2          | Clasificación de los incendios  | 8             |
| 3          | Métodos de extinción de incendios   | 9             |
| 4          | Tipos y distribución de la iluminación  | 16            |
| 5          | Tipos de mantenimiento, características, ventajas y desventajas   | 32            |
| 6          | Simbología empleada en los diagramas de los procesos de producción  | 51            |
| 7          | Guía de inducción a los trabajadores para reportar los accidentes durante el trabajo  | 109           |
| 8          | Guía de la conferencia: Cómo minimizar el riesgo de agotamiento físico provocado por el sol, calor en exceso o insolación                   | 113           |
| 9          | Guía de la conferencia: Cómo evitar el riesgo de accidentes y lesiones por el sobreesfuerzo físico al levantar, cargar y transportar bultos | 117           |
| 10         | Guía de la conferencia: Cómo tratar las quemaduras  | 119           |
| 11         | Guía de la conferencia: Cómo utilizar el equipo de protección personal  | 121           |
| 12         | Guía de la conferencia: Cómo actuar ante un incendio  | 125           |
| 13         | Guía de la conferencia: Cómo actuar ante una emergencia   | 129           |
| 14         | Guía de capacitación para fomentar los hábitos de higiene personal  | 137           |

|    |  |     |
|----|--|-----|
| 15 | Guía de capacitación para fomentar los hábitos de higiene colectiva o social             | 140 |
| 16 | Guía de capacitación para fomentar los hábitos de higiene mental                         | 142 |
| 17 | Presupuesto requerido para implementar el programa de seguridad e higiene ocupacional    | 148 |
| 18 | Presupuesto anual requerido para mantener el programa de seguridad e higiene ocupacional | 150 |
| 19 | Presupuesto para implementar el programa de mantenimiento preventivo                     | 165 |
| 20 | Presupuesto anual requerido para el programa de mantenimiento                            | 166 |

| <b>No.</b> | <b>ÍNDICE DE TABLAS</b>                                       | <b>Página</b> |
|------------|---|---------------|
| 1          | Actividades del proceso de injerto de plantas de limón        | 53            |
| 2          | Actividades del proceso de deshidratación de limón            | 56            |
| 3          | Actividades del proceso de la elaboración de té de limón      | 59            |
| 4          | Actividades del proceso de la elaboración de té frío de limón | 61            |
| 5          | Programación anual de las conferencias de capacitación        | 143           |
| 6          | Programación anual del mantenimiento                          | 163           |

| <b>No.</b> | <b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>                                    | <b>Página</b> |
|------------|---|---------------|
| 1          | Organigrama general de la cooperativa                       | 47            |
| 2          | Diagrama del proceso de injerto de plantas de limón         | 54            |
| 3          | Diagrama del proceso de secado de limón                     | 57            |
| 4          | Diagrama del proceso de la elaboración de té de limón       | 60            |
| 5          | Diagrama del proceso de la elaboración de té frío de limón  | 62            |
| 6          | Organigrama propuesto para la Cooperativa                   | 105           |
| 7          | Formulario para el registro de enfermedades                 | 134           |
| 8          | Política de mantenimiento preventivo                        | 156           |
| 9          | Formulario de historial de la máquina manual (molino)       | 157           |
| 10         | Formulario de historial de las calderas mezcladoras         | 158           |
| 11         | Formulario de historial de la máquina envasadora de té      | 159           |
| 12         | Formulario de historial de la máquina reguladora de energía | 160           |
| 13         | Formulario de historial de la máquina refrigerante          | 161           |
| 14         | Formulario para el registro de fallas en la maquinaria      | 162           |

| <b>No.</b> | <b>ÍNDICE DE GRÁFICAS</b>  | <b>Página</b> |
|------------|--|---------------|
| 1          | Distribución de hombres y mujeres por área   | 64            |
| 2          | Clasificación por rango de edades  | 65            |
| 3          | Existencia de un programa de seguridad e higiene   | 67            |
| 4          | Conocimiento de los trabajadores acerca de las medidas de seguridad que deben seguirse en el trabajo | 68            |
| 5          | Personas que brindan actualmente los lineamientos de seguridad al trabajador                         | 69            |
| 6          | Trabajadores que utilizan equipo de protección personal  | 71            |
| 7          | Porcentaje de trabajadores que consideran que el lugar de trabajo está libre de riesgos              | 73            |
| 8          | Trabajadores que han tenido algún tipo de accidente durante el trabajo                               | 74            |
| 9          | Identificación de los accidentes, heridas o lesiones más comunes en los trabajadores                 | 76            |
| 10         | Tiempo que los trabajadores se ausentaron del trabajo como consecuencia del accidente laboral        | 77            |
| 11         | Grado de conocimiento que tienen los trabajadores acerca de cómo comunicar un incendio               | 79            |
| 12         | Trabajadores que han recibido instrucciones del Supervisor acerca de cómo prevenir accidentes        | 81            |
| 13         | Temas en los cuales los trabajadores han sido preparados   | 82            |
| 14         | Trabajadores que han recibido información de las autoridades sobre hábitos de higiene individual     | 84            |
| 15         | Trabajadores que conocen hábitos de salud mental   | 85            |
| 16         | Trabajadores que conocen hábitos para mantener la salud colectiva                                    | 86            |



|    |   |    |
|----|---|----|
| 17 | Trabajadores que indicaron haberse enfermado recientemente  | 87 |
| 18 | Enfermedades ocupacionales comunes en los trabajadores  | 89 |
| 19 | Opinión de los trabajadores respecto a los factores que causan molestia o incomodidad en el área de trabajo | 94 |
| 20 | Opinión de los trabajadores respecto a las reparaciones o mejorías que deben hacerse en las instalaciones   | 95 |
| 21 | Percepción de los trabajadores en cuanto a la motivación actual que tienen en su trabajo                    | 97 |
| 22 | Opinión general de los trabajadores respecto a las formas de motivación recibidas                           | 98 |
| 23 | Opinión de los trabajadores acerca de las ventajas que podría brindarles un programa de seguridad e higiene | 99 |

**No.****ÍNDICE DE ANEXOS**

- 1 Mapas de ubicación geográfica de la Cooperativa Integral de Producción El Limón, R.L.
  - A. Ubicación del Departamento de El Progreso
  - B. Departamento de El progreso y ubicación geográfica de la Cooperativa
  
- 2 Productos de la Cooperativa Integral de Producción El Limón, R.L.
  - A. Limón criollo deshidratado COELMON
  - B. Presentaciones comerciales del té frío de Limón COELMON
  - C. Presentación comercial del té de limón COELMON
  - D. Plantas de limón criollo COELMON
  
- 3 Condiciones actuales y distribución física de las instalaciones de la Cooperativa Integral de Producción El Limón, R.L.
  - A. Cajas eléctricas expuestas en la planta de producción
  - B. Conexiones eléctricas instaladas fuera de techos y paredes
  - C. Instalación eléctrica cercana a la mercancía en la bodega de sacos de limón
  - D. Instalaciones eléctricas no señalizadas y acumulación de materiales alrededor de máquinas
  - E. Condiciones atmosféricas: Altas temperaturas dentro de la planta de producción (techo que se sobrecalienta)
  - F. Condiciones atmosféricas: Poca ventilación debido a las pocas entradas de aire natural (ventanas selladas)
  - G. Color y ornamento de la oficina administrativa
  - H. Falta de pintura y ornamento en la planta de producción
  - I. Distribución física de las instalaciones de la Cooperativa
  - J. Distribución propuesta del equipo de seguridad en las instalaciones
  - K. Proceso de evacuación de instalaciones en una situación de emergencia
  
- 4 Maquinaria de la Cooperativa Integral de producción El Limón, R.L.
  - A. Molino manual
  - B. Calderas mezcladoras
  - C. Máquina envasadora de té modelo EC 12
  - D. Máquina reguladora de energía y voltaje
  - E. Máquina refrigerante vista exterior
  - F. Máquina refrigerante vista interior

- 5 Vestuario de protección recomendado para los trabajadores del área de injerto y secado de limón
  - A. Sombrero de ala ancha. Evítese el uso de gorras
  - B. Botas antideslizantes
  - C. Cinturón de seguridad elaborado en elástico
  - D. Mascarilla con carbón activado
  - E. Guantes antideslizantes
  - F. Orejera flexible
  
- 6 Posturas físicas correctas para evitar lesiones o daños corporales
  - A. Doblar las rodillas
  - B. Utilizar la fuerza de las piernas para no forzar la espalda
  - C. No encorvar el cuerpo
  - D. Mantener la espalda recta
  
- 7 Señalización propuesta dentro de los edificios
  - A. No fumar
  - B. Peligro de alto voltaje
  - C. Extintor
  - D. Precaución, superficie caliente
  - E. Ruta de evacuación
  - F. Salida de emergencia
  
- 8 Material ilustrado sobre las medidas de seguridad a conservar durante el trabajo
  
- 9 Material ilustrado de los hábitos de higiene
  
- 10 Gráfica de las partes y funciones básicas de la máquina envasadora de té
  
- 11 Instrumentos utilizados en la investigación

## INTRODUCCIÓN

Los trabajadores en toda empresa representan un recurso valioso que debe protegerse. Es por ello que la seguridad y la salud ocupacional constituyen una de las principales bases para la conservación de la fuerza laboral.

La seguridad y la higiene ocupacional son dos aspectos que repercuten directamente en la continuidad de la producción y en la moral de los trabajadores en toda organización, sea cual sea su función, naturaleza, tamaño, etc.

Comúnmente el trabajo puede asegurar a una persona la satisfacción de sus necesidades, pero el trabajo es una fuente de prosperidad únicamente cuando la persona conserva su salud y su vida. La salud constituye para el ser humano su capacidad de trabajo y de producción, por esta razón, todo lo que afecta contra la salud de una persona afecta su capacidad de trabajo, su productividad, su satisfacción y su motivación.

La seguridad en el trabajo no consiste solamente en instalar aparatos protectores o en aplicar medidas para prevenir enfermedades ocupacionales, tampoco reside exclusivamente en la colocación de anuncios, de reglamentos o de consignas, sino que deben aplicarse los medios de acción u organizarse las actividades, para promover en el personal la protección de su integridad física y mental como personas.

Asimismo, el mantenimiento industrial es un tema ligado a la seguridad e higiene ocupacional, ya que mantener en buen estado las máquinas e instalaciones, permitirá prevenir también accidentes y lesiones a los trabajadores.

El tema central de este trabajo de investigación es la Seguridad e Higiene Ocupacional y el Mantenimiento Industrial. El desarrollo del tema se realizó en una cooperativa de producción industrial y agrícola dedicada a la elaboración y comercialización de productos cítricos, ubicada en el Departamento de El Progreso, en la región nor-oriental de Guatemala.

La tesis que se presenta, está conformada por tres capítulos; el primer capítulo se refiere al marco teórico que sustenta la investigación y la propuesta. Se hace referencia a los autores, teorías, conceptos y bases legales respecto al tema central de estudio.

El segundo capítulo se refiere a una descripción general de la unidad de análisis, la ubicación geográfica, la función principal y el marco legal en que se basa su funcionamiento, así como los productos y procesos de producción. Además se encuentra el diagnóstico realizado para determinar la situación actual de la seguridad e higiene ocupacional y mantenimiento industrial dentro de la misma.

Se presentan los resultados obtenidos de las encuestas y entrevistas, por medio de gráficas, donde se muestra la opinión obtenida de los trabajadores de la cooperativa, quienes constituyen el grupo objeto de estudio.

Los datos recopilados en la fase exploratoria de la investigación, resultaron información valiosa para considerar la elaboración de un programa de seguridad e higiene ocupacional y mantenimiento industrial orientado a minimizar la problemática actual mencionada. De esta cuenta, el tercer capítulo está conformado por la propuesta resultado del diagnóstico de la investigación. La cual consiste en el diseño de un Programa de Seguridad e Higiene Ocupacional y Mantenimiento Industrial, dirigido a los trabajadores de la Cooperativa. Tomando en cuenta las condiciones del entorno (clima y localización), actividad productiva, tamaño,

características de sus recursos humanos y el cálculo de los costos correspondientes.

En base a los hallazgos encontrados fue posible establecer las conclusiones del estudio y las recomendaciones pertinentes.

Finalmente se encuentran los anexos que fueron clasificados mediante un esquema lógico para facilitar la ubicación de los mismos a lo largo de la lectura del informe. Se incluyen mapas, fotografías, etc., con el fin de brindar una visualización gráfica y proporcionar una mejor comprensión de la situación actual.

Se espera que esta investigación resulte de beneficio para las autoridades de la unidad de análisis y que represente un aporte para todas aquellas personas interesadas en el tema de la seguridad e higiene ocupacional y mantenimiento industrial.

# CAPÍTULO I

## MARCO TEÓRICO

### 1.1 SEGURIDAD OCUPACIONAL

Generalmente la seguridad es una necesidad básica e inevitable en el ser humano y “las necesidades humanas son clasificadas bajo la forma de una jerarquía en: fisiológicas, de seguridad, sociales, de estima y de autorrealización” (8:506). En este contexto las necesidades de seguridad se refieren a obtener un ambiente seguro y, que principalmente, no amenace el bienestar. Por esta razón la seguridad dentro del trabajo cobra vital importancia, no sólo para satisfacer una necesidad sino para garantizar que el trabajador se desarrolle con esmero y motivación en el trabajo.

La seguridad laboral se orienta a proteger el bienestar de los trabajadores, a través del control del entorno de trabajo para reducir o eliminar los riesgos de accidentes. Las condiciones de trabajo inseguras y los accidentes laborales pueden provocar enfermedades y lesiones temporales o permanentes o hasta causar la muerte, también pueden reducir la eficiencia y la productividad laboral.

Dentro del contexto de esta investigación, la seguridad ocupacional se refiere a “el conjunto de medidas técnicas, educativas, médicas y psicológicas empleadas para prevenir accidentes y eliminar las condiciones inseguras del ambiente, y para instruir o convencer a las personas acerca de la necesidad de implantar prácticas preventivas” (2:487).

La finalidad de la seguridad ocupacional es garantizar la integridad física y mental del trabajador a través de la prevención de accidentes, esto se puede lograr mediante la aplicación de medidas de seguridad que respondan a las necesidades y características de la empresa.

### **1.1.1 Requisitos mínimos a considerar para la elaboración de un programa de seguridad ocupacional**

Es importante tomar en cuenta los puntos mínimos que debe abarcar un programa de seguridad. De acuerdo al tipo de empresa al cual el programa vaya dirigido, así se deberán adoptar las medidas necesarias. No es lo mismo un programa de seguridad para las empresas pequeñas o medianas que para las grandes empresas, ya que en éstas últimas el concepto de seguridad ha evolucionado tanto, que incluso existen supervisores y jefes especializados en el tema de seguridad ocupacional.

Elaborar un programa de seguridad implica considerar requisitos, tales como:

- Las condiciones de trabajo, el ramo de actividad, el tamaño, la localización de la empresa, etc., determinarán los medios materiales preventivos
- La seguridad no debe limitarse sólo al área de producción. Las oficinas, los almacenes, etc., también ofrecen riesgos cuyas implicaciones afectan a toda la empresa
- El programa de seguridad implica la adaptación del hombre al trabajo (selección del personal); adaptación del trabajo al hombre (racionalización del trabajo); además de los factores psicosociales (seguridad en el trabajo)
- La seguridad en el trabajo puede realizarse a través del entrenamiento y preparación de técnicos y operarios para cumplir con las normas de seguridad como la prevención de accidentes, la inspección periódica de los equipos de control de incendios, y la prestación de primeros auxilios; así como la elección, adquisición y distribución de una serie de elementos de vestuario para el personal (guantes, cascos, botas, etc.).



### **1.1.2 Identificación de las causas de los accidentes en el trabajo**

Inicialmente debe entenderse que *accidente* “es el hecho momentáneo que produce la lesión de la persona o por lo menos el daño, deterioro o desperdicio en la producción” (2:490). Otra definición al respecto es la que ofrece la Organización Mundial de la Salud -OMS-, que define el accidente como el hecho no premeditado del cual resulta un daño considerable; ambas definiciones resaltan que un accidente es un hecho súbito, inesperado, imprevisto (aunque algunas veces es previsible) y no deseado pero que finalmente causa un daño.

La mayor parte de las causas de los accidentes puede identificarse y, en efecto, tratar de eliminarse para evitar nuevos accidentes. Para identificar las causas que provocan los accidentes laborales, la American Standards Association, enumera seis causas principales de accidentes (Véase Cuadro 1).

Además existen causas secundarias que producen los accidentes en el trabajo, cuando el trabajador tiene una *actitud inapropiada* en el trabajo o no quiere hacerlo, *falta de conocimiento en la tarea* o no sabe cómo hacerla y la *incapacidad física o mental* o no puede hacerlo.

**CUADRO 1**  
**PRINCIPALES CAUSAS DE LOS ACCIDENTES**

| <b>Causas de accidentes</b> | <b>Se describen como:</b>   | <b>Se pueden clasificar como:</b>   | <b>Ejemplos:</b>   |
|-----------------------------|---|---|--|
| <b>Agente</b>               | <p>El objeto o la sustancia (máquinas, local o equipo que podrían protegerse de manera adecuada) directamente relacionado con la lesión.<br/>El agente se puede seleccionar ya sea por el lugar o el tiempo</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Máquinas</li> <li>• Motores</li> <li>• Elevadores</li> <li>• Tanques de presión</li> <li>• Vehículos</li> <li>• Aparatos de transmisión de fuerza mecánica</li> <li>• Aparatos eléctricos</li> <li>• Herramientas de mano</li> <li>• Sustancias químicas</li> <li>• Sustancias calientes o inflamables</li> <li>• Polvos</li> <li>• Sustancias radioactivas</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Máquinas telares, cortadoras, etc.</li> <li>• Motores eléctricos, de vapor, etc.</li> <li>• Martillo</li> <li>• Pesticidas, insecticidas, etc.</li> </ul> |
| <b>Parte del agente</b>     | <p>Causa estrechamente asociada o relacionada con la lesión.</p>  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Palancas, válvulas de las máquinas, etc.</li> <li>• Cables conductores de energía</li> <li>• El mango del martillo</li> </ul>                             |

|                                   |   |   |  |
|-----------------------------------|---|---|--|
| <p><b>Condición insegura</b></p>  | <p>Condición física o mecánica existente en el local, la máquina, el equipo o la instalación (que podría haberse protegido o reparado) y que posibilita el accidente.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Condiciones inadecuadas del Piso</li> <li>• Máquinas sin protección</li> <li>• Instalación eléctrica indebida</li> <li>• Distribución de la planta insegura</li> <li>• Iluminación deficiente</li> <li>• Ventilación inapropiada</li> <li>• Ropa y equipo personal inseguro, etc.</li> </ul>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Piso resbaladizo, aceitoso, mojado o con altibajos</li> <li>• Poleas y partes móviles desprotegidas</li> <li>• Cables de corriente eléctrica deteriorados</li> <li>• Motores sin polo a tierra</li> </ul> |
| <p><b>Tipos de accidentes</b></p> | <p>Forma o modo de contacto entre el agente del accidente y el accidentado o el resultado de este contacto</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Golpes</li> <li>• Choques</li> <li>• Atrapado, o presionado por, en, o entre algo</li> <li>• Caída</li> <li>• Resbalón</li> <li>• Sobreesfuerzo</li> <li>• Contacto con temperaturas extremas</li> <li>• Inhalación o absorción de sustancias tóxicas</li> <li>• Contacto con corriente eléctrica, etc.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Golpe contra la persona, ésta es proyectada contra un objeto</li> <li>• Golpe por el objeto, éste es el proyectado contra la persona</li> </ul>   |

|                                       |   |   |   |
|---------------------------------------|---|---|---|
|                                       | Existen también accidentes que obligan al trabajador a ausentarse del trabajo.  | Estos accidentes pueden ser: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Accidentes mortales</li> <li>• Incapacidad total permanente</li> <li>• Incapacidad parcial permanente</li> <li>• Incapacidad total temporal, impide trabajar durante un tiempo determinado</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Invalidez de por vida</li> <li>• Invalidez de una parte del cuerpo del trabajador de por vida</li> </ul>   |
| <b>Acto inseguro</b>                  | Violación del procedimiento aceptado como seguro.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se operó sin la autorización necesaria</li> <li>• Se operó sin contar con los dispositivos de seguridad descritos</li> <li>• Se operó con velocidad, posición, combinación o carga inseguras</li> <li>• Distracciones</li> <li>• Falta de equipo de protección personal</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• No usar equipo de protección individual</li> <li>• Distraerse durante el trabajo</li> <li>• Fumar en área prohibida</li> <li>• Limpiar maquinaria en movimiento</li> </ul> |
| <b>Factor personal de inseguridad</b> | Cualquier característica, deficiencia o alteración mental, psíquica o física, accidental o permanente que permite el acto inseguro. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Defectos físicos</li> <li>• Carencia de destrezas</li> <li>• Problemas emocionales o personales</li> <li>• Desconocimiento de las normas y reglas de seguridad</li> <li>• Actitud inapropiada</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visión defectuosa</li> <li>• Fatiga o intoxicación</li> <li>• Problemas del hogar, etc.</li> </ul>   |

Fuente: Elaboración propia en base a: Chiavenato, Idalberto. 2002. Administración de Recursos Humanos. 5ª. ed. Colombia. McGraw Hill. Pág. 493-496.

### **1.1.3 Consideraciones generales para la prevención de incendios**

La prevención de los incendios es una actividad que requiere una planeación cuidadosa cuando la empresa trabaja con mercancías inflamables, equipos e instalaciones eléctricas. Los puntos claves que deben considerarse para un plan de prevención de incendios son: Disponer de extintores adecuados, conocer el volumen de los depósitos de agua y proporcionar entrenamiento al personal.

El fuego en un incendio “es una reacción química de oxidación exotérmica, es la combustión con liberación de calor. Para que haya una reacción de este tipo, deben estar presentes los siguientes elementos:

- Combustible (sólido, líquido, gaseoso)
- Comburente (generalmente el oxígeno atmosférico)
- Catalizador (la temperatura)” (2:498).

Los incendios pueden clasificarse en cuatro categorías, y de acuerdo a ésta, se pueden utilizar distintos tipos de extintores (Véase Cuadro 2).

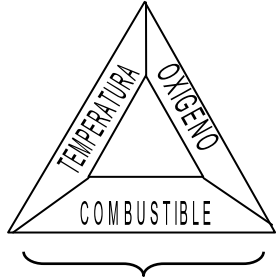
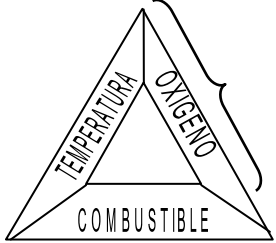
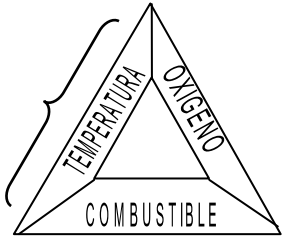
Para extinguir el fuego se necesita, por lo menos, la eliminación de uno de sus componentes, y esto se puede realizar de distintas maneras (Véase Cuadro 3).

**CUADRO 2**  
**CLASIFICACIÓN DE LOS INCENDIOS**

| <b>Categoría del Incendio</b> | <b>Tipo de Combustible</b>   | <b>Principales Agentes Extintores</b>  | <b>Cuidados Principales</b>                               |
|-------------------------------|--|--|---|
| A                             | Papel, madera, tejidos, trapos empacados en aceite, basura, etc.                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Espuma</li> <li>• Soda y ácido</li> <li>• Agua</li> </ul>                                 | Eliminación del calor, empapando con agua.                |
| B                             | Líquidos inflamables, aceites y derivados del petróleo, (tintas gasolinas, etc.) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gas carbónico (CO<sub>2</sub>)</li> <li>• Polvo químico Seco</li> <li>• Espuma</li> </ul> | Neutralización del comburente con sustancia no inflamable |
| C                             | Equipos eléctricos conectados  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gas carbónico (CO<sub>2</sub>)</li> <li>• Polvo químico seco</li> </ul>                   | Neutralización del comburente con sustancia no inflamable |
| D                             | Gases inflamables bajo presión   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polvo químico seco</li> <li>• Gas carbónico (CO<sub>2</sub>)</li> </ul>                   | Interrupción del comburente con sustancia no inflamable   |

Fuente: Elaboración propia en base a: Chiavenato, Idalberto. 2002. Administración de Recursos Humanos. 5ª. ed. Colombia. McGraw Hill. Pág. 499

**CUADRO 3**  
**MÉTODOS DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS**

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>FORMAS<br/>DE<br/>EXTINGUIR<br/>UN<br/>INCENDIO</b> | <p><b>a) Retiro o aislamiento</b></p> <p>Neutralización del combustible: Es retirar el material que está en combustión, u otros que pueden alimentar o propagar el fuego. Se puede en este caso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cerrar el registro del tubo del combustible que alimenta el incendio</li> <li>• Retirar los materiales cerca de las proximidades del fuego para limitar el campo de acción</li> <li>• Retirar la parte del material incendiado, lo cual puede lograrse con facilidad al comienzo del incendio</li> </ul> |    |
|  | <p><b>b) Cubrimiento</b></p> <p>Neutralización del comburente: Es eliminar o reducir el oxígeno del aire en la zona donde hay llamas, para interrumpir la combustión del material. En este caso se puede apagar el fuego con alguna cobertura o con arena.</p>   |  |
|  | <p><b>c) Enfriamiento</b></p> <p>Neutralización de la temperatura: Consiste en reducir la temperatura del material incendiado hasta que cese la combustión. El elemento más utilizado para este fin es el agua, no solo por su poder de enfriamiento sino también por ser más económica que los otros agentes extintores.</p>  |  |

Según sea la categoría del incendio, así se pueden utilizar ciertos tipos de extintores. “Existen sistemas de extintores móviles y fijos para extinguir incendios. Dentro de los extintores móviles se encuentran:

- **Espuma.** Es un equipo móvil que disgrega espuma y está compuesto de una estación emulsionadora, un sistema de distribución de espuma y diques de protección.
- **Gas carbónico.** Las instalaciones móviles o fijas de gas carbónico se destinan a proteger locales de alta peligrosidad. El gas se acondiciona en un grupo de cilindros de acero, y de allí pasa a los difusores a través de tubos de cobre.

Los sistemas fijos de extinción pueden ser sistemas manuales o automáticos. Los más comunes son:

- **Hidrantes.** Son conexiones instaladas estratégicamente en sitios internos y externos de un local. Están conectados al conducto principal de agua y están destinados sólo a la extinción de incendios. Cuando los hidrantes están fuera de las instalaciones, las mangueras y los acoplamientos deben quedar guardados en cajas metálicas para protegerlos de la intemperie, de modo que sean visibles y de fácil acceso. Cuando los hidrantes están en el interior de las instalaciones, deben mantenerse con soportes especiales y estar protegidos sólo por una cubierta sencilla.
- **Mangueras.** Son conductores flexibles utilizados para transportar agua a presión desde su punto de toma hasta el lugar donde debe extinguirse el fuego. El equipo hidráulico exigido por las mangueras comprende varios accesorios: uniones, surtidores y boquillas. *Las uniones* sirven para conectar los extremos de la manguera al hidrante y al surtidor. *El surtidor*



está compuesto por piezas metálicas acopladas en los extremos de la manguera, destinadas a dirigir, dar forma y controlar el chorro de agua. *Las boquillas* son piezas móviles colocadas en la salida del surtidor, debido a que algunas veces es necesario conectar varias mangueras para acercarse al fuego, éstas tienen que coincidir en su diámetro.

- **Aspersores (Sprinklers).** Equipos fijos compuestos por regaderas o rociadores automáticos de agua. Este sistema busca impedir la propagación del fuego. Se caracteriza porque exige poco mantenimiento, es de alta durabilidad y calidad, sin embargo su costo de instalación es demasiado elevado.
- **Emulsionadores (Emulsifier).** Equipos fijos que arrojan agua a alta presión. Este sistema es recomendado para incendios en centrales termoeléctricas o en calderas a base de aceites” (2:502-504).

## 1.2 HIGIENE EN EL TRABAJO (SALUD OCUPACIONAL)

La higiene es un aspecto que forma parte de los hábitos de vida y cultura de todo ser humano para preservar y fomentar la salud. Existe la higiene individual, que consiste en los buenos hábitos y actitudes que una persona posee, para mejorar su propia salud e incluye actividades como: bañarse con frecuencia, lavarse las manos antes de cada comida, cambiarse de ropa, no excederse en las comidas y bebidas, descansar las horas necesarias, no comer en lugares contaminados, evitar el consumo de drogas y llevar una vida ordenada.

Al respecto la OMS, establece que la salud es el completo bienestar físico, mental y social de las personas. Por lo que además de la salud individual también es necesaria la salud social, ésta se refiere a que, todo individuo debe poner en

práctica los hábitos, normas y actitudes colectivas de higiene, se incluyen actividades como: La cooperación para mantener limpio y ordenado el hogar o el lugar de trabajo, hacer uso adecuado de los sanitarios, duchas, lavamanos, comedor, depósitos de basura, agua potable, etc., y de esta manera, contribuir al bienestar colectivo.

El propósito de la higiene o salud ocupacional es proteger la salud y el bienestar del trabajador, a través del diagnóstico y la prevención de enfermedades ocupacionales (aquellas enfermedades que resultan de la ejecución del trabajo o del ambiente de trabajo). Abarca el estudio de dos variables que son: el trabajador y su ambiente de trabajo. La higiene ocupacional se refiere entonces a “el conjunto de normas y procedimientos tendientes a la protección de la integridad física y mental del trabajador, preservándolo de los riesgos de salud inherentes a las tareas del cargo y al ambiente físico donde se ejecutan” (2:479).

### **1.2.1 Requisitos a considerar para un programa de higiene ocupacional**

Un programa de higiene dirigido al trabajador debe incluir aspectos tales como:

- La prestación de servicios médicos, enfermería y primeros auxilios, en tiempo total o parcial, según sea el tamaño de la empresa
- Servicios médicos adecuados que abarcan dispensarios de emergencia y primeros auxilios, si es necesario. Estos servicios deben incluir:
  - Primeros auxilios
  - Registros médicos adecuados
  - Exámenes médicos de admisión y exámenes periódicos de revisión.
  - Cuidados relativos a lesiones personales, provocadas por enfermedades en el trabajo
  - Supervisión en cuanto a higiene y salud
  - Eliminación y control de áreas insalubres
  - Relaciones de cooperación con la familia del empleado enfermo

- Utilización de hospitales con normas de salud aceptables
- Prevención de riesgos para la salud:
  - Riesgos químicos (intoxicaciones, dermatosis industrial, etc.)
  - Riesgos físicos (ruidos, temperaturas extremas, etc.)
  - Riesgos biológicos (agentes biológicos, microorganismos, etc.)
- Servicios adicionales, como parte de la inversión empresarial sobre la salud del trabajador y de la comunidad, que a la vez incluyen:
  - Programas informativos de hábitos de vida, higiene y salud
  - Programas o convenios elaborados en colaboración con entidades locales para programas recreativos, conferencias, películas, etc.
  - Previsiones de cobertura financiera para casos de ausencia del trabajador por enfermedad o accidente, mediante planes de seguro de vida colectivo o planes de seguro médico colectivo
  - Planes de vacunación y tratamientos médicos para los trabajadores, a un costo mínimo.

### **1.2.2 Objetivos de la higiene en el trabajo**

La higiene en el trabajo es de carácter preventiva y va dirigida a garantizar la salud y el bienestar del trabajador para evitar que éste se enferme o se ausente de manera temporal o definitiva del trabajo. “Entre los objetivos principales de la higiene en el trabajo se encuentran:

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

### **1.3 LINEAMIENTOS GENERALES A CONSIDERAR PARA MANTENER ADECUADAMENTE LAS CONDICIONES DEL LOCAL Y DEL AMBIENTE DE TRABAJO**

Las condiciones ambientales de trabajo son aquellas circunstancias físicas en las que el trabajador se encuentra cuando ocupa un cargo en la empresa. Es decir, es el ambiente físico que rodea al trabajador mientras desempeña un cargo.

Los elementos más importantes de las condiciones ambientales de trabajo son: iluminación, ruido y ventilación, ya que el adecuado mantenimiento de los mismos garantizará un ambiente de trabajo equilibrado. Además deben tomarse en cuenta otros elementos que son parte esencial del ambiente de trabajo como lo son: la limpieza del local, el mantenimiento de los servicios sanitarios; el espacio y su distribución; el color y ornamentación del lugar.

#### **1.3.1 Iluminación adecuada**

Inicialmente debe entenderse que iluminación es la “cantidad de luminosidad que se presenta en el sitio de trabajo del empleado. No se trata de la iluminación general, sino de la cantidad de luz en el punto focal del trabajo” (2:482). Dentro del área de trabajo los estándares de iluminación deben establecerse de acuerdo con el tipo de tarea visual que el trabajador ejecuta: Cuanto mayor sea su concentración visual, más necesaria será la luminosidad en el punto focal de su trabajo.

“Un sistema de iluminación debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Ser suficiente, de modo que cada bombilla o fuente luminosa proporcione la cantidad de luz necesaria para cada tipo de trabajo
- Estar constante y uniformemente distribuido para evitar la fatiga de los ojos, que deben acomodarse a la intensidad variable de la luz

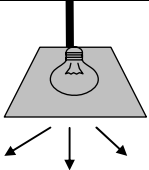
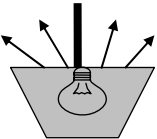
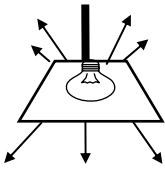
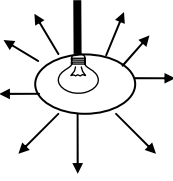
- Deben evitarse contrastes violentos de luz y sombra, así como las oposiciones de claro y oscuro
- Estar colocado de manera que no encandile” (2:482).

Una iluminación deficiente ocasiona fatiga a los ojos, perjudica el sistema nervioso, provoca la deficiente calidad del trabajo y es responsable de una buena parte de los accidentes de trabajo. La importancia de la iluminación adecuada radica en que si ésta no se encuentra acorde con las necesidades del trabajo, repercutirá en enfermedades de la vista de los trabajadores, aumentará los accidentes, el desperdicio de materiales y, por supuesto, la producción disminuirá notablemente.

Según lo establece el Reglamento General sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo en su artículo 23, “la iluminación en el lugar de trabajo debe ser la adecuada para evitar los accidentes y dañar la salud del trabajador. Ésta debe ser natural complementándose si se requiere mediante luz artificial, siempre y cuando ésta ofrezca garantías de seguridad, no vicie la atmósfera del local, ni ofrezca peligro de incendio o para la salud del trabajador” (12:34). También es necesario que el número de fuentes de luz, su distribución e intensidad, estén en relación con la altura, superficie del local y trabajo que se realice.

La iluminación adecuada en el lugar de trabajo será de acuerdo a la proyección de la luz (Véase Cuadro 4).

**CUADRO 4**  
**TIPOS Y DISTRIBUCIÓN DE LA ILUMINACIÓN**

|                             |                            |  |   |
|-----------------------------|----------------------------|--|---|
| <b>TIPOS DE ILUMINACIÓN</b> | Iluminación Directa        | La luz incide directamente sobre la superficie iluminada. Es la más económica y utilizada en los espacios grandes.   |    |
|                             | Iluminación Indirecta      | La luz incide sobre la superficie que va a ser iluminada mediante la reflexión en paredes y techos. Es la más costosa. La luz queda oculta a la vista por pantallas opacas.  |    |
|                             | Iluminación Semi-indirecta | Combina los dos tipos anteriores con el uso de bombillas translúcidas para reflejar la luz en el techo y partes superiores de las paredes. Las bombillas emiten una cantidad de luz directa y por eso existen dos efectos luminosos. |  |
|                             | Iluminación Semi-directa   | La mayor parte de la luz incide de manera directa en la superficie que va a ser iluminada, y cierta cantidad de luz la reflejan las paredes y el techo.  |  |

Fuente: Elaboración propia en base a: Chiavenato, Idalberto. 2002. Administración de Recursos Humanos. 5ª. ed. Colombia. McGraw Hill. Pág. 483-484.

### 1.3.2 Nivel de ruido adecuado

El ruido puede ser una causa frecuente de fatiga o irritación. En un ambiente ruidoso donde funcionan muchas máquinas, aunque éstas sean automáticas, el trabajador puede fatigarse. “El ruido es considerado como un sonido o barullo indeseable. El sonido tiene dos características principales: frecuencia e intensidad. La frecuencia es el número de vibraciones por segundo emitidas por la fuente de sonido, y se mide en ciclos por segundo (cps). La intensidad del sonido se mide en decibelios (db)” (2:484). Así pues, el ruido puede ser excesivo en intensidad o frecuencia, o en ambas características. El ruido más molesto, es el ruido intermitente, como por ejemplo el que producen las perforadoras.

“La exposición prologada a elevados niveles de ruido produce pérdida de audición proporcional al tiempo de exposición” (2:484). Es decir, cuanto mayor sea el tiempo de exposición al ruido, mayor será el grado de pérdida de audición.

“El efecto desagradable de los ruidos depende de:

- La intensidad del sonido
- La variación de los ritmos o irregularidades
- La frecuencia o tono de los ruidos” (2:484).

“La intensidad del sonido varía de manera considerable. La menor vibración sonora audible corresponde a un decibelio (1 db), en tanto que los sonidos extremadamente fuertes provocan a menudo sensación dolorosa a partir de 120 db” (2:484-485). Normalmente “el nivel máximo de intensidad de ruido que es aceptado en el ambiente de trabajo es de 85 decibelios, ya que por encima de esta cifra se considera que el ambiente es insalubre. Los ruidos entre 85 y 95 decibelios pueden causar daños auditivos crónicos, directamente proporcionales a intensidad, frecuencia y tiempo de exposición” (2:485).

El control de los ruidos busca la eliminación o al menos, la reducción de los sonidos indeseables. Los ruidos industriales pueden ser:

- Continuos (máquinas, motores o ventiladores)
- Intermitentes (prensas, herramientas neumáticas, forjas)
- Variables (personas que hablan, manejo de herramientas o materiales).

“Los métodos utilizados para controlar los ruidos en la industria son:

- Eliminación del ruido en el elemento que lo produce, mediante reparación de la máquina, engranajes, poleas, correas, etc.
- Separación de la fuente de ruido, mediante pantallas; equipos sobre soportes; filtros o amortiguadores de ruido
- Aislamiento de la fuente de ruido dentro de muros a prueba de ruido
- Tratamiento acústico de techos, paredes y pisos para absorber ruidos
- Equipos de protección individual (EPI), como el protector auricular” (2:486).

### 1.3.3 Condiciones atmosféricas: Temperatura, humedad y ventilación

- **Temperatura.** Existen áreas o lugares de trabajo que se caracterizan por tener elevadas temperaturas, y en otros casos, sitios de trabajo con temperaturas muy bajas, en ambos casos el trabajador debe vestir ropas adecuadas para proteger su salud.
- **Humedad.** “La humedad es consecuencia del alto grado de contenido de vapor de agua en el aire” (2:486). Así como existen condiciones de elevada humedad en el sitio de trabajo, también existen condiciones ambientales de poca o ninguna humedad, donde el aire se denomina “seco”. Debe evitarse la concentración de elevados niveles de humedad si ésta representa un peligro para la salud del trabajador.



En el artículo 21 del Reglamento General sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo, se menciona que debe procurarse que dentro de los locales cerrados de trabajo, la temperatura y la humedad no sean perjudiciales o desagradables para la salud.

“Cuando en los locales de trabajo existan focos de calor o elementos que ejerzan influencia sobre la temperatura, ambiente o humedad, debe procurarse eliminar o reducir en lo posible tales factores” (12:32). También se establece que cuando el trabajo se realice en lugares abiertos o semiabiertos, tales como cobertizos, galeras, hangares y similares, debe suavizarse en lo posible las temperaturas extremas. Se debe proteger a los trabajadores contra las inclemencias en general (temperaturas extremas, lluvia, polvo, etc.) y proporcionarles los equipos adecuados.

- **Ventilación.** La ventilación contribuye como un factor de eficiencia productiva, ya que las temperaturas excesivamente altas o bajas y la mala ventilación disminuyen la productividad. La ventilación también puede ser natural o artificial o una combinación de ambas.

Dentro de este contexto, el Reglamento en mención, en su artículo 20, establece las medidas relativas a la ventilación dentro del área de trabajo. “En los locales cerrados el aire debe renovarse de acuerdo al número de trabajadores, naturaleza de la empresa o el tipo de trabajo. Con las causas generales o particulares que contribuyen, en cada caso, a corromper el ambiente o hacerlo incómodo” (12:30).

Asimismo este artículo establece que, el aire en los lugares de trabajo debe mantenerse en un grado de pureza tal, que no resulte nocivo para la salud del personal. Y si existe la posibilidad de que éste pueda serlo, se

debe instalar un dispositivo de advertencia de la presencia de cantidades peligrosas de sustancias tóxicas.

“La renovación del aire puede hacerse mediante ventilación artificial o natural considerándose la velocidad y forma de entrada del aire” (12:31). Con el objeto de que no resulte molesta o perjudicial para la salud de los trabajadores

#### **1.3.4 Limpieza en el área de trabajo**

La limpieza es uno de los factores relevantes que deben tomarse en cuenta para desarrollar un entorno agradable y tal como lo establece el Reglamento General sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo en su artículo 24, donde se determina que todos los locales de trabajo y dependencias anexas deben mantenerse siempre en buen estado de aseo. “La limpieza deberá realizarse fuera de las horas de trabajo, siendo preferible hacerla después de terminar la jornada que antes del comienzo de ésta, en cuyo caso debe realizarse con la antelación necesaria para que los locales sean ventilados durante media hora antes de iniciar las labores” (12:36).

En el artículo 25 del reglamento en mención, también se indica que cuando las operaciones de limpieza del suelo, paredes y techo o de los elementos de instalación ofrezcan peligro para la salud de los trabajadores encargados de realizarlas, debe proveérseles de mascarillas y equipos adecuados.

De igual manera, “debe evitarse en los lugares de trabajo y anexos, la permanencia de materias susceptibles de descomposición, de producir infección o en general, nocivas o peligrosas. Los residuos de materias primas o de fabricación, las aguas residuales, etc., deben almacenarse, evacuarse o

eliminarse por procedimientos adecuados y el polvo, gases, vapores, etc., nocivos o peligrosos, deben ser tratados para evitar riesgos en la salud” (12:38).

También es importante tomar en cuenta que los aparatos, maquinaria e instalaciones en general, siempre se conserven limpios. Y los útiles para el aseo deben conservarse en locales apropiados.

### **1.3.5 Servicios sanitarios**

El Reglamento General sobre Higiene y Seguridad en el trabajo, en el artículo 97, señala que es responsabilidad de la empresa disponer de un número adecuado de inodoros o letrinas y mingitorios proporcional al número de trabajadores, también debe suministrarse abundante agua y papel higiénico en los sanitarios. “El número de inodoros debe ser como mínimo uno por cada 25 hombres y uno por cada 15 mujeres; el número de mingitorios deberá calcularse sobre la base de uno por cada 20 trabajadores, cuando el número de trabajadores sea menor que 100 (12:109-110).

También se menciona que los pisos y paredes de los sanitarios, deben ser lisos e impermeables para que permitan el lavado con líquidos desinfectantes. Los sanitarios deben lavarse por lo menos una vez al día. El local destinado a los servicios sanitarios debe reunir las condiciones para realizar la desinfección y desodorización de las mismas. Deben permitir la supresión de emanaciones, contar con ventilación, luz y desniveles de pisos, debiendo cuando se disponga de alcantarillado estar unidos a éste fosas sépticas u otra clase de tratamiento adecuado. “Dentro de los locales destinados al aseo del personal habrá un lavamanos por cada 25 trabajadores. Además en aquellos trabajos que por su índole resulten peligrosos para la salud o marcadamente sucios, se deberá disponer de duchas provistas de agua fría y caliente. El número de duchas deberá ser una por cada 10 trabajadores” (12:113).

De cualquier forma los inodoros, mingitorios, lavamanos y duchas deberán mantenerse en perfecto estado de limpieza.

### **1.3.6 Distribución del espacio en el lugar de trabajo**

“Los locales de trabajo deben tener las dimensiones adecuadas en cuanto a extensión superficial y cubicación de acuerdo con el clima, las necesidades de la industria y el número de trabajadores” (12:24).

Ningún trabajador podrá realizar su trabajo adecuadamente si no dispone de un lugar de trabajo con suficiente espacio para trabajar, para depositar sus herramientas, equipo, materiales, etc. El Reglamento General sobre Higiene y Seguridad en el trabajo, en el artículo 17 indica que “la separación entre las máquinas, instalaciones y puestos de trabajo debe ser la suficiente para que el trabajador pueda realizar su trabajo con comodidad y para que quede a salvo de posibles accidentes por falta de espacio” (12:27).

El trabajo de pié, es una de las causas más comunes de malestar físico y de fatiga del trabajador. En el artículo 96 del Reglamento en mención, se señala que “en los lugares de trabajo en los que se realicen trabajos discontinuos interrumpidos por periodos de reposo, deberá contarse con asientos, sillas o bancos, en número suficiente, a disposición de los trabajadores para que puedan sentarse durante dichos períodos” (12:106).

### **1.3.7 Ambiente agradable: Color y ornamento**

En un ambiente templado la pintura y la decoración del local en colores que produzcan sensaciones de calor o frío, influyen sobre el bienestar del trabajador, pues existen colores que tienen efectos psicológicos importantes.

El artículo 16 del Reglamento General sobre Higiene y Seguridad en el trabajo hace mención a que las paredes del local de trabajo deben ser lisas, repelladas y también pintadas en tonos claros, se deben mantener en buen estado y deben repararse las grietas o cualquier desperfecto en las mismas.

La decoración, el diseño interior de la planta, el color de las paredes y el orden pueden mejorar el entorno y ambiente de trabajo, y lograr un equilibrio de armonía.

#### **1.4 MOTIVACIÓN EN EL TRABAJO**

Desde un punto de vista la motivación “es un término genérico que se aplica a una amplia serie de impulsos, deseos, necesidades, anhelos y fuerzas similares. Decir que los administradores motivan a sus subordinados es decir que realizan cosas con las que esperan satisfacer esos impulsos y deseos e inducir a los subordinados a actuar de determinada manera” (8:501). También se dice que la motivación en el ambiente de trabajo “es el proceso por el cual el comportamiento se adapta y se integra con el fin de alcanzar las metas organizacionales” (6:88). Puede decirse que un trabajador está motivado cuando dedica sus esfuerzos a alcanzar las metas de la empresa y se desempeña completamente en la realización del trabajo.

## **1.5 RENDIMIENTO LABORAL**

El rendimiento en general es el producto del trabajo y del esfuerzo realizado en determinadas circunstancias, para alcanzar algún objetivo. “El trabajo y el esfuerzo no son la misma cosa ya que se puede trabajar sin esfuerzo pero no puede esforzarse sin trabajar. En todo caso, el esfuerzo es producto de la motivación para un trabajo eficiente” (2:80).

El rendimiento del recurso humano puede medirse mediante la evaluación de la productividad o desempeño laboral. Existen varias técnicas para obtener información acerca de la productividad, rendimiento o desempeño del trabajador en el cargo. “Los métodos tradicionalmente utilizados para medir el desempeño, son los que miden el ausentismo y la productividad. Aunque existen otros como: El método de las escalas gráficas, de incidentes críticos, de investigación de campo, etc.” (2:366).

## **1.6 HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO SEGÚN LA LEGISLACIÓN GUATEMALTECA**

Existen en Guatemala instituciones que orientan sus esfuerzos a crear y regular las leyes y reglamentos para garantizar la seguridad y bienestar de los trabajadores, estas son: El Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS-, el Ministerio de Trabajo y Previsión Social y el Instituto Técnico de Capacitación y Productividad -INTECAP-.

El Código de Trabajo de Guatemala, establece en el Decreto 35-98, artículo 197, que “todo empleador esta obligado a adoptar las precauciones necesarias para proteger eficazmente la vida, la seguridad y la salud de los trabajadores en la prestación de sus servicios. Para ello debe adoptar las medidas necesarias” (11:77).

El artículo uno del Reglamento General sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo señala que su objeto es “regular las condiciones generales de higiene y seguridad en que deberán ejecutar en sus labores los trabajadores de **patronos privados, del Estado**, de las **municipalidades** y de las **instituciones autónomas**, con el fin de proteger su vida, su salud y su integridad corporal” (12:5).

## **1.7 PROGRAMA**

Un programa es el “conjunto de metas, políticas, procedimientos, reglas, asignaciones de tareas, pasos a seguir, recursos a emplear y otros elementos necesarios para ejecutar un determinado curso de acción normalmente respaldado por capital y presupuestos de operación” (8:132).

### **1.7.1 Programa de seguridad e higiene ocupacional**

Un programa de higiene debe ser elaborado conjuntamente con el de seguridad, ya que ambas persiguen la misma finalidad: Proteger la salud y el bienestar del trabajador. Dentro del contexto organizacional existen actividades específicas como planes de beneficios sociales, sistemas de remuneraciones equitativas y motivadoras, etc., que se emplean para la obtención, aplicación y mantenimiento tanto de habilidades como de aptitudes que pueden asegurar la eficiencia y el rendimiento laboral. Los programas de seguridad e higiene precisamente se orientan a asegurar la disponibilidad de las habilidades y aptitudes de la fuerza laboral.

Finalmente un programa de seguridad e higiene ocupacional debe brindar a los trabajadores la información, lineamientos, instrucciones o acciones, para minimizar los riesgos de accidentes y enfermedades ocupacionales.

## **1.8 MANTENIMIENTO INDUSTRIAL**

Para lograr los objetivos planteados dentro de la planificación de la producción, es necesario tomar en cuenta la inspección y el mantenimiento de todas las máquinas, herramientas y equipo que interviene en el proceso de transformación del producto. No sólo para garantizar un funcionamiento eficiente de la maquinaria, sino también para minimizar el riesgo de causar accidentes.

### **1.8.1 Historia del mantenimiento en la industria**

Hace varias décadas las empresas industriales detectaron la necesidad de organizar el servicio de mantenimiento, esto las llevó a introducir programas de mantenimiento preventivo y el control del mantenimiento correctivo. El objetivo que se pretendía era optimizar la disponibilidad de los equipos de producción.

La necesidad de minimizar los costos propios de mantenimiento produjo la necesidad de organizar el mantenimiento dentro de la empresa, mediante la introducción de controles adecuados de costo.

Recientemente la exigencia a la que la industria está sometida, optimizar aspectos de costos, calidad, etc., conduce a la necesidad de analizar de forma sistemática las mejoras que pueden ser introducidas en la gestión, tanto técnica como económica del mantenimiento. Es la filosofía de la tecnología, la que ha llevado a la necesidad del diseño y aplicación de planes de mantenimiento.

### **1.8.2 Definición**

El mantenimiento industrial es un “servicio que agrupa una serie de actividades cuya ejecución permite alcanzar un mayor grado de confiabilidad en los equipos, máquinas, construcciones civiles e instalaciones” (14:1). También el mantenimiento industrial se refiere a las operaciones y cuidados necesarios para que instalaciones, edificios, industrias, etc., puedan seguir funcionando



adecuadamente. Es decir, el mantenimiento dentro de las industrias se refiere a todas aquellas operaciones o actividades necesarias para que los equipos, máquinas e instalaciones puedan funcionar en una condición particular.

El mantenimiento industrial está orientado a conservar la planta de producción con el equipo, las instalaciones, los edificios y los servicios en condiciones que cumplan con la función para la cual fueron proyectados, con la capacidad y calidad especificadas, y así utilizarlos en condiciones de seguridad y economía de acuerdo al nivel de ocupación y a un programa de uso definido por los requerimientos de producción.

### **1.8.3 Objetivos**

“El mantenimiento debe estar encaminado a la consecución de objetivos como:

- Mantener la disponibilidad del equipo de producción
- Aumentar la seguridad para los trabajadores
- Maximizar la vida de la(s) máquina(s)” (14:2).

### **1.8.4 Importancia de la aplicación**

El mantenimiento representa una inversión que a mediano y largo plazo generará utilidades para el empresario a quien esta inversión se le revertirá en mejoras en su productividad, evitará pérdidas debido a retrasos en pedidos, etc.

El mantenimiento también representa un arma importante en seguridad laboral, ya que un alto porcentaje de accidentes son causados por desperfectos en los equipos, y éstos pueden ser prevenidos mediante un plan de mantenimiento.

### 1.8.5 Tipos de mantenimiento

Actualmente se conocen varios tipos de mantenimiento: el preventivo y el correctivo, a los cuales se les atribuye mayor importancia por su aplicación y ventajas. Además existen otros tipos de mantenimiento como: el mantenimiento de mejora, el mantenimiento de oportunidad, el mantenimiento productivo total y el mantenimiento para los usuarios (Véase Cuadro 5).

- **Mantenimiento Correctivo.** “A finales del siglo XVIII y comienzos del XIX durante la revolución industrial, con las primeras máquinas se iniciaron los trabajos de reparación. El inicio de los conceptos de competitividad de costos, planteó en las grandes empresas las primeras preocupaciones hacia las fallas o paro que se producían en la producción. Hacia los años 20 ya aparecen las primeras estadísticas sobre tasas de fallas en motores y equipos de aviación” (14:2).

El mantenimiento correctivo “es el que se lleva a cabo con el fin de corregir (repara) una falla en el equipo” (14:2). También es conocido como: *Mantenimiento de Emergencia, de Reparación o de Restauración.*

Algunas características de este tipo de mantenimiento son:

- Carece de planificación
- Se realiza después de que la falla ocurre
- Se ejecuta durante el proceso y en consecuencia éste se paraliza
- Corrige desperfectos que ocasionan pérdidas o detienen el proceso.

Para llevar a cabo un programa de mantenimiento también deben considerarse los siguientes componentes:

- **Recursos:** Comprende personal, repuestos y herramientas con un tamaño, composición, localización y movimientos determinados.

- **Planificación del trabajo y sistema de control:** Un mecanismo para planificar, programar el trabajo y garantizar la recuperación de la información necesaria para que el esfuerzo de mantenimiento se dirija correctamente hacia el objetivo definido.

El mantenimiento correctivo también se clasifica en:

- **Mantenimiento correctivo no planificado.** Es el mantenimiento de emergencia (reparación de roturas). Debe efectuarse con urgencia al ocurrir una avería imprevista a repararse lo más pronto posible o por una condición imperativa que hay que satisfacer (problemas de seguridad, de contaminación, de aplicación de normas legales, etc.).
- **Mantenimiento correctivo planificado.** Se sabe con antelación qué es lo que debe hacerse, de modo que cuando se detenga el equipo y para efectuar la reparación, se disponga del personal, repuestos y documentos técnicos propios del equipo para realizar el mantenimiento.
- **Mantenimiento preventivo.** “Durante la segunda guerra mundial, el mantenimiento tuvo un desarrollo importante debido a las aplicaciones militares. En esta evolución el mantenimiento preventivo consistía en la inspección de los aviones antes de cada vuelo y en el cambio de algunos componentes en función del número de horas de funcionamiento” (14:2).

El mantenimiento preventivo es “aquel que cubre todo el mantenimiento programado que se realiza con el fin de prevenir la ocurrencia de fallas” (14:2). Se encarga de detectar las fallas antes de que se desarrollen en una rotura u otras interferencias en producción. Está basado en inspecciones, medidas y control de niveles en la condición de los equipos.

A este mantenimiento también se le conoce como: “Mantenimiento Preventivo Directo o Periódico FTM (Fixed Time Maintenance) porque sus actividades están controladas por períodos de tiempo y se basa en la confiabilidad de los equipos. Ejemplo de este tipo de mantenimiento son la limpieza, lubricación y recambios programados o periódicos. Por eso también se le conoce como Mantenimiento Predictivo, Preventivo Indirecto o Mantenimiento por Condición (Condition Based Maintenance, CBM)” (14:2).

“A diferencia del Mantenimiento Preventivo Directo, que asume que los equipos e instalaciones siguen cierta clase de comportamiento estadístico, el mantenimiento Predictivo verifica muy de cerca la operación de cada máquina operando en su entorno real. Sus beneficios son difíciles de cuantificar ya que no se dispone de métodos tipo para el cálculo de los beneficios o del valor derivado de su aplicación. Puede concluirse entonces que el Mantenimiento Predictivo permite decidir cuándo hacer el Preventivo” (14:3).

El mantenimiento preventivo se caracteriza porque:

- Se realiza antes de que la falla ocurra
- Se realiza con el fin de inspeccionar periódicamente la maquinaria para prevenir fallas inmediatas y minimizar el tiempo que se puede perder cuando se interrumpe la producción más aún cuando esta pausa no se ha previsto en la planificación de la producción.

Este tipo de mantenimiento resulta de gran eficacia cuando el ciclo de inspección es el adecuado, además tiene como función conocer sistemáticamente el estado de las máquinas e instalaciones, para programar en los momentos oportunos las acciones que tratan de evitar los desperfectos. La aplicación de un adecuado plan de mantenimiento preventivo permitirá la prevención de accidentes o fallas; mejorar las condiciones de trabajo; aumentar la eficiencia y la producción; así como disminuir los costos de fabricación y de mantenimiento.

Con el mantenimiento preventivo, la empresa obtiene los siguientes beneficios:

- Evitar detenciones inútiles o paro total de las máquinas
- Conservar los bienes productivos en condiciones seguras
- Equilibrar el costo de mantenimiento con las utilidades
- Alcanzar o prolongar la vida útil de los bienes
- Disminuir los costos de mantenimiento
- Evitar accidentes y aumentar la seguridad en los trabajadores
- Disminuir la gravedad de las fallas que no se puedan evitar
- Evitar, reducir y reparar las fallas de los bienes que intervienen en el proceso de producción.

**CUADRO 5**  
**TIPOS DE MANTENIMIENTO, CARACTERÍSTICAS, VENTAJAS Y**  
**DESVENTAJAS**

| <b>Tipo de Mantenimiento</b>    | <b>Características</b>  | <b>Ventajas y Desventajas</b>   |
|---------------------------------|---|---|
| <b>Mantenimiento Correctivo</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repara fallas en el equipo</li> <li>• Se ocupa de la reparación una vez se ha producido la falla y el paro súbito de la máquina o instalación</li> <li>• Dentro de este tipo de mantenimiento se han clasificado dos tipos de enfoques: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mantenimiento correctivo no planificado</li> <li>▪ Mantenimiento correctivo planificado.</li> </ul> </li> </ul> | <p>Ventajas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si el equipo está preparado, la intervención en la falla es rápida, y la reposición en la mayoría de los casos tiene un tiempo mínimo</li> <li>• No necesita una infraestructura excesiva, un grupo de operarios competentes son suficientes, el costo de mano de obra es mínimo</li> <li>• Es rentable en equipos que no intervienen de manera instantánea en la producción, donde la implantación de otro sistema resultaría poco económico</li> </ul> <p>Desventajas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se producen paradas y daños imprevisibles en la producción que afectan a la planificación de manera incontrolada</li> <li>• Baja calidad en las reparaciones debido a la rapidez en la intervención. Se da prioridad a reponer antes que reparar definitivamente</li> </ul> |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p><b>Mantenimiento correctivo no planificado</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• También es conocido como: Mantenimiento de emergencia, de campo o de arreglo (reparación de roturas)</li> <li>• Debe efectuarse con urgencia ya sea por una avería imprevista a reparar lo más pronto posible o por una condición imperativa que hay que satisfacer</li> <li>• Se encarga de la reposición del mantenimiento aunque no quede eliminada la causa de la falla</li> </ul>                     | <p>Ventaja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reparación rápida, en poco tiempo se puede reparar la falla</li> </ul> <p>Desventaja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solamente se repara la falla inmediata, sin embargo se corre el riesgo de volver a realizar el mantenimiento en un lapso de tiempo incierto, ya que no se repara la causa que origina la falla</li> </ul>  |
| <p><b>Mantenimiento correctivo planificado</b></p>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• También es llamado: Mantenimiento Curativo o de Reparación</li> <li>• Se sabe con antelación qué es lo que debe hacerse, de modo que cuando se pare el equipo para efectuar la reparación, se disponga del personal, repuestos y documentos técnicos necesarios para realizarla correctamente</li> <li>• Se encarga de la reparación propiamente, eliminando las causas que produjeron la falla</li> </ul> | <p>Ventaja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resulta de gran utilidad cuando se tiene una planificación o método de reparación cuando la falla se presenta</li> </ul> <p>Desventaja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se pone en riesgo la producción cuando se detiene la máquina o equipo</li> <li>• Mientras se prioriza la reparación sobre la gestión, no se puede prever, analizar, planificar, controlar, rebajar costos</li> </ul> |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p><b>Mantenimiento Preventivo</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realiza con el fin de prevenir la ocurrencia de fallas</li> <li>• También es conocido con nombre de: Mantenimiento por Condición (Condition Based Maintenance, CBM), y Mantenimiento Preventivo Directo o Periódico (Fixed Time Maintenance, FTM), por cuanto sus actividades están controladas por el tiempo</li> <li>• Se basa en la confiabilidad de los equipos</li> <li>• Detecta las fallas antes de que se desarrollen en una rotura u otras interferencias en producción</li> <li>• Está basado en inspecciones, medidas y control del nivel de condición de los equipos</li> <li>• Pretende reducir la reparación mediante una rutina de inspecciones periódicas y la renovación de los elementos dañados</li> </ul> | <p>Ventajas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si se hace correctamente, exige un conocimiento de las máquinas y un tratamiento de los datos históricos que ayudarán controlar la maquinaria</li> <li>• La reducción de la falla representará por tanto una reducción de costo de producción y un aumento de la disponibilidad de la maquinaria</li> </ul> <p>Desventajas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representa una inversión inicial en infraestructura y mano de obra. El desarrollo de planes de mantenimiento se debe realizar por técnicos especializados</li> <li>• Si no se hace un correcto análisis del nivel de mantenimiento preventivo, se puede sobrecargar el costo de mantenimiento sin mejoras sustanciales en la disponibilidad</li> </ul> |
| <p><b>Mantenimiento de Mejora</b></p>  | <p>Consiste en modificaciones o agregados que se pueden hacer a los equipos, si ello constituye una ventaja técnica y/o económica y si permiten reducir o eliminar operaciones de mantenimiento</p>   | <p>Ventaja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite la preparación de los equipos previo a futuras fallas</li> </ul>  |



|  |   |  |
|--|---|--|
| <p><b>Mantenimiento de Oportunidad</b></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprovecha la parada de los equipos por otros motivos</li> <li>• Según la oportunidad calculada sobre bases estadísticas, técnicas y económicas, se procede a un mantenimiento programado de otros componentes</li> </ul>   | <p>Ventaja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se aprovecha el tiempo del mantenimiento para hacer programaciones o reparaciones</li> </ul> <p>Desventajas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se necesita también cálculos estadísticos e historial de fallas</li> </ul>  |
| <p><b>Mantenimiento Productivo Total (Total Productive Maintenance T.P.M.)</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es un sistema de organización donde la responsabilidad no recae sólo en el departamento de mantenimiento sino en toda la estructura de la empresa</li> <li>• Aplica la filosofía: "<i>El buen funcionamiento de máquinas es responsabilidad de todos</i>".</li> <li>• Es un enfoque para realizar actividades de dirección y transformación de la empresa</li> </ul> | <p>Ventajas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se incentiva al trabajo de equipo</li> </ul> <p>Desventajas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normalmente sólo se aplica en Japón e industrias con elevados niveles de producción</li> <li>• El enfoque es limitado a actividades de dirección y transformación de la empresa</li> </ul> |
| <p><b>Mantenimiento para Usuario</b></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se responsabiliza del primer nivel de mantenimiento a los propios operarios de máquinas</li> <li>• Se debe formar y orientar al personal, para que las intervenciones efectuadas por ellos sean eficaces</li> </ul>  | <p>Ventaja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Detecta de inmediato la falla y su origen, el operario es especialista en la maniobra de la máquina</li> </ul> <p>Desventaja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe capacitarse al personal para el uso de la máquina, y el costo de la mano de obra especializada es elevado</li> </ul>  |

Fuente: Elaboración propia en base a: Olarte, R. H. 1997. Investigación de Mantenimiento Industrial. (en línea). Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos15/mantenimiento-industrial.shtml>. Colombia. Pág. 1- 4.

## 1.9 COOPERATIVAS

Una cooperativa “es una asociación de personas con intereses comunes, que se reúnen para formar una empresa de capital común y buscan la solución a los problemas de ese grupo” (17:2).

Existen cooperativas de distintos géneros y pueden formarse para realizar cualquier actividad humana. Las cooperativas más comunes son las de producción o agrícolas, así como las de ahorro y crédito.

### 1.9.1 Cooperativas de producción de bienes y servicios

Pueden existir cooperativas para la producción de cualquier bien o servicio. Este tipo de cooperativas son las que se dedican a la producción de bienes, como ejemplo pueden citarse las cooperativas que se dedican a la producción industrial, artesanal, agrícola, minera, etc., y a la prestación de servicios como el transporte o diversos servicios públicos de educación, salud, etc.

- **Cooperativas de producción industrial.** Una cooperativa de producción industrial, tiene como objeto final transformar materia prima en bienes que tengan las características de satisfacer una necesidad de los consumidores, mediante procesos tecnológicos industriales.
- **Cooperativas de producción agrícola.** Los miembros tienen como objetivo trabajar en común las tierras, comercializar sus productos y, en general, efectuar sus labores en forma conjunta.

### 1.9.2 Marco legal para la constitución de cooperativas en Guatemala

“El funcionamiento de las cooperativas en Guatemala se encuentra bajo la disposición del Decreto Ley 82-78 Ley General de Cooperativas, y el Reglamento de Ley General de las Cooperativas 7-79, donde se establecen las disposiciones

comunes, la integración cooperativa, su constitución e inscripción, la protección estatal, entre otros puntos legales que éstas deben cumplir y ejercer” (17:8).

La legislación guatemalteca establece que “para la formación de una cooperativa, ésta deberá estar integrada de por lo menos veinte asociados y cumplir con los requisitos siguientes:

- Procurar el mejoramiento social y económico de sus miembros
- No perseguir fines de lucro, sino de servicios a sus asociados
- Ser de duración indefinida y de capital variable, formado por aportaciones nominativas de igual valor, transferibles solo entre los asociados
- Funcionar conforme a los principios de libre adhesión, retiro voluntario, interés limitado al capital, neutralidad y política religiosa e igualdad de derechos y obligaciones de todos sus miembros
- Conceder a cada asociado un solo voto, cualquiera que sea el número de aportaciones que posea
- Distribuir los excedentes y las pérdidas, en proporción a la participación de cada asociado en las actividades de la cooperativa
- Establecer un fondo de reserva irrepartible entre los asociados
- Fomentar la educación e integración cooperativa y el establecimiento de servicios sociales” (3:1).

## **CAPÍTULO II**

### **SITUACIÓN ACTUAL DE LA SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL Y MANTENIMIENTO INDUSTRIAL EN LA COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN EL LIMÓN, R.L.**

#### **2.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA**

La Cooperativa Integral de Producción El Limón, Responsabilidad Limitada - R.L. -, se encuentra situada en la región nor-oriental de Guatemala (Véase Anexo 1 A). Esta zona se caracteriza por ser cálida, seca, poseer suelos áridos y pedregosos. La Cooperativa tiene sus instalaciones en la aldea Marajuma, Municipio de Morazán, Departamento de El Progreso en Guatemala (Véase Anexo 1 B).

#### **2.2 COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN EL LIMÓN, R.L.**

La Cooperativa aprovecha las condiciones climáticas de la zona para cultivar, cosechar y transformar el limón criollo, característico de la región. Según la investigación de mercado realizada por los productores de limón criollo de la Cooperativa conjuntamente con la Asociación Gremial del Empresariado Rural - AGER -, se sabe que “científicamente, este fruto es conocido como *Citrus Aurantifolia L.* Comúnmente en Guatemala este fruto es llamado Limón Criollo, que consiste en un fruto pequeño de 40 a 50 milímetros de diámetro, globoso o elíptico de cáscara lisa y fuertemente adherida al endocarpio, su color es verde y/o amarillo brillante; la pulpa es jugosa y con atrayente fragancia cítrica, contiene semillas y su sabor es intensamente ácido” (4:1).

La actividad principal de la Cooperativa radica en secar directamente al sol el limón criollo sin el uso de deshidratadores artificiales, ni agregados químicos. Una vez el limón es deshidratado, éste es procesado para transformarlo en té frío de limón y té de limón por infusión.

Debido a la experiencia adquirida en esta práctica, los productores de limón han descubierto varios usos y ventajas del limón deshidratado. Por ejemplo, el limón deshidratado y luego molido, es utilizado como especia en el arte culinario o es destinado a la elaboración de bebidas caseras medicinales para el tratamiento de gripes.

La Cooperativa compete con calidad, tratando de satisfacer las exigencias de sus compradores, para que éstos a su vez, satisfagan al consumidor final. La Cooperativa participa como una empresa autosostenible y es apoyada por el Departamento de Pequeña y Mediana Empresa del Ministerio de Economía; es socio fundador de la Federación Nacional de Productores de Fruta - FEDEFRUTA -; recibe capacitación técnica del Ministerio de Agricultura por medio de PROFRUTA; es miembro activo de la Asociación de la Gremial de Exportadores de Productos No Tradicionales - AGEXPRONT -; y también es miembro de la Red de Agencias de Desarrollo Autosostenible - RADEAS -.

### **2.2.1 Antecedentes históricos**

La Cooperativa fue fundada en 1993 por iniciativa del párroco Gabriel Peñate Rodríguez de la Diócesis de Jalapa, quien con el apoyo de la Obra Episcopal de Cooperación al Desarrollo -MISEREOR-, de la Iglesia Católica de Alemania, y el entusiasmo de algunos vecinos, establecieron las bases para el desarrollo de esta organización.

El propósito por el cual se creó la Cooperativa, fue rescatar los beneficios de la producción de limón. Lo que se buscaba era orientar a los productores directos locales en cuanto a la producción de limón, y aprovechar la experiencia que por años habían adquirido y desarrollado. Además se pretendía la creación y comercialización de nuevos productos derivados del limón criollo. Y de esta forma, elevar el nivel de vida de las comunidades en el marco de una economía incluyente, sostenible y de beneficio social.

En los últimos diez años, además de vender limón entero, se han desarrollado nuevas líneas de producto a partir del limón criollo secado al sol, como té de limón y té frío de limón. Asimismo, la Cooperativa ha creado y desarrollado un vivero propio de plantas de limón, las cuales además de ser comercializadas a otros productores, proveen la semilla necesaria para la producción de limón.

Actualmente la Cooperativa está conformada por 25 asociados quienes proveen el limón, además se les compra a otros productores independientes de la región. Debido a las buenas prácticas agrícolas y a la calidad de los productos que la Cooperativa ofrece, éstos han sido notablemente aceptados a nivel regional, nacional e internacional. Cuando el volumen de las cosechas es grande, normalmente en mayo, se llega a necesitar 150 empleados y se secan hasta 50,000 quintales de limón.

### **2.2.2 Marco legal**

La Cooperativa se encuentra regida por las disposiciones de la Ley General de Cooperativas según Decreto 82-78. El funcionamiento de la Cooperativa está basado en los lineamientos legales que establece el Instituto Nacional de Cooperativas -INACOP-, para cooperativas de producción. También la Cooperativa creó sus propios estatutos, donde se contemplan aspectos como su creación y registro; el objeto social; los medios económicos y aportaciones; el ingreso y retiro, derechos y obligaciones de los asociados; la organización y funcionamiento; los registros contables y disolución y liquidación de la organización.

Dentro de los estatutos de la Cooperativa se hace referencia a la denominación, domicilio y principios de la misma:

“ARTÍCULO 1º. Con fecha 16 de julio de mil novecientos noventa y cuatro, se organiza la COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN “EL LIMÓN”, RESPONSABILIDAD LIMITADA, que podrá abreviarse COELMON R.L., bajo el amparo de las leyes que le son aplicables.

ARTÍCULO 2º. El domicilio de la Cooperativa se fija en el Departamento de El Progreso, tendrá su sede en la Aldea Marajuma del Municipio de Morazán. Cuando el Consejo de Administración lo proponga y la Asamblea General lo apruebe, podrá establecer agencias o sucursales dentro del territorio de la República.

ARTÍCULO 3º. La Cooperativa operará con apego a los principios siguientes:

- a) No perseguir fines de lucro, sino de servicio para sus asociados
- b) Libre adhesión y retiro voluntario de los asociados
- c) Neutralidad política y religiosa en sus actos
- d) Igualdad de derechos y obligaciones entre todos sus miembros
- e) Conceder a cada asociado un solo voto, cualquiera que sea el número y monto de sus aportaciones
- f) Fomentar la educación e integración cooperativa y el establecimiento de servicios sociales” (5:1).

En cuanto al objeto social y objetivos de la Cooperativa, los estatutos establecen:

“ARTÍCULO 4º. El objeto social de la Cooperativa será desarrollar actividades relacionadas con la producción de Limón y Cítricos, así como su transporte, almacenaje, venta y distribución; lo cual constituye su actividad principal.

ARTÍCULO 5º. La Cooperativa tendrá los objetivos siguientes:

- a) Promover el mejoramiento social y económico de sus miembros mediante la realización de planes, programas, proyectos y actividades que

demanden el esfuerzo común, la ayuda mutua, la acción conjunta y la solidaridad

- b) Fomentar entre sus asociados todas aquellas acciones tendientes a desarrollar la actividad principal de la Cooperativa, como medio para alcanzar las metas propuestas
- c) Propiciar dentro de la empresa, la práctica del cooperativismo, tanto en su filosofía como en su organización
- d) Estimular y mantener en los asociados, las aptitudes y confianza necesarias con el objeto de que la empresa se constituya en una organización productiva
- e) Garantizar la eficiencia y la seguridad, para brindar a los asociados, a sus familias y a la comunidad, el mejor servicio posible” (5:1-2).

### **2.2.3 Organización y funcionamiento de la Cooperativa**

Según como se determina en los estatutos de la Cooperativa, la organización y el funcionamiento de la misma, se conforma de la manera siguiente:

“ARTÍCULO 34º. Son órganos de la Cooperativa:

- a) La Asamblea General de asociados
- b) El Consejo de Administración
- c) La Comisión de Vigilancia
- d) El Comité de Educación
- e) Otros comités que a criterio del Consejo de Administración sean necesarios crear para el buen funcionamiento de la asociación” (5:6).

- **La Asamblea General de Asociados.** El Artículo 35 de los estatutos de la Cooperativa establece que “el poder soberano de la Cooperativa reside en los asociados reunidos en Asamblea General de conformidad con los estatutos” (5:7).



Algunas de las principales “atribuciones de la Asamblea General son:

- Conocer sobre las reclamaciones de los asociados contra actos, decisiones o actuaciones de los órganos de la Cooperativa, que afecten sus derechos e intereses
  - Conocer y aprobar los reglamentos de régimen
  - Adoptar acuerdos que beneficien los intereses de la Cooperativa” (5:8).
- **El Consejo de Administración.** El artículo 55 de los estatutos de la Cooperativa señala que éste “es el órgano administrativo de la Cooperativa. La representación legal de la asociación la ejerce el Presidente del Consejo de Administración, quien podrá delegarla en cualquier miembro del mismo o en el administrador previa autorización de éste órgano” (5:10).

Algunas de las “atribuciones del Consejo de Administración son:

- Cumplir con las disposiciones de la Ley General de Cooperativas y su reglamento, cumplir y hacer cumplir los estatutos, los reglamentos de régimen interno y demás disposiciones
- Ejercer la representación legal mediante el Presidente
- Elaborar proyectos de reglamentos de régimen interno necesarios
- Someter a la consideración y aprobación de la Asamblea General el informe sobre la situación económica y financiera de la Cooperativa
- Nombrar, amonestar y remover al Administrador, y aprobar el nombramiento y remoción del personal
- Fijar la retribución del personal de conformidad con el presupuesto
- Administrar los recursos de la Cooperativa” (5:10-11).

- **El Administrador.** Dentro de los estatutos también se hace referencia a contratar los servicios de un administrador. Por lo que “el Administrador es el responsable del funcionamiento y ejecución del plan de trabajo de la Cooperativa, tendrá a su cargo el control general de las operaciones y demás responsabilidades que le establezca el Consejo de Administración, de acuerdo con los estatutos, reglamentos y demás disposiciones de la Cooperativa” (5:13).

“ARTÍCULO 69º. Son atribuciones del Administrador:

- Administrar los recursos de la Cooperativa
  - Informar al Consejo de Administración sobre el desarrollo de los programas y sugerir cambios en los sistemas de trabajo
  - Elaborar y someter a la consideración del Consejo de Administración el plan de trabajo y el presupuesto general anual
  - Someter a la consideración del Consejo de Administración y el nombramiento y remoción de los empleados bajo sus órdenes
  - Velar por el uso adecuado de las instalaciones, bienes, equipo y valores de la Cooperativa, así como establecer los controles necesarios para el manejo eficiente de las operaciones realizadas con los asociados y terceros” (5:13-14).
- **La Comisión de Vigilancia.** “Es el órgano encargado del control y fiscalización de la Cooperativa. Estará integrada por tres miembros electos en Asamblea General Ordinaria y la duración de su mandato será de un año, pudiendo ser reelectos por un período más” (5:12).

Entre otras, “las atribuciones de la Comisión de Vigilancia son:

- Velar porque las actividades administrativas y financieras de la Cooperativa se realicen con eficiencia

- Examinar las operaciones realizadas por la Cooperativa, por lo menos una vez cada tres meses y de informar a la Asamblea General
  - Vigilar que los funcionarios y empleados de la Cooperativa cumplan con sus funciones
  - Velar por los derechos, intereses y cumplimiento de las obligaciones de los asociados
  - Velar por el cumplimiento de todos los acuerdos” (5:12).
- **El Comité de Educación.** “El Comité de Educación estará integrado por tres miembros electos en Asamblea General Ordinaria. La duración de sus cargos será de dos años y pueden ser reelectos por un período más” (5:13).

Algunas de las “atribuciones del Comité de Educación son:

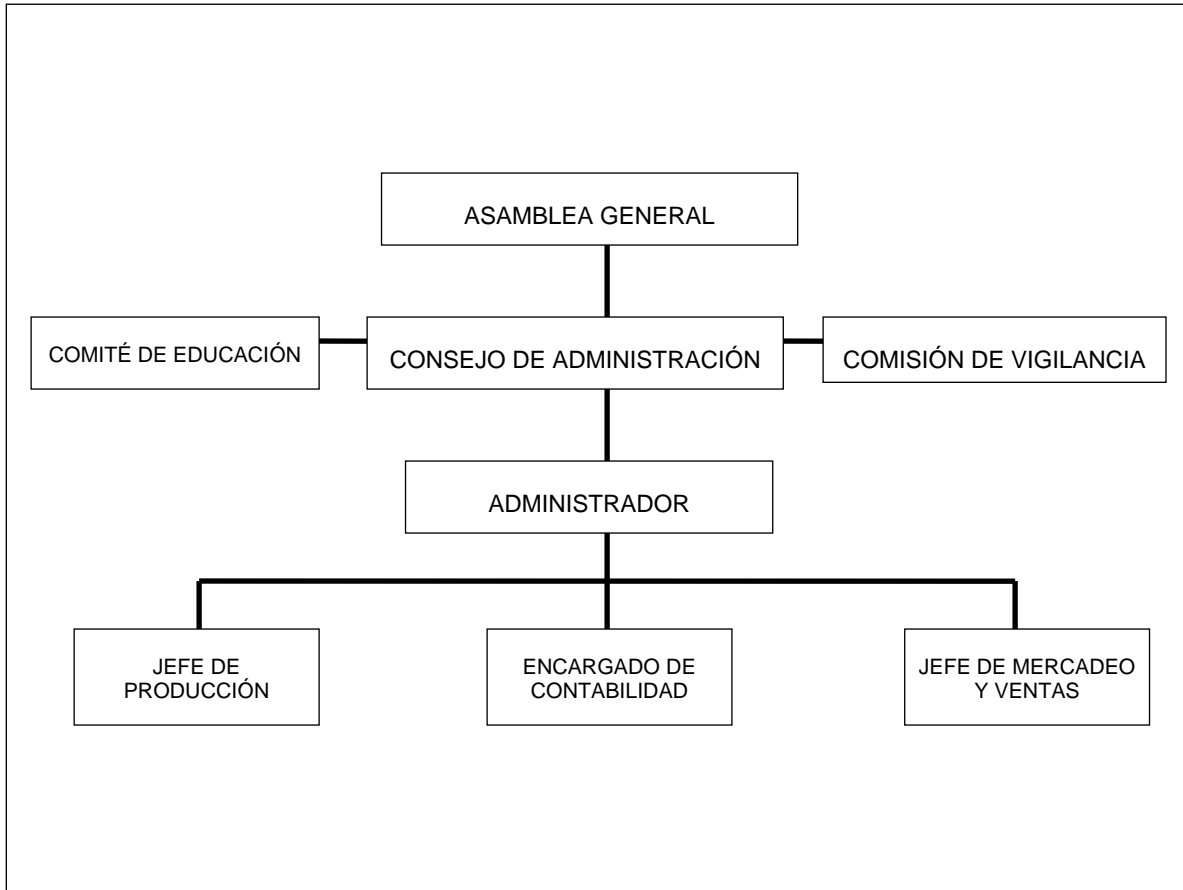
- Establecer programas de educación cooperativa y elaborar el material correspondiente, para los asociados y personas que deseen ingresar a la asociación
- Organizar cursos, conferencias, mesas redondas, seminarios y otros eventos, sobre cooperativismo, así como aspectos relativos a la actividad principal de la Cooperativa
- Gestionar el establecimiento de unidades educativas dentro de la estructura de la Cooperativa; para facilitar la ejecución de programas de carácter educativo, cultural y recreativo, para los asociados y sus familias
- Presentar al Consejo de Administración, el informe de las actividades desarrolladas durante el año, a efecto de incluirlo en el informe general que éste rendirá a la Asamblea General Ordinaria
- Coordinar con el Consejo de Administración y Comités, cualquier actividad educativa o cultural en beneficio de los asociados y la comunidad donde opera la Cooperativa

- Elaborar anualmente un plan de trabajo y un presupuesto de gastos en cumplimiento de sus atribuciones, el cual se someterá a la aprobación del Consejo de Administración para su inclusión en el presupuesto general que se presentará a la Asamblea General Ordinaria
- Otras que sean de su competencia” (5:13)

Según la estructura organizacional de la Cooperativa, la autoridad que ésta posee es lineal y está representada por medio de mandos altos como la Asamblea General, quien tiene el poder absoluto en la toma de decisiones; el Consejo de Administración, que dirige el curso de los asuntos administrativos y legales; la Comisión de Vigilancia, la cual supervisa y controla el movimiento de los asuntos financieros y contables y, a la vez, se encarga de la elaboración de presupuestos y realizar los informes a las autoridades correspondientes; el Comité de Educación, que se encarga de realizar los programas, capacitaciones o conferencias necesarias conjuntamente con el Consejo de Administración. Directamente subordinado al Consejo de Administración, se encuentra el Administrador, quien se encarga del funcionamiento y ejecución del plan de trabajo de la Cooperativa y llevar a cabo todas las actividades que el Consejo de Administración considere convenientes.

Existen también los niveles medios de dirección, que están a cargo de los jefes o encargados de las funciones de: producción, contabilidad, mercadeo y ventas, y quienes a su vez tienen a su cargo a los trabajadores de la planta de producción, la contabilidad y las ventas respectivamente (Véase Figura 1).

**FIGURA 1**  
**ORGANIGRAMA GENERAL DE LA COOPERATIVA INTEGRAL DE**  
**PRODUCCIÓN DE LIMÓN, R.L.**



Fuente: Cooperativa Integral de Producción El Limón, R.L. Junio de 2006

## **2.3 PRODUCTOS QUE OFRECE**

### **2.3.1 Limón criollo deshidratado COELMON**

Para obtener el limón seco o deshidratado, que es la materia prima para otros productos COELMON –marca registrada de la Cooperativa-, el limón criollo es sometido a un proceso de secado, donde el limón pierde entre 80 a 90% de líquido en un tiempo promedio de tres a cuatro meses, dependiendo de la intensidad de sol en cada época del año. Los limones son secados bajo estrictas normas de calidad e inocuidad, buenas prácticas agrícolas y de manufactura (Véase Anexo 2 A). Las técnicas de deshidratación son ecológicas porque no contaminan el medio ambiente y se apoyan en los recursos naturales propios, sol y clima seco. Por tal razón, la infraestructura fue diseñada de acuerdo a los requerimientos ambientalistas y de operabilidad.

El limón deshidratado COELMON de primera calidad, es procesado y destinado al consumo alimenticio, como bebidas naturales o carbonatadas, y por su alta concentración de pectina y ácido cítrico, también es utilizado como preservante de mermeladas y como materia prima para algunos medicamentos.

La Cooperativa produce limones deshidratados en dos formas: limón criollo negro y limón criollo anaranjado oscuro, cada uno con sabor diferente. El limón anaranjado oscuro es menos aromático ya que se deja secar por tres meses. El limón negro es secado por un tiempo total de cuatro meses y, por lo tanto, despide por más tiempo su aroma, es por esta razón que su esencia es ideal para la elaboración de té de limón aromático.

A través de la investigación de mercado realizada por la Asociación Gremial del Empresariado Rural -AGER-, para el desarrollo de nuevos productos agrícolas. Los productores de limón criollo saben que “los mercados de los países en el Medio Oriente como: Arabia Saudita, Kuwait, Omán, Yemen, Qatar, Emiratos

Árabes, y El Líbano prefieren comprar limones secos de color negro intenso; mientras que los mercados en Estados Unidos compran el limón seco de color anaranjado oscuro. Los limones para ser vendidos en el mercado extranjero deben reunir el tamaño en diámetro requerido: 40 milímetros en adelante” (4:1).

Finalmente, los limones secos COELMON son empacados y vendidos en sacos de 15 kilogramos o a requerimientos especificados por el cliente. El limón seco es vendido a través de empresas comercializadoras, que son las que se encargan de las negociaciones correspondientes.

### **2.3.2 Té frío de limón COELMON**

Consiste en una bebida hidratante y refrescante elaborada a base de limón deshidratado, es 100% natural ya que carece de cafeína y gas. Tiene un alto contenido nutricional como vitamina A, C, hierro y calcio. Actualmente el Té Frío COELMON es ofrecido al mercado en presentaciones de 250 mililitros -ml.-, 500 ml., un litro, medio (½) galón, y un galón (Véase Anexo 2 B). Y se encuentra disponible en supermercados Hiper Paiz de Guatemala; restaurantes, abarroterías y tiendas locales del Departamento de El Progreso.

### **2.3.3 Té de limón por infusión COELMON**

Es un té libre de cafeína, es elaborado a base de la cáscara del limón criollo deshidratado, el cual es molido y empacado. Es un té 100% natural ya que no contiene ningún ingrediente artificial. Actualmente se ofrece al mercado en la presentación de una caja que contiene 25 bolsas de té, cada una con un peso de dos gramos -g- (Véase Anexo 2 C).

### **2.3.4 Limón criollo fresco COELMON**

Varias regiones del departamento de El Progreso son conocidas por la producción de limón criollo. La Cooperativa también compra limón a los productores locales del área para venderlo y distribuirlo en los mercados de la ciudad de Guatemala.

### **2.3.5 Plantas de limón COELMON**

A través de los años la Cooperativa ha desarrollado un programa substancial para sembrar y vender plantas de limón criollo en Guatemala. Para el injerto de las plantas se utiliza limón macrofila como patrón (raíces) y las yemas son seleccionadas de los árboles de limón más sanos (Véase Anexo 2 D).

## **2.4 PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE LA COOPERATIVA**


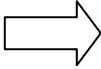


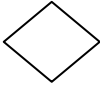

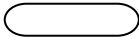



La Cooperativa cuenta con cuatro procesos de producción para la transformación de sus productos: Injerto de plantas de limón, secado de limón, transformación del limón deshidratado en té de limón y té frío de limón.

Los diferentes procesos requieren de la realización una serie de actividades para garantizar que el producto final se realice de manera uniforme desde el inicio hasta el final de su elaboración.

Las actividades de cada proceso se enumeran por medio de tablas que posteriormente son esquematizadas mediante un diagrama, dentro del cual se utilizan símbolos para representar las distintas actividades (Véase Cuadro 6).



**CUADRO 6**  
**SIMBOLOGÍA EMPLEADA EN LOS DIAGRAMAS**  
**DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN**

| <b>SÍMBOLO</b>  | <b>REPRESENTA</b>                         |
|---|---|
|    | OPERACIÓN                                 |
|    | TRANSPORTACIÓN                            |
|    | ESPERA O RETRASO                          |
|    | INSPECCIÓN                                |
|   | DECISIÓN                                  |
|  | ALMACENAMIENTO                            |
|  | INICIO O FIN DEL<br>PROCESO               |
|  | LÍNEA DE DIRECCIÓN                        |
|  | LÍNEA DE CONEXIÓN                         |
|  | LÍNEA DIVISORIA DE<br>ÁREAS DE PRODUCCIÓN |

Fuente: Elaboración propia, junio de 2006

### **2.4.1 Proceso de injerto de las plantas de limón**

Para garantizar la calidad de limón desde un inicio, la Cooperativa cuenta con terrenos de plantaciones de limón y un vivero propio para realizar los injertos de plantas de limón criollo y proveer así la semilla necesaria.

Aunque los árboles del vivero de la Cooperativa no están certificados como plantas de limón criollo (ya que actualmente en Guatemala no hay un programa de certificación), la Cooperativa considera las medidas necesarias para ser el primer vivero certificado de plantas de limón criollo en Guatemala. “El primer paso para realizar este propósito es cultivar las plantas de limón con semilla mejorada, y para esto actualmente se recibe la asistencia y capacitación técnica de parte del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA- a través de PROFRUTA, con el fin de lograr el desarrollo y mejoramiento de los viveros de limón” (4:1).

El proceso de injerto de plantas de limón se compone de una serie de actividades que se realizan en el vivero de la Cooperativa (Véase Tabla 1). Los tallos para injertar provienen de los árboles de limón de la Cooperativa. En este proceso intervienen cinco trabajadores agrícolas o agricultores, quienes son previamente capacitados por los asociados de la Cooperativa. Los agricultores supervisan regularmente las plantillas de limón y las plantaciones, también ejecutan técnicas de podas, fertilizaciones y mantienen un riguroso control fitosanitario, es decir, “se observa cuidadosamente que las plantas estén libres de insectos, y si se diera el caso, se utilizan insecticidas, tratamientos sanitarios y nutrientes para la tierra, la planta y el fruto (tales como Volaton Granulado o Blaukor, que por su composición no dañan el medio ambiente)” (4:1), para elevar la calidad del limón y mejorar el desarrollo natural y rendimiento de las plantas (Véase Figura 2).

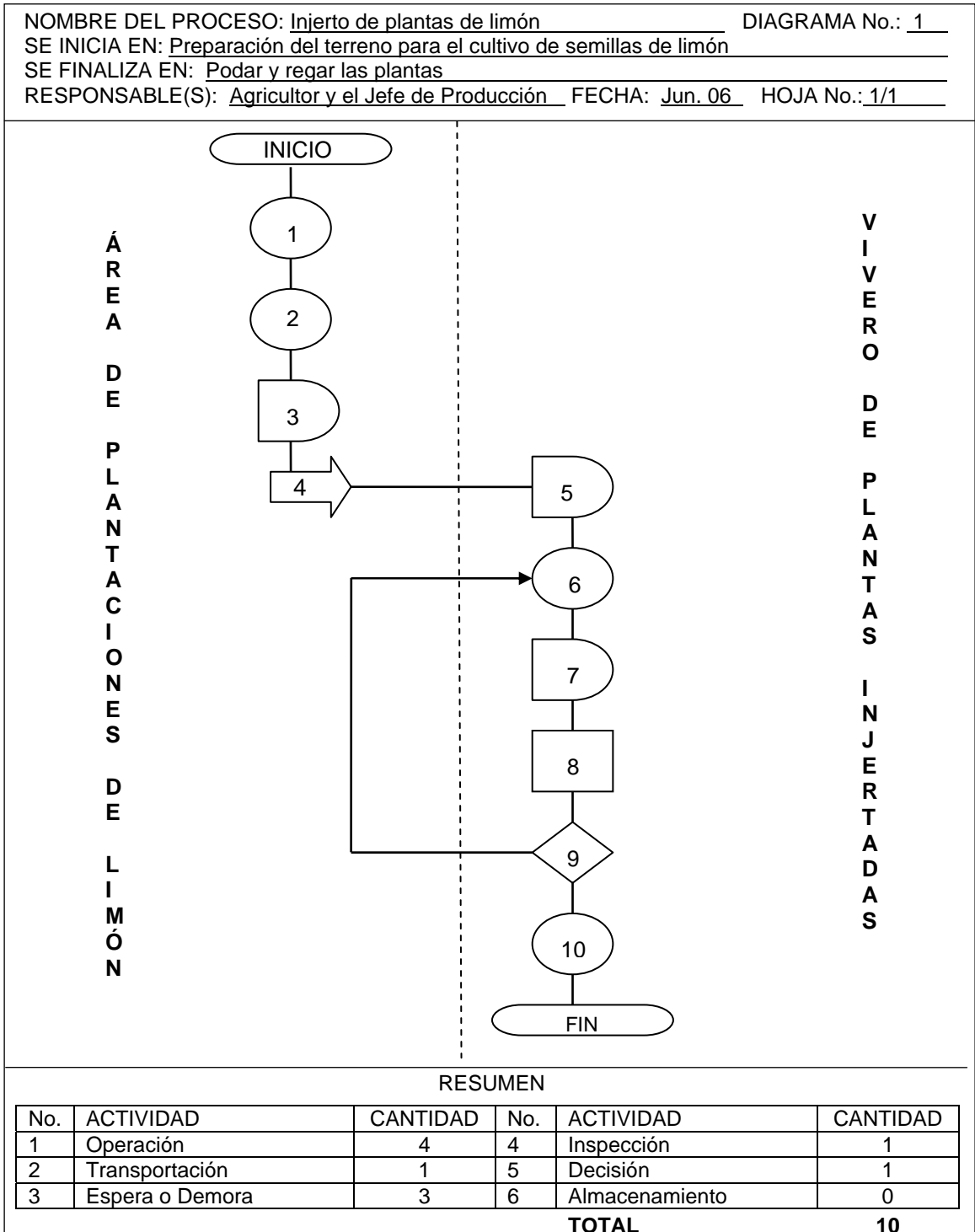
**TABLA 1**  
**ACTIVIDADES DEL PROCESO DE INJERTO DE PLANTAS DE LIMÓN**  
**COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN EL LIMÓN, R.L.**

| No. | Actividad   | 3 Responsable      |
|-----|---|--------------------|
| 1   | Preparación de la tierra del terreno de cultivo para sembrar las semillas                       | Agricultor         |
| 2   | Colocación de semilla de limón en la base del terreno   | Agricultor         |
| 3   | Esperar 35 días para el crecimiento de la plantilla de limón, hasta 10 cms de alto              |                    |
| 4   | Trasladar la plantilla del terreno a la bolsa de polietileno y colocarla en el vivero           | Agricultor         |
| 5   | Esperar 65 días hasta que la plantilla en la bolsa de polietileno alcance hasta 30 cms de alto  |                    |
| 6   | Injertar los tallos seleccionados de los árboles en el tallo de la plantilla y sujetarlos       | Agricultor         |
| 7   | Esperar 30 días hasta que los tallos injertados se peguen al tallo de la plantilla              |                    |
| 8   | Inspeccionar semanalmente el crecimiento de los tallos injertados                               | Agricultor         |
| 9   | Aprobar la calidad de las nuevas plantas, si no se aprueba, repetir desde la actividad número 6 | Jefe de Producción |
| 10  | Podar y regar las plantas para que alcancen los requerimientos de calidad                       | Agricultor         |

Fuente: Cooperativa Integral de Producción de Limón, R.L.

**FIGURA 2**

**DIAGRAMA DEL PROCESO DE INJERTO DE PLANTAS DE LIMÓN**



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en la investigación de campo, junio de 2006

#### **2.4.2 Proceso de secado del limón (Obtención de materia prima)**

El proceso de secar al sol, el limón, es una práctica agrícola realizada desde hace varios años en la región oriental del país para aprovechar las condiciones climáticas, por ello los productores de limón se han especializado en esta actividad y han encontrado varios beneficios de la misma.

Las actividades de este proceso inician con la recolección de limones cuidadosamente seleccionados en el área de plantación. Luego son colocados sobre una película de polietileno negro que se extiende sobre las mesas de secado en el campo (Véase Tabla 2).

Aunque este proceso requiere de un largo tiempo de espera (ya que los limones tardan de tres a cuatro meses en secar, dependiendo de la intensidad de sol en la época del año), también se deben realizar actividades diarias como cubrir las mesas de secado por la noche, así como en los escasos días de lluvia para evitar la humedad o rocío del ambiente, y descubrirlas cada día por la mañana. A la vez, el proceso debe ser controlado por el personal, ya que los limones deben removerse continuamente (Véase Figura 3).

**TABLA 2**  
**ACTIVIDADES DEL PROCESO DE DESHIDRATACIÓN DE LIMÓN**  
**COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN EL LIMÓN, R.L.**

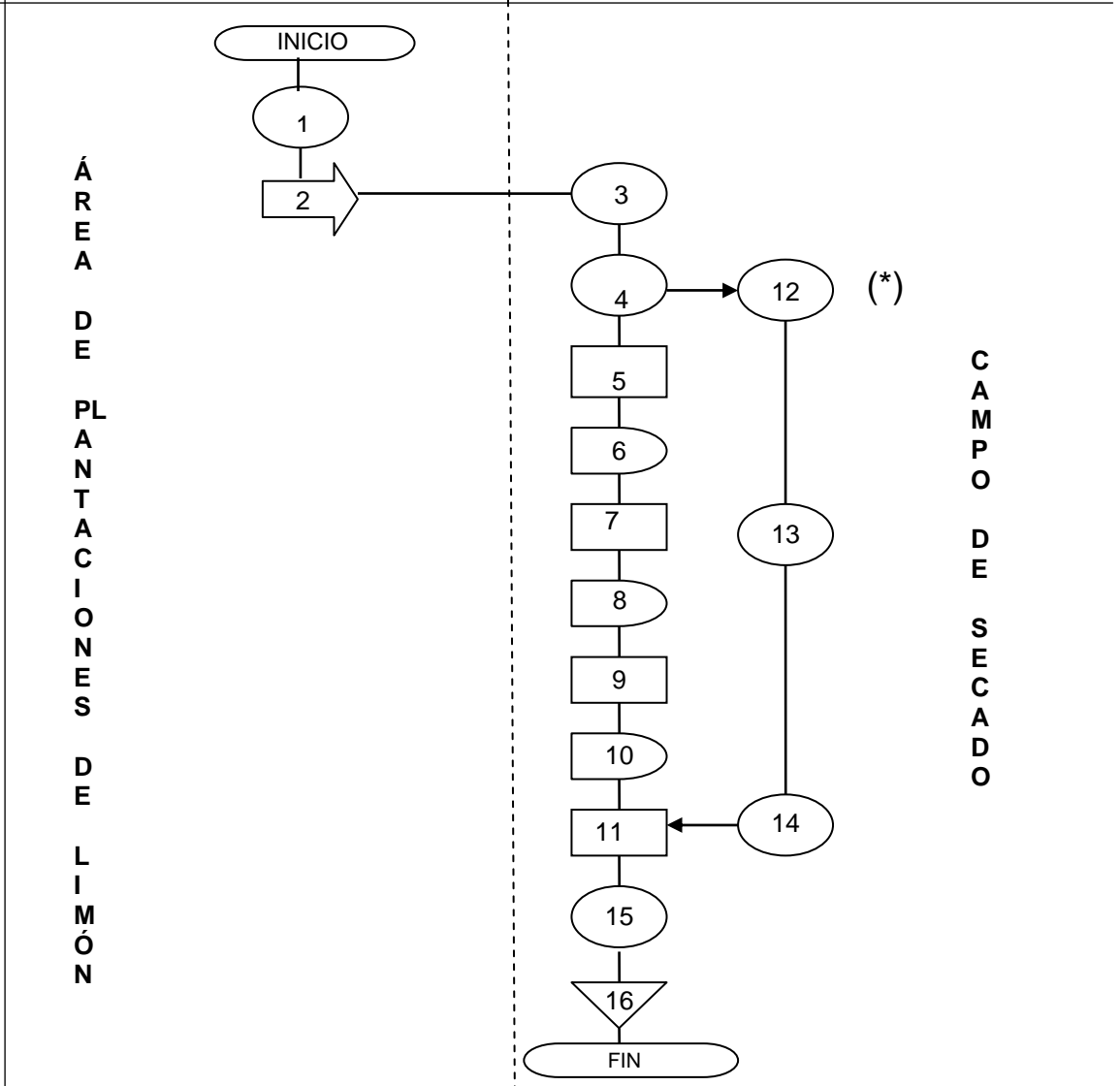
| No. | Actividad   | Responsable        |
|-----|---|--------------------|
| 1   | Recolectar los limones de las plantaciones de limón   | Agricultor         |
| 2   | Trasladar los limones cortados al campo de secado   | Agricultor         |
| 3   | Seleccionar el limón a secar. (Según requerimientos de calidad)                                 | Agricultor         |
| 4   | Colocar los limones sobre las mesas de secado   | Agricultor         |
| 5   | Inspección de la colocación de los limones  | Jefe de Producción |
| 6   | Esperar 40 días a que los limones se tornen color amarillo (o pierdan 20% de líquido)           |                    |
| 7   | Inspección del grado de deshidratación de los limones, observando la pérdida uniforme del color | Agricultor         |
| 8   | Esperar 40 días a que los limones se tornen color marrón (o pierdan 50% de líquido)             |                    |
| 9   | Inspección del grado de deshidratación de los limones   | Agricultor         |
| 10  | Esperar 40 días a que los limones se tornen color negro (o pierdan 90% de líquido)              |                    |
| 11  | Inspección del grado de deshidratación final del limón  | Jefe de Producción |
| 12  | Cubrir la mesa de secado por la noche (*)   | Agricultor         |
| 13  | Descubrir la mesa de secado por la mañana (*)   | Agricultor         |
| 14  | Remover los limones (*)   | Agricultor         |
| 15  | Clasificar los limones (según su calidad) para ser empacados en sacos                           | Agricultor         |
| 16  | Almacenamiento de los sacos en la bodega de sacos de limón                                      | Agricultor         |

(\*) Actividades que se realizan diariamente

Fuente: Cooperativa Integral de Producción R.L.

**FIGURA 3**  
**DIAGRAMA DEL PROCESO DE SECADO DE LIMÓN**

NOMBRE DEL PROCESO: Secado de limón DIAGRAMA No.: 2  
 SE INICIA EN: Recolección de limones de las plantaciones  
 SE FINALIZA EN: Almacenamiento de los sacos de limón en la bodega  
 RESPONSABLE(S): Agricultor y Jefe de Producción FECHA: Junio 06 HOJA No.: 1/1



RESUMEN

| No. | ACTIVIDAD       | CANTIDAD | No. | ACTIVIDAD      | CANTIDAD |
|-----|-----------------|----------|-----|----------------|----------|
| 1   | Operación       | 7        | 4   | Inspección     | 4        |
| 2   | Transportación  | 1        | 5   | Decisión       | 0        |
| 3   | Espera o Demora | 3        | 6   | Almacenamiento | 1        |

**TOTAL** **16**

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en la investigación de campo, junio de 2006

### **2.4.3 Proceso de transformación de los productos COELMON**

Tanto para el proceso de producción del té frío y del té de limón, la Cooperativa cuenta con la maquinaria necesaria para procesar, mezclar, envasar y empaquetar sus productos. Las actividades que intervienen en la elaboración de ambos productos están a cargo de cinco personas en la planta de producción que operan las máquinas, envasan y almacenan los productos. (Véase Tablas 3 y 4).

Para dar inicio a la producción de té de limón y té frío de limón, se selecciona cuidadosamente del área de secado, el limón para ser molido. Después de limpiar el limón deshidratado se procede a pulverizar la cantidad de 60 libras de limón, para satisfacer la demanda promedio de pedidos que mensualmente es de 700 litros de té y 200 cajas de té de limón aproximadamente.

Para la elaboración del té de limón por infusión, no se requiere la mezcla de ingredientes artificiales, por esta razón el proceso es automatizado, ya que se cuenta con una máquina envasadora industrial que se encarga de llenar, cortar y etiquetar las bolsas de té (Véase Figura 4). Sin embargo, para el proceso de producción del té frío, se requiere de la mezcla de varios ingredientes (agua, azúcar, esencia de limón y benzoato como preservante) para dar el sabor original que lo caracteriza (Véase Figura 5).

Una vez que la mezcla está terminada, el jefe de producción debe inspeccionar la consistencia y sabor de la misma. Si no se llegara a aprobar la calidad, ésta se desecha o elimina, y por lo tanto, se debe iniciar nuevamente la mezcla de los ingredientes.



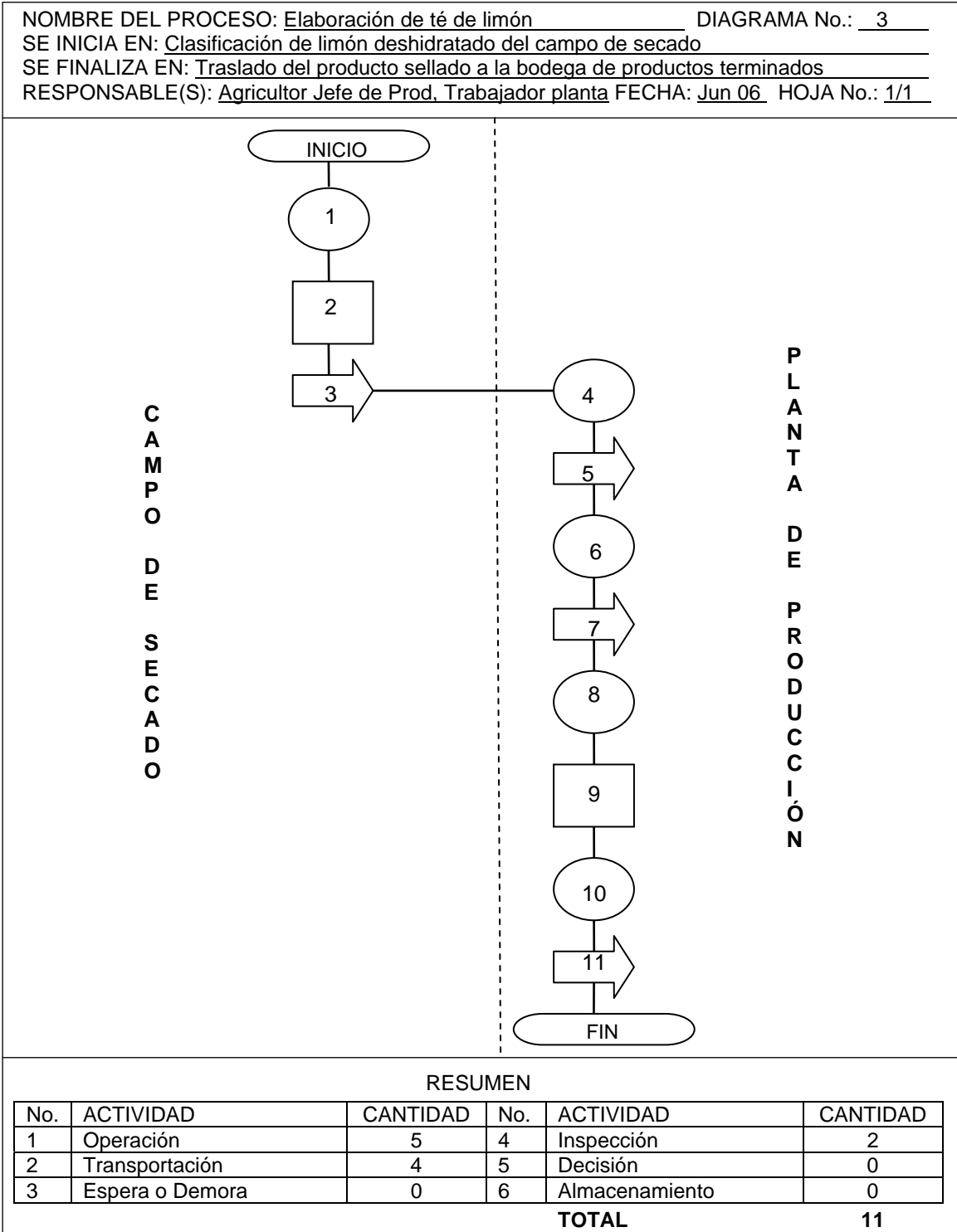
**TABLA 3**  
**ACTIVIDADES DEL PROCESO DE LA ELABORACIÓN DEL TÉ DE LIMÓN**  
**COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN EL LIMÓN, R.L.**

| No. | Actividad   | 7 Responsable         |
|-----|---|-----------------------|
| 1   | 8 Clasificar el limón deshidratado del campo de secado de acuerdo a las especificaciones de calidad     | 9 Agricultor          |
| 2   | 10 Inspección del limón seleccionado  | 11 Jefe de Producción |
| 3   | Traslado del limón deshidratado del campo de secado directamente a la planta de producción              | 12 Agricultor         |
| 4   | Limpieza del limón deshidratado   | Agricultor            |
| 5   | Traslado del limón limpio a la máquina moledora   | Trabajador de planta  |
| 6   | Moler la cantidad de limón indicada por el Jefe de Producción. (Aproximadamente se requieren 60 libras) | Trabajador de planta  |
| 7   | Traslado del limón molido a la máquina envasadora de té   | Trabajador de planta  |
| 8   | Colocar la cantidad de limón molido en la máquina envasadora de bolsas de té                            | Trabajador de planta  |
| 9   | Inspeccionar el resultado y el peso adecuado del contenido de las bolsas                                | Jefe de Producción    |
| 10  | Sellar cajas de té  | Trabajador de planta  |
| 11  | Trasladar el producto sellado a la bodega de productos terminados listos para la venta                  | Trabajador de planta  |

Fuente: Cooperativa Integral de Producción El Limón, R.L.

**FIGURA 4**

**DIAGRAMA DEL PROCESO DE LA ELABORACIÓN DE TÉ DE LIMÓN**



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en la investigación de campo, junio de 2006

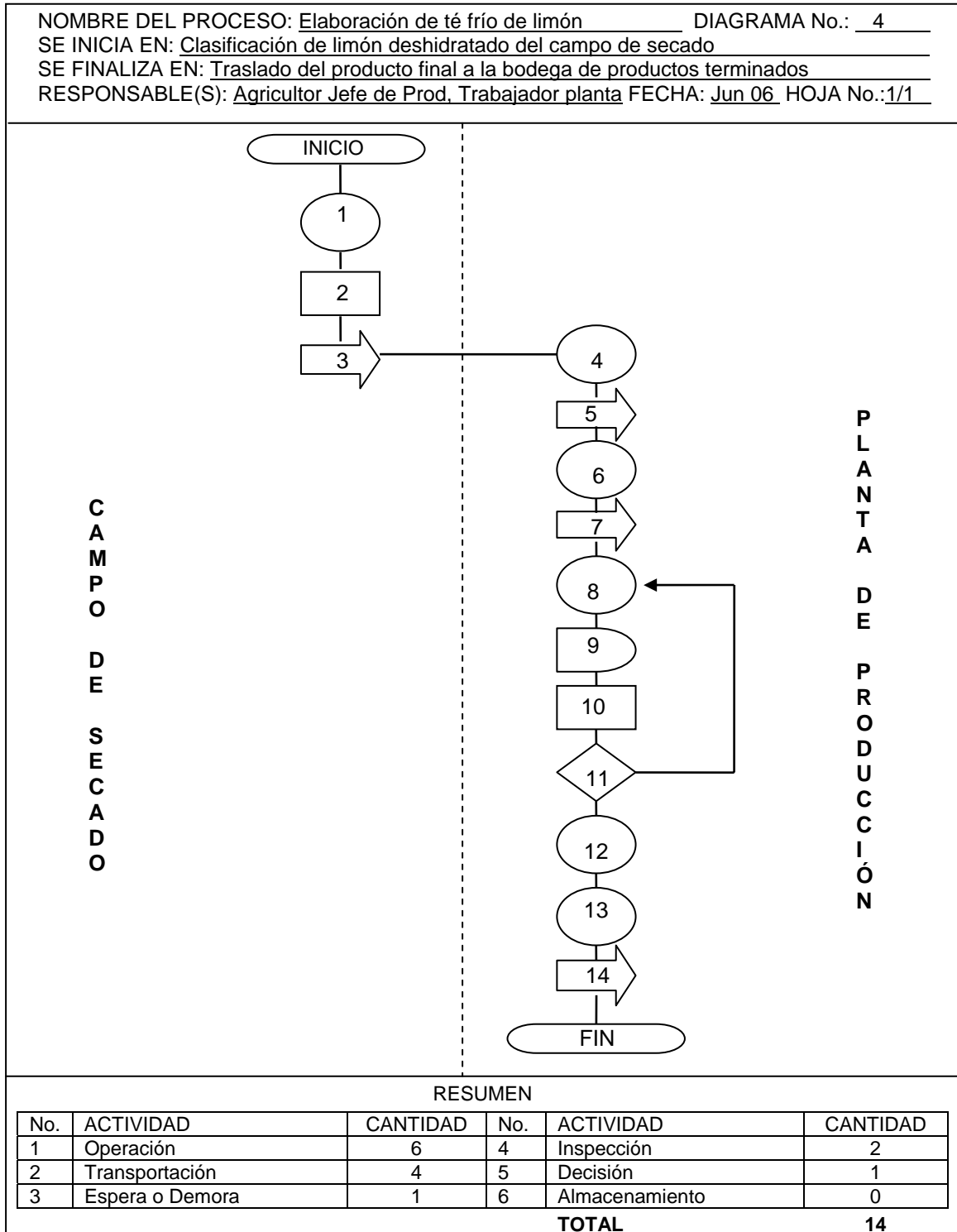
**TABLA 4**  
**ACTIVIDADES DEL PROCESO DE LA ELABORACIÓN DE TÉ FRÍO**  
**COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN EL LIMÓN, R.L.**

| No. | Actividad  | 14 Responsable          |
|-----|--|-------------------------|
| 1   | 15 Clasificar el limón deshidratado del campo de secado según las especificaciones de calidad                                  | 16 Agricultor           |
| 2   | 17 Inspección del limón seleccionado   | 18 Jefe de producción   |
| 3   | 19 Traslado del limón deshidratado del campo de secado directamente a la planta de producción                                  | 20 Agricultor           |
| 4   | 21 Limpieza del limón deshidratado   | Agricultor              |
| 5   | 22 Traslado del limón limpio a la máquina moledora   | Trabajador de planta    |
| 6   | Moler la cantidad de limón indicada por el Jefe de Producción. (Aproximadamente se requieren 60 libras)                        | Trabajador de planta    |
| 7   | 23 Trasladar el limón molido a la máquina mezcladora   | Trabajador de planta    |
| 8   | 24 Colocar azúcar, agua purificada, esencia de limón y benzoato como preservante en la máquina mezcladora                      | 25 Trabajador de planta |
| 9   | 26 Esperar 120 minutos para mezclar los ingredientes en la máquina   | 27                      |
| 10  | 28 Inspección de la calidad del sabor y consistencia de la mezcla  | 29 Trabajador de planta |
| 11  | 30 Aprobar la consistencia y sabor de la mezcla, si no se aprueba (repetir desde actividad 8) y desechar la mezcla desaprobada | 31 Jefe de producción   |
| 12  | 32 Llenar y sellar los envases de los distintos tamaños  | 33 Trabajador de planta |
| 13  | 34 Empacar los envases en cajas (de acuerdo a su presentación)   | 35 Trabajador de planta |
| 14  | 36 Traslado del producto final a la bodega de productos terminados listos para la venta  | 37 Trabajador de planta |

Fuente: Cooperativa Integral de Producción El Limón, R.L.

**FIGURA 5**

**DIAGRAMA DEL PROCESO DE LA ELABORACIÓN DE TÉ FRÍO DE LIMÓN**



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en la investigación de campo, junio de 2006

## **2.5 SITUACIÓN ACTUAL DE LA SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL Y MANTENIMIENTO INDUSTRIAL EN LA COOPERATIVA**

Para hacer el diagnóstico de la situación actual de la seguridad e higiene ocupacional y mantenimiento industrial, se recopiló información directamente del personal de la empresa por medio de encuestas y entrevistas, para ello se emplearon cuestionarios y boletas (Véase Anexo 11).

Para la investigación fueron evaluados todos los trabajadores que participan en los distintos procesos de producción (injerto de plantas, secado de limón y producción de té) y en el área de administración, contabilidad y ventas.

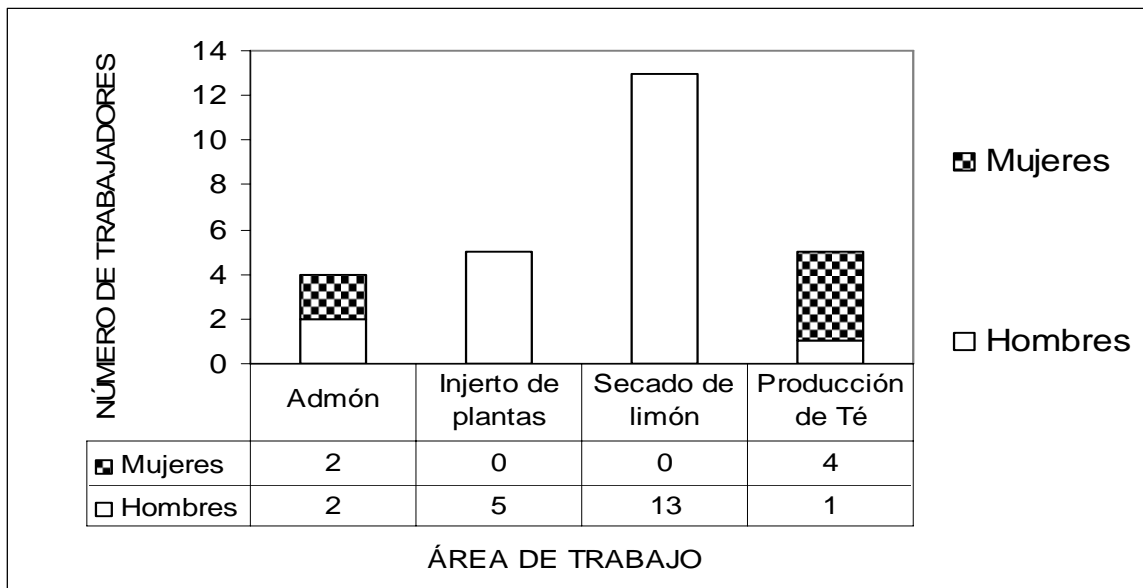
De 27 personas entrevistadas, 18 son agricultores y de los cuales, 5 se dedican al cultivo, injerto y cuidado de las plantaciones de limón; 13 realizan las actividades de secado de limón, transporte y almacenamiento de productos terminados. Los trabajadores de la planta de producción son 5, y se encargan de la elaboración de té. Del área administrativa, se encuestó a dos trabajadores, encargados de la contabilidad y las ventas respectivamente. Asimismo, se tomó en cuenta la opinión de autoridades como el Administrador y el Jefe de Producción.

La Cooperativa puede contratar más empleados, dependiendo de la época del año y del volumen de las cosechas de limón. Pero para este estudio se tomaron únicamente los empleados fijos hasta junio de 2006.

La mayor parte del personal labora en el área de producción y secado de limón, y son trabajadores agrícolas o agricultores. Por esta razón, la opinión que prevalece es la de ellos, ya que debido al tipo de actividades que realizan, presentan mayores riesgos en la seguridad y la salud que los trabajadores del área administrativa, quienes representan una minoría.

Dentro de las características de la población evaluada, el 22% lo conforman mujeres y el 78% son hombres, distribuidos en las distintas áreas de trabajo (Véase Gráfica 1).

**GRÁFICA 1**  
**DISTRIBUCIÓN DE HOMBRES Y MUJERES POR ÁREA**  
**COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN EL LIMÓN, R.L.**  
**2006**



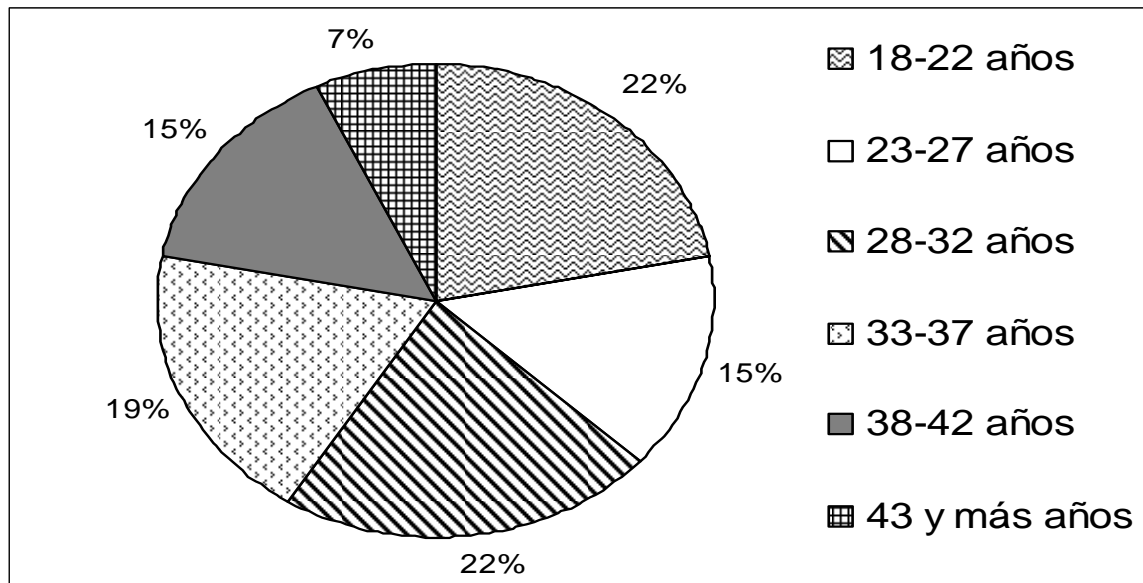
Fuente: Elaboración propia con información obtenida en la investigación de campo, junio de 2006

Se puede observar que debido al tipo de actividades dentro de cada área de trabajo, la mayor parte de las mujeres se encuentra en el área de producción de té y la mayoría de hombres labora en el área de secado de limón.

Durante la investigación, se observó que debido al bajo nivel de escolaridad que la mayoría de obreros presentaba, no fue posible para ellos responder el cuestionario por sí mismos, por lo que se realizó una entrevista directa a cada uno de ellos.

La edad también fue una característica tomada en cuenta, se agruparon las edades por rangos de cinco años. La Cooperativa establece que para trabajar dentro de la misma, el trabajador debe ser mayor de 18 años y menor de 65. Por lo que se encontró que el 22% de trabajadores está en el rango de 18 a 22 años, el 15% tiene de 23 a 27 años, y otro 22% tiene de 28 a 32 años. El 19% tiene de 33 a 37 años, un 15% tiene 38 a 42 años, mientras que el 7% tiene de más de 43 años (Véase Gráfica 2).

**GRÁFICA 2**  
**CLASIFICACIÓN POR RANGO DE EDADES DE LOS TRABAJADORES**  
**COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN EL LIMÓN, R.L.**  
**2006**



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en la investigación de campo, junio de 2006

Por lo que puede observarse, la mayor parte del grupo de trabajo está conformado por personal joven, principalmente entre las edad de 18 a 22 años y 28 a 32 años.

### **2.5.1 Seguridad ocupacional**

El Administrador y el Jefe de Producción indicaron que el trabajo en el campo y viveros, en la planta de producción, en las bodegas y en las oficinas, no representa mayores riesgos para la seguridad del trabajador agrícola y no agrícola. Sin embargo al obtener los datos directamente de los trabajadores, son ellos quienes afirmaron haber tenido algún tipo de accidente durante la realización trabajo. Los accidentes y daños mencionados van desde caídas o resbalones dentro de la planta, hasta quemadura leves (entre otros que se mencionarán más adelante en este capítulo). Al respecto fue necesario indagar acerca de cuáles son los riesgos de accidentes más comunes en los trabajadores con el fin de identificar las causas de los mismos.

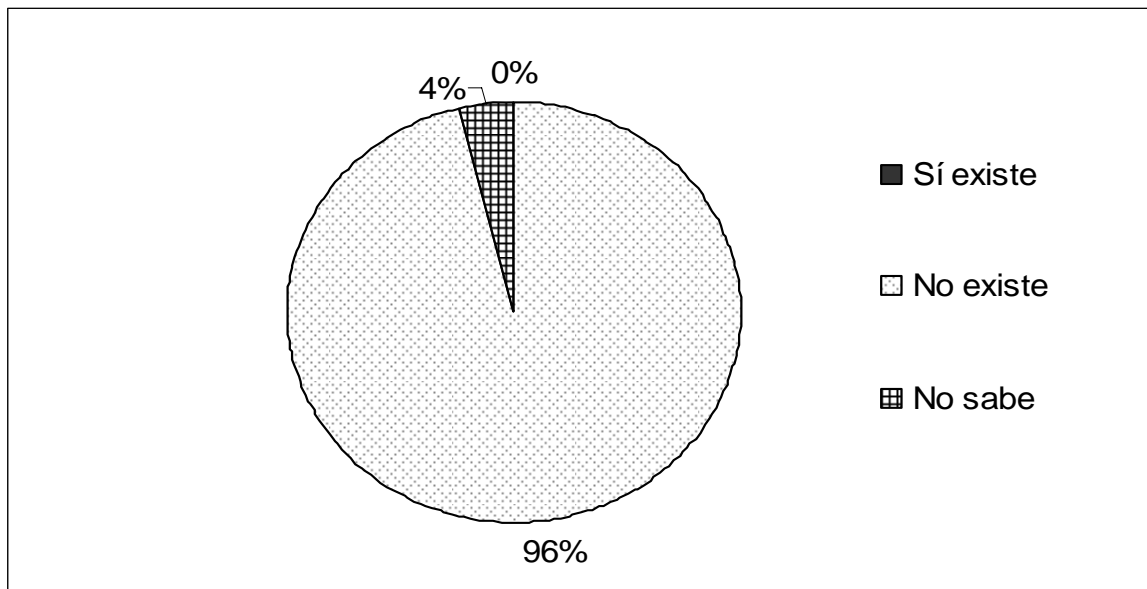
- **Existencia de un programa de seguridad e higiene ocupacional en la Cooperativa**

Se preguntó al total de empleados de la Cooperativa acerca de la existencia de un programa de seguridad e higiene dirigido al personal. Al respecto, un total de 96% contestó que la Cooperativa no cuenta con un programa de esta naturaleza, mientras que un 4% respondió que no sabe de la existencia del mismo (Véase Gráfica 3).

El Administrador afirmó que la Cooperativa no cuenta hasta ahora con un programa de seguridad e higiene, ya que ésta al iniciar sus funciones contaba únicamente con 10 trabajadores, en los años siguientes fue necesario aumentar la cantidad de personal y hoy en día son 27. Sin embargo, debido a la situación favorable del mercado y a las expectativas de expansión, se ha despertado el interés en los socios de la Cooperativa de encontrar una alternativa para mejorar las condiciones de seguridad e higiene tanto del personal como de las instalaciones.



**GRÁFICA 3**  
**EXISTENCIA DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE**  
**COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN EL LIMÓN, R.L.**  
**2006**



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en la investigación de campo, junio de 2006

- **Conocimiento y aplicación de las medidas de seguridad en el trabajo**

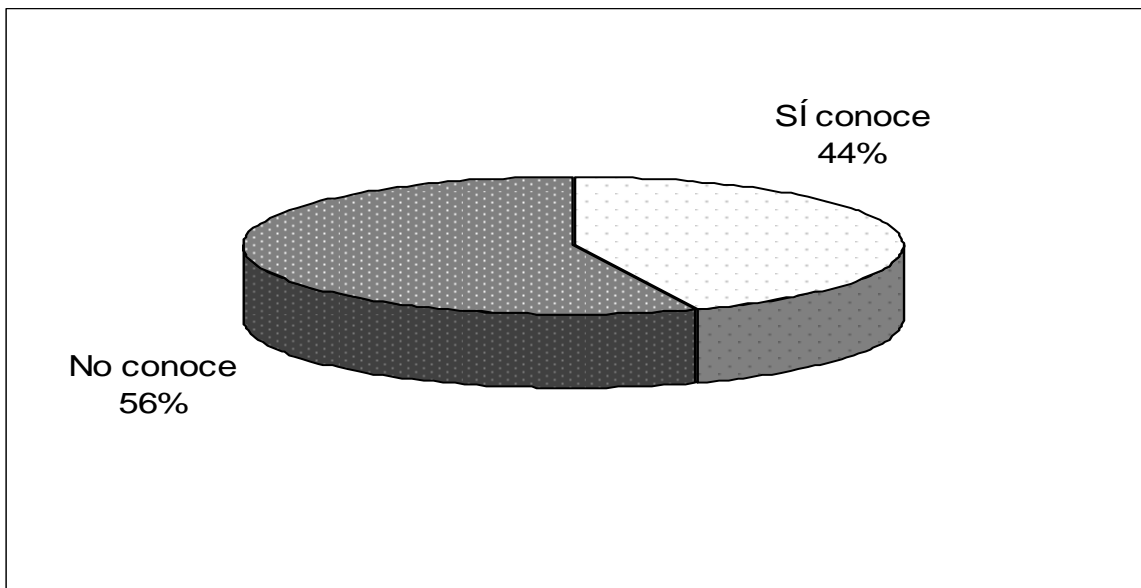
El Administrador indicó que en cuanto a las medidas de seguridad que los trabajadores deben conservar en el trabajo, están principalmente, las precauciones que se deben tener en cuanto al uso de calderas (máquinas utilizadas para la mezcla y cocción de té y que al encenderse se calientan) y hacer uso adecuado de la maquinaria y herramientas agrícolas (azadón, machete, etc.).

Al recopilar los datos de los trabajadores de las distintas áreas de la Cooperativa, se pudo constatar que solamente el 44% de ellos tiene conocimiento o ha escuchado, acerca de las medidas de seguridad que deben seguirse en el trabajo, y a la vez las aplican para minimizar los posibles riesgos que existen durante la realización del mismo. Estas medidas de seguridad, se refieren al cuidado que se

debe tener con la utilización de las máquinas y el contacto con superficies calientes.

Sin embargo existe un 56% que desconoce cuales son las medidas de seguridad que deben procurarse (Véase Gráfica 4).

**GRÁFICA 4**  
**CONOCIMIENTO DE LOS TRABAJADORES ACERCA DE LAS**  
**MEDIDAS DE SEGURIDAD QUE DEBEN SEGUIRSE EN EL TRABAJO**  
**COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN EL LIMÓN, R.L.**  
**2006**

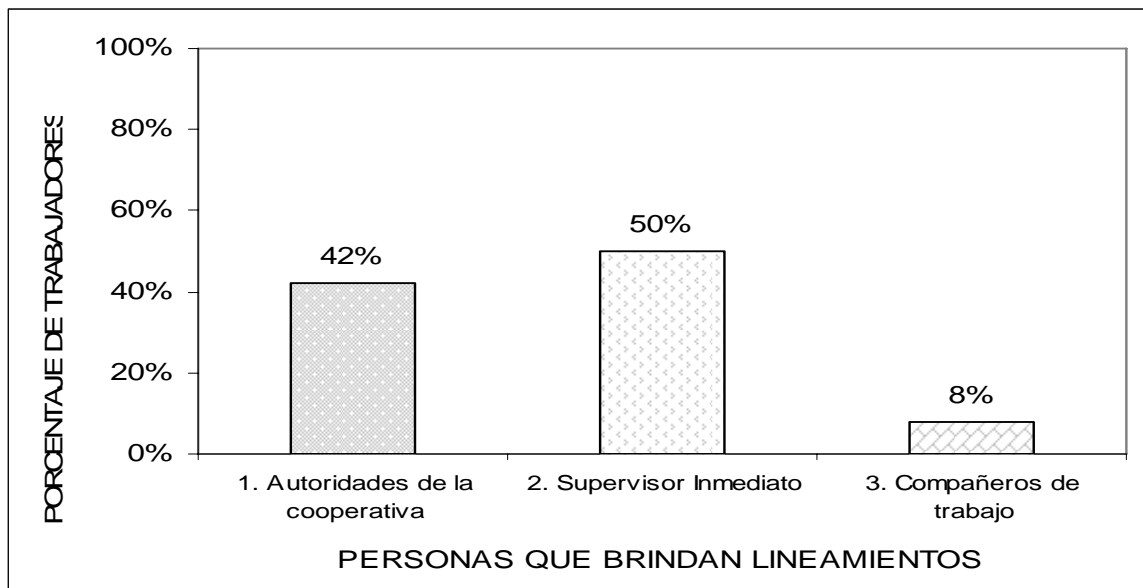


Fuente: Elaboración propia con información obtenida en la investigación de campo, junio de 2006

Puede decirse que la mayoría de los trabajadores no conoce y, en consecuencia, no aplica las medidas de seguridad durante la realización del trabajo. Sobre todo la mayoría de los trabajadores del área de injerto y secado son quienes carecen de información respecto al tema de seguridad en el trabajo.

Algunas veces las medidas de seguridad son explicadas directamente por las autoridades de la Cooperativa a los trabajadores, o de las autoridades al Supervisor de Producción y Administrador, quienes informan posteriormente a los trabajadores. Y en ocasiones son los trabajadores los que informan a sus compañeros de nuevo ingreso cuando éstos no han sido informados. Del 44% de los trabajadores que conoce estas medidas de seguridad, el 42% fue informado por medio de las autoridades de la Cooperativa, mientras que el 50% recibió instrucciones del supervisor inmediato, y el 8% fue instruido por medio de los compañeros de trabajo (Véase Gráfica 5).

**GRÁFICA 5**  
**PERSONAS QUE BRINDAN ACTUALMENTE LOS**  
**LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD AL TRABAJADOR**  
**COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN EL LIMÓN, R.L.**  
**2006**



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en la investigación de campo, junio de 2006

Asimismo, los trabajadores que tienen conocimiento de las medidas de seguridad y que fueron informados por parte de las autoridades de la Cooperativa y del supervisor inmediato, recibieron las instrucciones de forma oral al momento de iniciar las operaciones con la Cooperativa.

Se constató, por medio de la opinión del Administrador y del Jefe de Producción, que no existe hasta el momento un manual escrito o gráfico, presentaciones, programas de capacitación u otro tipo de proyecto que estén orientados a indicar de manera clara, simple y resumida cuales son los riesgos o posibles riesgos que el trabajador tiene al realizar el trabajo en la Cooperativa y al manipular las máquinas.

- **Equipo de protección personal**

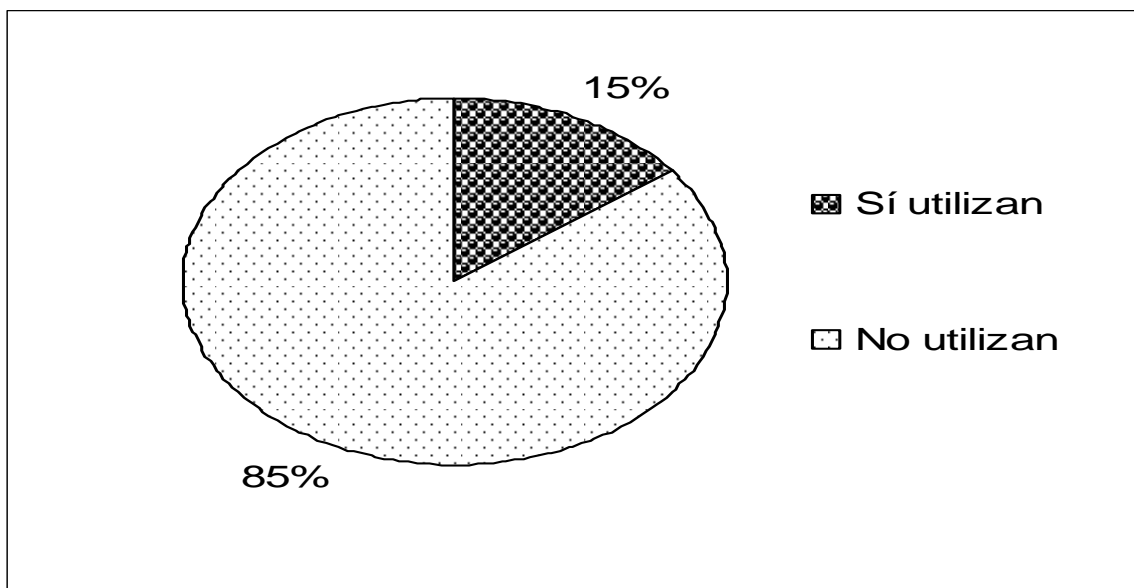
Debido a que dentro de cada proceso de trabajo se requiere la realización de actividades al aire libre y otras dentro de los edificios, se indagó acerca del equipo de protección que utilizan los trabajadores durante la realización de sus funciones. Al respecto, se determinó que solamente el 15% utiliza equipo de protección y son los trabajadores de la planta, quienes utilizan como equipo de protección: guantes de hule antideslizantes, botas de hule de suela normal, red para el cabello y un delantal plástico que cubre de las piernas hasta el cuello y es amarrado por la parte posterior del cuerpo.

Los trabajadores del área de secado e injerto por su parte, no utilizan ningún tipo de equipo de protección y por lo que ellos representan el 85% restante (Véase Gráfica 6).

Es importante mencionar que la Cooperativa utiliza en menor medida insecticidas en sus plantaciones, ya que hasta el momento se ha prevenido adecuadamente la propagación de plagas. Sin embargo, también se utilizan compuestos químicos en

polvo como nutrientes agrícolas, y no se ha previsto dotar de mascarillas a los trabajadores.

**GRÁFICA 6**  
**TRABAJADORES QUE UTILIZAN EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL**  
**COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN EL LIMÓN, R.L.**  
**2006**



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en la investigación de campo, junio de 2006

Además se observó que la ropa usada para el trabajo también varía de acuerdo al tipo de actividades. Los trabajadores agrícolas que trabajan al aire libre y bajo el sol utilizan camisa, playera o camiseta (algunas veces no utilizan camisa debido al calor que les genera), pantalones de lona, gorras o sombreros para protegerse del sol y zapatos deportivos o casuales.

Dentro de la planta de producción en su mayoría trabajan mujeres y ellas utilizan blusa y pantalón de tela, aunque deben vestir con el equipo que la Cooperativa les brinda: botas, guantes, red para el cabello y delantal.

- **Equipo de seguridad de las instalaciones**

Por medio de la observación directa, se pudo determinar que la Cooperativa no cuenta con señales para orientar a los trabajadores en caso de emergencia. No se indican las salidas de emergencia o rutas de evacuación. No se tienen señales para indicar la ubicación de los extintores, asimismo, las superficies calientes carecen de advertencia de peligro.

Se preguntó al Administrador acerca de la existencia de un botiquín o servicio de enfermería dentro de la Cooperativa, a lo cual se determinó que solamente se cuenta con un botiquín que contiene medicamentos para el alivio de dolores de cabeza (aspirinas) y algunos componentes para el tratamiento de cortaduras, quemaduras y picaduras de insecto, tales como vendas, algodón, desinfectante de heridas y cinta adhesiva.

- **Detección de los accidentes en el trabajo y medidas para prevenirlos**

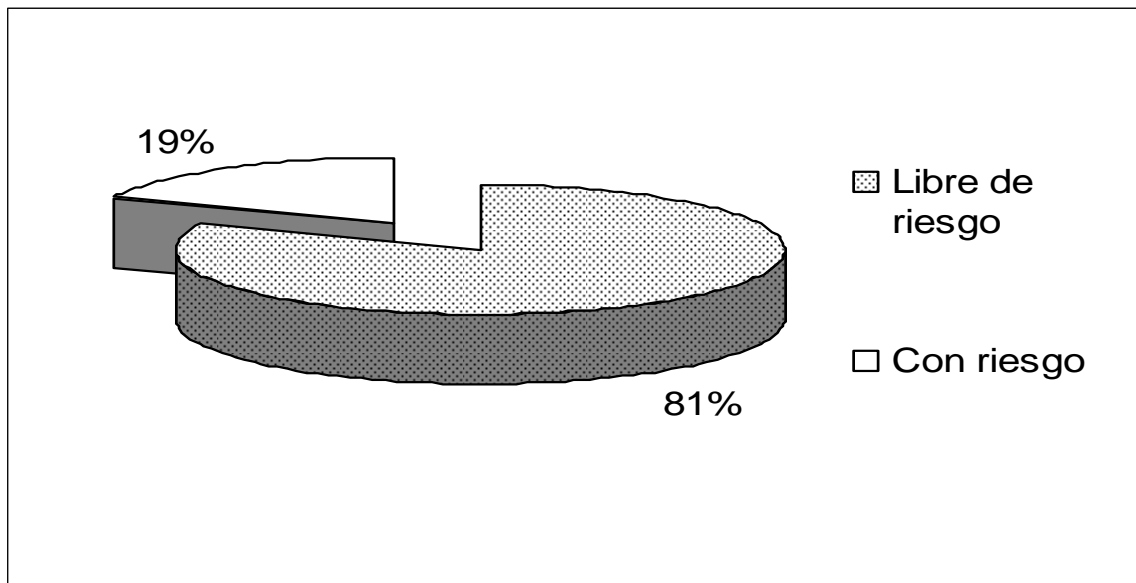
Un aspecto esencial de la seguridad ocupacional es la detección y prevención de accidentes o posibles riesgos de accidentes en el trabajo.

Para la determinar la forma de detección de los accidentes, el Administrador aseveró que no existen actualmente reportes, registros, informes o estadísticas acerca de los accidentes y enfermedades que han padecido los trabajadores.

Además se indagó acerca de los accidentes más comunes que han lesionado de alguna manera a los trabajadores, con el único fin de que una vez conocidos se tomen las medidas pertinentes para evitarlos en el futuro.

Primero se preguntó a los trabajadores si encuentran el lugar de trabajo en general (oficinas, áreas de cultivo, planta de producción y bodegas) lo suficientemente seguro, es decir, si el ambiente de trabajo e instalaciones representan para ellos un área segura que esté libre de riesgos. A lo cual el 81% de los trabajadores opinó que sí, porque consideran realizar el trabajo en un lugar seguro y que no tiene riesgos que representen peligro. Sin embargo el 19% establece que no lo encuentra de la misma forma, ya que en algunas ocasiones han sufrido una o varias veces accidentes durante el trabajo (Véase Gráfica 7).

**GRÁFICA 7**  
**PORCENTAJE DE TRABAJADORES QUE CONSIDERAN QUE EL**  
**LUGAR DE TRABAJO ESTÁ LIBRE DE RIESGOS**  
**COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN EL LIMÓN, R.L.**  
**2006**

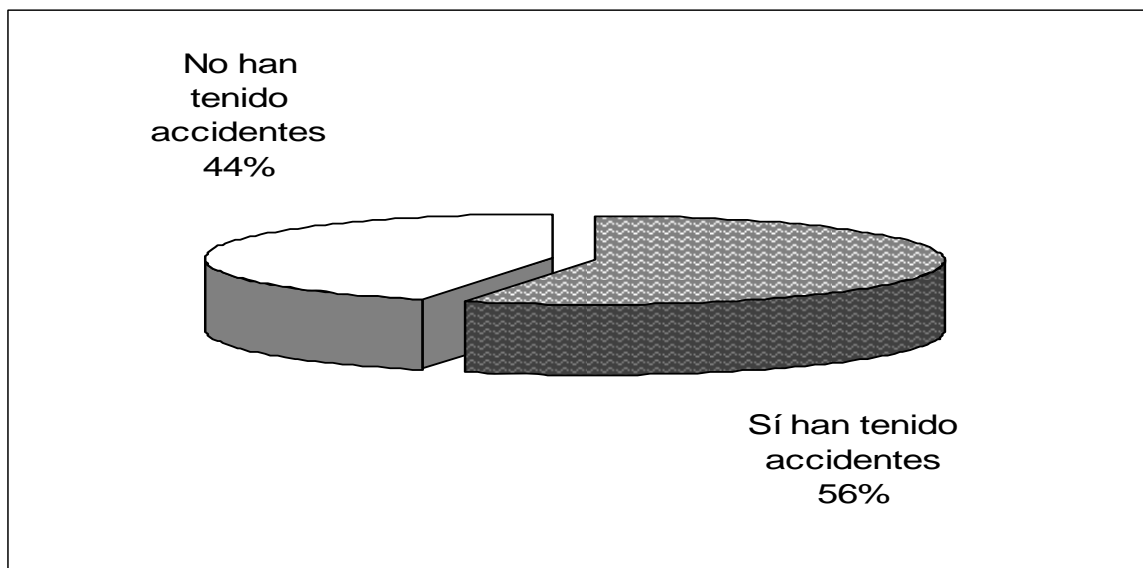


Fuente: Elaboración propia con información obtenida en la investigación de campo, junio de 2006

La mayoría de los trabajadores considera el lugar de trabajo como un lugar seguro o libre de riesgos de accidentes. Debido a que el tema de seguridad e higiene no es difundido a los trabajadores, éstos no saben qué tipo de accidentes o riesgos existen en el área de trabajo.

Sin embargo, se encontró que durante el tiempo que los trabajadores han desempeñado sus funciones en las distintas áreas de la Cooperativa, han sufrido algún tipo de accidente. Precisamente el 56% de los trabajadores afirmó haber tenido un accidente mientras realizaba sus funciones. Además los trabajadores mencionaron no haber reportado los accidentes, debido a que consideraron que éstos no les causaron heridas o consecuencias graves (Véase Gráfica 8).

**GRÁFICA 8**  
**TRABAJADORES QUE HAN TENIDO ALGÚN TIPO DE ACCIDENTE DURANTE**  
**EL TRABAJO**  
**COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN EL LIMÓN, R.L.**  
**2006**



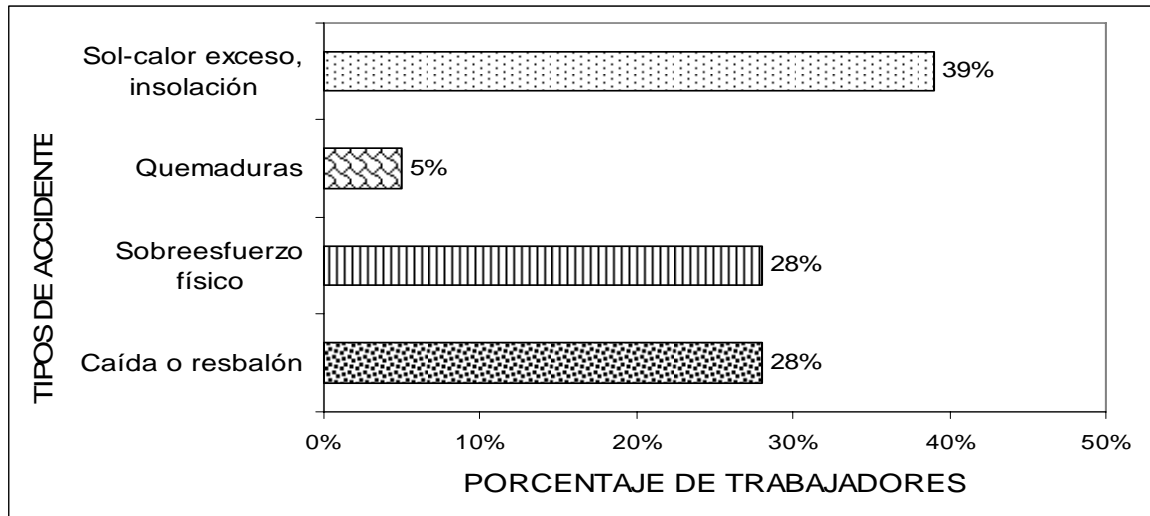
Fuente: Elaboración propia con información obtenida en la investigación de campo, junio de 2006



Se solicitó a los trabajadores que sufrieron algún accidente, que citaran qué tipo de accidente han tenido, qué consecuencia les produjo y si provocó ausencia temporal del puesto de trabajo. El 39% de ellos contestaron haber tenido problemas físicos (deshidratación y fatiga) debido a la exposición prolongada al sol en las áreas de cultivo y secado, así como fatiga y cansancio por el excesivo calor dentro de las instalaciones de la planta de producción.

Otro de los accidentes mencionados fueron las caídas o resbalones y representan el 28% de las causas de accidentes. El sobreesfuerzo físico también fue mencionado, ya que los trabajadores del área de secado deben cargar, halar y transportar físicamente sacos o bultos de hasta 15 kilogramos (34 libras), estas actividades provocan problemas musculares constantes en la espalda y brazos y también cansancio físico. Cabe mencionar que los trabajadores no usan ningún tipo de cinturón o fajas de seguridad para protegerse, por lo que este factor representa el 28% de las causas de las lesiones. Mientras tanto las quemaduras ocupan el 5% de los accidentes, los trabajadores de la planta tienen contacto con calderas, que cuando están encendidas se calientan hasta 45 grados y a veces ocasionan quemaduras a los trabajadores a su cargo (Véase Gráfica 9).

**GRÁFICA 9**  
**IDENTIFICACIÓN DE LOS ACCIDENTES, HERIDAS**  
**O LESIONES MÁS COMUNES EN LOS TRABAJADORES**  
**COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN EL LIMÓN, R.L.**  
**2006**

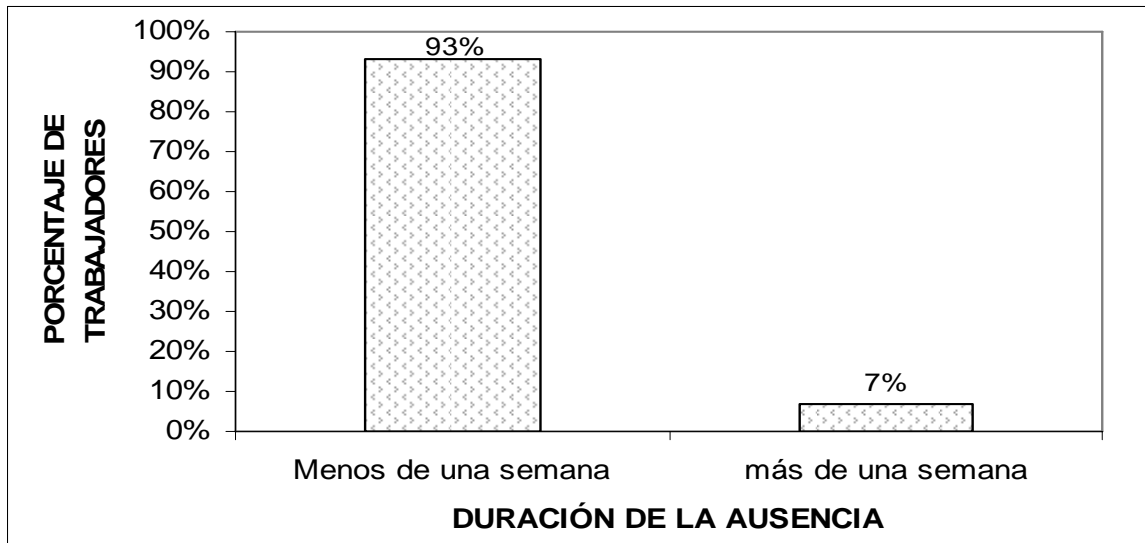


Fuente: Elaboración propia con información obtenida en la investigación de campo, junio de 2006

Se puede inferir que debido a que los trabajadores afirmaron tener problemas físicos debido a la exposición continua al sol durante el día, éstos no pueden desempeñar su trabajo como deberían, ya que esto conlleva a otros problemas de salud o enfermedades, como frecuentes dolores de cabeza y fatiga (Véase página 86, Identificación de las enfermedades ocupacionales).

Se determinó que los trabajadores se ausentaron del trabajo debido al daño generado por el accidente sufrido. Se preguntó a los trabajadores que han sido lesionados, cuánto tiempo se ausentaron después del accidente y se obtuvo que el 93% de ellos se ausentó por un tiempo menor a una semana, específicamente uno o dos días. Mientras que el 7% estuvo ausente por más de una semana, en este caso el trabajador estuvo ausente por tres meses (Véase Gráfica 10).

**GRÁFICA 10**  
**TIEMPO QUE LOS TRABAJADORES SE AUSENTARON DEL TRABAJO**  
**COMO CONSECUENCIA DEL ACCIDENTE LABORAL**  
**COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN EL LIMÓN, R.L.**  
**2006**



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en la investigación de campo, junio de 2006

Se observó que los trabajadores que sufrieron una lesión o herida, se ausentaron del trabajo por dos o tres días, ya que las lesiones ocasionadas así lo requirieron. Solamente se determinó el caso de un trabajador que sufrió un tropiezo en las escaleras externas de las instalaciones, por lo que fue necesario hospitalizarlo aproximadamente tres meses, debido a una torcedura del tobillo.

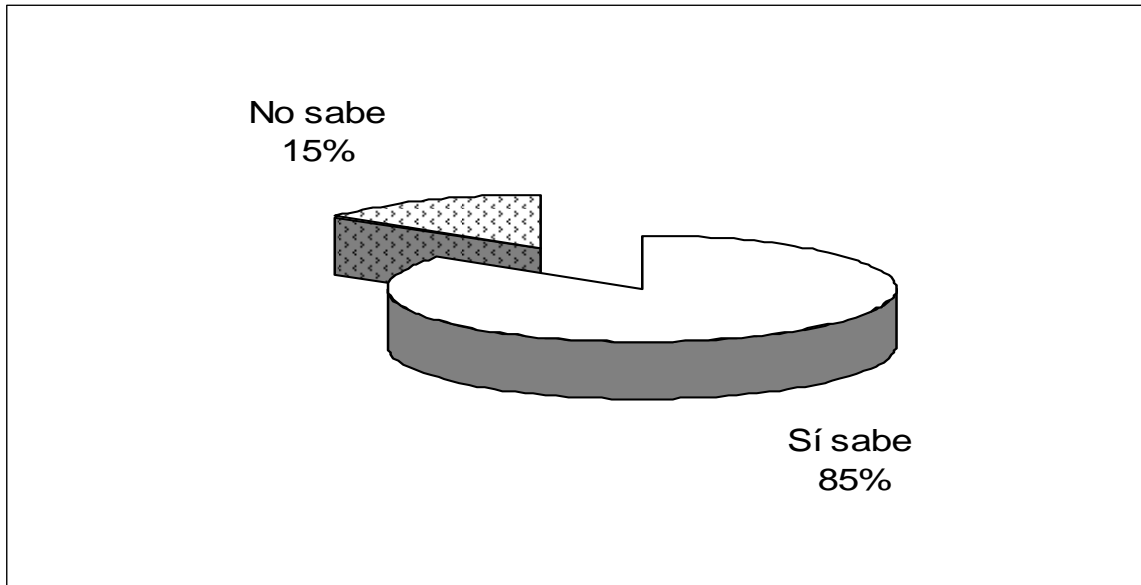
- **Acciones para la prevención de incendios**

Otro aspecto de gran importancia dentro de la seguridad ocupacional, es la consideración de las acciones o lineamientos que las autoridades de toda empresa deben mantener para prevenir incendios, contar con el equipo de extinción adecuado y capacitar a los empleados en caso de que esto sucediera. Por esta razón, fue necesario preguntar a los trabajadores si tienen conocimientos de cómo actuar o qué hacer en caso de que existiera un incendio

en las instalaciones de la Cooperativa o incluso fuera de ella. Esto con el fin de determinar hasta qué grado los trabajadores tienen conocimientos generales de cómo actuar ante un incendio, no importa dónde se genere. Para lo cual, el 85% respondió que sí saben qué hacer en caso de un incendio (Véase Gráfica 11). Al preguntar cuál es la acción inmediata si el incendio fuera dentro del lugar de trabajo, los trabajadores opinaron que comunicarían el incendio al supervisor o autoridad más cercana y luego ellos se encargarían de tomar la acción pertinente. Al preguntar cómo actuarían en caso de que el incendio sucediera fuera de las instalaciones indicaron que la acción inmediata es llamar a los bomberos.

De lo anterior puede deducirse que en ninguno de los casos, el trabajador está capacitado para actuar por sí mismo, es decir, identificar otra manera inmediata para extinguir el fuego del incendio, como por ejemplo: buscar abastecimiento de agua, conectar mangueras, utilizar extintores, etc. A la vez se pudo determinar por medio de la observación directa, que la empresa cuenta con dos extintores, pero carecen de mantenimiento y el número es insuficiente para todas las instalaciones. Tampoco se cuenta con abastecimientos suficientes de agua, para actuar en caso de un incendio. Este aspecto resulta sumamente importante para la empresa, ya que debido a su ubicación geográfica ésta no tiene proximidad con una estación de bomberos e incluso con el abastecimiento suficiente de agua.

**GRÁFICA 11**  
**GRADO DE CONOCIMIENTO QUE TIENEN LOS TRABAJADORES**  
**ACERCA DE CÓMO COMUNICAR UN INCENDIO**  
**COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN EL LIMÓN, R.L.**  
**2006**



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en la investigación de campo, junio de 2006

Como puede observarse la mayoría de los trabajadores saben a quien recurrir para comunicar el incendio en caso de que sucediera. Pero las medidas que se indicaron, no reflejan un entrenamiento sistemático que le permita al trabajador actuar por sí mismo para salvaguardar su vida. Es decir, si un incendio sucediera en cualquier momento, lo primero que un trabajador haría es dar aviso a las autoridades inmediatas y luego ellas iniciarían las acciones, aunque no se sepa qué acciones son estas. Se puede determinar entonces que no existe una capacitación o instrucciones claras para actuar en caso de un incendio, y dar auxilio a las personas que fueran afectadas (quemadas o intoxicadas) por el mismo.

En cuanto a las medidas de prevención de los incendios que la Cooperativa conserva, se pudo determinar que todos los trabajadores tienen los conocimientos básicos acerca de cómo prevenir incendios dentro de la empresa e incluso en los campos de cultivo, que durante la época seca del verano se corre el riesgo de incendios forestales por la quema indebida de basura, etc.

También el personal que labora en la planta de producción, sabe por indicaciones del jefe de producción, acerca de cómo deben manipularse las calderas para no correr riesgos de incendios, ya que para el funcionamiento de las mismas se utilizan varias conexiones eléctricas y también éstas se calientan para hervir la mezcla de ingredientes del té.

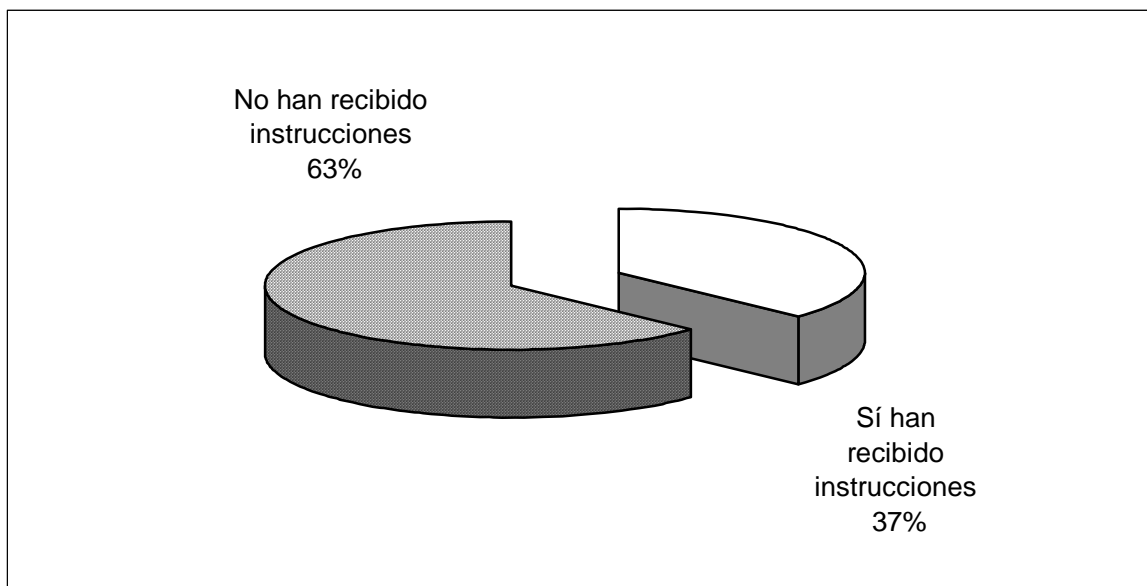
Sin embargo, se detectó que existen dentro de la planta de producción algunas instalaciones y cables de corriente eléctrica que están expuestos e instalados de forma insegura y poco organizada. Los cables de energía eléctrica están instalados fuera de paredes y techos, lo que representa un riesgo de corto circuito o incendio en la planta de producción, bodegas y oficinas (Véase Anexo 3 A, B y C). Mediante la observación directa, se notó que existen dentro de la planta, algunas máquinas centrales (motor eléctrico y reguladores de voltaje) que regulan el funcionamiento de las calderas, estas máquinas o tableros no cuentan con la señalización debida que indique que existe un peligro de alto voltaje, o corriente eléctrica y también existen muchos materiales alrededor de estas máquinas que corren el riesgo de propagar incendios si ocurriera un corto circuito (Véase Anexo 3 D).

- **Capacitación para prevenir accidentes en el trabajo**

La forma que se utiliza para capacitar a los trabajadores en cuanto a los riesgos que existen dentro del trabajo, consiste en una breve explicación, por medio de instrucciones que brinda el Administrador o Jefe de Producción al trabajador

cuando éste inicia sus funciones en la Cooperativa. Sin embargo, estas instrucciones no son dadas a todos los trabajadores por igual, solamente a aquellos que se cree están propensos a correr riesgos de accidentes, como el personal de la planta que tiene a su cargo maquinaria que debe manipular (Véase Gráfica 12).

**GRÁFICA 12**  
**TRABAJADORES QUE HAN RECIBIDO INSTRUCCIONES DEL**  
**SUPERVISOR ACERCA DE CÓMO PREVENIR ACCIDENTES**  
**COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN EL LIMÓN, R.L.**  
**2006**



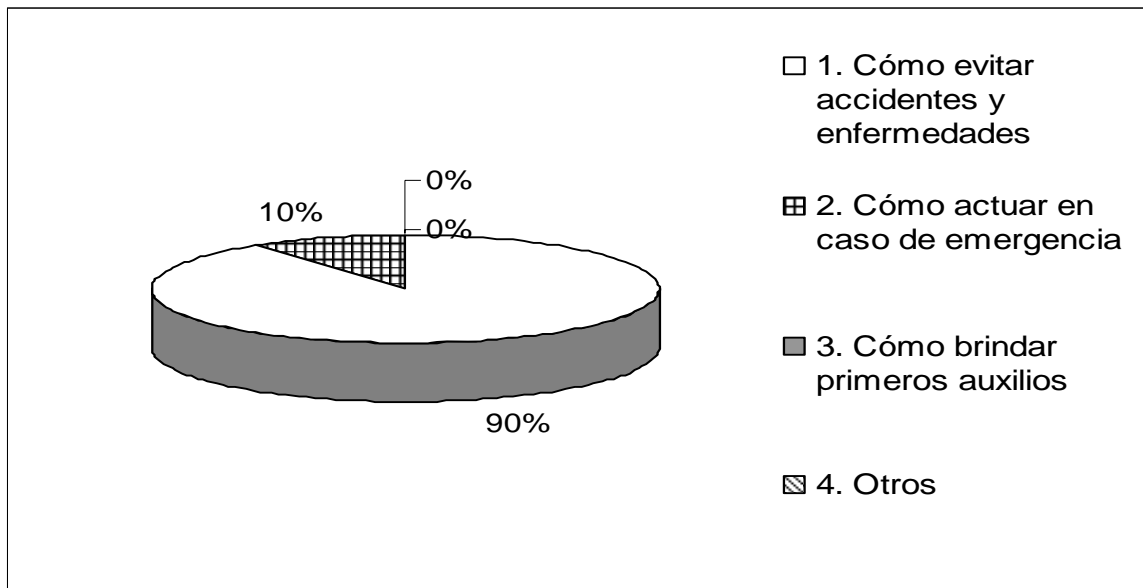
Fuente: Elaboración propia con información obtenida en la investigación de campo, junio de 2006

Puede inferirse entonces que la mayor parte de trabajadores muestra un desconocimiento acerca de cómo prevenir los accidentes en el trabajo. Es decir, cómo protegerse de las caídas, quemaduras, golpes, etc., que los trabajadores mencionaron haber sufrido alguna vez.

Según como lo indicó el Administrador, no existe dentro de la planificación de la Cooperativa programas de capacitación sistemáticos y orientados a preparar a los trabajadores ante una eventualidad o emergencia (terremoto, accidentes, incendios, etc.).

Se determinó en qué aspectos la Cooperativa ha preparado a los trabajadores y se obtuvo que el 90% está preparado acerca de cómo evitar accidentes y enfermedades en el trabajo. En un 10% saben qué hacer en caso de emergencia. Mientras que ninguno está preparado para brindar primeros auxilios si una emergencia o accidente ocurriera. (Véase Gráfica 13).

**GRÁFICA 13**  
**TEMAS EN LOS CUALES LOS TRABAJADORES HAN SIDO PREPARADOS**  
**COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN EL LIMÓN, R.L.**  
**2006**



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en la investigación de campo, junio de 2006

Puede observarse que la mayor parte de trabajadores están preparados para evitar los accidentes y enfermedades. Sin embargo solamente el Jefe de



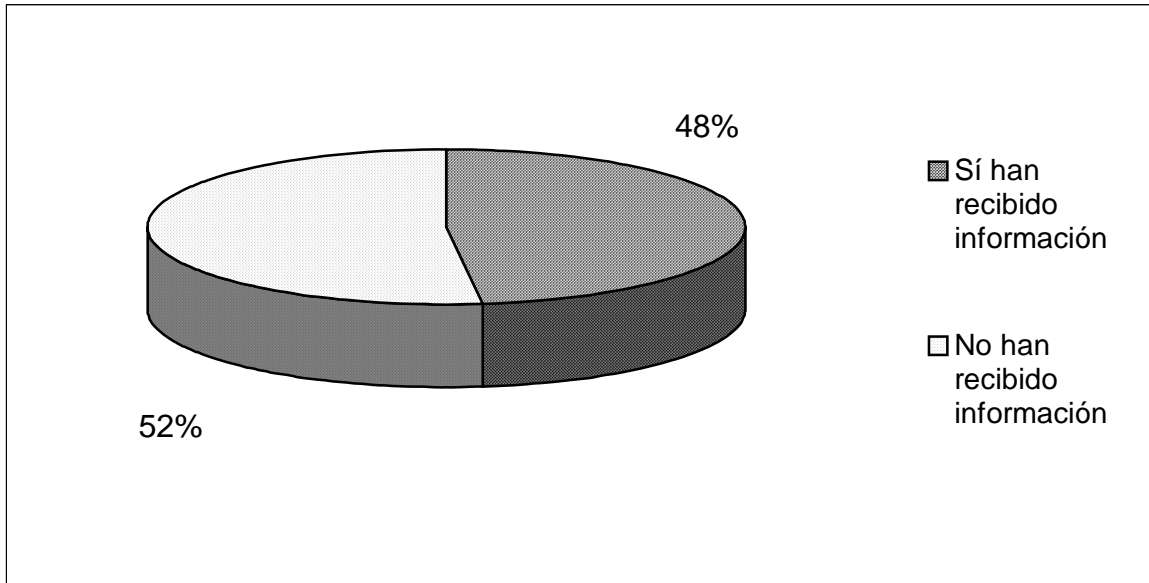
Producción y el Administrador mencionaron estar preparados para actuar en caso de emergencia, y dependiendo del tipo de emergencia, la acción inmediata es poner a salvo al personal mediante la evacuación de los mismos. Sin embargo, ninguno de los trabajadores está preparado para brindar primeros auxilios a otras personas cuando una emergencia ocurra.

### **2.5.2 Higiene ocupacional**

- **Medidas para fomentar los hábitos de higiene individual, mental y colectiva**

Para las autoridades de la Cooperativa la higiene individual y colectiva es un aspecto esencial que se debe conservar en el trabajo, por eso los trabajadores de la planta de producción utilizan como vestuario adicional para conservar la higiene: delantal, y red para el cabello en el caso de las mujeres. A pesar de que la Cooperativa tiene lineamientos claros de higiene individual que los trabajadores del área de producción deben mantener, varios trabajadores de otras áreas, opinan que las autoridades no han hecho los esfuerzos necesarios para que estos lineamientos de higiene sean conocidos y aplicados por todos los trabajadores de las distintas áreas. Actualmente sólo el 48% de los trabajadores ha recibido instrucciones sobre hábitos de higiene individual. Mientras que el 52% de los trabajadores no ha recibido ningún tipo de información al respecto (Véase Gráfica 14).

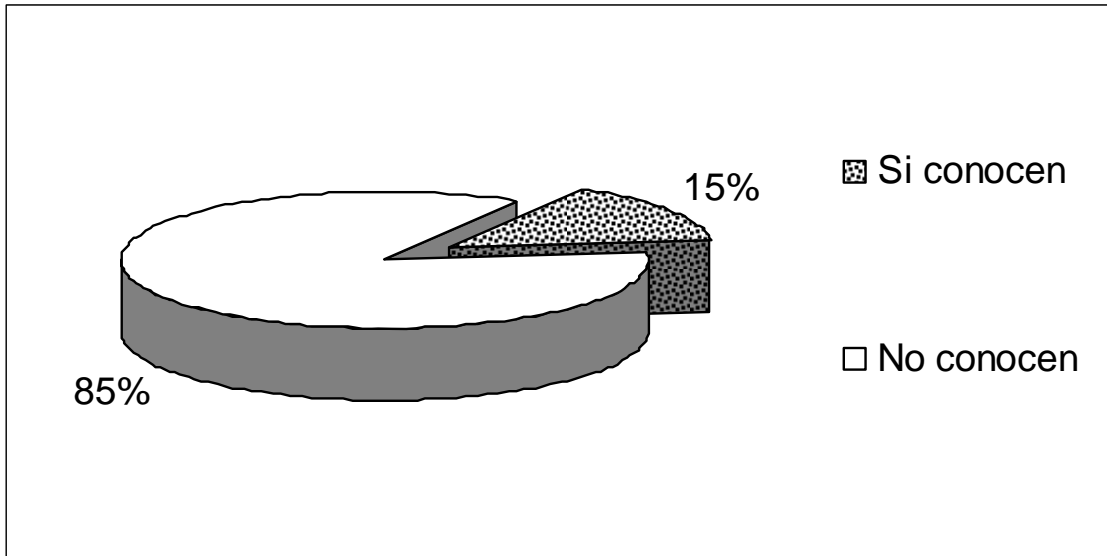
**GRÁFICA 14**  
**TRABAJADORES QUE HAN RECIBIDO INFORMACIÓN DE LAS**  
**AUTORIDADES SOBRE HÁBITOS DE HIGIENE INDIVIDUAL**  
**COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN EL LIMÓN, R.L.**  
**2006**



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en la investigación de campo, junio de 2006

Se hizo necesario investigar acerca de la salud mental y colectiva. A este respecto, dentro de la investigación de campo realizada, se constató que el 85% de los trabajadores no tiene conocimientos acerca de hábitos para conservar la salud mental, y solamente el 15% de ellos sí tiene conocimientos al respecto (Véase Gráfica 15). Estos trabajadores opinaron que la salud mental es importante para trabajar, ya que a veces el trabajo trae consigo problemas de estrés y en consecuencia problemas físicos, o muchas veces el simple hecho de llevarse bien con los compañeros de trabajo ayuda a mantener la motivación y la estabilidad en el trabajo.

**GRÁFICA 15**  
**TRABAJADORES QUE CONOCEN HÁBITOS DE SALUD MENTAL**  
**COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN EL LIMÓN, R.L.**  
**2006**

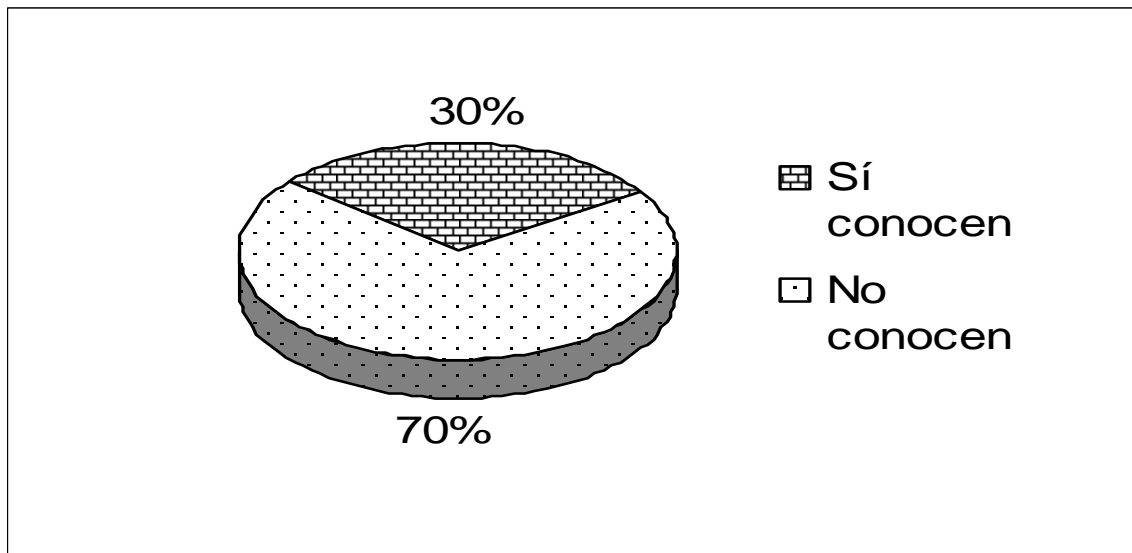


Fuente: Elaboración propia con información obtenida en la investigación de campo, junio de 2006

Como puede observarse, los trabajadores no conocen en su mayoría los hábitos para mantener la salud mental. Aparentemente, este tema no tiene gran importancia para la mayoría de ellos, pero para una minoría sí resulta importante porque se considera parte de la motivación y del entusiasmo para trabajar.

También se preguntó a los trabajadores acerca del conocimiento de hábitos para mantener la salud colectiva o social, a lo cual el 70% indicó no tener conocimientos al respecto, varias veces se encontró que el trabajador no sabía con certeza a qué se refería el término *salud social o colectiva* (Véase Gráfica 16).

**GRÁFICA 16**  
**TRABAJADORES QUE CONOCEN HÁBITOS**  
**PARA MANTENER LA SALUD COLECTIVA**  
**COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN EL LIMÓN, R.L.**  
**2006**



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en la investigación de campo, junio de 2006

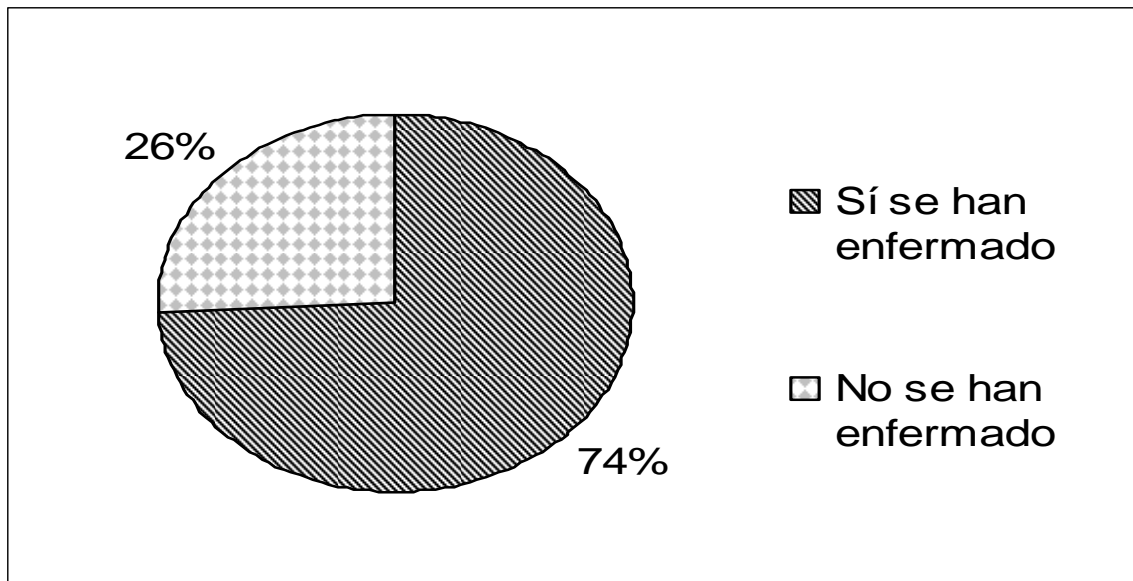
Se observó que la mayoría de los trabajadores no conocen ni aplican los hábitos para mantener la salud colectiva. Y solamente una minoría afirmó conocer algunos de ellos, tales como: cuidar las herramientas, maquinaria y equipo en general de la Cooperativa y mantener limpia el área de trabajo y sanitarios.

- **Identificación de las enfermedades ocupacionales**

Debido a las funciones propias de cada puesto de trabajo en la Cooperativa, algunos de estos puestos están acompañados de ciertos riesgos que pueden dañar a mediano y a largo plazo la salud del trabajador. Desde el trabajador agrícola hasta el administrador, todos corren el riesgo de enfermarse ya sea por la ejecución del trabajo mismo, o por causa de las condiciones físicas inadecuadas del entorno.

Se determinó que el 74% de los trabajadores, es decir 20 de un total de 27, afirmó haberse enfermado en los últimos seis meses (Véase Gráfica 17). Por el tipo de las enfermedades que se mencionaron, ninguno de los trabajadores necesitó ausentarse del puesto de trabajo por más de una semana. Mientras que solamente siete de los 20 trabajadores (el 26%) mencionaron no haberse enfermado recientemente.

**GRÁFICA 17**  
**TRABAJADORES DE LA COOPERATIVA**  
**QUE INDICARON HABERSE ENFERMADO RECIENTEMENTE**  
**COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN EL LIMÓN, R.L.**  
**2006**



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en la investigación de campo, junio de 2006

Además se indagó acerca de las causas de morbilidad y mortalidad en los habitantes de El Progreso. Según los parámetros estadísticos determinados en el año 2004 y proporcionados por el Banco de Guatemala y el Ministerio de Economía, se establece que “Las principales causas de morbilidad general en el

departamento de El Progreso son el resfrio común, otitis y parasitismo intestinal. Y las dos principales causas de mortalidad son las neumonías y el paro cardio respiratorio” (10:5).

En base a la referencia citada, se estableció un criterio acerca de las causas de enfermedades y muertes de los habitantes en la región objeto de estudio. Por lo que se formuló la interrogante: ¿De qué se han enfermado los trabajadores recientemente? Se enumeraron entonces como opciones de respuesta a dicha interrogante, una serie de posibles enfermedades o problemas de salud que se cree el trabajador podría sufrir por causa de la ejecución del trabajo, el tipo de trabajo o debido a las condiciones de trabajo inadecuadas.

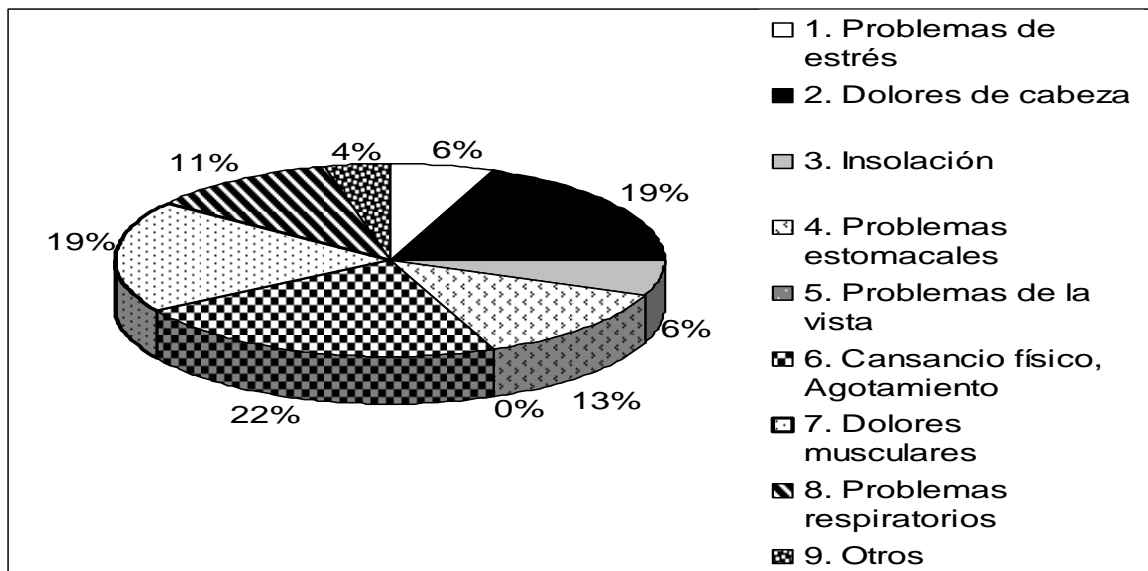
Dentro de los datos recopilados se encontró que el 22% de las enfermedades que los trabajadores manifestaron tener es el cansancio físico o agotamiento frecuente, este es el factor al cual se le atribuye mayor importancia, debido a que es el problema principal que presentan los trabajadores en las distintas áreas de la Cooperativa, dentro y fuera de la planta de producción.

También el 19% de enfermedades o padecimientos de salud, lo ocupan los dolores de cabeza. Mientras que en un 19% se señalaron los dolores musculares, problema frecuente en los trabajadores de secado debido al sobreesfuerzo físico que se realiza con el transporte de bultos. Otro de los problemas de salud frecuente son los dolores estomacales, es el 13% del total de problemas de salud y este padecimiento está relacionado por la falta de hábitos de higiene que los trabajadores presentan en el campo previo a consumir alimentos y por no beber agua potable. El 11% de problemas de salud se debe a los problemas respiratorios, gripes y catarros leves comunes en la época de lluvia.

Ademas, un 6% mencionó el estrés y otro 6% indicó tener problemas de salud debido al sol y el calor excesivo o insolación, común en los trabajadores del campo, que padecen deshidratación y piel reseca.

Dentro de otras enfermedades mencionadas, un 4% de los trabajadores indicó haberse enfermado de dengue (Véase Gráfica 18).

**GRÁFICA 18**  
**ENFERMEDADES OCUPACIONALES COMUNES EN LOS TRABAJADORES**  
**COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN EL LIMÓN, R.L.**  
**2006**



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en la investigación de campo, junio de 2006

Tanto el cansancio o agotamiento, dolores de cabeza e insolación, son enfermedades o molestias físicas que están directamente relacionadas a las altas temperaturas que se generan tanto dentro de las instalaciones como fuera de ellas. Los dolores musculares que fueron varias veces mencionados, son padecimientos propios del trabajo del área de secado, donde los trabajadores tienen que mover los sacos de limón.

### **2.5.3 Condiciones del local y del ambiente de trabajo**

- **Iluminación**

Se determinó por medio de la observación directa que la situación actual de la iluminación en la Cooperativa es adecuada, y no representa un riesgo de daños para la vista del trabajador, ni peligro de causar accidentes por falta de la misma. El tipo de luminosidad es artificial y de tipo directa, ya que ésta refleja sobre la superficie de la planta de producción. Se utilizan lámparas estilo “candela” en la planta de producción y en la bodega, debido a que estas áreas carecen de suficiente luz natural. Se requiere el uso de luz artificial solamente durante el día, ya que no se labora en horario nocturno.

- **Ruido**

La Cooperativa cuenta con dos máquinas industriales principales para la producción de té, un molino manual y dos máquinas complementarias, una máquina refrigerante y una máquina generadora de energía eléctrica (estas máquinas y su funcionamiento serán descritas en el inciso de mantenimiento). Uno de los trabajadores de la planta a cargo del molino manual, manifestó que ésta provoca un ruido que le resulta molesto cuando el tiempo de uso es prolongado. El ruido generado es continuo y a la larga resulta incómodo, cabe mencionar que el trabajador no utiliza protección para los oídos (como orejeras o tapones auditivos). Actualmente los trabajadores de la planta que tienen a su cargo las máquinas consideran que éstas no reciben el mantenimiento adecuado que deberían. Debe notarse que el ruido representa el 6% de los factores que producen una molestia o riesgo a la salud en el local del trabajo (Véase Gráfica 19).



- **Condiciones atmosféricas (temperatura y ventilación)**

Ciertamente las altas temperaturas representan el mayor porcentaje de factores que causan molestia dentro de la planta de producción, oficinas y bodegas. Como se ha venido mencionando a lo largo del capítulo, la Cooperativa está ubicada en una zona geográfica que es muy cálida y seca. Durante el día, entre las 10:00 y 15:00 horas, se genera una temperatura promedio de 27.8° grados centígrados. Por esta razón, el 31% de los factores que causan molestia a los trabajadores es la situación de las altas temperaturas dentro de las instalaciones de la Cooperativa (Véase Gráfica 19). Esta situación causa incomodidad al personal, y se manifestó que el calor asciende tanto durante el día dentro de las instalaciones, que los trabajadores necesitan salir fuera de la planta por algunos momentos y permanecer al aire libre y bajo la sombra.

La poca ventilación también fue notablemente mencionada como factor de molestia para los trabajadores, representa el 14% de las causas de incomodidad (Véase Gráfica 19). Los trabajadores tanto de las bodegas, la planta de producción y las oficinas opinaron que trabajarían mejor si tuvieran una mejor ventilación en el local de trabajo, logrando así minimizar el calor excesivo que se genera dentro de las mismas a lo largo del día y más aún durante la época de verano.

Según la información proporcionada por el Administrador, el edificio de la planta de producción tiene 15 metros cuadrados - $\text{m}^2$ -de largo, 13  $\text{m}^2$  de ancho y 8  $\text{m}^2$  de altura. Así mismo se observó que el techo está conformado por una combinación de lámina metálica y plástica (Véase Anexo 3 E). El local tiene tres ventanas de vidrio que dan paso a la luz natural, sin embargo éstas están selladas a la pared lo cual impide la corriente de aire natural. El edificio cuenta además, con tres puertas de entrada y salida (Véase Anexo 3 F).

Al visitar la planta de producción se observó que en efecto, dentro de la misma no existen suficientes ventanas que permitan la entrada de aire, también el techo de lámina se sobrecalienta durante el día. Durante la visita a la planta, el administrador relató que cuando ésta fue diseñada no se contó con un sistema de ventilación natural, ya que se creyó que por el contrario, la planta no debería tener ninguna entrada de aire que permitiera el ingreso de polvo, insectos y otros contaminantes del ambiente externo y se pretendió que las máquinas y trabajadores tuvieran poco contacto con estos contaminantes del entorno. Sin embargo, no se tomó en consideración dentro de las instalaciones de un sistema adecuado de ventilación artificial.

- **Limpieza del área de trabajo y condiciones de los servicios sanitarios**

La situación de la limpieza de las instalaciones no representa ningún problema para los trabajadores, ya que se cuenta con dos personas (del personal de planta) que se encargan de realizar las tareas de limpieza. Diariamente se procede a la limpieza y desinfección de pisos y sanitarios con los utensilios necesarios; parte de las características del ambiente externo, es que la Cooperativa está ubicada en una región donde el polvo es frecuente debido a la condición climática seca.

En cuanto a las condiciones de los sanitarios, se observó que el número de los mismos es suficiente. Actualmente se cuenta con dos sanitarios para la planta de producción (uno para hombres y uno mujeres), dos para el área administrativa (uno para hombres y uno para mujeres) y uno solamente para los trabajadores del área de secado y cultivo. Sin embargo, no hay lavamanos en los sanitarios que están fuera de las instalaciones. Cada sanitario cuenta con suficiente papel higiénico, dispensador para basura y agua potable, asimismo, cada lavamanos cuenta con jabón desinfectante y toalla para secar las manos.

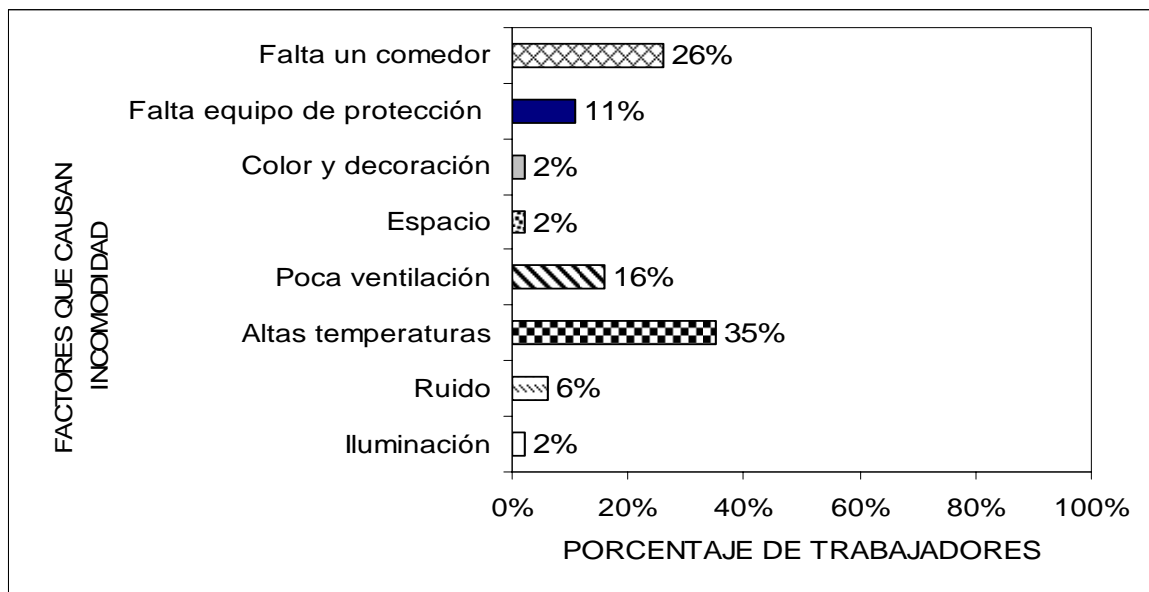
Además, la Cooperativa cuenta con dos duchas para el personal de producción, que deben utilizarla antes de iniciar las labores dentro de la planta de producción y las cuales se encuentran en condiciones óptimas.

- **Distribución del espacio, color y decoración**

Durante la visita a las instalaciones de la Cooperativa, se pudo constatar que éstas están debidamente distribuidas en su interior, por esta razón los trabajadores de la planta de producción y oficinas no tienen ningún problema de falta de espacio para trabajar. Sin embargo, los trabajadores del área de injerto y secado opinan que si es necesario para ellos un espacio destinado para preparar y consumir alimentos. La Cooperativa actualmente no tiene un área destinada al descanso de los trabajadores del área de cultivo y secado de limón. Debido a que estas actividades se llevan a cabo en el campo, los trabajadores deben permanecer durante casi toda la jornada de trabajo al aire libre. Todos los trabajadores tienen derecho a una hora al medio día para tomar sus alimentos y hacer una pausa previa a iniciar la segunda jornada de trabajo. Por lo que al hacer esta pausa, ellos deben buscar por si mismos un lugar “cómodo” para tomar los alimentos y descansar ya que para muchos regresar a la casa representa un problema de costos debido a la lejanía del lugar de trabajo. Precisamente un 22% de las molestias expresadas por estos trabajadores es la falta de un lugar para descansar y tomar los alimentos (Véase Gráfica 19).

En cuanto al color y la decoración se puede determinar que estos aspectos carecen de importancia en la planta de producción y bodegas. Actualmente sólo el área administrativa (oficinas) cuenta con la decoración y ornamento adecuado (Véase Anexo 3 G). Sin embargo las paredes de la planta de producción y bodegas no están pintadas, y los techos son de lámina, lo cual contribuye a que se sobrecaliente el área de la planta y bodegas (Véase Anexo 3 H).

**GRÁFICA 19**  
**OPINIÓN DE LOS TRABAJADORES RESPECTO A**  
**FACTORES QUE CAUSAN MOLESTIA O INCOMODIDAD**  
**EN EL ÁREA DE TRABAJO**  
**COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN EL LIMÓN, R.L.**  
**2006**



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en la investigación de campo, junio de 2006

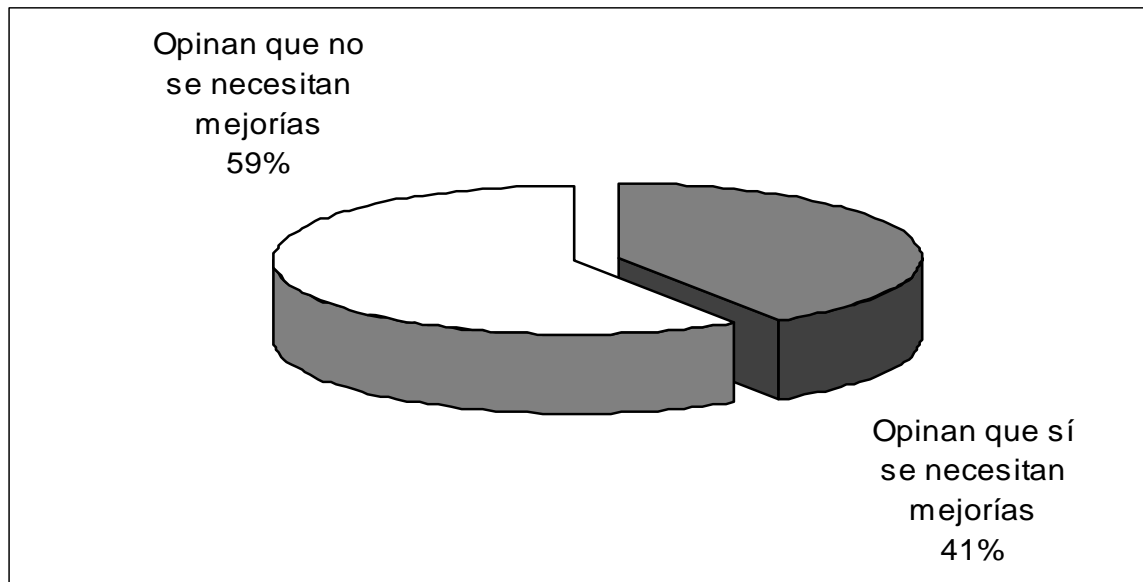
También puede observarse que el 11% de trabajadores mencionó que hace falta equipo de protección adicional para trabajar. Los trabajadores del área de secado e injerto, carecen del equipo necesario para proteger sus manos y pies (Véase Gráfica 19).

La iluminación, el espacio, el color y la decoración fueron escasamente mencionados como una causa de incomodidad o riesgo.

Debido a que solamente por medio de la observación directa es difícil detectar las posibles causas de incomodidad en el trabajo, se consideró conveniente

preguntar directamente a los trabajadores de las distintas áreas de la empresa, si ellos consideran que existe actualmente alguna parte o partes de las instalaciones que necesitan ser reparadas, a lo cual 11 trabajadores (el 41%) respondieron que sí es necesario hacer reparaciones o mejorar las actuales. Mientras que 16 de ellos respondieron que no es necesario hacer reparaciones de ningún tipo (Véase Gráfica 20).

**GRÁFICA 20**  
**OPINIÓN DE LOS TRABAJADORES RESPECTO A LAS REPARACIONES O**  
**MEJORÍAS QUE DEBEN HACERSE EN LAS INSTALACIONES**  
**COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN EL LIMÓN, R.L.**  
**2006**



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en la investigación de campo, junio de 2006

Al preguntar específicamente, qué reparaciones o mejoras son las que se deberían hacerse, las respuestas y comentarios de los trabajadores en su mayoría fueron:

- Colocar ventilación dentro de la planta de producción y oficinas
- Debería existir un salón solamente para uso de los trabajadores el cual pueda utilizarse para reuniones, conferencias, comedor o cocina
- El piso de la planta es resbaloso cuando está mojado
- Deberían instalarse mejor los cables de corriente eléctrica
- Algunas máquinas manuales y herramientas deben ser renovadas o dárseles mantenimiento
- La planta de producción y bodega no cuentan con protección contra incendios.

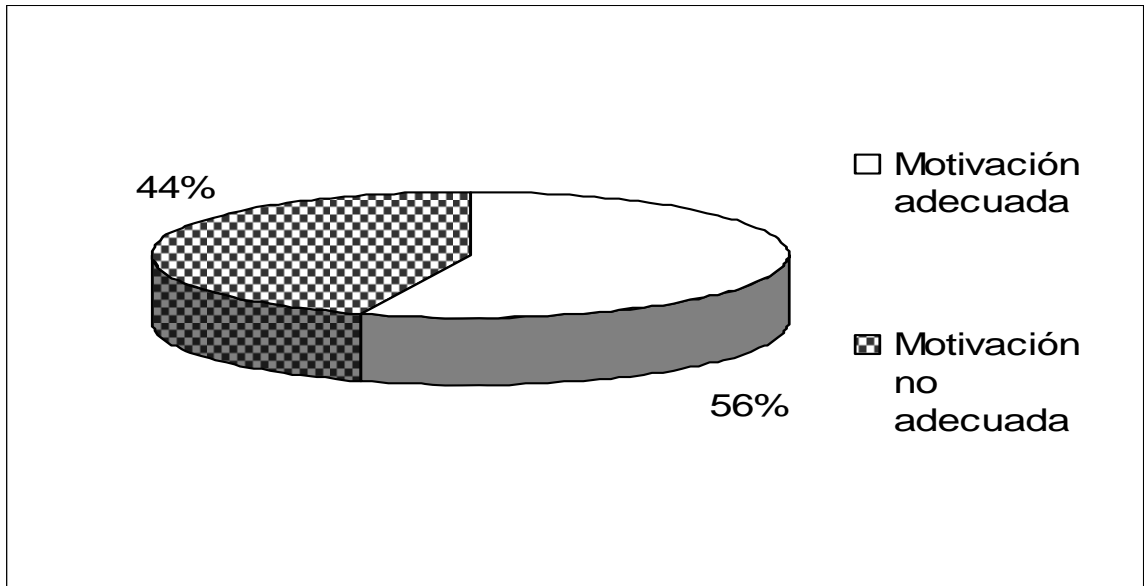
Los comentarios anteriores ayudan a complementar la información recabada de la encuesta a los trabajadores de todas las áreas de la empresa. Debe considerarse que las necesidades de cada trabajador varían, de acuerdo al puesto de trabajo que se desempeña en la Cooperativa y por las condiciones externas del ambiente (calor excesivo, clima seco, polvo, etc.).

#### **2.5.4 Grado de motivación de los trabajadores**

Uno de los aspectos más importantes a considerar dentro de esta investigación es precisamente, detectar si los trabajadores se encuentran actualmente motivados al desempeñar sus funciones en la Cooperativa.

Dentro de los datos recopilados en la encuesta, se preguntó al total de los trabajadores de las distintas áreas de la empresa, si actualmente se encuentran motivados en su trabajo, a lo que el 56% de los trabajadores (15 de ellos) afirmó estar motivados en el trabajo y en la realización del mismo, mientras que el 44% (12 de ellos) dijo no sentirse motivado en el trabajo (Véase Gráfica 21).

**GRÁFICA 21**  
**PERCEPCIÓN DE LOS TRABAJADORES EN CUANTO A LA**  
**MOTIVACIÓN ACTUAL QUE TIENEN EN SU TRABAJO**  
**COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN EL LIMÓN, R.L.**  
**2006**

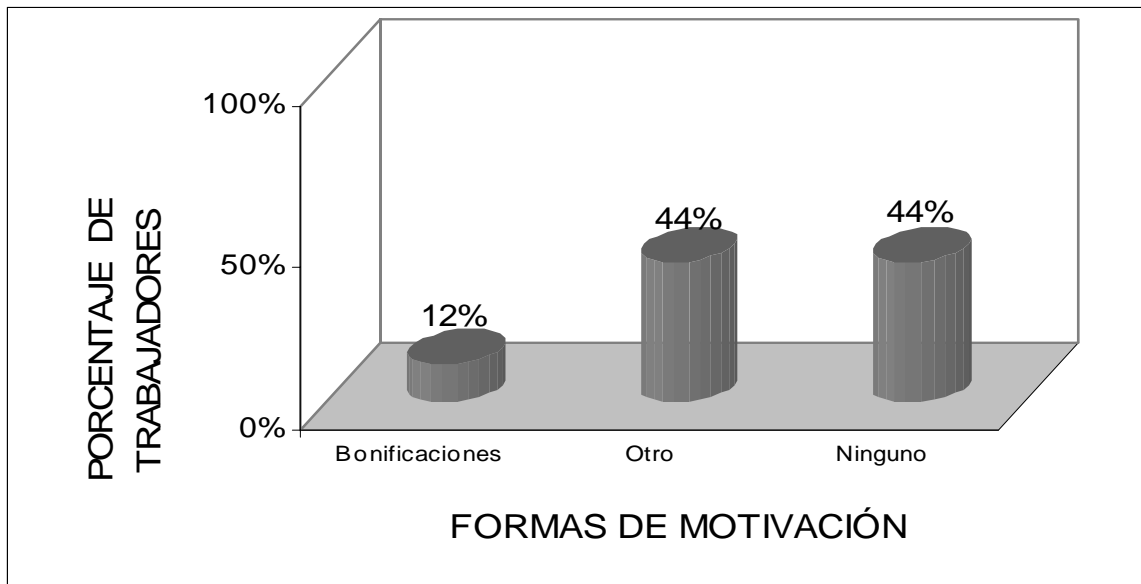


Fuente: Elaboración propia con información obtenida en la investigación de campo, junio de 2006

En cuanto a las formas de motivación que la Cooperativa utiliza actualmente, el 44% de los trabajadores mencionó las remuneraciones económicas que incluyen el pago del salario y prestaciones laborales. Los empleados opinan que la empresa los incentiva cuando les paga salarios adecuados, ya que reciben las prestaciones laborales que por ley les corresponden como: Bono 14, aguinaldo y vacaciones. Además, la Cooperativa está suscrita al IGSS e IRTRA, por lo que ellos perciben que el trabajo es recompensado de manera justa.

Sin embargo 44% aseveró que la Cooperativa no utiliza ninguna forma para motivarlos. En un 12%, solamente los supervisores y administrador, respondieron recibir bonificaciones de acuerdo a su desempeño laboral (Véase Gráfica 22).

**GRÁFICA 22**  
**OPINIÓN GENERAL DE LOS TRABAJADORES RESPECTO**  
**A LAS FORMAS DE MOTIVACIÓN RECIBIDAS**  
**COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN EL LIMÓN, R.L.**  
**2006**



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en la investigación de campo, junio de 2006

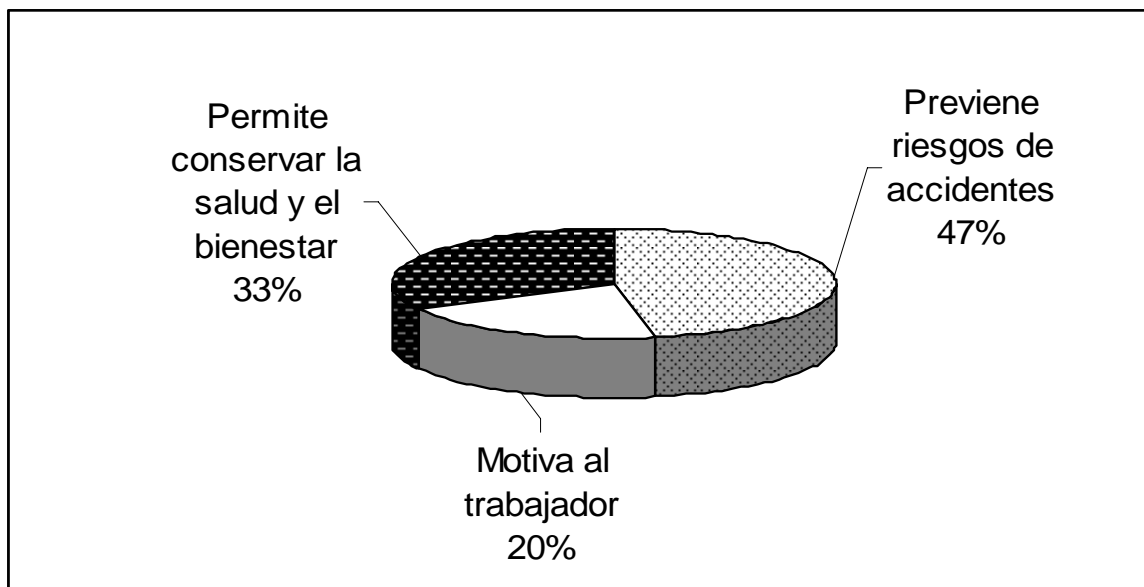
Se observó que son pocos los trabajadores que reciben algún tipo de motivador como: bonificaciones o regalos. Sin embargo, es importante notar que a pesar de que los trabajadores no reciben incentivos motivadores, la mayoría afirmó estar motivado en el trabajo. En gran medida muchos trabajadores piensan que el solo hecho de trabajar para la Cooperativa es ya una motivación para ellos. Ya que la Cooperativa trae beneficios tanto a los trabajadores como a la comunidad.

Finalmente, se buscó determinar la importancia que tiene un programa de seguridad e higiene para los trabajadores de las distintas áreas de la Cooperativa. El resultado fue comprobar que, en efecto, todas las opiniones encontradas apuntaron a que se considera verdaderamente importante la creación y aplicación de un programa de seguridad e higiene orientado a establecer los lineamientos



para conservar la seguridad, salud e integridad física y mental de los trabajadores. Al preguntar: ¿Por qué se considera necesario tener un programa de seguridad e higiene dirigido a el trabajador?, se mencionaron diferentes ventajas, que un programa de esta naturaleza podría representar para el equipo de trabajo (Véase Gráfica 23).

**GRÁFICA 23**  
**OPINIÓN DE LOS TRABAJADORES ACERCA DE LAS VENTAJAS QUE**  
**PODRÍA BRINDARLES UN PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE**  
**COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN EL LIMÓN, R.L.**  
**2006**



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en la investigación de campo, junio de 2006

### 2.5.5 Mantenimiento de la maquinaria

- **Situación del mantenimiento de la maquinaria**

Como se mencionó anteriormente, solamente los trabajadores de planta tienen a su cargo el proceso de transformación del limón seco molido para convertirlo en té

de limón frío y por infusión. Y solamente dentro de este proceso intervienen directamente tres máquinas, una manual y dos de ellas industriales.

Durante el proceso de transformación la Cooperativa cuenta con las siguientes máquinas:

- Molino manual (Véase Anexo 4 A)
- Calderas mezcladoras (Véase Anexo 4 B)
- Máquina envasadora de té por infusión, modelo EC12 (Véase Anexo 4 C)

Las máquinas principales cumplen las funciones de moler (pulverizar), mezclar ingredientes, y envasar el limón molido para transformarlo en té de limón. Adicionalmente, durante el proceso se necesitan máquinas complementarias como:

- Máquina generadora de energía y reguladora de voltaje para las calderas mezcladoras (Véase Anexo 4 D)
- Máquina refrigerante (Véase Anexo 4 E y F)

Estas máquinas complementarias intervienen de manera indirecta en el proceso de transformación.

- **Preparación de los operarios para actuar en caso de fallas**

Durante la fase exploratoria de la investigación fue necesario preguntar a los operarios de la planta de producción, si han tenido una preparación en cuanto al funcionamiento básico de la máquina que cada uno de ellos opera, a lo cual todos respondieron que sí conocen el funcionamiento de la maquinaria y las indicaciones las recibieron de manera verbal, por medio de instrucciones. Sin embargo, el Jefe de Producción de la planta al ser entrevistado contestó que los operarios de la maquinaria no necesitan capacitación constante en cuanto a la maquinaria, ya que la operación, limpieza y reparación de la maquinaria está a cargo del jefe de

producción y cuando es necesario, un técnico que es contratado por la administración de la empresa.

No se cuenta actualmente con un registro o control para cada máquina y solamente la máquina envasadora de té tiene un manual de instalación y operación, sin embargo por su complejidad resulta complicado comprenderlo sin la asesoría de un técnico industrial o del proveedor de la máquina.

- **Tipo de mantenimiento aplicado**

Por la información recabada de parte del Jefe de Producción y Administrador, se pudo determinar que actualmente no se ha contemplado un sistema de mantenimiento preventivo para las distintas máquinas ya que la maquinaria fue adquirida recientemente. Por lo que no se ha previsto tener un sistema de mantenimiento en un corto plazo.

Se pudo determinar por medio de la observación directa, que aunque las máquinas han sido adquiridas hace poco tiempo (3 años), las máquinas han presentado problemas de funcionamiento, debido a: una mala ubicación dentro de la planta, hay polvo, demasiado calor, falta de limpieza y engrasado.

Actualmente las máquinas son utilizadas sin contar con un plan o programa de mantenimiento. Se puede decir que existe un tipo de mantenimiento correctivo no planificado, ya que cuando la máquina envasadora falla, se localiza al técnico proveedor de la máquina, por lo que la reparación se hace hasta que el técnico pueda llegar a la planta a repararla.

## **CAPÍTULO III**

### **PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL Y MANTENIMIENTO INDUSTRIAL EN UNA COOPERATIVA PROCESADORA DE LIMÓN EN EL DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO**

#### **3.1 PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL**

##### **3.1.1 Objetivo del Programa**

Dar a conocer a los trabajadores de la Cooperativa Integral de Producción El Limón, R.L., las medidas de seguridad e higiene que se deben aplicar durante la realización del trabajo. Con el fin de garantizar la integridad física y mental de los mismos, incrementar la motivación y el rendimiento laboral y, en consecuencia, elevar la calidad del recurso humano, de los productos y los servicios que la Cooperativa ofrece.

##### **3.1.2 Actividades a realizar**

De acuerdo al análisis de los resultados del diagnóstico de la situación actual de la seguridad e higiene ocupacional, el programa propuesto propone una serie de actividades para resolver en gran medida los problemas detectados.

En vista de que la Cooperativa no cuenta con un programa de seguridad e higiene ocupacional, es necesario adoptar un programa de esta naturaleza. Para lo cual se requiere la realización de las acciones encaminadas a organizar a las autoridades y capacitar al personal en relación a este tema; así mismo, contar con el equipo de protección para los trabajadores y para las instalaciones, con la finalidad de crear y mantener un ambiente de trabajo seguro dentro de la Cooperativa.

- **Organización de la seguridad**

Para garantizar el cumplimiento de las actividades del programa de seguridad e higiene, es necesario crear un **Comité de Seguridad** el cual estará conformado por tres miembros o socios de la Cooperativa, electos por la Asamblea General y por un inspector de seguridad e higiene, designado por el Ministerio de Trabajo. El comité de Seguridad estará integrado por:

- El Presidente
- El Coordinador de actividades
- El Secretario
- El Inspector de Seguridad e Higiene

Se deberá solicitar al Ministerio de Trabajo y Previsión Social o al Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, que se designe un Inspector de Seguridad e Higiene a la Cooperativa. El servicio de inspección no tiene costo, ya que es parte de las funciones de dichas instituciones. Debido a que la empresa se encuentra en la región nor-oriental de Guatemala, se designará al inspector que pertenece a dicha jurisdicción.

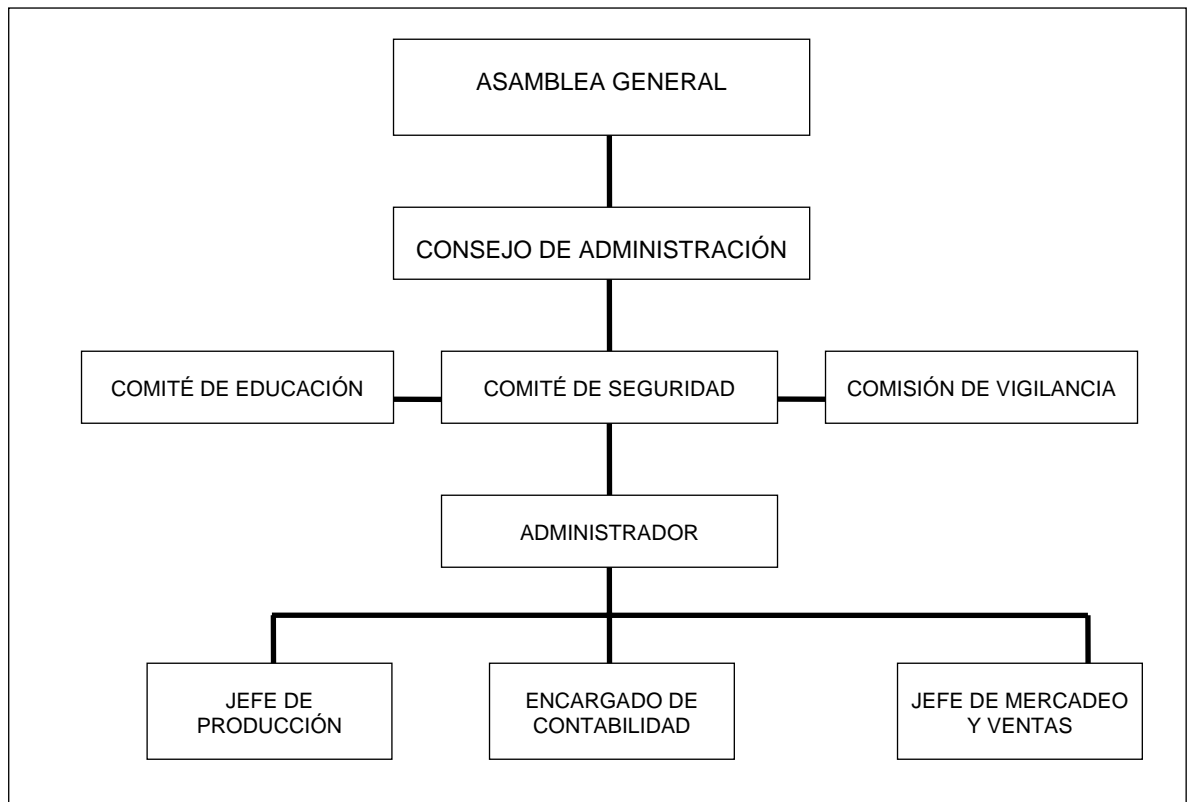
Durante la primera reunión del Comité de Seguridad con el Inspector podrá informársele acerca de la Cooperativa, procesos de trabajo y hacer la inspección correspondiente a las instalaciones de la misma.

El Comité de Seguridad se encontrará bajo la autoridad del Consejo de Administración, el cual se encuentra subordinado a la Asamblea General. La función principal de dicho Comité será coordinar y resolver los asuntos relativos a la seguridad e higiene en el trabajo (Véase Figura 6).

Las atribuciones del Comité serán:

- Realizar las actividades del programa de seguridad e higiene
- Coordinar conferencias de capacitación para dar a conocer a los trabajadores las medidas de seguridad a seguir en el trabajo
- Reproducir y entregar material gráfico con relación a las medidas de seguridad e higiene que se darán a conocer
- Investigar las causas de accidentes, heridas o lesiones al personal
- Velar por el cumplimiento de las normas del reglamento de seguridad
- Presentar al Consejo de Administración, el informe de las actividades desarrolladas durante el año, a efecto de incluirlo en el informe general que éste rendirá a la Asamblea General Ordinaria
- Elaborar anualmente un presupuesto de gastos en cumplimiento de sus atribuciones, el cual se someterá a la aprobación del Consejo de Administración para su inclusión en el presupuesto general que se presentará a la Asamblea General Ordinaria
- Realizar el control del programa de seguridad e higiene

**FIGURA 6**  
**ORGANIGRAMA PROPUESTO PARA LA COOPERATIVA INTEGRAL DE**  
**PRODUCCIÓN DE LIMÓN, R.L.**



Fuente: Elaboración propia, julio de 2006

- **Normas del programa**

Para garantizar la realización adecuada del programa de seguridad e higiene propuesto, tanto las autoridades, a través del Comité de Seguridad, como los trabajadores de la Cooperativa deben tomar en cuenta las siguientes normas:

Las autoridades de la Cooperativa deben:

- Capacitar a sus empleados en materia de seguridad e higiene en el trabajo

- Entregar al trabajador el equipo de protección de seguridad personal que necesite para trabajar, el cual deberá estar en buen estado y reemplazarlo cuando se deteriore
- Llevar un registro de las enfermedades ocupacionales
- Velar por el mantenimiento de las instalaciones para brindar al personal un ambiente de trabajo adecuado
- Mantener en buen estado de conservación las máquinas y herramientas de trabajo
- Colocar y mantener en lugares visibles los avisos, rótulos o advertencias sobre seguridad e higiene.

Así mismo, se prohíbe a las autoridades:

- Poner en funcionamiento máquinas o herramientas que no estén debidamente protegidas o instaladas en cuanto a la transmisión de energía, partes móviles y de operación
- Permitir a los trabajadores laborar en estado de ebriedad o bajo la influencia de drogas.

Los trabajadores deben:

- Cumplir con las instrucciones y medidas de seguridad e higiene que las autoridades indiquen
- Cuidar el equipo de protección personal que la Cooperativa les entregue
- Ejecutar las recomendaciones en cuanto al uso de equipo o vestuario de protección personal, realización de las operaciones y procesos de trabajo y al uso y mantenimiento de la maquinaria

Además, se prohíbe a los trabajadores:

- Impedir que se cumplan las medidas de seguridad en las operaciones y procesos de trabajo
- Dañar o destruir los equipos de protección personal o negarse a usarlos



- Dañar o remover avisos, rótulos, señales o advertencias sobre las condiciones inseguras
- Hacer cualquier tipo de actividad dentro del trabajo que ponga en peligro su vida, salud o integridad corporal o la de sus compañeros
- Lubricar, limpiar o reparar máquinas en movimiento, a menos que sea absolutamente necesario y que se guarden todas las precauciones indicadas por el Jefe de Producción
- Presentarse a sus labores o desempeñar las mismas bajo efectos de alcohol o drogas
- Fumar dentro del local de trabajo.

- **Sanciones**

El incumplimiento o violación, por parte de los trabajadores, de las normas del programa de seguridad e higiene serán consideradas como faltas de trabajo.

Si se diera el incumplimiento de las normas del programa por parte del trabajador, las autoridades le harán una llamada de atención verbal, haciéndole saber que las normas deben cumplirse. Si éste hiciera caso omiso de la misma, se le hará una advertencia escrita, con el fin de explicarle la importancia de la aplicación de las normas. Si aún así el trabajador no cumpliera con lo advertido, se le aplicará una multa por concepto de incumplimiento de contrato y falta de trabajo, la multa será de Q.100.00 descontados del sueldo base del empleado. Si la falta fuera recurrente se procederá al despido inmediato del trabajador.

Si el incumplimiento de las normas del programa se diera de parte de las autoridades, el trabajador podrá manifestarlo al inspector de seguridad de higiene o reportarlo a la Dirección General de Trabajo de la jurisdicción departamental correspondiente.

**a) Acciones a emprender para la prevención de accidentes, heridas o lesiones durante el trabajo.**

Es importante que los trabajadores reporten los accidentes, las heridas o lesiones sufridas por causa del trabajo, ya que a través de esta información se podrá tener conocimiento acerca de las causas de cada lesión relacionada al trabajo. Sin importar que tan menores sean las lesiones, éstas deben atenderse para determinar exactamente cómo ocurrió el accidente y qué causó la herida o el daño. Considerando que, los procedimientos, equipos o instalaciones que representan un riesgo de accidente se atenderán en el corto plazo, de lo contrario pueden seguir ocasionando daños al personal.

Una forma de orientar a los trabajadores para que aprendan a reportar los accidentes, es por medio de la inducción. Deberá explicársele al empleado que una vez que ocurra la lesión deberá reportarla inmediatamente al Administrador o autoridad más cercana, si éste pudiera movilizarse. En caso que no pueda hacerlo, éste deberá pedir ayuda a un compañero quien deberá comunicar lo ocurrido a las autoridades (Véase Cuadro 7).

Después de ocurrido el accidente, el Administrador procurará que el trabajador reciba la asistencia necesaria. Se contactará a los bomberos para organizar el traslado al hospital. Si la lesión es grave, también se sugiere usar el vehículo de la empresa para dirigirse al centro de salud más cercano. Si la lesión no es de gravedad, se atenderá la(s) herida(s) con el auxilio del botiquín.

El Comité de Seguridad investigará la(s) causa(s) del accidente. Para esto solicitará al trabajador, que describa cómo, dónde y qué le causó el daño. El Comité visitará el lugar y establecerá el agente o parte del agente que provocó el percance. Una vez determinado el origen del daño, se procederá a reparar o atender la causa para evitar que el hecho se genere nuevamente. Además el Comité deberá registrar el accidente y reportarlo al Consejo de Administración.

**CUADRO 7**  
**GUÍA DE INDUCCIÓN A LOS TRABAJADORES PARA REPORTAR**  
**LOS ACCIDENTES DURANTE EL TRABAJO**

|  |
|--|
| <p><b>Tema:</b> Guía para reportar los accidentes, daños o lesiones en el trabajo</p> <p><b>Objetivo:</b> Lograr que los trabajadores reporten los accidentes o lesiones ocurridas en el trabajo para detectar las causas de los mismos y evitar que se repitan en el futuro.</p> <p><b>Instrucciones:</b> Explique al trabajador que cualquier accidente que le provoque una herida o lesión, debe reportarlo inmediatamente al Administrador, para éste le brinde el auxilio o contacte la asistencia médica necesaria.</p>  |
| <p><b>Responsable:</b> El Administrador.</p>   |
| <p><b>CUANDO UN ACCIDENTE OCURRE DURANTE EL TRABAJO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El Trabajador debe reportar el accidente al Administrador. Si éste estuviera ausente, dirigirse a la autoridad más cercana</li> <li>• Si el empleado no pudiera movilizarse debe solicitar a un compañero que comunique el accidente al jefe más cercano</li> <li>• Si el daño no requiere hospitalización, el Administrador suministrará los elementos del botiquín de emergencias para atender la herida</li> <li>• En caso de que el accidente o daño imposibilite al trabajador movilizarse, el Administrador deberá contactar la asistencia de los bomberos o utilizar el vehículo de la Cooperativa para trasladar al empleado herido al hospital o centro de salud más cercano</li> <li>• Una vez la condición de salud del trabajador sea estable, se le solicitará indicar qué le causó el accidente o daño para que el Comité de Seguridad investigue, observe y proceda a determinar las causas del accidente.</li> </ul> |

**b) Capacitación a los trabajadores para minimizar los accidentes comunes**

Se propone capacitar al personal en cuanto a las medidas de precaución a aplicarse en el trabajo. Se les brindará la capacitación por medio de instrucciones e indicaciones claras y, además, utilizando material gráfico para facilitar la comprensión de los temas de la capacitación.

La capacitación estará a cargo del Comité de Seguridad. El Presidente y el Coordinador del Comité deberán organizar el lugar y los días de las conferencias de capacitación.

Las conferencias de capacitación serán dirigidas por el Inspector de Seguridad e Higiene designado por el Ministerio de Trabajo y Previsión Social, ya que por ser un experto en el tema de seguridad e higiene podrá aclarar las inquietudes y dar sugerencias al personal. Los temas de la capacitación que se abordarán están enfocados a: la minimización de los riesgos de agotamiento físico, caídas o resbalones, cómo evitar las lesiones por el transporte de cargas pesadas, cómo tratar las quemaduras, cómo utilizar el quipo de protección personal, cómo actuar ante un incendio y en casos de emergencia y los hábitos de higiene que se deben aplicar.

La capacitación deberá hacerse dos veces al año, se propone iniciar en Marzo y continuar seis meses después, en Septiembre (Véase Tabla 5). Las conferencias se realizarán en la planta de producción y el Comité de Seguridad colocará los asientos para los trabajadores. Cada conferencia tendrá una duración de 35 minutos como mínimo y luego se hará un receso de 15 minutos para concluir con un resumen, solución de preguntas y/o una lista de recomendaciones. Además se deberá hacer entrega de material gráfico para facilitar la comprensión de los temas (Véase Anexo 8 y 9).

**b.1) Capacitación para minimizar el riesgo de agotamiento físico**

Es necesario que el Comité de Seguridad prepare al personal acerca de las acciones que pueden emprenderse para evitar que se padezcan a largo plazo serios daños a la salud derivados del trabajo al aire libre, exposición al sol y calor en exceso.

El Comité de Seguridad deberá capacitar a los trabajadores, por medio de una conferencia que tendrá como tema: "Medidas para prevenir los daños causados por el sol y calor". El expositor o capacitador será el Inspector de Seguridad e Higiene, quien explicará los riesgos de trabajar en un lugar donde las altas temperaturas (calor y clima seco) son parte del entorno y, por lo tanto, hay que saber convivir dentro del mismo. Es necesario que se mencione a los trabajadores que a mediano plazo esta situación puede poner en peligro la salud de los mismos.

Se sugiere que la conferencia se brinde a todos los trabajadores de las distintas áreas de trabajo y que se enfatice acerca de qué es la fatiga física y, que ésta puede ser una consecuencia del calor constante; también se debe explicar qué es la insolación, las reacciones del cuerpo ante ésta, los riesgos de trabajar bajo el sol y cuáles son las

consecuencias para la salud (Véase Glosario de Enfermedades Ocupacionales). Se debe enfatizar en ciertos puntos de este tema, con el fin de instruir al trabajador para que sea éste quien tome las medidas de precaución debidas (Véase Cuadro 8).

Dentro de las instalaciones, el Jefe de Producción deberá permitir al trabajador, aún durante la realización del trabajo, salir fuera de las instalaciones por quince minutos (cada dos horas), con el fin de tomar aire fresco, además deberá decirse a los trabajadores que deben hidratarse con suficiente agua pura a lo largo del día.

Asimismo es importante tomar las medidas necesarias para evitar en el futuro posibles casos de insolación (ya que éstos requieren atención médica inmediata), deberá indicarse a los trabajadores del área de secado de limón e injerto de plantas, que deben protegerse adecuadamente del sol. En vista de que ellos trabajan durante la mañana cuando el sol es más fuerte, debe indicárseles que deben hacer una o varias pausas bajo la sombra e hidratarse con abundante agua pura.

Si se diera un caso de insolación (Ver síntomas en Glosario de Enfermedades) se deberá atender inmediatamente al trabajador, en vista de que la asistencia médica puede tardar, es importante saber cómo actuar en un caso de esto ocurra (Véase Cuadro 8).

Se debe conscientizar a los trabajadores del riesgo que implica trabajar bajo el sol. Ya que el trabajo agrícola se desarrolla durante el día cuando la radiación solar es más intensa. Por lo tanto, si la exposición diaria al sol aumenta, con los años el riesgo de desarrollar serias afecciones de salud (como cáncer y sequedad severa de la piel) también aumenta.

**CUADRO 8**  
**GUÍA DE LA CONFERENCIA:**  
**CÓMO MINIMIZAR EL RIESGO DE AGOTAMIENTO FÍSICO PROVOCADO POR**  
**EL SOL, CALOR EN EXCESO O INSOLACIÓN**

**Tema:** Medidas para prevenir los daños causados por el sol y calor

LOS PUNTOS EN QUE SE DEBE ENFATIZAR SON:

*CÓMO CUIDARSE DEL SOL:*

- La constante exposición al sol puede aumentar el riesgo de desarrollar en el futuro cáncer de la piel, y por eso es importante protegerse del sol
- La radiación solar es mayor entre las 10:00 de la mañana y las 3:00 de la tarde, aunque la radiación solar también puede darse en días nublados
- Cuando se permanece casi todo el día al aire libre y bajo el sol, es mejor tomar de 15 a 20 minutos para descansar bajo un techo o permanecer en la sombra, así se recobrarán las fuerzas y se evitará la fatiga
- Siempre debe cubrirse el cuerpo con el vestuario adecuado para protegerse del sol, para el trabajo agrícola se recomienda:
  - Utilizar prendas ligeras, camisa o camiseta de algodón, pantalones largos y con colores claros que solo reflejen la luz solar. Debe ser ropa suficientemente cómoda, holgada o no ceñida al cuerpo
  - Usar un sombrero de ala ancha que cubra las orejas, la cara y la parte posterior del cuello y la vista. Ya que las gorras comunes no protegen todas estas partes (Véase Anexo 5 A).

**CÓMO PUEDE EVITARSE LA INSOLACIÓN:**

*(Debe mencionarse a los trabajadores que la insolación puede ser evitada si se siguen adecuadamente las medidas de salud y seguridad. Téngase presente que la prevención es la mejor medicina)*

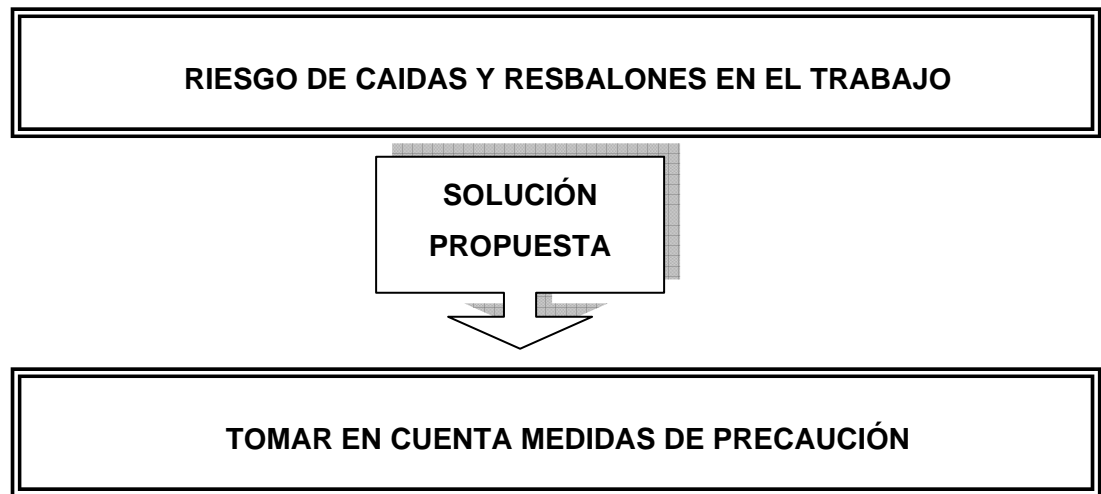
- Es importante saber que las personas con exceso de peso, los mayores de edad, los alcohólicos y consumidores de drogas, los niños pequeños, los diabéticos, las personas que tienen la presión alta y las que toman medicamentos especiales son más susceptibles a la insolación
- Un caso de insolación requiere de atención médica por lo que debe procurarse, tomar las medidas de seguridad necesarias para evitarla o estar preparados.

**CÓMO ACTUAR ANTE UN CASO DE INSOLACIÓN:**

- Lo primero que debe hacerse es mover a la víctima a un lugar fresco fuera del sol
- Colocar o echar agua fresca sobre la víctima
- Ventilar a la víctima para proveer buena circulación de aire hasta que la persona pueda reaccionar o en su caso hasta que llegue la ayuda médica.

Fuente: Elaboración propia en base a: Petrea, R. 2005. Red de Seguridad y Salud Agrícola (en línea). Estados Unidos de América. Disponible en: [http://www.cdc.gov/nasd/menu/spanish\\_titles.html](http://www.cdc.gov/nasd/menu/spanish_titles.html)



**b.2) Capacitación para minimizar el riesgo de caídas o resbalones**

El Comité de Seguridad debe detectar y eliminar los peligros de accidentes. Los trabajadores deben adoptar los hábitos debidos para disminuir las posibilidades de sufrir lesiones como consecuencia de una caída, tropiezo o resbalón. Por lo tanto, el Comité de Seguridad puede preparar a los trabajadores para realizar acciones como:

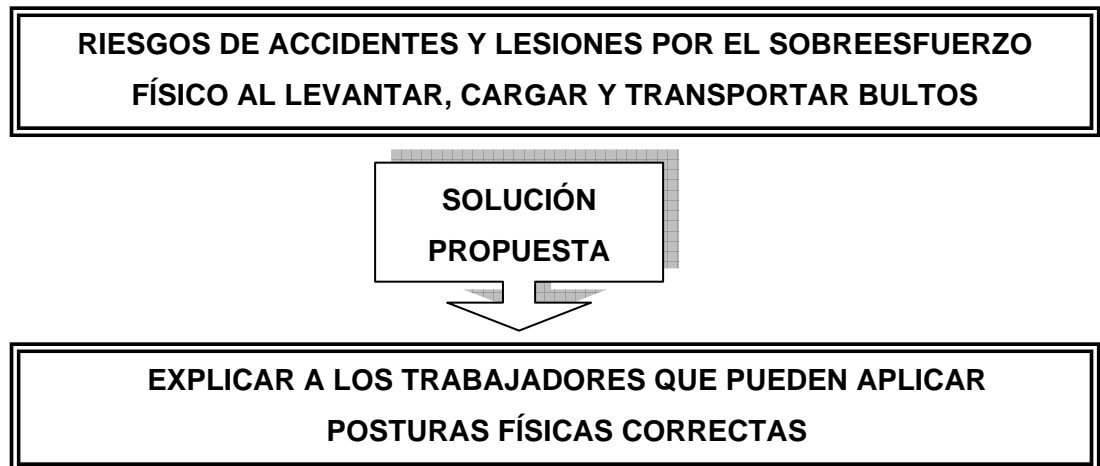
- Aprender a reconocer los peligros potenciales de accidentes
- Tomar las medidas pertinentes para eliminar los peligros o riesgos encontrados
- Mantener los pisos y gradas en orden y limpios, es decir, libres de cosas que puedan causar tropiezos
- Evitar derramar agua o líquidos dentro de la planta, ya que el piso mojado puede volverse resbaladizo
- Entregar a los trabajadores de la planta botas, de preferencia antideslizante, de la talla adecuada (Véase Anexo 5 B).

A la vez se deberá explicar a los trabajadores que, la mayoría de caídas o tropiezos son accidentes innecesarios y previsibles. Se debe promover en los trabajadores andar siempre alerta en el trabajo (no distraerse), caminar con seguridad, tener consciencia de qué puede representar un peligro o accidente, tratar de mantener limpio el piso, e indicarles que, si ellos

consideran que hay algo dentro de la planta que causa resbalones, tropiezos o caídas, pueden inmediatamente reportarlo al Administrador.

Debe promoverse la limpieza y el orden en el todas las área de trabajo para minimizar los riesgos potenciales de accidente y, de este modo, tomar las medidas necesarias para eliminarlas antes de que un trabajador pueda lastimarse.

**b.3) Capacitación para minimizar las lesiones ocurridas al transportar bultos pesados**



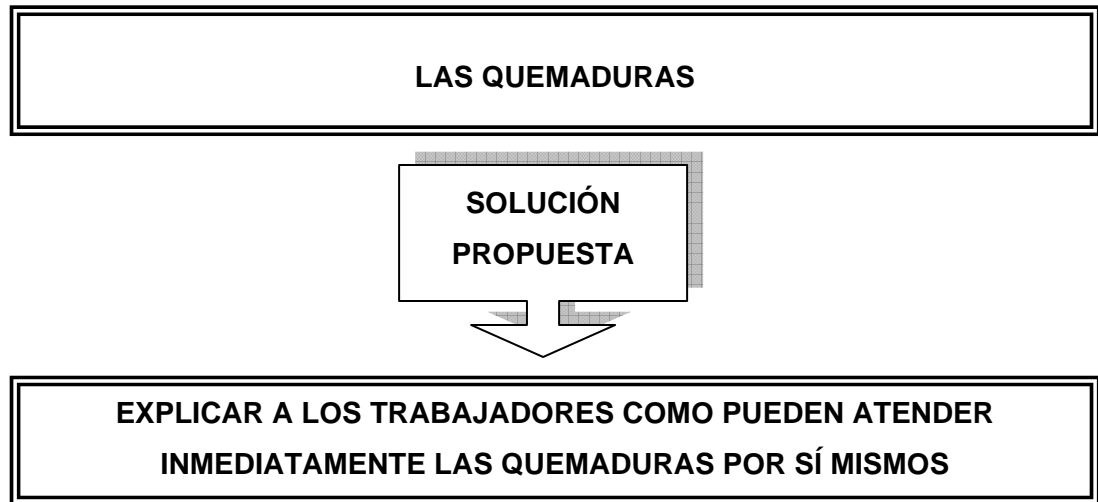
Es necesario explicar y conscientizar a los trabajadores del área de secado que las malas posturas del cuerpo al levantar, cargar y transportar bultos, puede ocasionar lesiones graves en las piernas brazos y espalda, debido a los movimientos bruscos de la musculatura. El Instructor de seguridad e Higiene puede brindar una conferencia para explicar la importancia de aplicar las posturas físicas correctas para evitar lesiones. Se indicará que se debe utilizar el cinturón de seguridad y se hará una demostración de cómo debe ponerse (Véase Cuadro 9).

Para facilitar la comprensión del tema, se sugiere entregar al inicio de la conferencia, una ilustración gráfica (Véase Anexo 6).

**CUADRO 9**  
**GUÍA DE LA CONFERENCIA: CÓMO EVITAR EL RIESGO DE LESIONES**  
**POR EL SOBRESFUERZO FÍSICO AL TRANSPORTAR BULTOS**

|  |
|--|
| <b>Tema:</b> Posturas correctas para evitar las lesiones   |
| <p><b>PUNTOS EN QUE SE DEBE ENFATIZAR:</b></p> <p><i>Primero, indique al trabajador que debe colocarse el cinturón antes de iniciar las actividades de transporte de bultos. Muestre cómo ponerlo y ajustarlo (Véase Anexo 5 C)</i></p> <p><b>POSTURAS CORRECTAS PARA LEVANTAR UN BULTO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Doblar las rodillas al levantar el bulto (Véase Anexo 6 A)</li> <li>• Utilizar los músculos de las piernas, ya que éstos son más fuertes que los de la espalda (Véase Anexo 6 B)</li> <li>• Tratar de no encorvar el cuerpo, mantenga los brazos y codos cerca del cuerpo ya que no se debe utilizar sólo la fuerza de los brazos (Véase Anexo 6 C)</li> <li>• Examinar el peso del bulto y si éste es demasiado pesado, no tratar de levantarlo por sí mismo, es mejor solicitar la ayuda de otro compañero</li> </ul> <p><b>POSTURAS CORRECTAS PARA MOVER UN BULTO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meter el mentón para mantener la espalda recta. (Véase Anexo 6 D)</li> <li>• Procurar que el espacio que se va a recorrer con el bulto, esté libre de objetos que puedan causar un tropiezo</li> <li>• Utilizar calzado adecuado para pisar con firmeza, así evitará resbalarse</li> <li>• Al llevar el bulto se debe siempre mirar el camino para evitar chocar con algo o con otro compañero</li> <li>• Al bajar el bulto, doblar las rodillas y no encorvar el cuerpo, de preferencia buscar la ayuda de otro compañero, si el bulto es muy pesado</li> </ul> |

Fuente: Elaboración propia en base a: Petrea, R. 2005. Red de Seguridad y Salud Agrícola (en línea). Estados Unidos de América. Disponible en: [http://www.cdc.gov/nasd/menu/spanish\\_titles.html](http://www.cdc.gov/nasd/menu/spanish_titles.html)

**b.4) Capacitación para tratar las quemaduras durante el trabajo**

Debido a que los trabajadores de la planta pueden estar sometidos a quemaduras por el contacto con superficies calientes, (calderas) se debe indicar a ellos las medidas de acción que pueden seguir en el caso de que esto ocurra.

El inspector de seguridad debe explicar a los trabajadores, por medio de una conferencia de capacitación con instrucciones sencillas, cómo se pueden tratar las quemaduras de menor y mayor magnitud debido al contacto con superficies calientes (Véase Cuadro 10).

Debe indicarse además, que pueden presentarse quemaduras de uno a cuatro grados y cada una presenta características y atenciones distintas (Véase glosario de enfermedades ocupacionales).

**CUADRO 10**  
**GUÍA DE LA CONFERENCIA:**  
**CÓMO TRATAR LAS QUEMADURAS**

**Tema:** Tratamiento de las quemaduras

PUNTOS EN QUE SE DEBE ENFATIZAR:

*SI LA QUEMADURA ES DE MENOR MAGNITUD:*

- Advertir que lo primero que puede hacer la persona que se ha quemado (nómbrela de aquí en adelante como: Víctima), es lavar la quemadura solamente con agua
- Dejar correr agua fría sobre la quemadura por un tiempo de 30 minutos

*EN CASO DE QUE LA QUEMADURA SEA DE MAYOR GRAVEDAD:*

- No se debe intentar quitar la ropa de la víctima, si está pegada a la quemadura
- Quitar la ropa que no esté pegada a la quemadura cortándola o rompiéndola
- Cubrir la quemadura con una tela limpia de algodón. Sino se tiene, dejar la quemadura sin cubrir, es mejor que no se talle la quemadura ni que se aplique ningún jabón, unguento, ni remedio casero
- Mantener a la víctima cubierta con una cobija para mantener una temperatura del cuerpo normal hasta que llegue la ayuda médica
- De preferencia no ofrecer a la víctima nada de tomar ni comer.

*SI EL CASO FUERA DE UNA QUEMADURA POR CORRIENTE ELÉCTRICA, EL TRATAMIENTO A APLICAR ES DISTINTO, EN ESTE CASO:*

- No tocar a la víctima que ha tenido contacto con electricidad a menos que esté libre de corriente eléctrica. (ya que la electricidad viajaría del cuerpo de la víctima a otra persona que tenga contacto con ella)
- Si la víctima está libre de la corriente eléctrica, se deberá revisar que esté respirando y que haya circulación de sangre
- Cuando la condición de la víctima sea estable, se debe dejar correr agua fría sobre las quemaduras por 30 minutos
- No mover a la víctima, no tallar las quemaduras ni aplicar jabón, ungüento, etc.
- Mantener a la víctima abrigada y quieta para mantener una temperatura de cuerpo normal hasta que llegue la ayuda médica.

Fuente: Elaboración propia en base a: Petrea, R. 2005. Red de Seguridad y Salud Agrícola (en línea). Estados Unidos de América. Disponible en: [http://www.cdc.gov/nasd/menu/spanish\\_titles.html](http://www.cdc.gov/nasd/menu/spanish_titles.html)

#### **b.5) Capacitación para la utilización del equipo de protección personal**

La Cooperativa proporcionará a todos los empleados el equipo de protección necesario para realizar el trabajo de forma segura.

El Jefe de Producción será el responsable de entregar a los trabajadores el equipo de protección personal antes de iniciar la jornada de trabajo cada día y en las condiciones adecuadas

Asimismo, el Instructor de Seguridad e Higiene capacitará por medio de una conferencia al personal en cuanto a la forma de uso del equipo de protección y la forma adecuada de conservarlo y a quién se debe reportar el deterioro (Véase Cuadro 11).

**CUADRO 11**  
**GUÍA DE LA CONFERENCIA:**  
**CÓMO UTILIZAR EL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL**

|   |
|---|
| <b>Tema:</b> Equipo de protección personal  |
| <b>Equipo de protección para trabajadores del área de injerto</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• El Jefe de Producción entregará el equipo de protección a cada trabajador</li> <li>• Para evitar la inhalación de sustancias químicas como insecticidas o productos agrícolas en polvo, se adoptará el uso de “mascarillas con carbón activado”, este tipo de mascarillas son desechables y se caracterizan por retener las partículas del ambiente y evitar la inhalación de productos químicos o en polvo (Véase Anexo 5 D)</li> <li>• La mascarilla debe colocarse cubriendo correctamente la nariz y la boca</li> <li>• Para evitar que las manos tengan contacto con insecticidas, compuestos químicos agrícolas o tierra, se deberán utilizar guantes de hule antideslizantes en buen estado y del tamaño adecuado (Véase Anexo 5 E)</li> <li>• Se debe ajustar correctamente los guantes, asegurando además que la manga de la camisa quede debajo del guante</li> <li>• Para evitar que durante el trabajo en el campo los pies estén expuestos a picaduras de insectos o tengan contacto con insecticidas, se deberá utilizar botas antideslizantes de la talla adecuada (Véase Anexo 5 B)</li> <li>• Cada vez que sea necesario fumigar con insecticidas, el trabajador deberá ponerse la mascarilla, los guantes y las botas antes de iniciar la jornada de limpieza</li> <li>• Se deberán limpiar con agua los guantes y botas una vez utilizados y desechar la mascarilla</li> <li>• Si los guantes o botas se deterioran, se informará al Jefe de Producción y éste reemplazará las piezas inmediatamente, no se debe usar equipo roto</li> <li>• Después de utilizar el equipo, éste deberá devolverse al Jefe de Producción</li> </ul> |

| <b>Equipo de protección para trabajadores del área de secado</b>  |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• El Jefe de Producción será el responsable de entregar el equipo de protección personal a cada trabajador de esta área</li><li>• Los trabajadores que carguen o transporten bultos pesados, deberán utilizar cinturones de seguridad para evitar lesiones en la espalda (Véase Anexo 5 C)</li><li>• El cinturón de seguridad deberá estar debidamente ajustado a la cintura y se colocará sobre la ropa</li><li>• Para evitar los resbalones durante el transporte de los bultos, se utilizarán botas antideslizantes</li><li>• Una vez utilizado el equipo, éste debe devolverse al Jefe de Producción y reportar el deterioro del mismo.</li></ul> |
| <b>Equipo de protección para trabajadores del área de producción</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• El Jefe de Producción entregará a los trabajadores guantes y botas antideslizantes</li><li>• Para el trabajador que está a cargo del molino manual, le será entregado una orejera flexible, con el fin de proteger los oídos del ruido (Véase Anexo 5 F)</li><li>• Si el equipo estuviera deteriorado, se deberá pedir que se reemplace</li><li>• Después de utilizado el equipo, éste deberá entregarse Jefe de Producción</li></ul>   |

Fuente: Elaboración propia, julio de 2006.

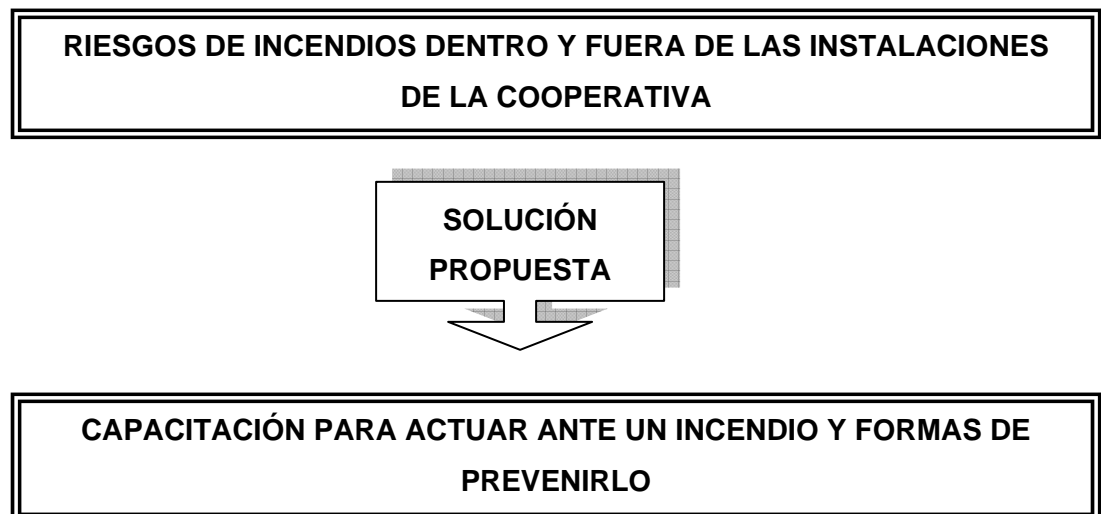


**c) Plan de Contingencia**

Es necesario que la Cooperativa esté preparada para actuar en caso de que una eventualidad ocurriera en cualquier momento. Debido a que existen situaciones imprevistas como los incendios o desastres naturales que igualmente pueden ocurrir durante el trabajo y ocasionar lesiones, es importante tener un plan de contingencia para indicarles a los trabajadores cómo ponerse a salvo por sí mismos. El contenido del plan de contingencia se basa en la capacitación sobre las acciones a emprender en caso de que ocurra un incendio o cualquier situación imprevista.

**▪ Objetivo del plan de contingencia**

Dar a los trabajadores los lineamientos a seguir cuando una situación imprevista ocurra, con el fin de poner a salvo su integridad física actuando por sí mismos y auxiliar a otras personas que estén lesionadas.

**c.1) Capacitación para indicar a los trabajadores qué hacer durante un incendio y cómo prevenirlo**

Es necesario que el Inspector de seguridad explique a los trabajadores cómo ponerse a salvo durante un incendio y cómo contribuir a su eliminación a través del uso adecuado de los extintores que se ubicarán en la planta y bodegas de la Cooperativa.

Asimismo, se deberá indicar a los trabajadores los lineamientos en cuanto a la prevención de los incendios en las distintas áreas de trabajo.

Para preparar adecuadamente al personal para actuar ante un incendio, es necesario capacitar sobre el uso de los extintores y su ubicación. Además se explicará que lo más importante es ponerse a salvo lejos del fuego (Véase Cuadro 12).

Se sugiere la colocación de un extintor en la planta de producción y uno en cada bodega. El extinguidor será de polvo químico seco ABC, ya que es adecuado para incendios de categoría A (papel, basura, etc.), B (derivados del petróleo y químicos) y C (toda clase de circuitos hasta de 1,000 voltios), considerando que el riesgo de incendio que hay en la Cooperativa podría iniciarse por papel o equipos electrónicos. Los extintores tendrán un peso de 15 libras y cada año deberá renovarse el contenido (ya que el contenido del mismo tiene una durabilidad de un año). Los mismos podrán colocarse al lado de la puerta principal de cada edificio y contarán con la rotulación que indique su ubicación (Véase Anexo 3 J).

**CUADRO 12**  
**GUÍA DE LA CONFERENCIA: CÓMO ACTUAR ANTE UN INCENDIO**

|   |
|---|
| <b>Tema:</b> Qué hacer durante un incendio  |
| PUNTOS EN QUE SE DEBE ENFATIZAR:  |
| <p><i>SI EL FUEGO DEL INCENDIO INICIA Y TODAVÍA NO ES INTENSO:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lo primero que se puede hacer, es ubicar el extintor</li> <li>• Indicar que cada extintor estará colocado al lado de la puerta principal de todo edificio (Véase Anexo 3 J), además se colocará un rótulo en la parte superior del extintor que lo identificará (Véase Anexo 7 C)</li> <li>• Tomar el extintor, presionando la válvula, y rociar el contenido sobre el fuego</li> </ul> <p><i>SI EL FUEGO DEL INCENDIO ES INTENSO:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deberá ubicar la salida de emergencia del edificio y salir del mismo inmediatamente, retirándose del lugar lo más lejos posible</li> </ul> <p><i>SI HUBIERAN PERSONAS LESIONADAS DENTRO DEL LOCAL:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicitar a dos o tres compañeros que ayuden a movilizar a la persona lesionada, ahogada o con quemaduras</li> <li>• Si la persona lesionada está consciente se le podrá trasladar al hospital más cercano en uno de los vehículos de la Cooperativa</li> <li>• Si la persona tuviera quemaduras o estuviera inconsciente se deberá esperar la asistencia de los bomberos</li> </ul> |

Fuente: Elaboración propia, julio de 2006

Para evitar que ocurran los incendios dentro de las instalaciones de la Cooperativa, (planta de producción, bodegas y oficinas) es necesario que los cables de electricidad que se encuentran fuera de paredes y techos

se coloquen dentro de tubos elaborados en polietileno, ya que son aptos para acoplar cables de electricidad, a la vez éstos deberán ser asegurados a los techos y a las paredes.

- **Orden y limpieza de las instalaciones**

Asimismo se deberá procurar el orden y limpieza de los alrededores de la máquina reguladora de voltaje, ya que el acoplamiento de los materiales podría representar un riesgo para propagar un incendio generado por la máquina.

Dentro de cada edificio se debe verificar que no haya acumulación excesiva de polvo u otros combustibles potenciales (papel, cartón, basura, etc.). Se deberán eliminar los artículos innecesarios que puedan quemarse y mantenerlos lejos del calor de las máquinas o cables de electricidad. Todos los artículos inflamables deben quedar lo más alejado posible de las fuentes de combustión del fuego.

Las instalaciones eléctricas (cables y lámparas de luz), los fusibles e interruptores en buen estado y correctamente instalados y los tomacorrientes a prueba de agua evitarán el riesgo de iniciar un incendio.

El Comité de Seguridad tendrá a su cargo la inspección de los cables, máquina reguladora de voltaje y los equipos eléctricos, y los verificará para asegurarse de que no representan un riesgo de iniciar un incendio. Además se deberá tomar en cuenta que afinar, engrasar y limpiar los componentes del molino manual, evitará la fricción que puede ocasionar chispas y generar un incendio.

Es importante explicar a los trabajadores del área de secado e injerto, que las fogatas y quemas de basura en el campo pueden propagar incendios

cuando el clima es muy seco. Aunque también hay causas de incendio natural como la combustión espontánea y los relámpagos. Por esta razón, se deben mantener limpios los campos de cultivos, es decir, libres de acumulación de basura o desechos naturales, como hojas o tallos secos (maleza o monte). Para minimizar los riesgos de incendio, se debe eliminar la mala hierba y las matas de alrededor del edificio.

Para evitar incendios provocados individualmente, se prohibirá a los trabajadores fumar dentro de las instalaciones de la Cooperativa.

▪ **Señalización dentro de las instalaciones para evitar incendios**

Una de las acciones a aplicar para evitar los incendios, es la señalización de advertencias de precaución. Se deberán instalar rótulos que indiquen: “No fumar”, “Peligro de alto voltaje”, “Extintor” y “Precaución superficie caliente” (Véase Anexo 7).

El material de los rótulos será estireno (plástico flexible) ya que tiene una durabilidad de 20 años. El tamaño de los rótulos será de 35 cms de alto x 25 cms de ancho que es un tamaño recomendable para que sea visible a una distancia de 10 metros.

Para el rótulo de “No fumar”, se utilizarán colores blanco para el fondo, negro para la figura y rojo para indicar la prohibición. El tamaño del rótulo será de 35 x 25 cms. Serán necesarios cuatro rótulos y se colocarán en las paredes, y de forma visible, en cada edificio (Véase Anexo 3 J).

Para el rótulo de “Peligro de alto voltaje” se utilizarán colores blanco y negro, el tamaño será de 35 x 25 cms. (Véase Anexo 7 B) y se colocará en una de las paredes de la planta de producción donde se ubica la máquina reguladora de voltaje. (Véase Anexo 3 J)

Para prevenir a los empleados a cargo de las calderas, deberá colocarse un rótulo para advertir sobre la superficie caliente. Este rótulo tendrá un tamaño de 35 x 25 cms. Los colores serán fondo blanco y la figura será roja. Se colocará en la pared frontal a las calderas (Véase Anexo 3 J).

Asimismo, se indicará por medio de un rótulo dónde se puede localizar el extintor. Serán necesarios tres y cada uno tendrá un tamaño de 35 x 25 cms., y se colocará arriba del extintor. Los colores serán fondo verde, la figura y texto estarán en color rojo (Véase Anexo 7 A, B, C y D).

**c.2) Capacitación acerca de las acciones a emprender para actuar en casos de emergencia**

|   |
|---|
| <b>QUÉ HACER EN CASOS DE EMERGENCIA</b> |
|---|

Las situaciones de emergencia requieren de una acción rápida y por eso se deberá coordinar al personal para indicarles cómo reaccionar ante éstas, ya sea por desastre natural o incendio. Para explicar la forma en que se debe actuar, el Inspector de Seguridad expondrá el tema: “Qué hacer en casos de emergencia” (Véase Cuadro 13).

En caso de que sea necesario evacuar el edificio, se deberá indicar cómo hacerlo por medio de las rutas de evacuación. Estas rutas se indicarán a través de rótulos que contienen flechas que señalan en donde están las salidas de emergencia.

Los rótulos de ruta de evacuación se colocarán en las paredes de las instalaciones, se necesitarán 12 y cada uno tendrán un tamaño de 20 cms. de alto x 40 cms. de ancho porque permiten la visibilidad desde 10

metros de distancia. Serán de color verde y el texto y figuras de color blanco. Los rótulos que indique la salida de emergencia se colocarán arriba de la puerta destinada para evacuar y tendrán el mismo tamaño y color, serán necesarios seis (Véase Anexo 7 E y F).

**CUADRO 13**  
**GUÍA DE LA CONFERENCIA: CÓMO ACTUAR ANTE UNA EMERGENCIA**

|  |
|--|
| <b>Tema:</b> Qué hacer ante una situación de emergencia  |
| <p>PROCESO DE EVACUACIÓN DE INSTALACIONES</p> <p>FASE PREPARATORIA: ANTES DE LA EMERGENCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar el tipo de emergencias que se pueden presentar en el local de trabajo (como incendios, desastres naturales o accidentes)</li> <li>• Reconocer las rutas de evacuación y salidas de emergencia, indicadas por medio de rótulos en las paredes de las instalaciones (Véase Anexo 3 K)</li> <li>• Ubicar los medios disponibles para avisar y atender los posibles casos de emergencia, como teléfonos o extintores (Véase Anexo 3 J y K)</li> </ul> <p>FASE OPERATIVA: DURANTE LA EMERGENCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Notificar la emergencia, se deberá contactar a entidades que prestan auxilio inmediato. Deberá reportarse el tipo de emergencia y donde ocurre. Los teléfonos de emergencias son: Bomberos Voluntarios: 122, Bomberos Municipales: 123, Cruz Roja: 125, Ambulancias del IGSS: 2360-6168 ó 2254-2047.</li> <li>•</li> <li>• Conservar la calma y calmar a los compañeros, evitar el pánico</li> <li>• Si la situación de emergencia amenaza el entorno, se deberá proceder a evacuar el edificio (Véase Anexo 3 K)</li> </ul> |

- La evacuación consistirá en seguir las vías o flechas de dirección que indican los rótulos de “Ruta de Evacuación”
- Verificar que los compañeros que estén lesionados puedan salir del local
- Si hay personas inconscientes, se deberá solicitar a dos o tres personas más a que ayuden a movilizar a los heridos fuera de las instalaciones
- Las rutas de evacuación indican la ubicación de las salidas de emergencia
- Una vez fuera de las instalaciones donde ocurrió la emergencia, dirigirse al “Punto de Concentración” (PC), que será comandado por cualquiera de las autoridades de la Cooperativa, esto permitirá determinar la ausencia de personas que hayan podido quedar dentro del edificio y procurar su rescate, en esta etapa finaliza la evacuación (Véase Anexo 3 K)
- Una vez reunido el personal en el punto de concentración, las autoridades determinarán que los trabajadores se retiren completamente del punto de concentración o prosigan con sus actividades laborales

#### FASE EVALUATIVA: DESPUÉS DE LA EMERGENCIA

- Inspeccionar el sitio y determinar si existen peligros que podrían desencadenar nuevamente la emergencia
- Evaluar los daños y determinar las posibles causas de la emergencia, tomar las medidas necesarias para la eliminación o reducción del riesgo

Fuente: Elaboración propia en base a: Villasmil, J. 2002. El Plan de Contingencias\_ (en línea). Venezuela. Consultado el 21 de marzo. 2007. Disponible en: [http://www.siac.net.ve/cursos/plan\\_de\\_contingencia.htm](http://www.siac.net.ve/cursos/plan_de_contingencia.htm)



**d) Botiquín de primeros auxilios****BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS**

Dentro de un programa de seguridad e higiene ocupacional debe tomarse en cuenta la importancia de tener al alcance un botiquín de primeros auxilios. Éste estará a cargo del Administrador y deberá estar al alcance de los empleados de las distintas áreas.

Si se considera la aplicación de primeros auxilios, también es necesario contar con el botiquín de emergencia, que contenga las medicinas y elementos para atender heridas, cortaduras, picaduras de insectos, quemaduras, etc. que ayuden a mejorar inmediatamente los daños o heridas ocasionadas en el trabajo.

El botiquín de primeros auxilios estará ubicado en el edificio de administración y el Administrador se encargará de suministrar al trabajador los medicamentos o artículos que necesite

Según como lo establece el Reglamento General sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo del IGSS, se recomienda contar con un botiquín de primeros auxilios que contenga artículos cuyo destino sea individual y desechable como: vendas y gasas; y productos médicos de uso continuo como: algodón, alcohol, cinta adhesiva para heridas, etc. Los medicamentos como aspirina y otros que no requieren receta médica podrán tenerse en cajas de varias unidades.

El botiquín deberá contener:

- Vendas adhesivas: En varias presentaciones y tamaños. Serán utilizadas para cortadas, heridas o picaduras menores. Se sugiere tener como mínimo 25 unidades.
- Gasa enrollada, se recomienda para asegurar el vendaje y sirve para vendar heridas permitiendo a la víctima el movimiento libre. Deberá tenerse cuatro unidades de tamaño grande para que sea suficiente en cada vendaje.
- Cintas de primeros auxilios, como adhesivos, ya que resisten al agua y son fuertes para sujetar con firmeza; tela que es recomendada para la mayoría de primeros auxilios que requieren atar, y es más flexible de utilizar que los adhesivos; y papel, que es recomendado para piel sensible y es utilizado para vendajes ligeros y frecuentemente cambiados. Se recomienda tener 12 rollos adhesivos medianos.
- También se pueden incluir: dos pares de pinzas, un termómetro, un analgésico o equivalente, 50 cierres de mariposa para mantener unidos los bordes de las vendas.
- Almohadillas de algodón estériles no adhesivas, son compresas de algodón absorbentes que sirven para curar heridas, son recomendadas para heridas que sangran, quemaduras, infecciones.
- Desinfectante de heridas y alcohol. Se tendrán seis botes de cada producto en presentaciones de 250 ml.
- Además se contará con medicamentos como: aspirinas (cuatro cajas de 24 unidades, tabletas para el dolor de estómago (cuatro cajas de 12 unidades), y otras que no necesiten prescripción médica.

e) **Acciones a emprender para prevenir las enfermedades ocupacionales comunes en la Cooperativa**

e.1)



Cada vez que el trabajador se enferme, tendrá derecho a ausentarse por un día del trabajo, con motivo de hacerse una revisión médica en el - IGSS- o en el centro de salud más cercano. Deberá presentar al día siguiente un certificado médico para justificar la ausencia laboral y si lo necesita, autorizarle el reposo que el médico sugiera.

Para llevar un registro o historial de las enfermedades más comunes del personal, el Administrador llenará un formulario con la información que el empleado le brinde (Véase Figura 7). El formulario que se propone, tiene la finalidad de detectar lo que afectó la salud del trabajador, cuánto tiempo estuvo enfermo y si la enfermedad es contagiosa o requiere de un tiempo prolongado de ausencia.

**FIGURA 7**  
**FORMULARIO PARA EL REGISTRO DE ENFERMEDADES**

| INFORMACIÓN GENERAL   |                                |
|---|--------------------------------|
| Nombre:   | _____                          |
| Edad:   | _____ Sexo: _____              |
| Estado civil  | _____                          |
| Puesto de trabajo:  | _____                          |
| Tiempo de laborar en la Cooperativa.  | _____                          |
| 1. ¿Según el diagnóstico médico, de qué se enfermó usted?   |                                |
| _____   |                                |
| _____   |                                |
| 2. ¿Por cuánto tiempo estuvo ausente del trabajo por motivo de su enfermedad?                     |                                |
| Horas <input type="checkbox"/>  | Días <input type="checkbox"/>  |
| Semanas <input type="checkbox"/>  | Meses <input type="checkbox"/> |
| 3. ¿De las siguientes opciones, Sabe usted qué le provocó esta enfermedad?                        |                                |
| La enfermedad surgió sola <input type="checkbox"/>  |                                |
| La enfermedad fue contagiada <input type="checkbox"/>   |                                |
| ¿La enfermedad está relacionada con el trabajo o el ambiente de trabajo? <input type="checkbox"/> |                                |
| <b>OBSERVACIONES</b>  |                                |
| _____   |                                |
| _____   |                                |
| _____   |                                |
| (f) _____   |                                |
| Administrador   |                                |

Fuente: Elaboración propia, julio de 2006

f) **Acciones a emprender para fomentar hábitos de higiene individual, colectiva y mental**



El Comité de Seguridad coordinará una capacitación, a través de una plática informativa, sobre los temas: “Hábitos de Higiene Personal”, “Hábitos de Higiene Colectiva” y “Hábitos de Higiene Mental”, dirigidas al personal de las distintas áreas de trabajo. La finalidad de la actividad es dar a conocer a los trabajadores las acciones que se pueden aplicar para conservar los hábitos de higiene que permitan conservar el bienestar tanto físico como mental.

La plática informativa será dirigida por el Inspector de Seguridad e Higiene y consistirá en una serie de sugerencias al personal, en cuanto a temas como: el vestuario diario que se debe utilizar en las distintas áreas de trabajo y los hábitos de higiene individual, mental y social.

La intención del programa de salud ocupacional, es destacar y promover en los trabajadores la importancia que tiene la aplicación adecuada de las normas de higiene, para que con el tiempo, la práctica de estas normas se conviertan en hábitos que eviten la ocurrencia de enfermedades ocupacionales (Véase Cuadro 14).

Además es necesario promover dentro de los trabajadores, la importancia que tiene la higiene colectiva o social. Es necesario explicar el uso adecuado, limpieza y conservación de las instalaciones, maquinaria y vestuario adicional de trabajo (Véase Cuadro 15).

Asimismo, es importante orientar o sugerir a los trabajadores algunos hábitos para conservar la salud mental. Ya que existen actividades recreativas como deportes, presentación de películas informativas o motivadoras, que pueden beneficiar al grupo de trabajadores (Véase Cuadro 16).

Como complemento a las conferencias, se sugiere dar un material impreso a los trabajadores, con el fin de representar gráficamente cuáles son los hábitos de higiene que pueden aplicarse constantemente (Véase Anexo 9).

**CUADRO 14**  
**GUÍA DE CAPACITACIÓN PARA FOMENTAR LOS HÁBITOS DE HIGIENE PERSONAL**

**Tema:** Medidas de higiene que deben conservarse en el trabajo

**Instrucciones:** Trate de explicar breve y claramente los incisos posteriores. Señale al grupo de trabajadores, que las medidas que a continuación se describirán deben ser aplicadas para mejorar la salud.

***Ropa de trabajo para trabajadores del área de secado e injerto***

SE DEBERÁ SOLICITAR A LOS TRABAJADORES QUE PARA LAS LABORES DEL CAMPO SE UTILICE EL VESTUARIO SIGUIENTE:

- Camisas de mangas largas
- Pantalones largos
- Sombrero de ala ancha (Véase Anexo 5 A)
- Calcetines
- Capa impermeable (opcional para la época de lluvia)
- Y las botas antideslizantes, guantes, cinturones y mascarillas serán proporcionados por la Cooperativa.

ASIMISMO, SE DEBERÁ RECOMENDAR QUE SE DEBEN CONSERVAR HÁBITOS HIGIENICOS COMO:

- Usar ropa limpia todos los días en el trabajo
- Lavar adecuadamente la ropa utilizada en el trabajo de campo, ya que a veces esta puede tener insectos, polvo, sudor, etc.
- Utilizar ropa elaborada de algodón en colores claros que reflejen la luz solar
- Vestir prendas ligeras que sean suficientemente cómodas, holgadas y no ceñidas al cuerpo

Evitar el uso de gorras o sombreros de tela, que ya que no cubre por completo cara y el cuello del sol

**Ropa de trabajo para trabajadores de la planta de producción**

SE DEBERÁ SOLICITAR A LOS TRABAJADORES DE LA PLANTA QUE UTILICEN VESTUARIO COMO:

- El vestuario para las trabajadoras deberá ser:
  - Blusas de tela de algodón
  - Pantalón
  - Maya para el cabello
  - Delantal plástico
  - Los guantes y botas antideslizantes los proporcionará la Cooperativa

ADEMÁS SE DEBE RECOMENDAR:

- Adicionalmente se sugiere portar un pañuelo o toalla, que permita remover el sudor facial
- Usar ropa limpia todos los días.

**Hábitos de higiene personal para todos los trabajadores (Véase Anexo 9)**

- Lavarse siempre las manos antes y después de comer o beber
- Lavarse siempre las manos con agua y jabón antes y después de ir al baño
- Si come al aire libre asegúrese de hacerlo en un lugar libre de insectos y polvo
- Lave con agua potable las frutas o verduras crudas que vaya ingerir
- Beba sólo agua potable del dispensador de agua, envase o vaso individual (trate de no compartir el uso de vasos con otras personas, ya que esta es una fuente de transmisión de enfermedades)



### **Hábitos de salud para evitar la fatiga física o insolación causada por el sol y calor en exceso**

- Trate de dormir suficientemente cada noche, ya que el cuerpo necesita el descanso para retomar las fuerzas perdidas debido al trabajo físico
- Vístase apropiadamente para el tiempo caluroso, se debe usar ropa de algodón, ya que permite que el aire circule sobre la piel
- Hidrátese durante el día, consuma suficiente agua potable de los dispensadores de agua pura.
- Al personal del área de injerto y secado se le recomienda llevar consigo un botella o pachón de agua que podrá llenar de los dispensadores de agua pura ubicados en la planta de producción
- Evite el consumo en exceso de bebidas alcohólicas, ya que éstas solo deshidratan el cuerpo
- Procure el mayor consumo posible de frutas y verduras.

Fuente: Elaboración propia en base a: Petrea, R. 2005. Red de Seguridad y Salud Agrícola (en línea). Estados Unidos de América. Disponible en:  
[http://www.cdc.gov/nasd/menu/spanish\\_titles.html](http://www.cdc.gov/nasd/menu/spanish_titles.html)

**CUADRO 15**  
**GUÍA DE CAPACITACIÓN PARA FOMENTAR LOS HÁBITOS DE HIGIENE**  
**COLECTIVA O SOCIAL**

|  |
|--|
| <p><b>Tema:</b> Medidas de higiene colectiva que se deben conservar en el trabajo</p> <p><b>Instrucciones:</b> trate de explicar breve y claramente los incisos posteriores. Señale al grupo de trabajadores, que las medidas que a continuación se describirán deben ser aplicadas para conservar de la mejor manera las instalaciones físicas y el ambiente de trabajo.</p>  |
| <b>Uso adecuado de sanitarios</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Mantener limpios los sanitarios (inodoros) y lavamanos, después de usarlos</li><li>• Utilizar el papel higiénico necesario y depositarlo en el dispensador de basura</li><li>• Usar el sanitario las veces que sea necesario e informar al Jefe de Producción o al Administrador si éste necesita ser aseado y/o si se carece de agua.</li></ul>   |
| <b>Uso adecuado de duchas</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizar la ducha de la planta antes de ingresar a trabajar en ella, esto le permitirá refrescarse antes de iniciar la jornada</li><li>• Durante el uso de las duchas, se recomienda permanecer un máximo de 15 minutos bajo el agua, ya que el agua es un elemento valioso que debe cuidarse</li><li>• Cada trabajador que utilice la ducha, debe portar su propio jabón y toalla</li></ul> |

**Uso adecuado del vestuario de protección personal**

- Al inicio del proceso de la elaboración de té, todos los trabajadores de la planta recibirán del Jefe de Producción: guantes y botas. Por lo que es responsabilidad del trabajador, usar adecuadamente cada una de estas prendas
- Al trabajador que tiene a su cargo el molino, se le entregará una orejera para los oídos, los cuales deberá entregar al final de la actividad
- A los trabajadores del área de injerto se les entregará guantes y botas y cuando se requiera el uso de insecticidas, se les proporcionará mascarillas
- A los trabajadores del área de secado, se les proporcionará botas antideslizantes y cinturones de seguridad, los cuales deberán ser devueltos al Jefe de Producción cuando ya no sean utilizados al final de la jornada
- Todos los trabajadores recibirán un par de guantes y botas, los cuales serán de uso personal y por tanto deberán mantenerse limpios y en buen estado.

**Uso adecuado de la maquinaria y herramientas de la Cooperativa**

- Manipular adecuadamente la maquinaria de la planta, si se tienen dificultades informar inmediatamente al Jefe de Producción o al Administrador
- El manejo del equipo de computación y oficina también debe ser adecuado y utilizado solamente para fines del trabajo de la Cooperativa.

Fuente: Elaboración propia, julio de 2006

**CUADRO 16**  
**GUÍA DE CAPACITACIÓN PARA FOMENTAR LOS HÁBITOS DE HIGIENE**  
**MENTAL**

|  |
|--|
| <p><b>Tema:</b> Hábitos de higiene mental que se pueden conservar en el trabajo</p> <p><b>Instrucciones:</b> trate de explicar breve y claramente los incisos posteriores. Señale al grupo de trabajadores, que las medidas que a continuación se describen deben ser aplicadas para conservar la salud mental.</p>  |
| <p><b>Actividades recreativas sugeridas</b></p>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se puede indicar que el ejercicio físico es un buen inicio para conservar la salud mental. Tenga presente que <i>“Cuerpo sano, mente sana”</i></li> <li>▪ Empezar una actividad deportiva entre el equipo de trabajo, como la creación de un equipo de fútbol. (Tomar en cuenta que la mayoría de trabajadores son personas jóvenes)</li> <li>▪ Un buen hábito de salud mental es el desarrollo del compañerismo</li> <li>▪ Explicar que las buenas relaciones interpersonales contribuyen a que el ambiente de trabajo sea más agradable</li> <li>▪ Fomentar el interés en temas educativos sobre la salud, vacunación, educación sexual, planificación familiar control del estrés, etc.</li> <li>▪ Otra alternativa es despertar el interés para la realización de actividades recreativas adicionales, tales como: cocina, repostería, costura, programas de alfabetización, lectura, etc.</li> </ul> |

Fuente: Elaboración propia, julio de 2006

**g) Programación anual de las conferencias de capacitación**

Se propone llevar a cabo las conferencias descritas en los meses de Marzo y Septiembre de cada año (Véase Tabla 5).

**TABLA 5**  
**PROGRAMACIÓN ANUAL DE LAS CONFERENCIAS DE CAPACITACIÓN**

| No. | CONFERENCIA  | E | F | M | A | MY | J | JL | A | S | O | N | D |
|-----|--|---|---|---|---|----|---|----|---|---|---|---|---|
| 1   | Cómo prevenir daños causados por sol y calor en exceso                               |   |   | X |   |    |   |    |   |   |   |   |   |
| 2   | Posturas correctas para evitar lesiones, cómo se debe poner el cinturón de seguridad |   |   | X |   |    |   |    |   |   |   |   |   |
| 3   | Cómo evitar las caídas   |   |   |   |   |    |   |    |   | X |   |   |   |
| 4   | Tratamiento de las quemaduras  |   |   |   |   |    |   |    |   | X |   |   |   |
| 5   | Cómo utilizar el equipo de protección personal                                       |   |   | X |   |    |   |    |   |   |   |   |   |
| 6   | Cómo actuar ante un incendio   |   |   | X |   |    |   |    |   |   |   |   |   |
| 7   | Cómo actuar en casos de emergencia   |   |   |   |   |    |   |    |   | X |   |   |   |
| 8   | Hábitos de higiene individual, social y mental                                       |   |   |   |   |    |   |    |   | X |   |   |   |

Fuente: Elaboración propia, julio de 2006

**h) Mejoramiento de las condiciones actuales del local y del ambiente de trabajo, que ponen en riesgo la seguridad y la salud del trabajador**

De acuerdo a la opinión que los trabajadores manifestaron, se puede aseverar que existen circunstancias físicas que rodean al trabajador, que no son las óptimas para desarrollar el trabajo con eficiencia y productividad. Por esta razón se sugiere mejorar algunas de las condiciones actuales de los locales de trabajo.

▪ **Ruido provocado por el molino**

En vista de que el molino manual genera un ruido continuo durante su funcionamiento, es recomendable dar un mantenimiento de engrasado y ajuste de piezas para minimizar el ruido que provoca. Sin embargo, si después del mantenimiento realizado el ruido es menor pero continuo, se sugiere trasladar la máquina a la parte posterior de la planta ya que estará alejada del resto de personal (Véase Anexo 3 J). Asimismo, se recomienda dar al trabajador a cargo, el equipo de protección auditiva que se necesite.

▪ **Alta temperatura y poca ventilación dentro de la planta**

El problema principal encontrado dentro de la planta de producción, es la condición de la alta temperatura que se genera dentro de la misma. A la vez no existe un sistema de ventilación natural o artificial. Debido a esta circunstancia y tomando en cuenta la distribución y diseño de la planta (Véase Anexo 3 I), se recomienda la instalación de ventiladores de aire artificial.

Se recomienda implementar ventiladores de aire artificial de pedestal, ya que estos pueden ser instalados fácilmente dentro de los locales de trabajo que carecen de suficiente ventilación natural (como la planta y la oficina). El costo de cada ventilador es de Q. 150.00 (Véase Cuadro 17).

Se recomienda instalar cuatro ventiladores en la planta de producción (cada uno tendrá una distancia de 6 metros), uno se colocará en la oficina administrativa y uno en el comedor que se destinará al personal (Véase Anexo 3 J)

Asimismo, se recomienda mejorar la condición del techo, ya que actualmente éste es de lámina metálica y plástica. Durante el día la lámina se sobrecalienta y esto genera que la temperatura aumente más aún durante las 10:00 y 15:00 horas. Se considera conveniente la instalación de cielo falso, debajo de la lámina ya que es una alternativa para minimizar el calor.

Fue necesario indagar entre los proveedores de cielos falsos. Por lo que, se considera conveniente instalar cielo falso tipo "Plycem", ya que por las características del material éste es elaborado a base de fibra mineral, es recomendado para techos de lámina, ya que resguarda del calor, tiene una durabilidad de hasta 15 años y es de mejor calidad que el cielo falso de duropor. Se recomienda el mejor precio de acuerdo al distribuidor que ofrece los materiales e instalación fuera de la capital (Véase Cuadro 17).

▪ **Falta un comedor para los empleados**

Los trabajadores manifestaron que necesitan un comedor para el consumo y preparación de alimentos. Por lo que, después de observar y recorrer las instalaciones de la Cooperativa, se sugiere que se habilite para el comedor la habitación donde está la máquina envasadora de té y ésta se trasladará a la parte posterior de la planta frente al molino. (Véase Anexo 3 J). Asimismo se deberá proveer al comedor de: Dos mesas plásticas, 24 sillas plásticas, una estufa de mesa de gas y un cilindro de gas de 25 libras y 4 dispensadores de agua pura.

### 3.1.3 Recursos a emplear para la implementación del programa

- **Humanos.** Para la implementación del programa propuesto, se requiere la colaboración tanto de las autoridades de la Cooperativa, de los trabajadores y de instituciones como el Ministerio de Trabajo y el IGSS, ya que éstas podrán apoyar a las autoridades y empleados en el tema de seguridad e higiene.

Además se requiere que los miembros del Comité de Seguridad coordinen sus esfuerzos para la implementación de este programa. La Cooperativa contará principalmente con la asesoría de un Inspector de Seguridad e Higiene del Ministerio de Trabajo. El inspector podrá dar la capacitación al personal y sugerencias relativas a las condiciones de las instalaciones. Sin embargo, el Coordinador del Comité planificará la(s) visita(s) del inspector, convocará a los empleados para asistir a las distintas conferencias y el Secretario del Comité reproducirá el material de apoyo para las mismas.

- **Materiales.** Para implementar el programa se necesitará:
- Equipo de seguridad para el personal
  - Mascarillas
  - Guantes
  - Botas antideslizantes
  - Cinturones de seguridad
  - Orejeras
- El equipo de seguridad para las instalaciones
  - Rótulos
  - Extintores



- Capacitación al personal
  - Reproducción de material
- Reparaciones de los locales de trabajo
  - Colocación de cielo falso “Plycem”
  - Instalación de ventiladores “De pedestal”
- Habilitación de un comedor
  - Mesas plásticas
  - Sillas plásticas
  - Estufa de mesa de gas
  - Cilindro de gas
  - Dispensadores de agua

### **3.1.3 Estimación de costos para la implementación y mantenimiento del programa**

La estimación de los costos se elaboró en base a los precios de los distintos proveedores existentes hasta el mes de julio de 2006 (Véase Cuadro 17)

**CUADRO 17**  
**PRESUPUESTO REQUERIDO PARA IMPLEMENTAR EL PROGRAMA DE**  
**SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL**

| Material   | Cantidad | Unidad             | Costo*                 |                     |
|--|----------|--------------------|------------------------|---------------------|
|  |          |                    | Costo unitario<br>[Q.] | Costo total<br>[Q.] |
| Equipo de seguridad para el personal             |          |                    |                        |                     |
| Mascarilla con carbón activado                   | 2        | caja (10 unidades) | 115.00                 | 230.00              |
| Guantes de hule (la durabilidad depende del uso) | 12       | par                | 7.00                   | 84.00               |
| Botas antideslizantes                            | 27       | par                | 40.00                  | 1,080.00            |
| Cinturones de seguridad (elástico)               | 15       | pieza              | 57.00                  | 855.00              |
| Orejera flexible                                 | 2        | pieza              | 25.50                  | 51.00               |
| El equipo de seguridad para las instalaciones    |          |                    |                        |                     |
| Extintor de 15 lbs. Polvo Químico Seco ABC       | 3        | pieza              | 525.00                 | 1,575.00            |
| Rótulo en estireno de 25 x 35 cms.               | 9        | pieza              | 50.00                  | 450.00              |
| Rótulo en estireno de 20 x 40 cms.               | 18       | pieza              | 50.00                  | 900.00              |
| Capacitación al personal                         |          |                    |                        |                     |
| Reproducción de material informativo             | 200      | fotocopia          | 0.20                   | 40.00               |
| Marcador de pizarra                              | 5        | pieza              | 8.00                   | 40.00               |

| Material                                      | Cantidad | Unidad                             | Costo*                 |                     |
|---|----------|------------------------------------|------------------------|---------------------|
|   |          |                                    | Costo unitario<br>[Q.] | Costo total<br>[Q.] |
| Reparaciones de los locales de trabajo        |          |                                    |                        |                     |
| Cielo falso, incluye materiales e instalación | 240      | m <sup>2</sup><br>(metro cuadrado) | 150.00                 | 36,000.00           |
| Ventilador de aire (de pedestal)              | 6        | Pieza                              | 150.00                 | 900.00              |
| Habilitación de un comedor                    |          |                                    |                        |                     |
| Mesa plástica                                 | 2        | pieza                              | 90.00                  | 180.00              |
| Silla plástica                                | 24       | pieza                              | 20.00                  | 480.00              |
| Estufa de mesa de gas                         | 1        | pieza                              | 450.00                 | 450.00              |
| Cilindro de gas de 25 libras                  | 1        | pieza                              | 175.00                 | 175.00              |
| Dispensador de agua                           | 4        | pieza                              | 120.00                 | 480.00              |
| <b>TOTAL</b>                                  |          |                                    |                        | <b>43,970.00**</b>  |

(\*) Precios estimados en julio de 2006

(\*\*) Debido a que el costo total se trata solamente de un costo preliminar, se debe aproximar a Q. 44,000.00

Fuente: Elaboración propia, julio de 2006

**CUADRO 18**  
**PRESUPUESTO ANUAL REQUERIDO PARA MANTENER EL PROGRAMA DE**  
**SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL**

| Material  | Cantidad | Unidad             | Frecuencia de compra (en meses) | Costo*              |                   |
|---|----------|--------------------|---------------------------------|---------------------|-------------------|
|   |          |                    |                                 | Costo unitario [Q.] | Costo total [Q.]  |
| Material desechable o perecedero que se debe reemplazar |          |                    |                                 |                     |                   |
| Mascarilla  | 1        | caja (10 unidades) | 6                               | 115.00              | 690.00            |
| Guantes de hule (la durabilidad depende del uso)        | 12       | Par                | 6                               | 7.00                | 504.00            |
| Recarga de extintor                                     | 3        | pieza              | 1                               | 425                 | 1,275.00          |
| Reproducción de material informativo                    | 100      | fotocopia          | 2                               | 0.20                | 40.00             |
| Llenado de cilindro de gas                              | 1        | pieza              | 12                              | 70.00               | 840.00            |
| Agua pura   | 4        | pieza              | 48                              | 13.00               | 624.00            |
| <b>TOTAL</b>  |          |                    |                                 |                     | <b>3,973.00**</b> |

(\*) Precios estimados en julio de 2006

(\*\*) Debido a que el costo total se trata solamente de un costo preliminar, se debe aproximar a Q. 4,000.00

Fuente: Elaboración propia, julio de 2006

### **3.1.5 Control del programa de seguridad e higiene ocupacional**

Una vez implementado el programa, el control del mismo estará a cargo del Comité de Seguridad. El cual velará por la aplicación de las normas, sanciones, actividades y ejecución del presupuesto.

El control del programa se realizará en dos etapas al año. La primera etapa se realizará en junio y se observará: Que los trabajadores apliquen las medidas explicadas en la capacitación, utilizando el equipo seguridad adecuadamente. Verificar los registros que se tengan de los accidentes reportados e inspeccionar que la causa que lo provocó no generó nuevamente el accidente o herida.

La segunda etapa se hará en diciembre y consistirá en la visita anual que hará el Inspector de Seguridad. El inspector observará: Que las reparaciones elaboradas sean efectivas, que el equipo de seguridad personal y de las instalaciones esté en buen estado y se harán nuevas sugerencias si es necesario.

## **3.2 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

### **3.2.1 Objetivo del Programa**

Dar a conocer a los trabajadores de la Cooperativa Integral de Producción El Limón, R.L., las medidas de mantenimiento preventivo para las distintas máquinas, para garantizar la disponibilidad de las mismas, y evitar que ocurran fallas que detengan parcial o totalmente la producción.

### **3.2.2 Actividades a realizar**

Es necesario emprender actividades para organizar el mantenimiento, crear una política de mantenimiento preventivo, inducir al personal en cuanto al funcionamiento de la maquinaria, registrar las fallas y controlar el programa de mantenimiento que se propone ejecutar.

### **a) Organización del Mantenimiento**

Para llevar a cabo las actividades del programa de mantenimiento preventivo se creará un **Equipo de Mantenimiento**, el cual estará integrado de la siguiente manera:

- El Jefe de Producción
- El Administrador
- El Técnico industrial

El técnico de reparación industrial se encargará de dar la asesoría técnica, reparación y capacitación en cuanto a limpieza y funcionamiento adecuado de las distintas máquinas. El técnico será seleccionado y contratado por la Asamblea General y el Comité de Vigilancia (según criterio basado en el costo y garantía del servicio).

El Equipo de Mantenimiento tendrá como atribuciones:

- Coordinar la visita del Técnico Industrial
- Realizar el mantenimiento de cada máquina
- Llenar el formulario de registro de fallas en la maquinaria
- Llevar el control del rendimiento de cada máquina
- Capacitar al personal a cargo de la maquinaria, en cuanto a su uso y funcionamiento

### **b) Política de mantenimiento preventivo (Limpieza, lubricación y revisión de la maquinaria).**

Es necesario establecer una política de mantenimiento preventivo para dar a cada una de las máquinas el servicio de limpieza, lubricación y revisión periódica. Se considera conveniente que para implementar este tipo de mantenimiento, se cuente con un Técnico Industrial experto que podrá reparar y capacitar en cuanto al funcionamiento de la maquinaria. Además se podrá prever posibles fallas de la

maquinaria a tiempo, evitar retrasos en la producción, prolongar la vida útil de las mismas y evitar accidentes (Véase Figura 8).

El mantenimiento de las máquinas, equipos eléctricos y herramientas de la Cooperativa, estarán a cargo del Equipo de Mantenimiento y se realizará periódicamente para cada máquina (Véase Tabla 6).

**b.1) Mantenimiento preventivo para la máquina manual (Molino)**

Para garantizar el funcionamiento adecuado del molino, éste deberá ser inspeccionado y lubricado en sus partes móviles para disminuir la fricción y ruido que genera. Se deberá recomendar al trabajador a cargo, que debe limpiar el molino únicamente después del uso y cuando no esté en funcionamiento. El Administrador deberá llenar el formulario de historial para registrar el funcionamiento de la máquina (Véase Figura 9).

**b.2) Mantenimiento preventivo para las calderas mezcladoras**

Actualmente las dos calderas mezcladoras tienen la función de hervir el agua y los ingredientes para realizar el té de limón. Debido a que las calderas funcionan a base de energía que proporciona el motor (máquina generadora de energía), se deberá inspeccionar que los cables de energía entre ambas máquinas no estén deteriorados. Además deberá recomendarse a los trabajadores que una vez encendidas las calderas, deben alejarse de las mismas para evitar quemarse. El Administrador llenará el historial de estas máquinas (Véase Figura 10).

**b.3) Mantenimiento preventivo para la máquina envasadora de té**

La máquina envasadora de té EC12 está compuesta de una serie de mecanismos móviles que necesitan ser aceitados. Asimismo, los restos de hilo, papel, etiquetas, té o adhesivos, pueden afectar el funcionamiento de la máquina, por lo cual se recomienda mantenerla limpia. De lo contrario,

se pueden bloquear los mecanismos que ocasionarán sobreesfuerzo de la máquina y la rotura de bandas que permiten el movimiento. Por lo cual, se recomienda:

- Si es posible, se puede aspirar el polvo de té acumulado u otros desperdicios con una aspiradora adecuada. Si no se dispone de la misma, se pueden utilizar paños de tela secos
- La máquina deberá ser limpiada únicamente cuando no esté encendida

El administrador llenará el formulario de historial de esta máquina (Véase Figura 11).

**b.4) Mantenimiento preventivo para la máquina generadora de energía y voltaje para las calderas**

En vista de que la máquina genera energía para el funcionamiento de las calderas, es importante asegurar el funcionamiento de la misma. Para lo cual se deberá procurar que el motor de la máquina esté limpio, libre de polvo, telarañas, etc., y perfectamente aceitado. Se deberá advertir que no se debe limpiar ni cambiar los cables si la máquina está encendida. El Administrador llevará el historial del rendimiento para la máquina (Véase Figura 12).

**b.5) Mantenimiento preventivo para la máquina refrigerante**

La máquina deberá ser inspeccionada en su interior para revisar que el motor y los conductos de aire estén perfectamente limpios y que empaques de las puertas no estén deteriorados. Además, el administrador deberá llevar el historial correspondiente (Véase Figura 13).



**c) Inspección del rendimiento de la maquinaria por medio de registros de fallas**

Asimismo, para tener el registro de las fallas ocurridas, se utilizará un formulario que deberá ser llenado por el Técnico Industrial que repare la máquina con el fin de especificar la falla. Se deberán registrar las roturas, desgaste de partes y otras fallas de la maquinaria (Véase Figura 14).

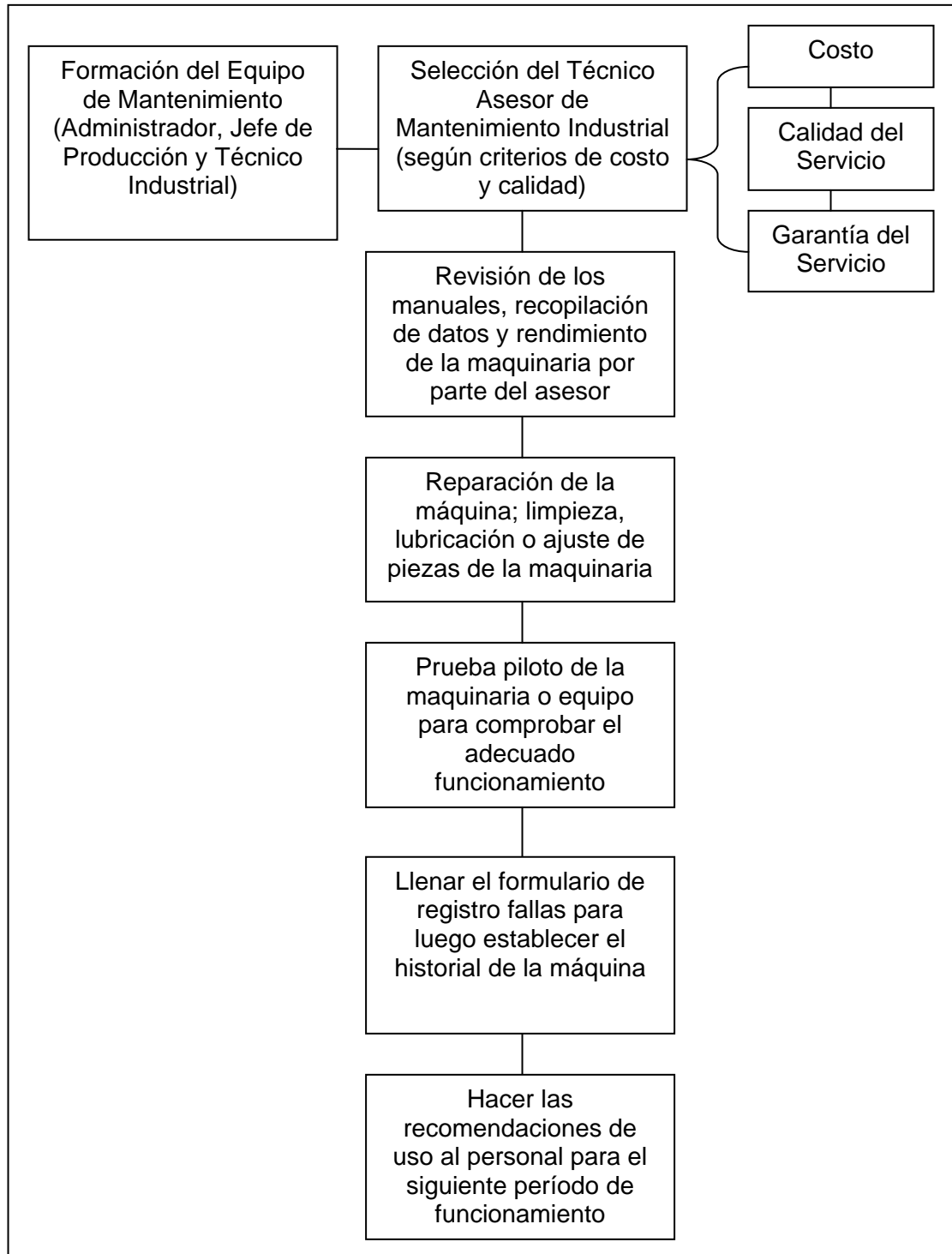
**d) Inducción del personal para el manejo adecuado de la maquinaria**

Se orientará a los trabajadores a cargo de las máquinas acerca del uso adecuado que debe procurarse. La inducción consistirá en una exposición breve frente a las mismas, donde se explicarán los componentes y funciones de cada una. Para explicar el funcionamiento y limpieza de la envasadora de té EC12 se necesitará una gráfica para explicar sus diferentes partes (Véase Anexo 11). Además se advertirá sobre los posibles accidentes que pueden ocurrir si la manipulación no es la adecuada.

El Jefe de Producción indicará a los trabajadores:

- El nombre y funcionamiento de los componentes básicos de la máquina que se opera
- Que no se debe sobrecargar, sobrecalentar ni dañar la maquinaria
- Limpiar cada una de las máquinas al finalizar el uso
- Las partes de las máquinas que representan un peligro de ocasionar accidente (qué puede prensarlo, quemarlo, cortarlo, etc.)
- Si ocurre un accidente con la máquina, éste deberá ser reportado, y dependiendo del daño ocasionado se atenderá inmediatamente
- Si ocurriera un daño a la máquina, éste deberá ser atendido únicamente por el Jefe de Producción y si el caso lo amerita por el técnico de reparación

**FIGURA 8**  
**POLÍTICA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO**



Fuente: Elaboración propia, julio de 2006

**FIGURA 9**  
**FORMULARIO DE HISTORIAL DE LA MÁQUINA MANUAL (MOLINO)**

HISTORIAL DE MÁQUINA

Nombre de la Máquina: Molino manual

Fecha de adquisición: 1995

Función: pulverizar el limón seco

| No. | Fecha | Reparaciones | Responsable |
|-----|-------|--------------|-------------|
|     |       |              |             |
|     |       |              |             |
|     |       |              |             |
|     |       |              |             |
|     |       |              |             |
|     |       |              |             |
|     |       |              |             |
|     |       |              |             |
|     |       |              |             |
|     |       |              |             |
|     |       |              |             |
|     |       |              |             |
|     |       |              |             |
|     |       |              |             |
|     |       |              |             |

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

(f) \_\_\_\_\_

Administrador

Fuente: Elaboración propia, julio de 2006

**FIGURA 10**  
**FORMULARIO DE HISTORIAL DE LAS CALDERAS MEZCLADORAS**

**HISTORIAL DE MÁQUINA**

Nombre de la Máquina: Caldera mezcladora

Fecha de adquisición: 1996

Lugar de Adquisición: MAI S.A.

Función: hervir y mezclar ingredientes para elaborar té frío de limón

| Caldera 1 |              |       | Caldera 2 |              |       |
|-----------|--------------|-------|-----------|--------------|-------|
| No.       | Reparaciones | Fecha | No.       | Reparaciones | Fecha |
|           |              |       |           |              |       |
|           |              |       |           |              |       |
|           |              |       |           |              |       |
|           |              |       |           |              |       |
|           |              |       |           |              |       |
|           |              |       |           |              |       |
|           |              |       |           |              |       |
|           |              |       |           |              |       |
|           |              |       |           |              |       |
|           |              |       |           |              |       |
|           |              |       |           |              |       |
|           |              |       |           |              |       |
|           |              |       |           |              |       |
|           |              |       |           |              |       |
|           |              |       |           |              |       |
|           |              |       |           |              |       |
|           |              |       |           |              |       |

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

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(f) \_\_\_\_\_

Administrador

Fuente: Elaboración propia, julio de 2006

**FIGURA 11  
FORMULARIO DE HISTORIAL DE LA MÁQUINA ENVASADORA DE TÉ**

HISTORIAL DE MÁQUINA

Nombre de la Máquina: Máquina envasadora de té

Modelo EC 12

Fecha de adquisición: 2003

Lugar de Adquisición: MAI S.A.

Función: Envasar té molido

| Reparaciones |       |        |             |
|--------------|-------|--------|-------------|
| No.          | Fecha | Causa: | Responsable |
|              |       |        |             |
|              |       |        |             |
|              |       |        |             |
|              |       |        |             |
|              |       |        |             |
|              |       |        |             |
|              |       |        |             |
|              |       |        |             |
|              |       |        |             |
|              |       |        |             |
|              |       |        |             |
|              |       |        |             |
|              |       |        |             |
|              |       |        |             |
|              |       |        |             |
|              |       |        |             |
|              |       |        |             |
|              |       |        |             |
|              |       |        |             |

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

\_\_\_\_\_

(f) \_\_\_\_\_

Administrador

Fuente: Elaboración propia, julio de 2006

**FIGURA 12  
FORMULARIO DE HISTORIAL DE LA MÁQUINA REGULADORA  
DE ENERGÍA**

HISTORIAL DE MÁQUINA

Nombre de la Máquina: Máquina reguladora de energía

Fecha de adquisición: 1996

Función: generar y regular la energía de las calderas mezcladoras

| Reparaciones |       |        |             |
|--------------|-------|--------|-------------|
| No.          | Fecha | Causa: | Responsable |
|              |       |        |             |
|              |       |        |             |
|              |       |        |             |
|              |       |        |             |
|              |       |        |             |
|              |       |        |             |
|              |       |        |             |
|              |       |        |             |
|              |       |        |             |
|              |       |        |             |
|              |       |        |             |
|              |       |        |             |
|              |       |        |             |
|              |       |        |             |
|              |       |        |             |
|              |       |        |             |

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

(f) \_\_\_\_\_

Administrador

Fuente: Elaboración propia, julio de 2006

**FIGURA 13**  
**FORMULARIO DE HISTORIAL DE LA MÁQUINA REFRIGERANTE**

| HISTORIAL DE MÁQUINA                              |       |       |             |
|---|-------|-------|-------------|
| Nombre de la Máquina: <u>Máquina refrigerante</u> |       |       |             |
| Fecha de adquisición: <u>2003</u>                 |       |       |             |
| Función: <u>refrigerar la mezcla de té</u>        |       |       |             |
| Reparaciones                                      |       |       |             |
| No.   | Fecha | Causa | Responsable |
|   |       |       |             |
|   |       |       |             |
|   |       |       |             |
|   |       |       |             |
|   |       |       |             |
|   |       |       |             |
|   |       |       |             |
|   |       |       |             |
|   |       |       |             |
|   |       |       |             |
|   |       |       |             |
|   |       |       |             |
|   |       |       |             |
|   |       |       |             |
|   |       |       |             |
| Observaciones: _____                              |       |       |             |
|   |       |       |             |
| (f) _____   |       |       |             |
| Administrador                                     |       |       |             |

Fuente: Elaboración propia, julio de 2006

**FIGURA 14**  
**FORMULARIO PARA EL REGISTRO DE FALLAS EN LA MAQUINARIA**

| REGISTRO DE FALLAS                |                |                        |                   |                |
|-----------------------------------|----------------|------------------------|-------------------|----------------|
| Máquina: _____                    |                | Modelo _____           |                   |                |
| Fecha de adquisición: _____       |                | Mes: 1ª Revisión _____ | 2ª Revisión _____ |                |
| Falla causada por:                | 2007           |                        | 2008              |                |
|                                   | 1ª<br>Revisión | 2ª<br>Revisión         | 1ª<br>Revisión    | 2ª<br>Revisión |
| Deterioro de piezas o cables      |                |                        |                   |                |
| Desmontaje de piezas              |                |                        |                   |                |
| Falta de limpieza                 |                |                        |                   |                |
| Falta de Lubricante               |                |                        |                   |                |
| Sobrecalentamiento                |                |                        |                   |                |
| Manejo inapropiado del operario   |                |                        |                   |                |
| Otras (Especifique)               |                |                        |                   |                |
| _____                             |                |                        |                   |                |
| _____                             |                |                        |                   |                |
| _____                             |                |                        |                   |                |
| Tipo de Reparación                | 2007           |                        | 2008              |                |
|                                   | 1ª<br>Revisión | 2ª<br>Revisión         | 1ª<br>Revisión    | 2ª<br>Revisión |
| Reemplazo de pieza(s) o cable(s)  |                |                        |                   |                |
| Ajuste de la(s) pieza(s)          |                |                        |                   |                |
| Limpieza completa                 |                |                        |                   |                |
| Lubricación general de piezas     |                |                        |                   |                |
| Limpieza de válvulas o escapes    |                |                        |                   |                |
| Capacitación o sugerencias de uso |                |                        |                   |                |
| Otras (Especifique)               |                |                        |                   |                |
| _____                             |                |                        |                   |                |
| _____                             |                |                        |                   |                |
| _____                             |                |                        |                   |                |
| Responsable: _____                |                | Asesor Industrial      |                   |                |

Fuente: Elaboración Propia, julio de 2006



**e) Programación del mantenimiento preventivo**

Debido a que cada máquina tiene funcionamientos y mecanismos diferentes, es necesario programar el mantenimiento correspondiente para cada una de ellas (Véase Tabla 6).

**TABLA 6**  
**PROGRAMACIÓN ANUAL DEL MANTENIMIENTO**

| No.                   | Máquina                       | Responsable                             | E | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
|-----------------------|-------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1                     | Máquina manual (molino)       | Trabajador a cargo                      | x |   | x |   | x |   | x |   | x |   | x |   |
| 2                     | Calderas mezcladoras          | Técnico Industrial y Jefe de Producción |   | x |   |   |   | x |   |   |   | x |   |   |
| 3                     | Máquina envasadora de té EC12 | Técnico Industrial                      |   |   | x |   |   | x |   |   | x |   |   | x |
| 4                     | Máquina reguladora de energía | Trabajador a cargo                      |   |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   | x |
| 5                     | Máquina refrigerante          | Técnico Industrial                      |   |   |   |   |   | x |   |   |   |   |   | x |
| Mantenimiento mensual |                               |   | 1 | 1 | 2 |   | 1 | 4 | 1 |   | 2 | 1 | 1 | 3 |

Fuente: Elaboración propia, julio de 2006

**f) Mantenimiento correctivo planificado**

En vista de que las máquinas pueden fallar en cualquier momento, aunque se planifique un mantenimiento previo, será necesario tener un plan de mantenimiento correctivo cuando esto suceda. Para lo cual, el Jefe de Producción deberá contar con herramientas (desarmadores, cinta adhesiva, aceite, lubricante, etc.), deberá tener al alcance el diseño de la conexión de las calderas mezcladoras y el manual de la máquina envasadora de té EC12. Si la causa que produjo la falla es compleja o no se sabe qué la originó, se deberá contactar inmediatamente al técnico de reparación y si éste no está disponible, se dispondrá de otro técnico como una segunda opción.

### 3.2.3 Recursos a emplear

- **Humanos.** Para ejecutar el programa de mantenimiento, se requiere que el Equipo de Mantenimiento se encargue de la realización de las actividades propuestas. Asimismo, es responsabilidad del Técnico que se seleccione dar la capacitación o entrenamiento a los operarios.
- **Materiales.** Para realizar las reparaciones imprevistas de la maquinaria, se deberá contar con herramientas como: desarmadores, tornillos de varios calibres, lubricantes y cintas adhesivas para hacer reparaciones inmediatas. Asimismo, se deberá contar con los formularios propuesto para registrar las fallas de la maquinaria y llevar el historial de las mismas.

### 3.2.4 Estimación de costos para el programa de mantenimiento preventivo

Para la implementación de un programa de mantenimiento preventivo y de reparación se debe tomar en cuenta principalmente el costo de la asesoría y reparación técnica y materiales que deben detenerse al alcance (Véase Cuadro 19).

**CUADRO 19**  
**PRESUPUESTO PARA IMPLEMENTAR EL PROGRAMA DE**  
**MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

| Concepto  | Cantidad | Unidad               | Costo*              |                    |
|---|----------|----------------------|---------------------|--------------------|
|   |          |                      | Costo Unitario [Q.] | Costo Total [Q.]   |
| Asesoría y reparación industrial (se contará con el mismo proveedor para todas la máquinas) | 4        | Asesoría             | 2,000.00            | 8,000.00           |
| Adquisición o reemplazo de piezas (cálculo estimado)  |          |                      |                     | 2,000.00           |
| <b>Compra de material de reparación</b>   |          |                      |                     |                    |
| Desarmadores de varios calibres   | 4        | Pieza                | 20.00               | 80.00              |
| Tornillos de diversos tipos   | 3        | Caja de 100 unidades | 35.00               | 105.00             |
| Aceite (Lubricante)   | 5        | Litros               | 60.00               | 300.00             |
| <b>TOTAL</b>  |          |                      |                     | <b>10,485.00**</b> |

(\*) Precios estimados en julio de 2006

(\*\*) Debido a que el costo total se trata solamente de un costo preliminar, se debe aproximar a Q. 11,000.00

Fuente: Elaboración propia, julio de 2006

**CUADRO 20**  
**PRESUPUESTO ANUAL REQUERIDO PARA EL PROGRAMA DE**  
**MANTENIMIENTO**

| Máquina  | Inspecciones por mes | Costo*              |                  |
|--|----------------------|---------------------|------------------|
|  |                      | Costo Unitario [Q.] | Costo Total [Q.] |
| Calderas mezcladoras                             | 3                    | 2,000.00            | 6,000.00         |
| Máquina envasadora de té EC12                    | 4                    | 2,000.00            | 8,000.00         |
| Máquina refrigerante                             | 2                    | 2,000.00            | 4,000.00         |
| <b>Reparación imprevista</b>                     |                      |                     |                  |
| Costo estimado para reparación imprevista        |                      |                     | 2,000.00         |
| Costo estimado para compra de piezas imprevistas |                      |                     | 2,000.00         |
| <b>Total</b>                                     |                      |                     | <b>22,000.00</b> |

(\*) Precios estimados en julio de 2006

Fuente: Elaboración propia, julio de 2006

### **3.2.5 Control del programa de mantenimiento**

El Control del programa estará a cargo del Jefe de Producción y consistirá en verificar que el funcionamiento de la máquina sea el adecuado después de haber recibido el mantenimiento respectivo (limpieza, cambio de piezas, ajustes, etc.). Asimismo, el control de la ejecución del presupuesto estará a cargo de la Comisión de Vigilancia.

### **3.3 DIVULGACIÓN DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL Y MANTENIMIENTO INDUSTRIAL**

Las autoridades de la Cooperativa, a través del Comité de Seguridad, se encargarán de divulgar el Programa de Seguridad e Higiene Ocupacional y Mantenimiento Industrial propuesto. Se sugiere la colocación de las normas y prohibiciones del programa en un lugar visible (rótulos en paredes o instructivo), para que esté al alcance tanto de las autoridades como de los trabajadores.

En vista de que existen personas que no pueden leer o comprender las medidas de seguridad escritas, se propone que éstas sean mencionadas y aclaradas antes de cada conferencia de capacitación.

### **3.4 FUENTES DE FINANCIAMIENTO**

#### **3.4.1 Fuentes de financiamiento internas**

La Cooperativa puede considerar el costo estimado para la realización del programa propuesto dentro de su presupuesto anual, mediante la aprobación de la Asamblea General.

#### **3.4.2 Fuentes de financiamiento externas**

Asimismo, el costo estimado del programa también puede ser financiado a través de instituciones de crédito, bancos del sistema del país o el INACOP, que puedan conceder a la Cooperativa un préstamo a mediano o largo plazo de 5 a 10 años, con una tasa de interés mensual proporcional al tiempo que se otorgue el financiamiento. El monto y el tiempo del préstamo deberán ser determinados por la Asamblea General de la Cooperativa.

## CONCLUSIONES

1. La causa que origina la falta de seguridad, fatiga física e incomodidad en las distintas áreas de trabajo de la Cooperativa Integral de Producción El Limón, R.L., es la falta de un programa de seguridad e higiene ocupacional y mantenimiento industrial, que brinde a los trabajadores los lineamientos necesarios en cuanto a la seguridad e higiene ocupacional y el manejo óptimo de la maquinaria.
2. Se determinó en base a los resultados del diagnóstico elaborado que las condiciones físicas de las instalaciones, el equipo e instrucciones para prevenir accidentes y enfermedades y el mantenimiento actual no son las óptimas para garantizar la integridad física y mental de los trabajadores de la Cooperativa Integral de Producción El Limón, R.L.
3. La falta de seguridad, la fatiga física, la incomodidad y la desmotivación fueron problemas encontrados en la investigación de campo y son factores desfavorables para el rendimiento de los trabajadores en la Cooperativa.
4. La falta de conocimiento por parte de los trabajadores acerca de las medidas de seguridad para prevenir accidentes es debido a que se carece de manuales escritos, señalización e información respecto al tema de seguridad ocupacional. Actualmente ocurren accidentes (caídas o resbalones, lesiones provocadas por el sobreesfuerzo, quemaduras, deshidratación y fatiga por el trabajo bajo el sol y calor en exceso), esto se debe a la falta de orientación para la prevención de los mismos. Las lesiones ocurridas no han tenido consecuencias graves y por eso no ha sido necesaria la ausencia permanente del trabajador. En vista de que los accidentes no son reportados a las autoridades, no se tiene conocimiento de los incidentes ocurridos y de su influencia en la productividad y el rendimiento de los trabajadores.

5. La mayoría de trabajadores no tienen conocimientos acerca de los hábitos de higiene individual, mental y colectiva que se deben seguir en el trabajo para evitar enfermedades ocupacionales. Las enfermedades ocupacionales más comunes en los trabajadores son: el cansancio o agotamiento físico, dolores musculares, dolores de cabeza, problemas estomacales, problemas respiratorios (catarros y gripes). Además existen problemas ocasionados por el estrés (ansiedad y falta de concentración por problemas personales), la insolación, y otros como el dengue. Sin embargo el agotamiento, dolores de cabeza e insolación son enfermedades o molestias relacionadas a las altas temperaturas que se generan dentro y fuera de las instalaciones, mientras que los dolores musculares son padecimientos propios del trabajo del área de secado, donde los trabajadores deben hacer un notable esfuerzo físico.
  
6. Después de recorrer las instalaciones de la Cooperativa y observar la distribución interna de las mismas (Planta de producción, Bodegas y oficinas), se pudo determinar que la forma de iluminación, la cantidad del espacio, la limpieza y condiciones sanitarias, en todos los locales de trabajo son los óptimos y no representan molestias o incomodidades al personal. Sin embargo, los trabajadores mencionaron que principalmente les causa molestia la situación actual de la alta temperatura y la poca ventilación dentro de la planta de producción. Los trabajadores que laboran al aire libre mencionaron no tener un lugar destinado al consumo de alimentos y descanso. Asimismo hace falta equipo o vestuario adecuado para trabajar en mejores condiciones (botas antideslizantes y guantes).
  
7. La Cooperativa no ha contemplado el diseño, la implementación y el control de un programa de mantenimiento para la maquinaria. Aunque la maquinaria no ha necesitado mantenimiento, las autoridades necesitan contar con un programa de mantenimiento preventivo, que les permita anticiparse a las fallas y evitar retrasos en la producción.

## RECOMENDACIONES

1. Se sugiere que para mejorar la seguridad, evitar la fatiga física e incomodidad de los trabajadores se instruya e informe a los mismos acerca de los riesgos de accidentes, utilización de equipo de seguridad personal, enfermedades resultantes de la ejecución del trabajo y la manera óptima de manipular las distintas máquinas. La Cooperativa Integral de Producción El Limón, R.L. puede brindar la información necesaria a través del Programa de Seguridad e Higiene Ocupacional y Mantenimiento Industrial propuesto en este documento.
2. Se sugiere la aplicación de las acciones y lineamientos que se establecen en el Programa de Seguridad e Higiene Ocupacional y Mantenimiento Industrial propuesto, ya que la instrucción que se les da a los trabajadores les permitirá estar informados acerca de la prevención de accidentes, enfermedades y deficiencias en las máquinas. Con el programa se evitará la ocurrencia de accidentes y enfermedades ocupacionales para no poner en riesgo la seguridad y la salud de los trabajadores.
3. Con la implementación permanente y la evaluación periódica de las actividades del Programa de Seguridad e Higiene Ocupacional y Mantenimiento Industrial en la Cooperativa Integral de Producción El Limón, R.L. se puede disminuir considerablemente la problemática actual mencionada (falta de seguridad, fatiga física, incomodidad y desmotivación).
4. Se recomienda iniciar las gestiones pertinentes para que todos los trabajadores conozcan los peligros que hay en las distintas áreas de trabajo. Se puede prevenir la ocurrencia de accidentes y lesiones a través de la utilización de equipo de protección personal, material gráfico que se propone sea entregado a los trabajadores para facilitar la aplicación de las medidas de seguridad. Asimismo, se pueden utilizar medios como la señalización y extintores dentro



de los edificios para garantizar que los mismos reúnan las medidas de seguridad ante los incendios y situaciones de emergencia.

5. Se recomienda informar a los trabajadores acerca de las acciones que pueden emprender para minimizar los padecimientos de las enfermedades ocupacionales detectadas y, además, fomentar los hábitos de higiene que les ayudarán a conservar la salud, esto mediante las conferencias de capacitación propuestas en este documento.
6. Debido a que existen condiciones inadecuadas en la planta de producción que provocan que el ambiente de trabajo no sea el óptimo para trabajar, se recomienda mejorar el techo que se sobrecalienta e instalar ventiladores suficientes. El problema de ruido puede resolverse con las acciones de mantenimiento respectivas. Asimismo, se puede crear un comedor dentro de los edificios de la Cooperativa destinado al descanso y consumo de alimentos, considerando el presupuesto calculado.
7. Se sugiere la adopción del Programa de Mantenimiento Preventivo propuesto para la maquinaria de la Cooperativa, ya que éste puede representar para los trabajadores y Jefe de Producción una herramienta para prevenir las fallas en las máquinas, retrasos en la producción y entrega de pedidos y posibles accidentes durante la manipulación de las mismas. Se pretende también que con este programa se pueda prologar la vida útil de las máquinas, si se aplican las medidas de manejo adecuado.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Banco de Guatemala. 2000. IV Informe del Presidente al Congreso de la República. Alvaro Arzú, Presidente Constitucional de la República de Guatemala. Volumen 2. 32 p.
2. Chiavenato, Idalberto. 2002. Administración de Recursos Humanos. 5ª. ed. Colombia. McGraw Hill. 699 p.
3. Congreso de la República de Guatemala. 2005. Ley General de Cooperativas y su Reglamento. Decreto 82-78. Guatemala. 78 p.
4. Cooperativa Integral de Producción El Limón, R.L, Asociación Gremial del Empresariado Rural -AGER-. 2004. COELMON. (en línea). Guatemala. Consultado el 7 de mayo. 2006. Disponible en: <http://www.coelmon.com/>
5. Cooperativa Integral de Producción El Limón, R.L. 1996. Estatutos de la Cooperativa Integral de Producción “El Limón”, Responsabilidad Limitada. Guatemala. 17 p.
6. Dubrin J. A. 2003. Fundamentos de Comportamiento Organizacional. 2ª. ed. México. Thomson. 359 p.
7. Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. 1957. Reglamento General Sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo. Guatemala. 27 p.
8. Koontz, H y Weihrich H. 1998. Administración una perspectiva global. 11ª. ed. México. McGraw Hill. 796 p.
9. Krajewski, L. J. y Ritzman, L. P. 2000. Administración de Operaciones, Estrategia y Análisis. 5ª. ed. México. Prentice Hall. 892 p.

10. Ministerio de Economía. GT. 2004. Principales Causas de Morbilidad y Mortalidad General en el Departamento de El Progreso. (en línea). Guatemala. Consultado el 18 de marzo. 2007. Disponible en: [http://www.mineco.gob.gt/mineco/analisis/departamentos/el\\_progreso.pdf](http://www.mineco.gob.gt/mineco/analisis/departamentos/el_progreso.pdf)
11. Ministerio de Trabajo y Previsión Social, GT. 2006. Decreto No.14-41 Código de Trabajo. Guatemala. 188 p.
12. Ministerio de Trabajo y Previsión social, GT. 2006. Reglamento General sobre Higiene y Seguridad en el trabajo. Guatemala. 140 p.
13. Océano. 1994. Diccionario Enciclopédico Ilustrado. 1994 ed. Colombia. Océano.
14. Olarte, R. H. 1997. Investigación de Mantenimiento Industrial. (en línea). Colombia. Consultado el 18 de mayo. 2006. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos15/mantenimiento-industrial.shtml>
15. Petrea, R. 2005. Red de Seguridad y Salud Agrícola (Agricultural Safety and Health Network). (en línea). Estados Unidos de América. Consultado el 30 de junio. 2006. Disponible en: [http://www.cdc.gov/nasd/menu/spanish\\_titles.html](http://www.cdc.gov/nasd/menu/spanish_titles.html)
16. Villasmil, J. 2002. El Plan de Contingencias. (en línea). Venezuela. Consultado el 21 de marzo. 2007. Disponible en: [http://www.siac.net.ve/cursos/plan\\_de\\_contingencia.htm](http://www.siac.net.ve/cursos/plan_de_contingencia.htm)
17. Yax Rosales, L. 2004. Servicio al cliente aplicado a una cooperativa de ahorro y crédito en el departamento de Sololá. Tesis Lic. Admón. Emp. Guatemala, USAC. Fac. de Ciencias Económicas. 193 p.

**ANEXOS**

**ANEXO 1**

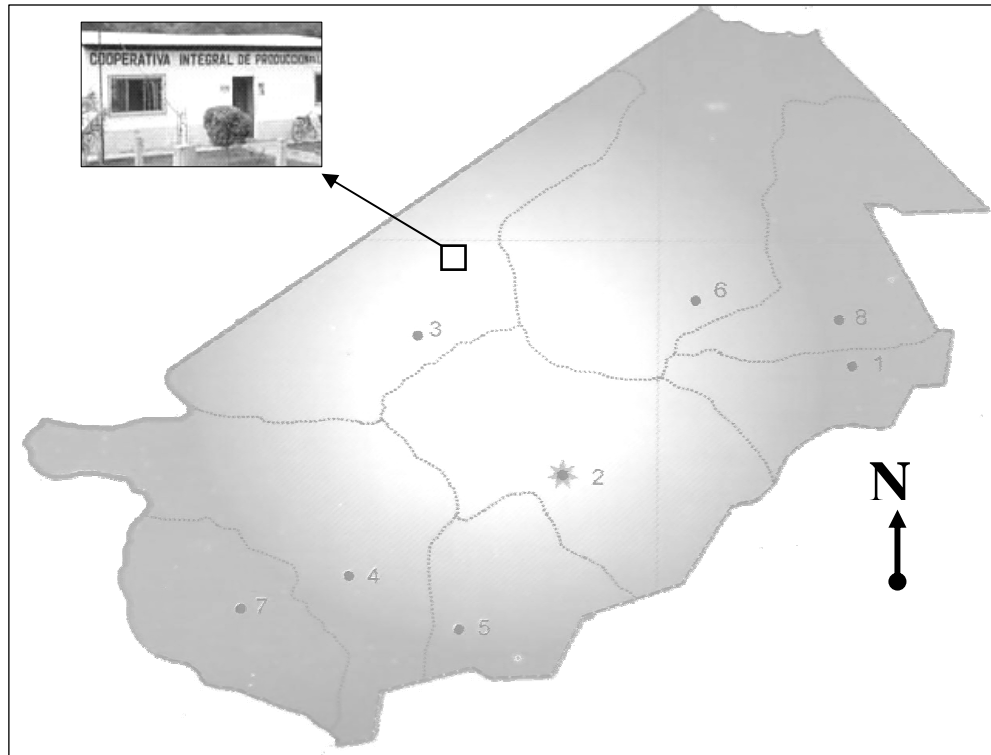
**MAPAS DE UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA  
COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCIÓN EL LIMÓN, R.L.**

- A. Ubicación del departamento de El Progreso
- B. Departamento de El Progreso y ubicación geográfica de la Cooperativa

## A. UBICACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO



B. DEPARTAMENTO DE EL PROGRESO Y  
UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA COOPERATIVA



MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO EL PROGRESO

1. El Jícaro
2. Guastatoya (Cabecera Departamental)
3. Morazán
4. Sanarate
5. Sansare
6. San Agustín Acasaguastlán
7. San Antonio La Paz
8. San Cristóbal Acasaguastlán

**ANEXO 2**  
**PRODUCTOS DE LA COOPERATIVA INTEGRAL DE**  
**PRODUCCIÓN EL LIMÓN, R.L.**

- A. Limón criollo deshidratado
- B. Presentaciones comerciales del té frío de limón COELMON
- C. Presentación comercial del té de limón COELMON
- D. Plantas de limón criollo COELMON



## A. LIMÓN CRIOLLO DESHIDRATADO



## B. PRESENTACIONES COMERCIALES DEL TÉ FRÍO DE LIMÓN MARCA COELMON



C. PRESENTACIÓN COMERCIAL DEL TÉ DE LIMÓN  
MARCA COELMON



D. PLANTAS DE LIMÓN CRIOLLO MARCA COELMON



### **ANEXO 3**

## **CONDICIONES ACTUALES, DISTRIBUCIÓN FÍSICA ACTUAL Y PROPUESTA DE LAS INSTALACIONES DE LA COOPERATIVA**

- A. Cajas eléctricas expuestas en la planta de producción
- B. Conexiones eléctricas instaladas fuera de techos y paredes
- C. Instalación eléctrica cercana a la mercancía  
en la bodega de sacos de limón
- D. Instalaciones eléctricas no señalizadas y  
acumulación de materiales alrededor de máquinas
- E. Condiciones atmosféricas: altas temperaturas  
dentro de la planta de producción (techo que se sobrecalienta)
- F. Condiciones atmosféricas: poca ventilación debido  
a las pocas entradas de aire natural (ventanas selladas)
- G. Color y ornamento de la oficina administrativa
- H. Falta de pintura y ornamento en la planta de producción
- I. Distribución física de las instalaciones de la Cooperativa
- J. Distribución propuesta equipo de seguridad en las instalaciones
- K. Proceso de evacuación de instalaciones en una situación de emergencia

**A. CAJAS ELÉCTRICAS EXPUESTAS  
EN LA PLANTA DE PRODUCCIÓN**



**B. CONEXIONES ELÉCTRICAS INSTALADAS  
FUERA DE TECHOS Y PAREDES**



C. INSTALACIÓN ELÉCTRICA CERCANA A LA MERCANCIA  
EN LA BODEGA DE SACOS DE LIMÓN



D. INSTALACIONES ELÉCTRICAS NO SEÑALIZADAS Y  
ACUMULACIÓN DE MATERIALES ALREDEDOR DE MÁQUINAS



**E. CONDICIONES ATMOSFÉRICAS: ALTAS TEMPERATURAS  
DENTRO DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN  
(TECHO DE LÁMINA QUE SE SOBRECALIENTA)**



**F. CONDICIONES ATMOSFÉRICAS: POCA VENTILACIÓN  
DEBIDO A LAS POCAS ENTRADAS DE AIRE NATURAL  
(VENTANAS SELLADAS)**



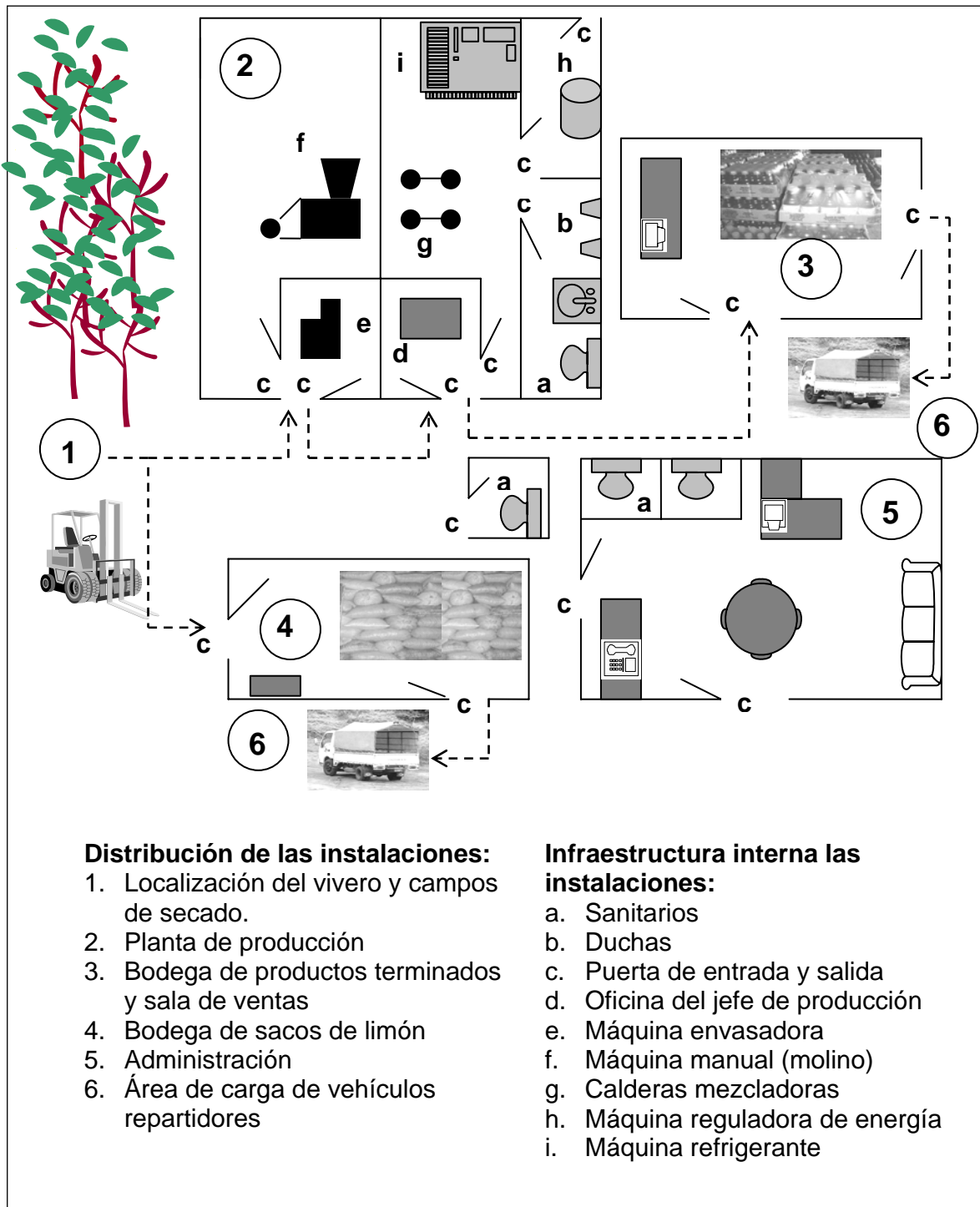
G. COLOR Y ORNAMENTO DE LA  
OFICINA ADMINISTRATIVA



H. FALTA DE PINTURA Y ORNAMENTO EN LA  
PLANTA DE PRODUCCIÓN



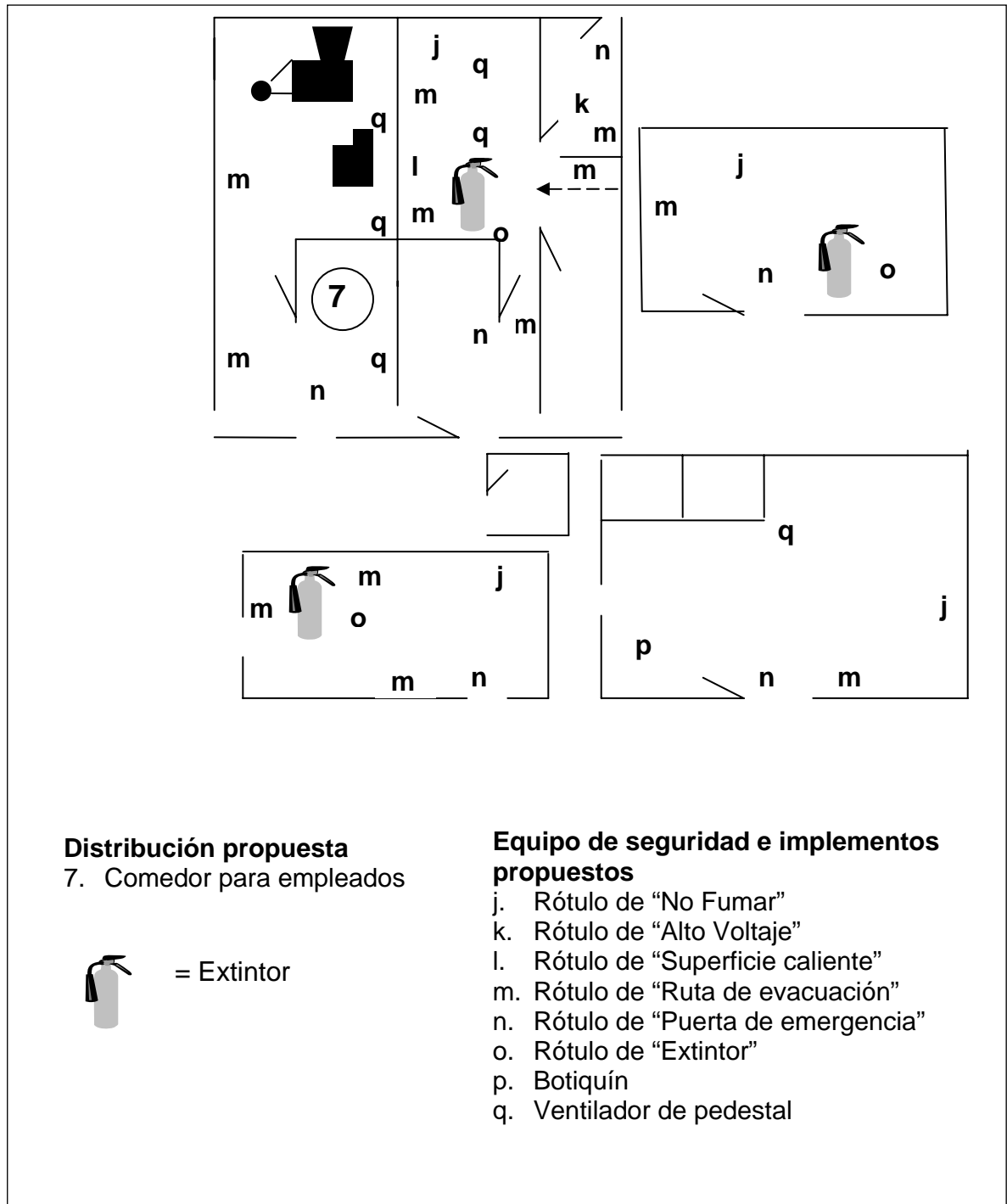
# I. DISTRIBUCIÓN FÍSICA DE LAS INSTALACIONES DE LA COOPERATIVA



Fuente: Elaboración Propia, 2006

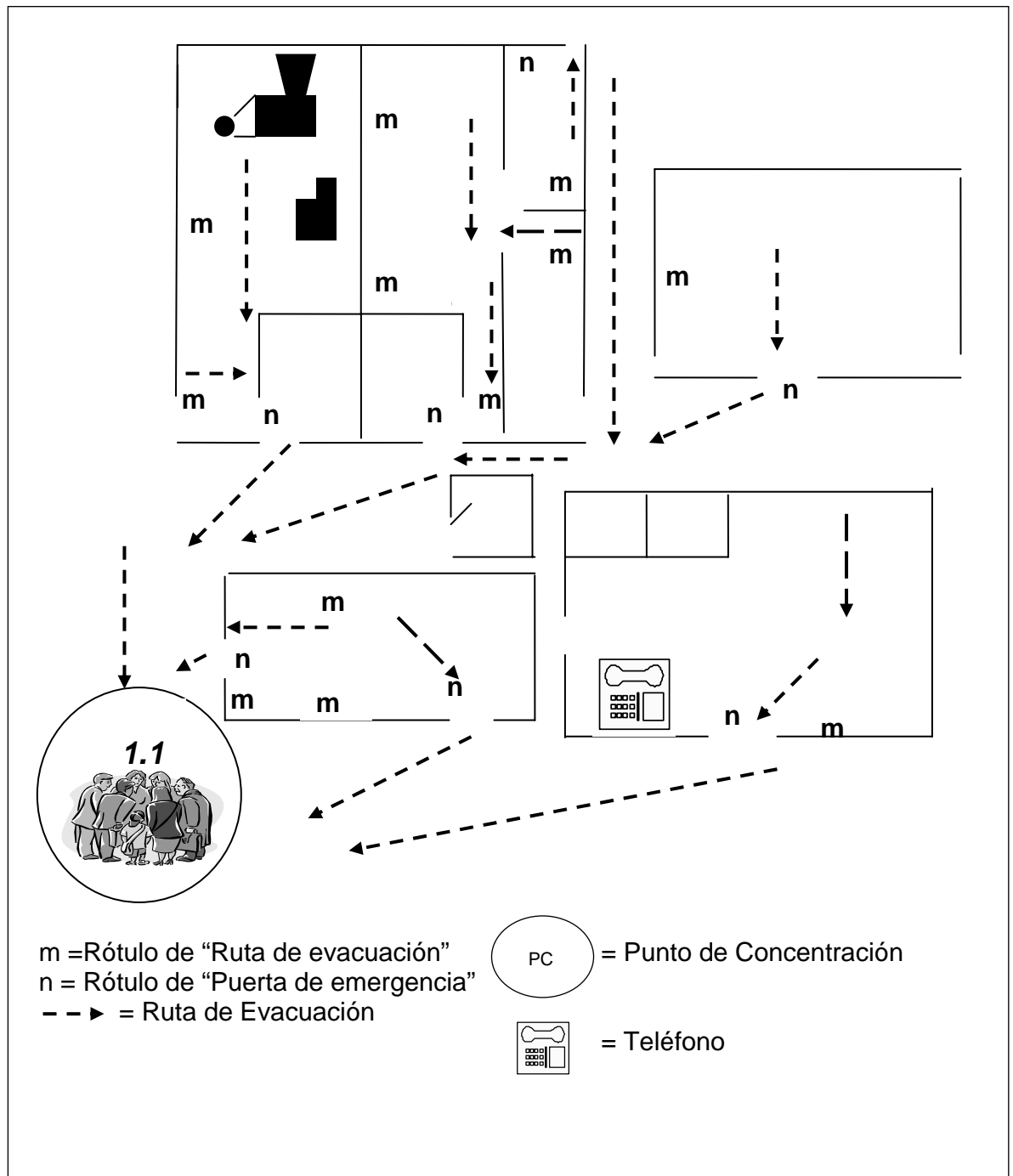


## J. DISTRIBUCIÓN PROPUESTA DEL EQUIPO DE SEGURIDAD DENTRO DE LAS INSTALACIONES



Fuente: Elaboración Propia, julio de 2006

## K. PROCESO DE EVACUACIÓN DE INSTALACIONES EN UNA SITUACIÓN DE EMERGENCIA

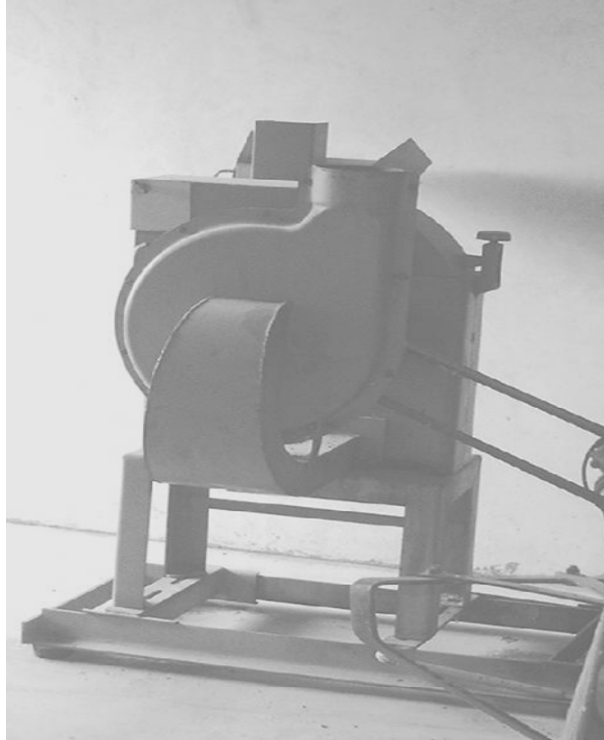


Fuente: Elaboración Propia, marzo de 2007

**ANEXO 4**  
**MAQUINARIA DE LA COOPERATIVA INTEGRAL**  
**DE PRODUCCIÓN EL LIMÓN, R.L.**

- A. Molino manual
- B. Calderas mezcladoras
- C. Máquina envasadora de té. Modelo EC 12
- D. Máquina reguladora de energía y voltaje
- E. Máquina refrigerante vista exterior
- F. Máquina refrigerante vista interior

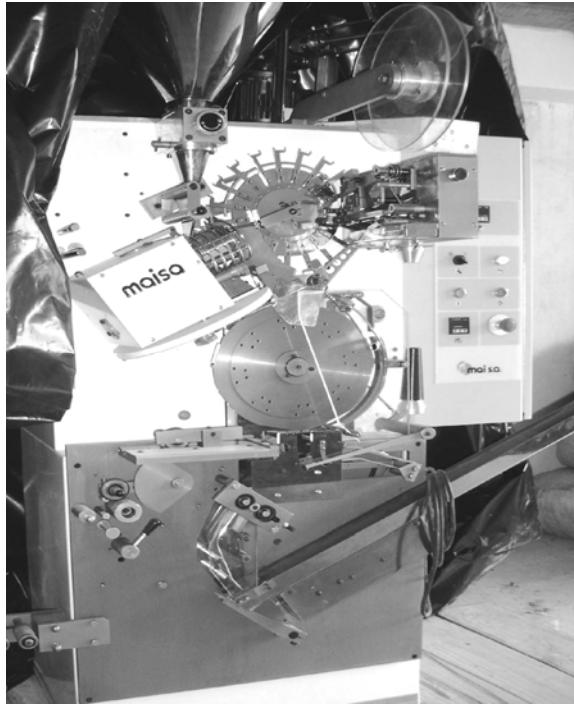
## A. MOLINO MANUAL



## B. CALDERAS MEZCLADORAS



C. MÁQUINA ENVASADORA DE TÉ. MODELO EC 12



D. MÁQUINA REGULADORA DE ENERGÍA Y VOLTAJE



E. MÁQUINA REFRIGERANTE VISTA EXTERIOR



F. MÁQUINA REFRIGERANTE VISTA INTERIOR



**ANEXO 5**  
**VESTUARIO DE PROTECCIÓN RECOMENDADO**

- A. Sombrero de ala ancha. Evítese el uso de gorras
- B. Botas antideslizantes
- C. Cinturón de seguridad
- D. Mascarillas con carbón activado
- E. Guantes antideslizantes
- F. Orejera flexible

A. SOMBRERO DE ALA ANCHA. EVÍTESE EL USO DE GORRAS



B. BOTAS ANTIDESLIZANTES





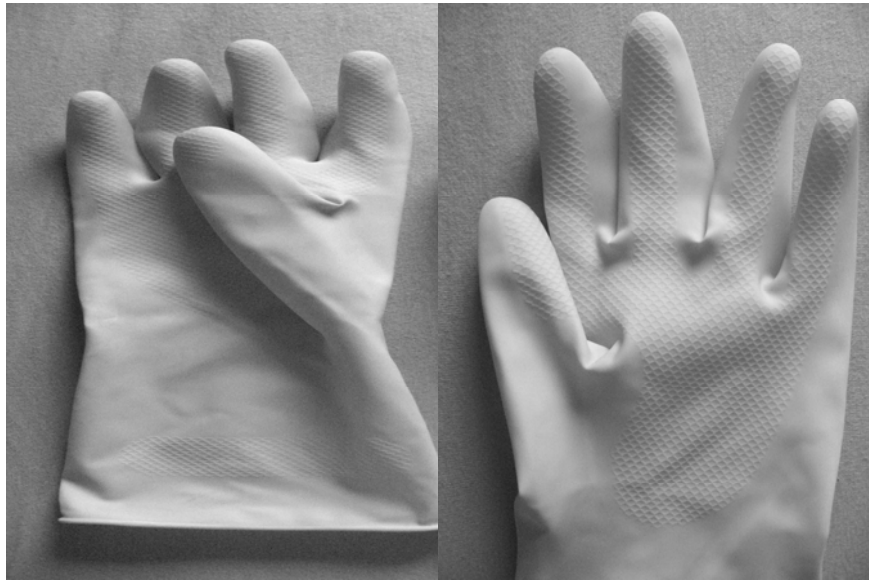
C. CINTURÓN DE SEGURIDAD ELABORADO EN ELÁSTICO



D. MASCARILLA CON CARBÓN ACTIVADO. EVITA LA INHALACIÓN DE PARTÍCULAS DEL AMBIENTE



### E. GUANTES ANTIDESLIZANTES



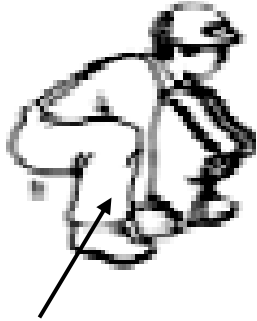
### F. OREJERA FLEXIBLE



**ANEXO 6**  
**POSTURAS FÍSICAS CORRECTAS PARA EVITAR**  
**LESIONES O DAÑOS CORPORALES**

- A. Doblar las rodillas
- B. Utilizar la fuerza de las piernas para no forzar la espalda
- C. No encorvar el cuerpo
- D. Mantener la espalda recta

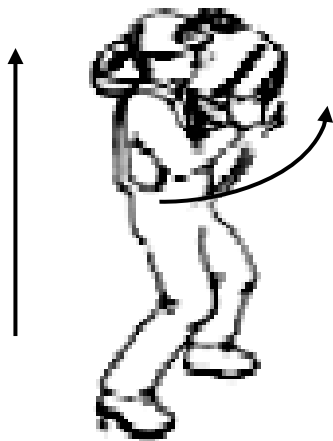
A. DOBLAR LAS RODILLAS



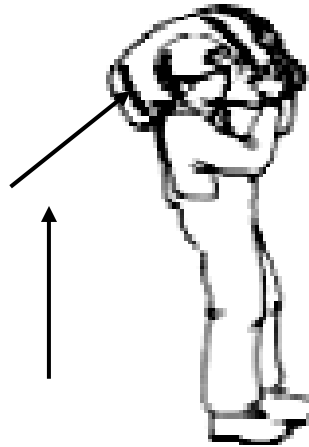
B. UTILIZAR LA FUERZA DE LAS PIERNAS PARA NO FORZAR LA ESPALDA



C. NO ENCORVAR EL CUERPO



D. MANTENER LA ESPALDA RECTA



Fuente: Elaboración propia en base a: Petrea, R. 2005. Red de Seguridad y Salud Agrícola (en línea). Estados Unidos de América. Disponible en: [http://www.cdc.gov/nasd/menu/spanish\\_titles.html](http://www.cdc.gov/nasd/menu/spanish_titles.html)

**ANEXO 7**  
**SEÑALIZACIÓN PROPUESTA DENTRO DE LOS EDIFICIOS**

- A. No fumar
- B. Peligro de alto voltaje
- C. Extintor
- D. Precaución, superficie caliente
- E. Ruta de evacuación
- F. Salida de emergencia

**A. NO FUMAR**



Tamaño: 35 cms de ancho x 25 cms de alto  
Material: estireno  
Cantidad: 4 rótulos  
Visible a 10 metros  
Colores: Blanco (fondo), negro y rojo (figura)

**B. PELIGRO DE ALTO VOLTAJE**



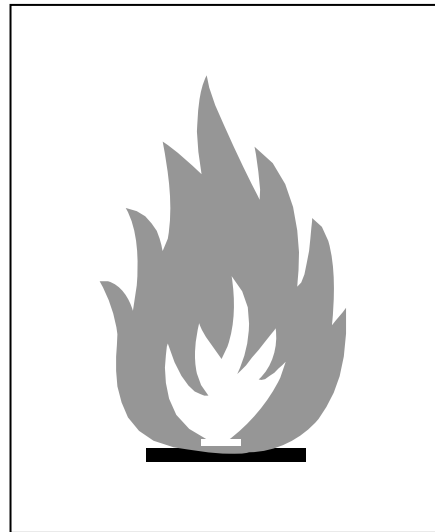
Tamaño: 35 cms de ancho x 25 cms de alto  
Material: estireno  
Cantidad: 1 rótulo  
Visible a 10 metros  
Colores: Blanco (fondo) y negro (figura)

**C. EXTINTOR**



Tamaño: 35 cms de ancho x 25 cms de alto  
Material: estireno  
Cantidad: 3 rótulos  
Visible a 10 metros  
Colores: Verde (fondo) y rojo (figura y texto)

**D. SUPERFICIE CALIENTE**



Tamaño: 35 cms de ancho x 25 cms de alto  
Material: estireno  
Cantidad: 1 rótulo  
Visible a 10 metros  
Colores: Blanco (fondo) y rojo (figura)

## E. RUTA DE EVACUACIÓN



Tamaño: 20 cms x 40 cms.

Material: estireno

Cantidad: 12 rótulos

Visible a 10 metros

Colores: Verde (fondo) y blanco (figura y texto)

## F. SALIDA DE EMERGENCIA



Tamaño: 20 cms x 40 cms.

Material: estireno

Cantidad: 6 rótulos

Visible a 10 metros

Colores: Verde (fondo) y blanco (figura y texto)

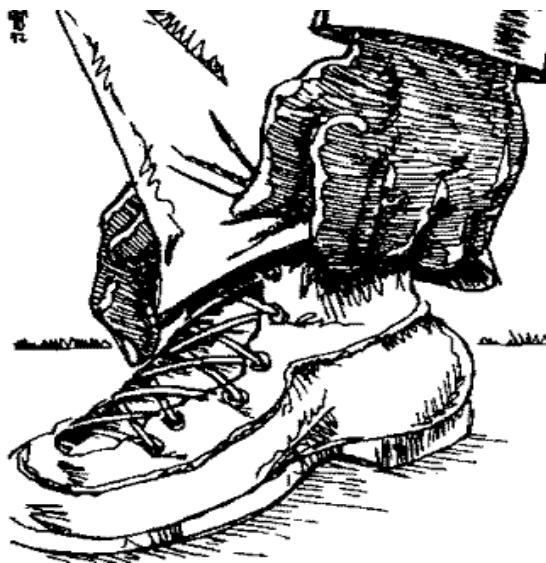
**ANEXO 8**  
**MATERIAL ILUSTRADO SOBRE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD A**  
**CONSERVAR DURANTE EL TRABAJO**



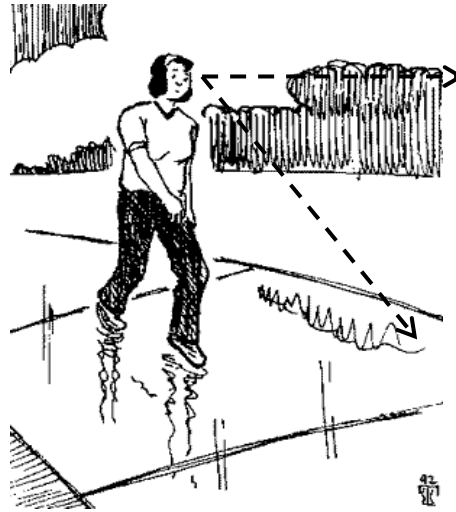
A. REPORTE LAS LESIONES AL JEFE DE PRODUCCIÓN  
O AL ADMINISTRADOR



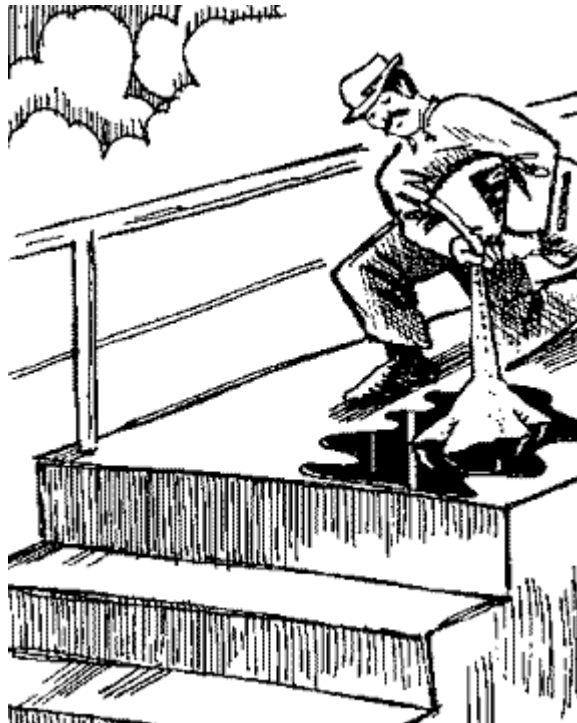
B. UTILIZAR EL CALZADO ADECUADO LE AYUDARÁ A  
PROTEGERSE LOS PIES Y EVITARÁ LOS RESBALONES  
(UTILICE BOTAS ANTIDESLIZANTES)



C. CAMINAR CON SEGURIDAD Y ESTAR ALERTA EN EL TRABAJO, LE PERMITIRÁ EVITAR LOS TROPIEZOS



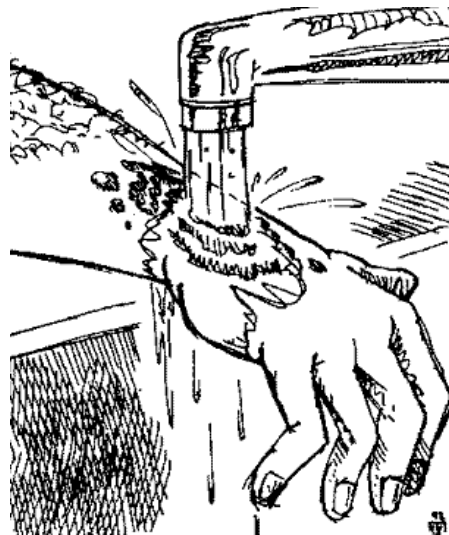
D. MANTENER LOS PISOS LIMPIOS EVITARÁ LOS RESBALONES



E. UTILICE GUANTES PARA PROTEGERSE LAS MANOS DEL CONTACTO CON LA TIERRA, INSECTOS Y SUPERFICIES CALIENTES



F. EN CASO DE UNA QUEMADURA, LAVE LA PARTE AFECTADA SOLAMENTE CON AGUA



G. EN CASO DE INCENDIO, UBIQUE EL EXTINTOR Y ROCÍE EL CONTENIDO SOBRE EL FUEGO O INTENTE SUFRAGARLO CON AGUA. SI EL FUEGO ES INTENSO, PÓNGASE A SALVO EN UN LUGAR SEGURO LEJOS DEL FUEGO.



H. ANTE UN INCENDIO, ES MEJOR CONSERVAR LA CALMA Y PRESTAR AUXILIO A LAS PERSONAS LESIONADAS.



I. EL BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS DEBE ESTAR AL ALCANCE DE TODOS PARA UTILIZARLO CUANDO SE NECESITE.

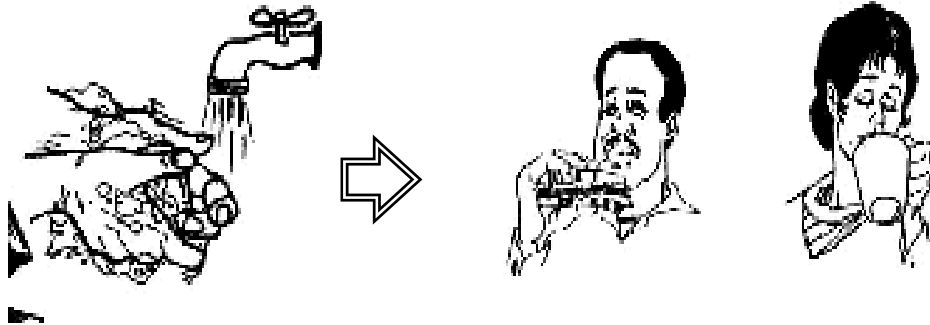


J. CADA VEZ QUE OCURRA UN ACCIDENTE QUE LE CAUSE UNA LESIÓN O HERIDA, ES NECESARIO REPORTARLA INMEDIATAMENTE, DE ESTA MANERA SE LE PUEDE BRINDAR LA ASISTENCIA NECESARIA.

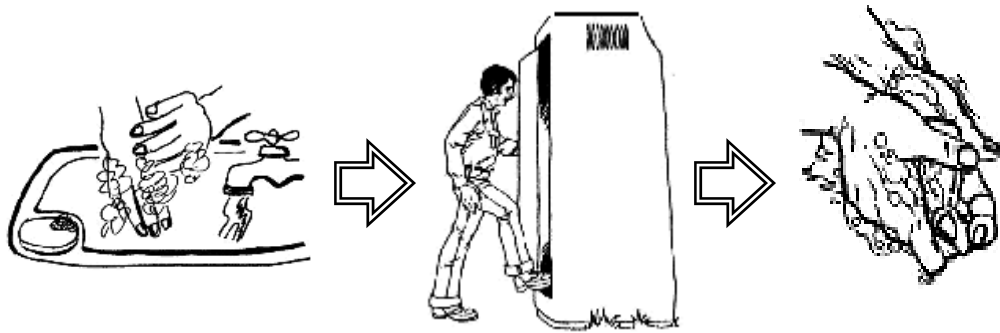


**ANEXO 9**  
**MATERIAL ILUSTRADO DE LOS HÁBITOS DE HIGIENE**

A. LÁVESE LAS MANOS ANTES DE COMER O BEBER



B. LÁVESE LAS MANOS ANTES Y DESPUÉS DE USAR EL BAÑO



C. INGIERA LOS ALIMENTOS EN LUGARES LIBRES DE INSECTOS O POLVO



D. LAVE LAS FRUTAS O VERDURAS CRUDAS QUE VAYA A INGERIR



E. BEBA SOLAMENTE AGUA POTABLE DE LOS DISPENSADORES DE AGUA. LOS ENVASES Y VASOS INDIVIDUALES NO SE DEBEN COMPARTIR

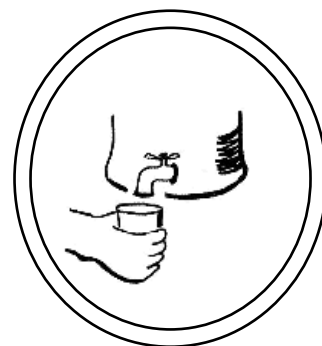




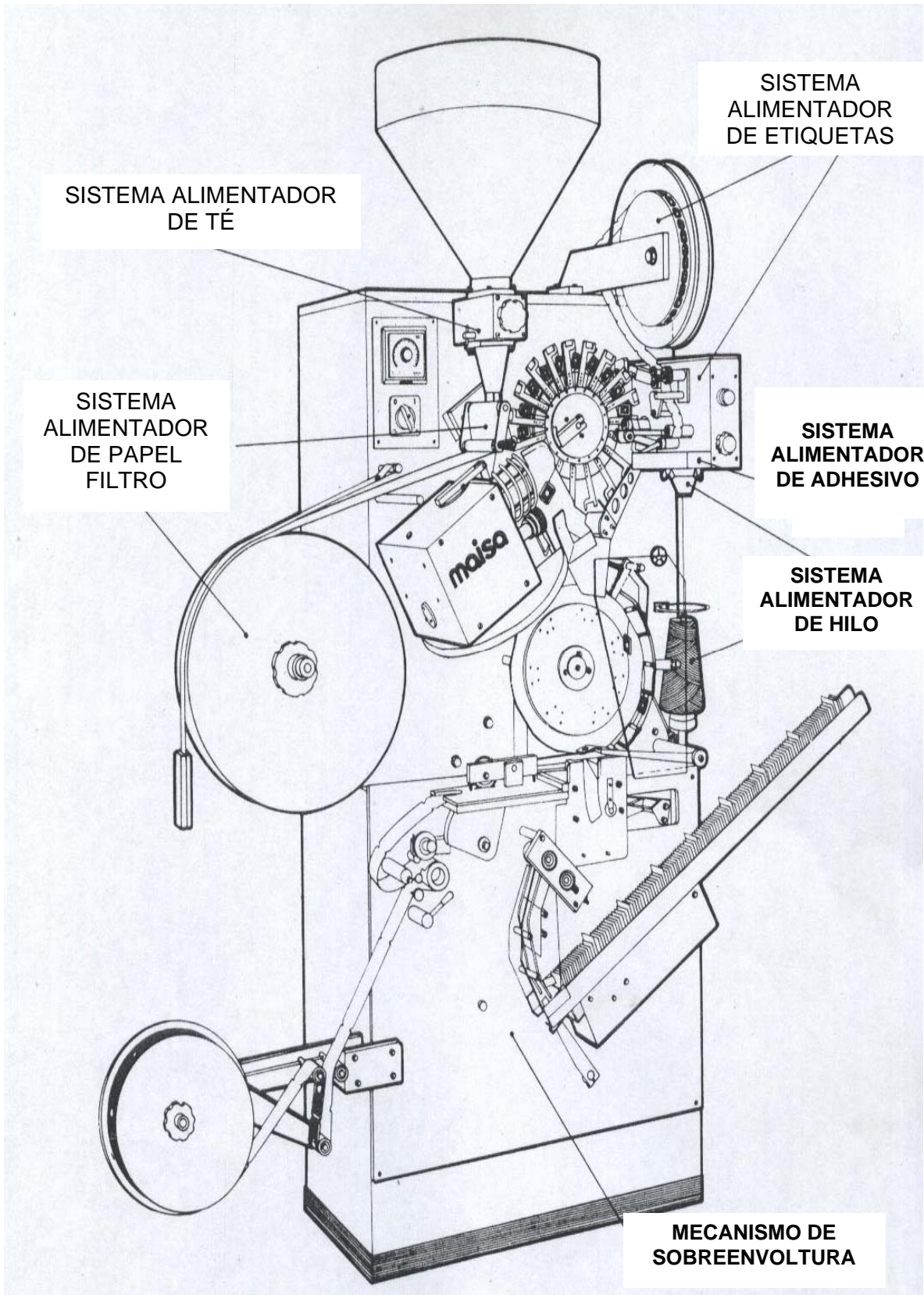
F. PROTÉJASE ADECUADAMENTE DEL SOL



G. SI HA PERMANECIDO POR MUCHO TIEMPO BAJO EL SOL,  
DESCANSE POR ALGUNOS MINUTOS BAJO LA SOMBRA E  
HIDRÁTESE CON SUFICIENTE AGUA PURA PARA EVITAR  
LA FATIGA FÍSICA O LA INSOLACIÓN.



**ANEXO 10**  
**GRÁFICA DE LAS PARTES Y FUNCIONES BÁSICAS DE LA**  
**MÁQUINA ENVASADORA DE TÉ**



SISTEMA ALIMENTADOR DE TÉ

SISTEMA ALIMENTADOR DE ETIQUETAS

SISTEMA ALIMENTADOR DE PAPEL FILTRO

SISTEMA ALIMENTADOR DE ADHESIVO

SISTEMA ALIMENTADOR DE HILO

MECANISMO DE SOBREENVOLTURA

**ANEXO 11**  
**INSTRUMENTOS UTILIZADOS EN LA INVESTIGACIÓN**



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

Área de la empresa a evaluar: \_\_\_\_\_  
Puesto de trabajo: \_\_\_\_\_

**Instrucciones Generales:** A continuación encontrará una serie de preguntas donde debe indicar con una marca (X) la respuesta que considere correcta, y responder con total veracidad de acuerdo a su opinión. No indique su nombre.

Datos del Encuestado

SEXO  Femenino  Masculino  
EDAD  18 -22  23 - 27  28 - 32  33 - 37  38 - 42  43 en adelante

**I. Seguridad Ocupacional Actual**

**1. Conocimiento y aplicación de las medidas de seguridad aplicadas en el trabajo**

1. ¿Cuenta la Cooperativa con un programa de seguridad e higiene (salud) ocupacional dirigido a los trabajadores?  
 Si  No  No sabe
2. ¿Conoce usted las medidas de seguridad que debe tomar en cuenta para realizar su trabajo?  
 Si (continúe)  No (pase a la pregunta 5)
3. ¿Quién le indicó las medidas de seguridad que debe seguir en el trabajo?
  - 2.1  Las autoridades de la cooperativa
  - 2.2  El supervisor inmediato
  - 2.3  Los compañeros de trabajo
  - 2.4  Personas externas a la cooperativa
  - 2.5  Otro \_\_\_\_\_
4. ¿Cómo se le indicó que estas medidas de seguridad deben ser aplicadas?
  - 3.1  A través de un manual escrito
  - 3.2  Oralmente por medio de instrucciones
  - 3.3  Otra forma ¿Cuál? \_\_\_\_\_

**2. Detección de los accidentes en el trabajo**

5. ¿Encuentra usted su lugar y el ambiente de trabajo en general seguro? (Es decir libre de riesgos de accidentes)  
 Si  No ¿Por qué? \_\_\_\_\_
6. ¿Se siente usted fatigado o cansado cuando realiza su trabajo?
  - 5.1  Nunca
  - 5.2  A veces
  - 5.3  Con frecuencia
  - 5.4  Siempre
7. ¿Durante el tiempo que usted ha trabajado en la Cooperativa, ha tenido algún tipo de accidente cuando realizaba su trabajo?  
 Si (continúe)  No (pase a la pregunta 10)
8. ¿De las siguientes causas, cuál le provocó un accidente o herida durante la realización de su trabajo?
  - 7.1  Golpeado con algo (con qué) \_\_\_\_\_
  - 7.2  Un choque
  - 7.3  Atrapado por o entre algo (con qué, en qué) \_\_\_\_\_
  - 7.4  Caída o resbalón
  - 7.5  Sobre esfuerzo
  - 7.6  Contacto con temperaturas extremas o quemado (con qué) \_\_\_\_\_
  - 7.7  Inhalación de sustancias tóxicas (cuál) \_\_\_\_\_
  - 7.8  Contacto con corriente eléctrica
  - 7.9  Picado (por) \_\_\_\_\_
  - 7.10  Herido por una máquina o herramienta (cual) \_\_\_\_\_
  - 7.11  Cortado (por) \_\_\_\_\_
  - 7.12  Raspado (por) \_\_\_\_\_
  - 7.13  Sol y calor en exceso o Insolación
  - 7.14  Otro \_\_\_\_\_
9. ¿Cuánto tiempo tuvo usted que ausentarse de su puesto de trabajo por causa de este accidente?  
 Una semana  Menos de 1 mes  1 mes a 3 meses  más de 3 meses

### 3. Acciones para la prevención de incendios

10. ¿Sabe usted cómo actuar para extinguir un incendio, ya sea dentro de las instalaciones de la cooperativa como fuera de ellas?  
 Sí  No
11. ¿Sabe usted qué medidas debe tomar en cuenta en su trabajo para prevenir incendios?  
 Sí  No

### 4. Capacitación actual del personal

12. Ha recibido usted capacitación (instrucciones), sobre cómo prevenir accidentes o en el trabajo?  
 Sí  No
13. Ha recibido usted preparación de parte de la Cooperativa de acerca de temas relacionados con:
- |                               |                                       |                          |                                     |
|-------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| 13.1 <input type="checkbox"/> | Cómo evitar accidentes y enfermedades | <input type="checkbox"/> | 13.3 Cómo brindar primeros auxilios |
| 13.2 <input type="checkbox"/> | Cómo actuar en caso de emergencia     | <input type="checkbox"/> | 13.4 Otros                          |

### 5. Grado de motivación actual de los trabajadores

14. ¿Cree usted que la motivación que recibe de parte de la Cooperativa es:  
 Adecuada  No Adecuada
15. ¿A través de qué maneras la cooperativa contribuye a que usted se sienta motivado en el trabajo?  
 Bonificaciones  Regalos  Programas. o planes de salud  Ninguno  
 Otros \_\_\_\_\_
16. ¿Cree usted necesario que se aplique en la cooperativa un programa orientado a conservar la seguridad en el trabajo y la salud de los trabajadores?  
 Sí  No
- ¿Por qué? \_\_\_\_\_

## II. Higiene Ocupacional Actual

### 1. Conocimiento y aplicación de las medidas de higiene aplicadas en el trabajo

17. ¿Cuándo usted ingresó a trabajar en la cooperativa, se le brindó algún tipo de equipo de protección personal para trabajar?  
 Sí ¿Cuál? \_\_\_\_\_  No
18. ¿Le ha brindado la cooperativa información sobre los hábitos de higiene individual que debe conservar en el trabajo?  
 Sí  No

### 2. Detección de las enfermedades ocupacionales más comunes en el trabajo

19. ¿Se ha enfermado usted recientemente (por lo menos en los últimos seis meses) ?  
 Sí (continúe)  No (pase a la pregunta 21)
20. ¿De qué se ha usted enfermado?
- |                               |                     |                               |                              |                               |                         |
|-------------------------------|---------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| 20.1 <input type="checkbox"/> | Problemas de estrés | 20.4 <input type="checkbox"/> | Problemas estomacales        | 20.7 <input type="checkbox"/> | Dolores musculares      |
| 20.2 <input type="checkbox"/> | Dolores de cabeza   | 20.5 <input type="checkbox"/> | Problemas de vista           | 20.8 <input type="checkbox"/> | Problemas respiratorios |
| 20.3 <input type="checkbox"/> | Insolación          | 20.6 <input type="checkbox"/> | Cansancio físico/Agotamiento | 20.9 <input type="checkbox"/> | Otros _____             |

### 3. Situación actual de los servicios o beneficios médicos para los trabajadores

21. ¿Cuenta la cooperativa con un programa de salud dirigido a los trabajadores?  
 Sí  No
22. Cada vez que usted se enferma a donde se dirige para restablecer su salud:
- |                               |                                   |                               |                   |
|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------|
| 22.1 <input type="checkbox"/> | Hospital del seguro social (IGSS) | 22.3 <input type="checkbox"/> | Médico particular |
| 22.2 <input type="checkbox"/> | Centro de salud de la comunidad   | 22.4 <input type="checkbox"/> | Otros _____       |

### 4. Situación actual de la conservación de los hábitos de salud recreativa, mental y social

23. ¿Conoce usted algunos hábitos para mantener la salud mental?  
 Sí  No
24. ¿Conoce usted algunos hábitos para mantener la salud colectiva?  
 Sí  No

25. ¿Le gustaría participar en actividades recreativas que le ayuden a fomentar la salud?  
 Sí  No

### III. Condiciones Actuales del Local de trabajo

26. ¿De los siguientes factores, cuál le causa una molestia o cree es un riesgo a su salud cuando realiza su trabajo

- |                               |                        |                                |                                    |
|-------------------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| 26.1 <input type="checkbox"/> | Iluminación            | 26.6 <input type="checkbox"/>  | Espacio                            |
| 26.2 <input type="checkbox"/> | Ruido                  | 26.7 <input type="checkbox"/>  | Color y la decoración              |
| 26.3 <input type="checkbox"/> | Altas Temperaturas     | 26.8 <input type="checkbox"/>  | Falta de equipo de protección      |
| 26.4 <input type="checkbox"/> | Poca ventilación       | 26.9 <input type="checkbox"/>  | Falta de un espacio para descansar |
| 26.5 <input type="checkbox"/> | Condiciones sanitarias | 26.10 <input type="checkbox"/> | Otros _____                        |

27. ¿Considera usted que existe(n) alguna(s) parte(s) de las instalaciones que necesitan ser reparadas?

Sí  No

¿Cuáles? \_\_\_\_\_

### IV. Situación Actual del Mantenimiento de la Maquinaria

#### 1. Preparación de los operadores de la maquinaria

28. ¿Conoce usted cuál es el funcionamiento básico de la máquina que manipula?

Sí  No

29. ¿Manejaría usted la máquina con mayor seguridad, si tuviera a su alcance un manual con las instrucciones debidas para operarla?

Sí  NO

30. ¿Cree usted que es necesario un asesoramiento por expertos o técnicos especialistas que le indiquen previamente cómo usar las máquinas?

Sí  NO

31. ¿Actualmente se le da mantenimiento a la maquinaria?

Sí  No

32. ¿Cada cuanto tiempo se le da mantenimiento a la maquinaria de la cooperativa?

- |                               |                |                               |                 |                               |            |
|-------------------------------|----------------|-------------------------------|-----------------|-------------------------------|------------|
| 36.1 <input type="checkbox"/> | Cada mes       | 36.3 <input type="checkbox"/> | Cada seis meses | 36.5 <input type="checkbox"/> | Otro _____ |
| 36.2 <input type="checkbox"/> | Cada dos meses | 36.4 <input type="checkbox"/> | Cada año        |                               |            |

Fuente: Elaboración propia, junio de 2006



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

Instrucciones Generales: Por medio de la siguiente guía se recopilará la información necesaria para la determinación de los procedimientos que se realizan en cada una de las áreas de la empresa, por lo que se debe solicitar el detalle de cada una de las actividades que se ejecutan durante la realización del trabajo.

## 2 BOLETA DE PROCEDIMIENTOS

Área: \_\_\_\_\_ Puesto: \_\_\_\_\_

Nombre del proceso: \_\_\_\_\_

### PROCEDIMIENTO ANTERIOR \_\_\_\_\_

| No. | 38 Actividad | 3 40 Tiempo en días |
|-----|--------------|---------------------|
| 1   | _____        | _____               |
| 2   | _____        | _____               |
| 3   | _____        | _____               |
| 4   | _____        | _____               |
| 5   | _____        | _____               |
| 6   | _____        | _____               |
| 7   | _____        | _____               |
| 8   | _____        | _____               |
| 9   | _____        | _____               |
| 10  | _____        | _____               |
| 11  | _____        | _____               |
| 12  | _____        | _____               |
| 13  | _____        | _____               |
| 14  | _____        | _____               |
| 15  | _____        | _____               |
| 16  | _____        | _____               |
| 17  | _____        | _____               |
| 18  | _____        | _____               |
| 19  | _____        | _____               |
| 20  | _____        | _____               |

PROCEDIMIENTO POSTERIOR \_\_\_\_\_



## GLOSARIO

|               |   |
|---------------|---|
| Catalizador:  | Agente o sustancia capaz de acelerar o retardar una reacción, sin alterar el resultado final de la misma. |
| Comburente:   | Que hace entrar en combustión o la activa, como el oxígeno.   |
| Combustión:   | Acción y efecto de arder o quemar.  |
| Elíptico:     | Forma curva cerrada.  |
| Endocarpio    | Capa interna de las tres que forman el pericarpio de los frutos.  |
| Fatiga:       | Agitación, cansancio. Molestia ocasionada por la respiración frecuente o difícil.                         |
| Higrométrico: | Método para determinar el grado de humedad.   |
| Mingitorio:   | Relativo a la micción. Urinario.  |
| Pectina:      | Polisacárido de alto peso molecular, de naturaleza gélica y gran viscosidad.                              |

## **GLOSARIO DE ENFERMEDADES OCUPACIONALES**

Agotamiento

por calor: El agotamiento surge debido a que el cuerpo reacciona incrementando los latidos del corazón y éste hace que la sangre circule más fuerte. El agotamiento por el calor simple puede ocurrir debido a la pérdida de fluidos y sales del cuerpo. Los síntomas son generalmente fatiga excesiva, mareos, y desorientación, la piel de temperatura normal se torna sudorosa y pegajosa.

Cáncer de piel: Enfermedad producida por el crecimiento tisular producido por la proliferación continua de células anormales con capacidad de invasión y destrucción de otros tejidos. Puede originarse a partir de cualquier tipo de célula en cualquier tejido corporal. Puede detectarse por la aparición de lunares o llagas en la piel que sangran y no cicatrizan, cambios en la apariencia de un lunar, como escozor o dolor, manchas rojas o bultos en la piel.

Dermatosis: Enfermedad de la piel, que se manifiesta por costras, manchas, etc.

Insolación: Enfermedad causada por la exposición excesiva a los rayos solares. Ocurre cuando las glándulas transpirantes del cuerpo se han cerrado. Algunos síntomas de insolación son confusión mental, colapso, inconsciencia, fiebre, y manchas secas en la piel. Una víctima de insolación puede morir pronto, así que en estos casos se requiere atención médica inmediata.

Quemadura: Lesión producida en los tejidos de la piel por acción del calor en sus diversas formas.

Quemaduras de

primer grado: Quemaduras que sólo afectan la capa externa de la piel (epidermis), produciendo dolor, enrojecimiento e inflamación. Presentan un aspecto enrojecido e hinchado. No hay ninguna formación de ampolla y por lo general se curan dentro de 3 a 6 días sin ninguna cicatrización permanente.

Quemaduras de

segundo grado: Quemaduras que afectan la capa externa y la capa subyacente (epidermis y la dermis) produciendo dolor, enrojecimiento, inflamación y ampollas. Se nota la formación de ampollas. Una quemadura profunda presenta un aspecto blanco y a menudo no es doloroso. Se curan de 10 a 21 días, pero pueden ser asociadas con la cicatrización considerable.

Quemaduras de

tercer grado: Quemaduras que se extienden hasta tejidos más profundos (afectan la dermis entera y destruyen los folículos pilosos y glándulas sudoríparas), produciendo una coloración oscura o negra de la piel que puede estar adormecida. Estas quemaduras precisan del injerto de piel para la curación.

Quemaduras de

cuarto grado: Ocurren cuando la herida se extiende al hueso, y a menudo se deben a quemaduras eléctricas. Algunas quemaduras de segundo grado y todas las de tercer y cuarto grado requieren asistencia médica inmediata.