

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

PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE PARA UNA PLANTACIÓN DE
MANGO, UBICADA EN SAN ANDRÉS VILLA SECA, RETALHULEU.



TESIS
PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS
ECONÓMICAS
POR
MIGUEL ANGEL RUIZ MAYEN
PREVIO A CONFERIRSELE EL TÍTULO DE
ADMINISTRADOR DE EMPRESAS
EN EL GRADO ACADÉMICO DE
LICENCIADO

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2007

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

DECANO	Lic. José Rolando Secaida Morales
SECRETARIO	Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales
VOCAL PRIMERO	Lic. Canton Lee Villela
VOCAL SEGUNDO	Lic. Mario Leonel Perdomo Salguero
VOCAL TERCERO	Lic. Juan Antonio Gómez Monterroso
VOCAL CUARTO	S.B. Roselyn Janette Salgado Ico
VOCAL QUINTO	P.C. Deiby Boanerges Ramírez Valenzuela

EXONERACIÓN DE EXAMEN DE ÁREAS PRÁCTICAS BÁSICAS

Exonerado de examen de áreas prácticas básicas de acuerdo al punto sexto inciso 6.4.1 del acta 3-2007, de la sesión celebrada por junta Directiva el 5 de febrero de 2007.

PROFESIONALES QUE PRACTICARON EL EXAMEN PRIVADO DE TESIS

PRESIDENTA	Licda. Friné Argentina Salazar Hernández
SECRETARIO	Lic. Jorge Humberto Hosttas Vasconcelos
EXAMINADORA	Licda. Marlen Verónica Pineda de Burgos

Guatemala, agosto de 2007

Licenciado
José Rolando Secaida Morales
Decano de la Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Su despacho

Señor Decano:

En cumplimiento con el dictamen emitido por su despacho, con fecha diecinueve de febrero de dos mil siete, informo a usted que he realizado las actividades de asesoría, revisión y discusión del contenido del trabajo de tesis denominado: "PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE PARA UNA PLANTACIÓN DE MANGO, UBICADA EN SAN ANDRÉS VILLA SECA, RETALHULEU", elaborado por el estudiante Miguel Angel Ruiz Mayen, con carné estudiantil 200114682.

Con base en lo anterior, en mi opinión, la tesis satisface los requisitos metodológicos y de contenido, por lo que emito dictamen favorable a efecto de que se realicen los tramites correspondientes, previo a la graduación profesional del estudiante como Administrador de Empresas, en el grado académico de Licenciado.

Atentamente,


Licda. Claudia Judit Estrada Herrarte
Administradora de Empresas
Colegiado No. 10,315

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE
CIENCIAS ECONOMICAS

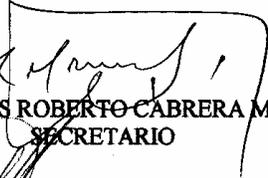
Edificio "S-8"
Ciudad Universitaria, Zona 12
Guatemala, Centroamérica

**DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS. GUATEMALA,
VEINTIDOS DE OCTUBRE DE DOS MIL SIETE.**

Con base en el Punto SEXTO, inciso 6.1, Subinciso 6.1.1 del Acta 29-2007 de la sesión celebrada por la Junta Directiva de la Facultad el 16 de octubre de 2007, se conoció el Acta ADMINISTRACION 138-2007 de aprobación del Examen Privado de Tesis, de fecha 3 de septiembre de 2007 y el trabajo de Tesis denominado: "PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE PARA UNA PLANTACIÓN DE MANGO, UBICADA EN SAN ANDRÉS VILLA SECA, RETALHULEU", que para su graduación profesional presentó el estudiante MIGUEL ANGEL RUIZ MAYEN, autorizándose su impresión.

Atentamente,

"D Y ENSEÑAD A TODOS"


LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO




LIC. JOSÉ ROLANDO SECAÍDA MORALES
DECANO

Smp.



AGRADECIMIENTOS

De todo corazón, agradezco a todos los que me apoyaron y ayudaron en la realización de esta tesis.

ÍNDICE

Pág.

INTRODUCCIÓN

i

CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO

1.1 Seguridad e higiene laboral	1
1.1.1 Antecedentes	1
1.1.2 Disposiciones generales respecto a la normativa nacional	3
1.1.3 Conceptos y definiciones	6
1.1.3.1 Seguridad laboral	6
1.1.3.1.1 Objetivos de la seguridad laboral	7
1.1.3.2 Higiene laboral	7
1.1.3.2.1 Objetivos de la higiene laboral	8
1.1.3.3 Enfermedades profesionales u ocupacionales	8
1.1.3.4 Accidente	9
1.1.3.4.1 Causas de los accidentes	10
1.1.3.4.2 Clasificación de los accidentes	12
1.1.3.5 Riesgo	12
1.1.3.5.1 Clases de riesgo	13
1.1.3.6 Señalización	14
1.1.3.6.1 Señal de seguridad	14
1.1.3.6.1.1 Clasificación de las señales de seguridad	15
1.1.3.6.1.2 Formas geométricas, colores y significado de las señales de seguridad.	15
1.1.3.7 Ruta de evacuación	17
1.1.3.8 Condiciones ambientales	17

1.1.3.9	Botiquín de emergencias	19
1.1.3.10	Programa de seguridad e higiene laboral	20
1.1.3.10.1	Objetivos	20
1.1.3.10.2	Políticas	21
1.1.3.10.3	Normas	21
1.1.3.10.4	Organización	21
1.1.3.11	Comités de seguridad e higiene laboral	22
1.2	Pesticidas, fertilizantes y hormonas reguladoras de la floración	23
1.2.1	Pesticidas	23
1.2.1.1	Vías de penetración en el ser humano	25
1.2.1.2	Programa de Uso y Manejo Seguro de Productos para la Protección de Cultivos	26
1.2.2	Fertilizantes	28
1.2.2.1	Regulaciones sobre el uso de fertilizantes	29
1.2.3	Hormonas reguladoras de la floración	29
1.3	Animales ponzoñosos	30
1.3.1	Serpientes	30
1.3.2	Arañas	33
1.3.3	Alacranes	34
1.4	Importancia de la exportación de mango para el país y su relación con las exigencias de las Buenas Prácticas Agrícolas a nivel internacional	35

CAPÍTULO II
SITUACIÓN ACTUAL DE SEGURIDAD E HIGIENE, EN UNA PLANTACIÓN
DE MANGO, UBICADA EN SAN ANDRÉS VILLA SECA, RETALHULEU

2.1	Metodología	42
2.2	Generalidades de la unidad de análisis	42
2.2.1	Antecedentes	42
2.2.2	Organización	44
2.2.3	Infraestructura de la finca y de la plantación	46
2.2.4	Descripción del proceso productivo del mango	48
2.2.4.1	Primera fertilización	51
2.2.4.2	Aplicación de hormonas reguladoras de la floración (Paclobutrazol)	51
2.2.4.3	Segunda fertilización	52
2.2.4.4	Fumigación	52
2.2.4.5	Poda	53
2.2.4.6	Cosecha	53
2.2.5	Comercialización del mango	54
2.3	Antecedentes de accidentes y enfermedades profesionales y ocupacionales en la plantación	55
2.4	Condiciones físicas y climáticas de la plantación	56
2.5	Condiciones de trabajo durante el proceso productivo	58
2.5.1	Condiciones generales	58
2.5.2	Primera fertilización	59
2.5.3	Aplicación de hormonas reguladoras de la floración (Paclobutrazol)	61
2.5.4	Segunda fertilización	62
2.5.5	Fumigación	64
2.5.6	Poda	66

2.5.7	Cosecha	68
2.6	Aspectos sobre seguridad	70
2.6.1	Vestimenta y equipo de protección personal	70
2.6.2	Protección contra incendios	72
2.6.3	Señalización	72
2.6.4	Rutas de evacuación y punto estratégico de reunión	72
2.7	Factores que pueden causar un accidente.	75
2.7.1	Factores generales	75
2.7.2	Factores específicos por etapas del proceso productivo	76
2.8	Aspectos sobre higiene laboral	77
2.8.1	Condiciones ambientales físicas	77
2.8.2	Servicios para aseo personal	77
2.8.3	Calidad del agua para beber	78
2.8.4	Asistencia médica	78
2.8.5	Botiquín de emergencias	79
2.9	Factores que pueden incidir en enfermedades profesionales u ocupacionales	80
2.9.1	Factores generales	80
2.9.2	Factores específicos por etapas del proceso productivo	81

CAPÍTULO III
PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE PARA UNA PLANTACIÓN DE
MANGO, UBICADA EN SAN ANDRÉS VILLA SECA, RETALHULEU

3.1 Programa de seguridad e higiene laboral	83
3.1.1 Objetivos	83
3.1.2 Políticas	83
3.1.3 Normas	84
3.2. Organización de un comité de seguridad e higiene laboral	84
3.2.1 Miembros del comité	84
3.2.2 Organización	85
3.2.3 Responsabilidades	86
3.3 Fases para la implementación del programa de seguridad e higiene laboral	88
3.3.1 Capacitación	88
3.3.2 Medios informativos	90
3.3.3 Motivación	90
3.3.4 Evaluaciones periódicas	91
3.4 Infraestructura	92
3.4.1 Suministro y distribución de agua	92
3.4.2 Instalaciones de seguridad	94
3.4.2.1 Ruta de evacuación y establecimiento de un punto estratégico de reunión en caso de emergencia	94
3.4.2.2 Bodega de equipo de protección, varios y botiquín	95
3.4.2.3 Bodega de productos químicos	96
3.4.2.4 Área de lavado	98
3.4.2.5 Área de parqueo del equipo antiincendios y vehículo de transporte al hospital	99
3.4.3 Instalaciones de higiene	100

3.4.3.1	Servicios de aseo personal	100
3.4.3.2	Duchas	100
3.4.3.3	Lavamanos	101
3.4.3.4	Servicios sanitarios	101
3.4.3.5	Área de bebederos	102
3.5	Acciones correctivas y/o preventivas	105
3.5.1	Relacionadas con seguridad	105
3.5.1.1	Vestimenta y equipo de protección personal	105
3.5.1.1.1	Vestimenta adecuada como equipo de protección personal básico	105
3.5.1.1.2	Equipo de protección personal a utilizar durante la etapa de segunda fertilización	106
3.5.1.1.3	Equipo de protección personal a utilizar durante la etapa de fumigación	106
3.5.1.2	Señalización	114
3.5.1.2.1	Generalidades	114
3.5.1.2.2	Señalización en la entrada de la plantación	114
3.5.1.2.3	Señalización de las instalaciones de seguridad	115
3.5.1.2.3.1	Señalización de la ruta de evacuación y punto estratégico de reunión	115
3.5.1.2.3.2	Señalización en bodega de equipo de protección, varios y botiquín	116
3.5.1.2.3.3	Señalización en la bodega de productos químicos	117
3.5.1.2.3.4	Señalización del área de lavado	118

3.5.1.2.3.5	Señalización del área de parqueo del equipo antiincendios y vehículo de transporte al hospital	119
3.5.1.2.4	Señalización de las instalaciones de higiene	120
3.5.1.2.4.1	Señalización en el área de duchas	120
3.5.1.2.4.2	Señalización en el área de lavamanos	120
3.5.1.2.4.3	Señalización en el área de sanitarios	121
3.5.1.2.4.4	Señalización en el área de bebederos	121
3.5.1.3	Protección contra incendios	122
3.5.1.3.1	Equipo antiincendios	122
3.5.1.3.2	Procedimiento	123
3.5.1.3.3	Primeros auxilios en caso de quemaduras	124
3.5.1.4	Programa de uso y manejo seguro de productos para la protección de cultivos	124
3.5.1.4.1	Actividades a tomar en cuenta <i>previo</i> a la utilización de un producto para la protección de cultivos	125
3.5.1.4.2	Actividades a tomar en cuenta <i>durante</i> la utilización de un producto para la protección de cultivos	126

3.5.1.4.3	Actividades a tomar en cuenta <i>después</i> de la utilización de un producto para la protección de cultivos	127
3.5.1.4.4	Almacenamiento correcto de los productos protectores del cultivo	128
3.5.1.5	Regulaciones específicas durante el proceso productivo	129
3.5.2	Relacionadas con higiene	129
3.5.2.1	Botiquín de emergencias	129
3.5.2.2	Asistencia médica	132
3.5.2.3	Regulaciones específicas durante el proceso productivo	133
3.5.3	Tratamiento especial en caso de intoxicación por productos protectores del cultivo	134
3.5.3.1	Señales de intoxicación	134
3.5.3.2	Primeros auxilios	134
3.5.3.2.1	Intoxicación por vía respiratoria	135
3.5.3.2.2	Intoxicación por vía dérmica	135
3.5.3.2.3	Intoxicación por vía oral	135
3.5.3.2.4	Intoxicación por vía ocular	136
3.5.3.3	Centro de Información y Asesoría Toxicológica (CIAT)	136
3.5.4	Tratamiento especial en caso de intoxicación por vía oral de fertilizantes o Paclobutrazol	136
3.5.5	Tratamiento especial en caso de mordedura de animal ponzoñoso	137
3.5.5.1	Acerca de los antídotos	137
3.5.5.2	Consideraciones a tomar en cuenta antes de aplicar los primeros auxilios	137

3.5.5.3	Primeros auxilios por mordedura de serpiente venenosa	139
3.5.5.4	Primeros auxilios por mordedura de araña venenosa	141
3.5.5.5	Primeros auxilios por picadura de alacrán	141
3.6	Recursos necesarios	142
3.6.1	Humanos	142
3.6.2	Físicos y financieros	142
3.6.2.1	Inversión Inicial	142
3.6.2.2	Inversión a mediano plazo (5 años)	149
3.6.2.3	Inversión anual (por temporada)	150
	CONCLUSIONES	151
	RECOMENDACIONES	154
	BIBLIOGRAFÍA	157
	ANEXOS	162

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro	Título	Pág.
1.	Número de intoxicaciones causadas por plaguicidas (exceptuando insecticidas) en el departamento de Retalhuleu durante el año 2005	27
2.	Cantidad de muertes causadas por plaguicidas (únicamente por insecticidas) en el departamento de Retalhuleu durante el año 2005	28
3.	Estacionalidad de la producción de mango en el mundo	37
4.	Reporte de accidentes, enfermedades y/o mordeduras o picaduras por animal ponzoñoso dentro de la plantación	56
5.	Resumen de los factores generales que pueden causar un accidente	75
6.	Resumen de los factores específicos por etapas del proceso productivo que pueden causar un accidente	76
7.	Resumen de los factores generales que pueden incidir en enfermedades profesionales u ocupacionales	80
8.	Resumen de los factores específicos por etapas del proceso productivo que pueden incidir en enfermedades profesionales u ocupacionales	81
9.	Programación recomendada de los simulacros	89
10.	Resumen del equipo de protección personal por etapa del proceso productivo	113
11.	Inversión en infraestructura	144
12.	Inversión en señalización	145
13.	Inversión en equipo de protección	145
14.	Inversión en insumos	146

15.	Inversión en botiquín	147
16.	Inversión en alquiler de sanitarios portátiles	147
17.	Inversión en equipo antiincendios	147
18.	Otras inversiones	148
19.	Total de la inversión	148
20.	Inversión a mediano plazo (aproximadamente cada 5 años)	149
21.	Inversión anual (por temporada)	150

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración	Título	Pág.
1.	Formas geométricas, colores, significado y finalidad de las señales de seguridad	16
2.	Grados de absorción por la piel	25
3.	Serpientes Barba Amarilla y Cascabel	31
4.	Serpiente Coral venenosa y falsa Coral	32
5.	Arañas Viuda Negra y Reclusa Parda (violinista)	33
6.	Árbol de mango de la variedad Tommy Atkins	36
7.	Mango de la variedad Tommy Atkins	36
8.	Vista aérea de la finca y plantación de mango	44
9.	División actual del trabajo y de las atribuciones	45
10.	Bodega de productos químicos (fertilizantes, hormonas reguladoras de la floración y pesticidas)	46
11.	Interior de la bodega	47
12.	Vista aérea de la plantación	48
13.	Esquema del proceso productivo del mango a lo largo del año y su duración en semanas	50
14.	Características físicas de la plantación	57
15.	Repartición de los costales de fertilizante en la plantación	59
16.	Aplicación del fertilizante en tierra	60
17.	Aplicación del fertilizante por aspersion	63
18.	Aplicación por aspersion de los productos protectores del cultivo	65
19.	Poda	67
20.	Apilación de los frutos durante la cosecha	68
21.	Carga individual de las cajas llenas hacia el camión	69

22.	Ausencia de cinturones para cargar	70
23.	Vestuario utilizado por los empleados en la plantación	71
24.	Puerta que acceso y salida de la plantación	73
25.	Cerco que rodea la ruta de acceso y salida de la plantación	74
26.	Organigrama nominal propuesto del comité de seguridad e higiene	85
27.	Dimensiones y distribución de planta recomendadas para la bodega de equipo de protección personal, varios y botiquín	96
28.	Dimensiones y distribución de planta recomendadas para la bodega de productos químicos	98
29.	Esquema de la localización óptima de las construcciones recomendadas en la entrada de la plantación	104
30.	Área del punto de reunión estratégico recomendado	105
31.	Equipo de protección adecuado para la aplicación de productos protectores del cultivo	107
32.	Equipo de protección personal adecuado durante la preparación de la mezcla de productos protectores del cultivo	108
33.	Protector facial tipo máscara	109
34.	Gabacha	110
35.	Tapones para los oídos fabricados en esponja	110
36.	Altura y forma correcta de vestir los guantes	111
37.	Modo correcto de utilizar las botas	112
38.	Señalización recomendada en la entrada de la plantación	115
39.	Señalización recomendada para la ruta de evacuación	115
40.	Señalización recomendada para la identificación del punto estratégico de reunión	116
41.	Señalización recomendada para el exterior de la bodega de equipo de protección personal, varios y botiquín	116

42.	Señalización recomendada para el interior de la bodega de equipo de protección personal, botiquín y varios	117
43.	Señalización recomendada para el exterior de la bodega de productos químicos	118
44.	Señalización recomendada para el interior de la bodega de productos químicos	118
45.	Señalización recomendada para el exterior del área de lavado	119
46.	Señalización recomendada para el área de parqueo del equipo antiincendios	119
47.	Señalización recomendada para el área de parqueo del equipo antiincendios	120
48.	Señalización recomendada para el área de duchas	120
49.	Señalización recomendada para el área de lavamanos	121
50.	Señalización recomendada para el área de sanitarios	121
51.	Señalización recomendada para el área de bebederos	122

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo	Título	Pág.
No.1	Clasificación de los accidentes del trabajo según el tipo de lesión	163
No.2	Clasificación de los accidentes del trabajo según la parte del cuerpo lesionada	164
No.3	Clasificación de los accidentes del trabajo según el tamaño de la empresa, del establecimiento o de la unidad local	167
No.4	Clasificación de los accidentes del trabajo según la forma del accidente	168
No.5	Clasificación de los accidentes del trabajo según el agente material	169
No.6	Boleta de encuesta	170

INTRODUCCIÓN

Actualmente, Guatemala ocupa el quinto lugar en Latinoamérica y el primero en Centroamérica como productor y exportador de mango; gracias a que en los últimos 10 años ha obtenido un crecimiento del 200% en sus exportaciones. La calidad del fruto goza de excelente prestigio a nivel internacional, por lo que su demanda sigue en aumento.

Sin embargo, en la mayoría de los casos, los agricultores no tienen implementados programas de seguridad e higiene laboral que resguarden la integridad física del personal, y en la actualidad esta condición se está convirtiendo en un requisito para poder participar en los mercados internacionales de exportación.

Derivado de lo anterior, el presente documento, trata de una manera secuencial y lógica la propuesta de un programa de seguridad e higiene laboral acorde a las características únicas que se presentan a lo largo del año y, en cada una de las etapas productivas, en una plantación de mango ubicada en San Andrés Villa Seca, Retalhuleu, orientado a la comprobación de las hipótesis y con el objetivo de encontrar soluciones viables a la problemática encontrada y asegurar su participación en los mercados de exportación.

En el primer capítulo se hace mención de los aspectos teóricos básicos respecto a higiene y seguridad laboral; incluyendo sus antecedentes, el marco legal nacional, conceptos básicos de seguridad, higiene, accidentes, enfermedades profesionales, riesgos, señalización, botiquín de emergencias, ruta de evacuación, programas y comités de higiene y seguridad. Asimismo, se incluyen tópicos sobre productos químicos, como los pesticidas y fertilizantes y la importancia de su uso adecuado para proteger la salud y la vida de las personas que los manipulan; se describen también los riesgos que presentan los animales

ponzoñosos que habitan en la zona de la plantación; y por último, se comenta la importancia que tiene para el país la exportación de mango y su relación con las Buenas Prácticas Agrícolas a nivel internacional.

En el segundo capítulo se plasma la información obtenida del trabajo de campo y se describen, tanto las condiciones físicas y climáticas de la plantación, como los procesos en las distintas etapas del proceso productivo, presentando los riesgos a que se exponen los empleados a lo largo de la temporada que dura un año y específicamente a los peligros que enfrentan en cada una de las etapas de la cadena productiva.

Con base al diagnóstico realizado, se propone un programa de seguridad e higiene laboral, que incluye la infraestructura, las acciones correctivas y/o preventivas y los recursos necesarios para brindar un ambiente laboral sano y seguro dentro de la plantación, para lo cual se hace indispensable la creación de un comité de higiene y seguridad como ente regulador del mismo.

Por último, se exponen las conclusiones y recomendaciones pertinentes, con el fin de establecer las prioridades que la empresa debe considerar para iniciar a brindar un ambiente laboral adecuado, cumplir la legislación vigente en el país y poder aspirar a la participación de su comercialización a nivel internacional.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 Seguridad e higiene laboral

1.1.1 Antecedentes

El método industrial de producción comienza su desarrollo tal y como se conoce hoy en día a finales del siglo XVIII, cuando se introduce la máquina de vapor al sistema productivo de las textileras de algodón en Inglaterra, lo que dió como resultado un incremento importantísimo en la productividad y la reducción de costos, pasando a un segundo plano la habilidad de los trabajadores; así, los talleres feudales ceden su lugar a las grandes fábricas, que ahora se convierten en los centros de desarrollo económico y social de las naciones y que al mismo tiempo cimientan el sistema capitalista de producción.

“La introducción del sistema fabril tuvo importantes repercusiones en las relaciones sociales y en las condiciones de vida. Antaño, tanto el señor feudal como el maestro de un gremio asumían responsabilidades respecto al bienestar de los siervos, aprendices y jornaleros que trabajaban para ellos. Por el contrario, los propietarios de las fábricas consideraban que quedaban liberados de sus obligaciones hacia sus empleados con el mero pago de los salarios; así, casi todos los propietarios adoptaron una actitud impersonal hacia los trabajadores de sus fábricas. Esto se debía, en parte, a que no se requería una preparación o una fuerza especial para manejar las nuevas máquinas de las fábricas, y los propietarios de las primeras industrias, que solían estar más interesados en una mano de obra barata que en la calificación de sus trabajadores, empleaban a mujeres y niños, que eran contratados con salarios menores que los hombres. Estos empleados mal pagados tenían que trabajar hasta dieciséis horas diarias y

estaban sometidos a presiones, incluso a castigos físicos, en un intento de que acelerasen la producción.” (17:s.p)

Esta explotación desordenada hacia los trabajadores conlleva a abusos aún más profundos para ellos. “Puesto que ni las máquinas ni los métodos de trabajo estaban diseñados en aras de la seguridad, las mutilaciones y los accidentes mortales eran frecuentes. En 1802 la explotación de niños pobres provocó la primera legislación sobre la producción fabril en Inglaterra.” (17:s.p)

Dada la dependencia de la economía al sistema fabril, las inspecciones a las fábricas y la creación de normativas de funcionamiento en pro de los trabajadores empiezan a surgir. “La inspección de las fábricas por parte de instituciones sociales empezó en Inglaterra a principios del siglo XIX, como respuesta a las protestas públicas por las condiciones laborales de las mujeres y los niños trabajadores. Posteriormente, en todos los lugares donde se difundió el sistema fabril los gobiernos adoptaron reglamentos contra las condiciones de insalubridad y de peligrosidad. Así, se unificó un código regulador de las fábricas en todos los países industrializados. Estos códigos establecían restricciones al trabajo infantil y limitaban las horas de trabajo, regulaban las condiciones sanitarias y la instalación de medidas de seguridad y reforzaban las reglas sobre seguridad, la vigilancia médica, la ventilación adecuada, la eliminación de la explotación en las fábricas y la puesta en práctica del salario mínimo.” (17:s.p)

Posteriormente, estos códigos rebasan las fronteras internacionales y se intenta implementarlas a nivel mundial. “La Organización Internacional del Trabajo (OIT) en cooperación primero con la Sociedad de Naciones y después con las Naciones Unidas, unificó los reglamentos sobre las condiciones en las fábricas de todo el mundo, aunque no se ha llegado a garantizar la aplicación de estas medidas.” (17:s.p)

La seguridad laboral se refiere más que todo a la ausencia de accidentes y daños personales, mientras que la higiene laboral se dedica al reconocimiento de factores ambientales que pudiesen causar enfermedades y daños a la salud.

Ningún trabajo en el mundo queda libre de riesgos a la salud. “El problema de la seguridad y la salud en el ámbito del trabajo es global. Según datos de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) se producen 250 millones de accidentes laborales cada año en todo el mundo y 3.000 personas mueren cada día por causas relacionadas a los mismos. Además, se registran 160 millones de casos de enfermedades profesionales cada año y 1,1 millones de accidentes mortales en el mismo período. Así, las causas de muerte vinculadas al trabajo se colocan por encima de los accidentes de tránsito, las guerras y la violencia. La OIT ha estimado que en América Latina y El Caribe ocurren 36 accidentes de trabajo por minuto y que aproximadamente 300 trabajadores mueren cada día como resultado de accidentes ocupacionales. Igualmente indica que cerca de 5 millones de accidentes ocupacionales suceden anualmente y que de estos, 90.000 son mortales.” (5:1)

Las incidencias económicas de lo anterior reflejan aún más la gravedad del asunto en razón de América Latina y el Caribe. “Respecto a los costos de los accidentes y enfermedades ocupacionales, la OIT estima que los mismos alcanzan hasta el 10% del Producto Bruto Interno de manera que si los países lo redujeran en un 50 % podrían cancelar su deuda externa.” (5:1)

1.1.2 Disposiciones generales respecto a la normativa nacional

En Guatemala, el Estado ha creado una serie de normativas desde 1957, estableciendo el Reglamento General Sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo publicado en la Ciudad de Guatemala, que cuenta con un total de ciento quince artículos y proporciona las regulaciones generales que deben

cumplirse en todos los lugares de trabajo del país. El Código de Trabajo en el Título Quinto hace mención en ocho artículos a incluir en el mismo la importancia del reglamento general.

El Reglamento sobre Protección Relativa a Accidentes también conocido como el Acuerdo 1002 del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) de 1957 publicado en la Ciudad de Guatemala, contempla la creación de comités dentro de las empresas para tratar el tema de seguridad e higiene laboral y hace mención de la necesidad de que tanto el Estado como la iniciativa privada deben velar por la protección de los empleados.

El Acuerdo Gubernativo 1401 del año 1968 publicado en la Ciudad de Guatemala, se refiere a las enfermedades profesionales, las cuales se encuentran clasificadas en: enfermedades por ambiente de trabajo, por material de trabajo, por infección profesional, neumoconiosis (enfermedades pulmonares), dermatosis profesionales, por agresivos químicos y neoplasias (tumores) relacionadas con el trabajo.

Adicionalmente, el Acuerdo Gubernativo 1414 del año 1969 publicado en la Ciudad de Guatemala, menciona las características que deben conformar los botiquines con relación al grado de riesgo que se pueda presentar en las empresas y se considera que las actividades agrícolas tienen el mayor riesgo presente.

En lo referente al uso sustancias químicas para el agro, la normativa en el país se inicia desde 1974, publicando en la Ciudad de Guatemala la Ley Reguladora Sobre Importación, Elaboración, Almacenamiento, Transporte, Venta y Uso de Pesticidas, sin embargo, en marzo de 1997, con el Acuerdo Ministerial No. 021- 97 publicado en la Ciudad de Guatemala, se acuerda reconocer el Programa de Uso y Manejo Seguro de Plaguicidas por parte del

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), y que confiere a la Asociación del Gremio Químico Agrícola (AGREQUIMA) la responsabilidad para manejarlo; ya que desde principios de la década de los noventa lo ha venido desarrollando con recursos económicos provenientes del extranjero y debido al éxito que se le ha atribuido, hace necesaria su continuación y reconocimiento por parte de este ministerio.

Dada la dependencia de la agricultura en la economía nacional, la necesidad de contar con normativas acerca de sustancias químicas para uso agrícola adquiere especial importancia para su población y según reveló un estudio del año 2001, Centroamérica es un caso especial respecto al uso de pesticidas. “Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), Centroamérica utiliza más pesticidas per capita —un kilogramo y medio de pesticidas por persona por año— que cualquier otra región del mundo. Las importaciones de pesticidas aumentaron de 20 millones de kilogramos por año en 1992 a cerca de 50 millones de kilogramos en 1998, un récord sin precedentes. Y, notablemente, algunos de los pesticidas utilizados en Centroamérica han sido considerados lo suficientemente peligrosos como para ser prohibidos en los Estados Unidos y Europa. Como consecuencia, una cifra que alcanza a 5 millones de trabajadores agrícolas de Centroamérica —muchos de los cuales son niños— corren el riesgo de estar expuestos a pesticidas, de acuerdo a datos de las Naciones Unidas (ONU).” (7:s.p)

En el año 2000, Centroamérica realiza notables esfuerzos para contrarrestar esta situación. “En septiembre de 2000, por ejemplo, durante la 16 Reunión del Sector de Salud de América Central y la República Dominicana, que tuvo lugar en Tegucigalpa, Honduras, los ministros de salud de América Central alcanzaron un acuerdo unánime para restringir el uso de 12 pesticidas altamente tóxicos. Las 12 sustancias elegidas fueron aquellas responsables de la mayor cantidad de envenenamientos y muertes en la región. Los ministros llamaron, además, a tomar las primeras medidas necesarias para la

prohibición de 107 pesticidas más. Esta lista abarca a muchas sustancias que son legales dentro de América Central, pero que están prohibidas en muchos países fuera de la región.” (7:s.p)

Entre las 12 sustancias tóxicas restringidas aparecen el DDT, Heptachlor, Aldrin, Dieldrin Methomiyl y Parathion. A pesar de su alto grado de toxicidad, el DDT aún es utilizado para combatir la malaria alrededor del mundo y su uso moderado junto a las otras sustancias mencionadas, aún es frecuente en el continente africano.

1.1.3 Conceptos y definiciones

1.1.3.1 Seguridad laboral

“Es una disciplina de la ingeniería que se encarga del estudio de los riesgos y los peligros inherentes a la actividad laboral. Analiza, investiga y recomienda normas, procedimientos y/o medidas apropiadas para el logro de operaciones seguras en el trabajo.”(32:s.p)

“Los accidentes laborales o las condiciones de trabajo poco seguras pueden provocar enfermedades y lesiones temporales o permanentes e incluso causar la muerte. También ocasionan una reducción de la eficiencia y una pérdida de productividad de cada trabajador. Antes de 1900 eran muchos los empresarios a los que no les preocupaba demasiado la seguridad de los obreros. Sólo empezaron a prestar atención al tema con la aprobación de las leyes de compensación a los trabajadores por parte de los gobiernos, entre 1908 y 1948; hacer más seguro el entorno del trabajo resultaba más barato que pagar compensaciones.” (17:s.p)

1.1.3.1.1 Objetivos de la seguridad laboral

La seguridad laboral busca la prevención permanente de accidentes en el lugar de trabajo a través de la evaluación constante de riesgos que pudiesen comprometer la integridad física de los empleados.

De manera específica se puede decir que la seguridad laboral intenta:

- Analizar todo tipo de riesgo que pudiera provocar un accidente, tanto por parte del trabajador como del ambiente.
- Prevenir de forma objetiva cualquier indicio de accidente durante los procesos productivos.
- Normar el comportamiento adecuado en el ambiente de trabajo correspondiente.
- Brindar bienestar físico y psicológico al trabajador.
- Ofrecer a la empresa una mayor probabilidad de proteger su inversión en recurso humano.
- Evitar constantemente gastos por compensación económica a los empleados.

1.1.3.2 Higiene laboral

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) la higiene laboral se define como: “la ciencia de la anticipación, reconocimiento y evaluación de riesgos y condiciones perjudiciales en el ambiente laboral, así como del desarrollo de estrategias de prevención y control, con el objetivo de proteger y promover la salud y el bienestar de los trabajadores salvaguardando también la comunidad y el medio ambiente en general” (31:13)

Es importante resaltar que al referirse a la promoción de la salud, lo que realmente busca es contrarrestar enfermedades, en especial las ocupacionales. “Teniendo como meta minimizar o incluso eliminar los peligros

o condiciones que puedan contribuir a desencadenar enfermedades profesionales a que se encuentran expuestos.”(32:s.p)

1.1.3.2.1 Objetivos de la higiene laboral

Los objetivos de la higiene en el trabajo son:

- Proteger y promover la salud y el bienestar de los trabajadores, así como el de la comunidad y el medio ambiente en general.
- “Eliminar las causas de las enfermedades profesionales.
- Prevenir el empeoramiento de enfermedades y lesiones.
- Aumentar la productividad por medio del control del ambiente de trabajo.”(13:s.p)

1.1.3.3 Enfermedades profesionales u ocupacionales

Las enfermedades ocupacionales constituyen todas aquellas enfermedades ambientales, relacionadas con la exposición a agentes en el entorno laboral.

El estudio de este tipo de enfermedades ha sido siempre sobresaliente, como lo demuestra su historia. “Desde un punto de vista histórico, la percepción del problema de las enfermedades ambientales empezó con el reconocimiento de las enfermedades ocupacionales, ya que es en el medio laboral donde la exposición a ciertos agentes suele ser más intensa y por tanto, más susceptible de producir enfermedades. Algunos ejemplos de esta circunstancia son la silicosis, enfermedad pulmonar que afecta a los mineros, trabajadores de la industria y alfareros por la exposición al polvo de sílice. (17:s.p)

Las causas de estas enfermedades pueden ser de distintos tipos: “Las enfermedades ambientales son producidas por agentes químicos, radiaciones, y fenómenos físicos. Tanto en el medio natural como en el entorno laboral, los efectos de la exposición dependen mucho de la forma en que se recibe: las principales vías son la contaminación atmosférica y la contaminación del agua, los alimentos contaminados, y el contacto directo con ciertas toxinas.” (17:s.p)

La exposición que se tiene a una situación que pueda provocar enfermedad, esta determinada por dos variables, el tiempo de exposición y la intensidad de la exposición. “El tiempo de exposición causal de enfermedad determina también la dosis, o sea la cantidad de agente que ingrese al cuerpo. La intensidad de la exposición no es lo mismo que el tiempo de exposición. No es lo mismo permanecer durante mucho tiempo ante un agente que tenga poca intensidad que uno que tiene más intensidad.”(17:s.p) Es importante señalar que cada persona puede presentar grados de resistencia distintos a las exposiciones que a otras personas.

En Guatemala, el Acuerdo Gubernativo 1401 señala como enfermedad profesional u ocupacional lo siguiente: “ARTICULO 1. El Instituto considera como “Enfermedad Profesional”, a toda la que haya sido contraída como resultado inmediato, directo e indudable, de la clase de trabajo ejecutado por el trabajador, siempre que esa causa haya actuado sobre su organismo en forma lenta y continua.”(24:1)

1.1.3.4 Accidente

De manera general, el significado de la palabra accidente es muy amplio, sin embargo siempre revela un factor sorpresa junto a un factor de peligro o daño. “Accidente, acción o suceso eventual que altera el orden regular de las cosas de modo involuntario del cual resulta daño para las personas o las cosas.”(17:s.p)

En lo que respecta a la seguridad laboral, su significado es enmarcado dentro de las fronteras de la responsabilidad empresarial y se ampara en lo sustentado por la ley. “En el ámbito laboral, se considera accidente de trabajo toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena.”(17:s.p)

“La importancia de calificar como laboral un accidente reside en el tratamiento privilegiado que reciben éstos en el marco de la Seguridad Social, fundamentado en la necesidad de protección de los riesgos del trabajo y en la compensación para quienes soportan consecuencias negativas para su salud. En muchos países donde la organización sindical democrática es frágil o inexistente, por lo general, estas leyes no se observan ni se cumplen.”(17:s.p)

1.1.3.4.1 Causas de los accidentes

“Los accidentes ocurren porque la gente comete actos incorrectos o porque los equipos, herramientas, maquinarias o lugares de trabajo no se encuentran en condiciones adecuadas. El principio de la prevención de los accidentes señala que todos los accidentes tienen causas que los originan y que se pueden evitar al identificar y controlar las causas que los producen.”(38:s.p)

Esto involucra por un lado al ser humano como agente generador de la lesión o bien se le atribuye al ambiente de trabajo. Las causas de un accidente pueden ser directas o básicas.

Causas Directas:

“*Origen humano* (acción insegura): definida como cualquier acción o falta de acción de la persona que trabaja, lo que puede llevar a la ocurrencia de un accidente.

Origen ambiental (condición insegura): definida como cualquier condición del ambiente laboral que puede contribuir a la ocurrencia de un accidente.

No todas las acciones inseguras producen accidentes, pero la repetición de un acto incorrecto puede producir un accidente.

No todas las condiciones inseguras producen accidentes, pero la permanencia de una condición insegura en un lugar de trabajo puede producir un accidente.”(38:s.p)

Causas Básicas:

“*Origen Humano*: explican por qué la gente no actúa como debiera.

- No Saber: Desconocimiento de la tarea (por imitación, por inexperiencia, por improvisación y/o falta de destreza).
- No poder: Permanente: Incapacidad física (incapacidad visual, incapacidad auditiva), incapacidad mental o reacciones sicomotoras inadecuadas. Temporal: adicción al alcohol y fatiga física.
- No querer: Motivación: apreciación errónea del riesgo, experiencias y hábitos anteriores. Frustración: estado de mayor tensión o mayor agresividad del trabajador. Regresión: irresponsabilidad y conducta infantil del trabajador. Fijación: resistencia a cambios de hábitos laborales.

Origen Ambiental: Explican por qué existen las condiciones inseguras.

- Normas inexistentes.
- Normas inadecuadas.
- Desgaste normal de maquinarias e instalaciones causadas por el uso.
- Diseño, fabricación e instalación defectuosa de maquinaria.
- Uso anormal de maquinarias e instalaciones.
- Acción de terceros.” (38:s.p)

1.1.3.4.2 Clasificación de los accidentes

La Organización Internacional del Trabajo (OIT), ha creado una serie de clasificaciones desde 1962 y fueron modificadas en 1998, dejando aún pendientes nuevas clasificaciones por desarrollar. A los efectos producidos por los accidentes laborales los reconoce como lesiones profesionales.

“Clasificación de Lesiones Profesionales:

- Según el tipo de la lesión (Ver anexo No.1 las que aplican a la plantación)
- Según la parte del cuerpo lesionada (Ver anexo No.2 las que aplican a la plantación)
- Según el tamaño de la empresa, del establecimiento o de la unidad local (Ver anexo No.3 las que aplican a la plantación)
- Manera en que se produjo la lesión (Ver anexo No.4 las que aplican a la plantación)
- Agente material causante de la lesión. (Ver anexo No.5 las que aplican a la plantación)” (30:s.p)

1.1.3.5 Riesgo

“Es una medida del potencial de pérdida económica o lesión en términos de la probabilidad de ocurrencia de un evento no deseado junto con la magnitud de las consecuencias.”(32:s.p)

La seguridad laboral se refiere a combatir riesgos que pudiesen causar accidentes, ya sean causados por el hombre o por el ambiente, mientras que la higiene laboral trata solo aquellos riesgos que son originados por el ambiente tendientes a causar daños a la salud o enfermedades laborales.

1.1.3.5.1 Clases de riesgo

Los riesgos en el trabajo pueden ser muy variados y de diversas índoles. “Las lesiones laborales pueden deberse a diversas causas externas: químicas, biológicas o físicas, entre otras.” (17:s.p)

- Riesgos químicos: “Los riesgos químicos pueden surgir por la presencia en el entorno de trabajo de gases, vapores o polvos tóxicos o irritantes. La eliminación de este riesgo exige el uso de materiales alternativos menos tóxicos, las mejoras de la ventilación, el control de las filtraciones o el uso de prendas protectoras.” (17:s.p)
- Riesgos biológicos: “Los riesgos biológicos surgen por bacterias o virus transmitidos por animales o equipo en malas condiciones de limpieza, y suelen aparecer fundamentalmente en la industria del procesado de alimentos. En esos casos es necesario eliminar la fuente de la contaminación o, en caso de que no sea posible, utilizar prendas protectoras.” (17:s.p)
- Riesgos físicos: “Entre los riesgos físicos comunes están el calor, las quemaduras, el ruido, la vibración, los cambios bruscos de presión, la radiación y las descargas eléctricas. Los ingenieros de seguridad industrial intentan eliminar los riesgos en su origen o reducir su intensidad; cuando esto es imposible, los trabajadores deben usar equipos protectores.” (17:s.p)

Todos los tipos de riesgos pueden ser enfrentados con el equipo protector adecuado. “Según el riesgo, el equipo puede consistir en gafas o lentes de seguridad, tapones o protectores para los oídos, mascarillas, trajes, botas, guantes y cascos protectores contra el calor o la radiación. Para que sea eficaz, este equipo protector debe ser adecuado y mantenerse en buenas condiciones.” (17:s.p)

1.1.3.6 Señalización

La señalización constituye un instrumento sumamente útil para comunicar instrucciones precisas y de rápido entendimiento a los empleados, ya que fueron diseñados para proteger su salud e integridad física. La señalización industrial ha empleado con éxito desde principios de los años 70, pictogramas o dibujos sencillos, pero claramente definidos, para comunicar una instrucción esencial de la manera correcta de comportarse en determinada área de trabajo.

Esta práctica adquiere especial importancia en Estados Unidos y Europa, siendo éstos los principales precursores de su diseño, desarrollo e implementación.

Aunque el país aún no cuenta con una legislación respecto al tema, el grado de universalidad que han adquirido las reglas básicas para la elaboración de estos símbolos, permite a las empresas nacionales obtener los lineamientos esenciales de otras legislaciones sin ningún problema; la normalización mediante las normas ISO 3864-1:2002 Colores de Seguridad y Símbolo de Seguridad (Safety Colors and Safety Sign), 3864-1984 Colores de Seguridad y Símbolo de Seguridad (Safety Colors and Safety Sign) e ISO 6309 Protección Contra Incendios, Símbolo de Seguridad (Fire Protection, Safety Sign) que estas han adaptado, avala su aplicación. El objetivo de la señalización basada en las normas mencionadas, busca hacer comprender de una forma rápida y clara, la información necesaria para la prevención de accidentes, la protección contra incendios, riesgos o peligros a la salud y facilitar la evacuación de emergencia.

1.1.3.6.1 Señal de Seguridad

El eje central de todo este sistema de señalización, es en sí, lo que se define como señal de seguridad. “Señal que por la combinación de una forma

geométrica y de un color, proporciona una indicación general relativa a la seguridad y que, si se añade un símbolo gráfico o un texto, proporciona una indicación particular relativa a la seguridad.” (8:5)

1.1.3.6.1.1 Clasificación de las señales de seguridad

Existen 5 tipos básicos de señales de seguridad:

1. “Señal de advertencia o precaución: es la señal de seguridad que advierte de un peligro o de un riesgo.” (8:5)
2. “Señal de emergencia: es la señal de seguridad que indica la ubicación de materiales y equipos de emergencia” (8:5)
3. “Señal de obligación: es la señal de seguridad que obliga al uso de implementos de seguridad personal.” (8:5)
4. “Señal de prohibición: es la señal de seguridad que prohíbe un comportamiento susceptible a provocar un accidente y su mandato es total.” (8:5)
5. “Señal de protección contra incendios: es la señal de seguridad que sirve para ubicar e identificar equipos, materiales o sustancias de protección contra incendios.” (8:5)

1.1.3.6.1.2 Formas geométricas, colores y significado de las señales de seguridad.

Las formas geométricas, significado, colores de seguridad y contraste de las señales de seguridad, se muestran a continuación:

Ilustración No. 1
Formas geométricas, colores, significado y finalidad de las señales de seguridad

FORMA GEOMETRICA	SIGNIFICADO	COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DEL PICTOGRAMA	EJEMPLO DE USO
 CIRCULO CON DIAGONAL	PROHIBICIÓN	ROJO	BLANCO	NEGRO	Prohibido fumar Prohibido hacer fuego Prohibido el paso de peatones
 CIRCULO	OBLIGACIÓN	AZUL	BLANCO	BLANCO	Use protección ocular Use traje de seguridad Use mascarilla
 TRIANGULO EQUILÁTERO	ADVERTENCIA	AMARILLO	NEGRO	NEGRO	Riesgo eléctrico Peligro de muerte Peligro ácido corrosivo
 CUADRADO  RECTANGULO	CONDICIÓN DE SEGURIDAD RUTAS DE ESCAPE EQUIPOS DE SEGURIDAD	VERDE	BLANCO	BLANCO	Dirección que debe seguirse Punto de reunión Teléfono de emergencia
 CUADRADO  RECTANGULO	SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS	ROJO	BLANCO	BLANCO	Extintor de incendio Hidrante incendio Manguera contra incendios

Fuente: Norma Técnica Peruana (NTP) No.399.10-1

“El propósito de las señales y colores de seguridad es atraer rápidamente la atención de situaciones y objetos que afecten la seguridad y la salud, para lograr un entendimiento rápido de un mensaje específico.” (8:10)

1.1.3.7 Ruta de evacuación

“Es el camino continuo y libre de obstáculos, que va desde cualquier punto de un centro de trabajo hasta un lugar seguro.”(16:s.p)

Generalmente, el destino final de la ruta de evacuación es hacia un lugar que no presente riesgos ni peligros. Por ejemplo, un lugar seguro para un terremoto es aquel que no presenta en sus alrededores altas posibilidades de derrumbes; un lugar seguro para un bombardeo es donde se pueden resguardar y resistir en cierto grado del impacto directo de explosiones causadas por bombas, etc.

1.1.3.8 Condiciones ambientales

“Los tres ítems más importantes de las condiciones ambientales de trabajo son: iluminación, ruido y condiciones atmosféricas.” (13:s.p)

Iluminación: “La iluminación se refiere a la cantidad de luminosidad que incide en el lugar de trabajo. Un sistema de iluminación debe tener los siguientes requisitos:

- Ser suficiente
- Ser constante y uniformemente distribuido.” (13:s.p)

En el Reglamento General Sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo del IGSS, en el artículo 23, se indican las disposiciones generales que se deben acatar respecto a la iluminación en el lugar de trabajo, dando especial importancia a

mantener iluminado de forma adecuada todo lugar de trabajo que por su naturaleza sea más propenso a causar accidentes.

Ruido: “El ruido se considera como un sonido o barullo indeseable. 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.”(13:s.p)

La intensidad del sonido se mide en decibeles, llegando a un máximo permitido en el lugar de trabajo por algunas legislaciones a 85. “Es sabido que el oído es el órgano sensorial más sensible del ser humano y reacciona inmediatamente a todo tipo de estrés al que es sometido el organismo, sea de tipo emocional o causado por ruidos que superen los 90 decibeles. Entre estos ruidos se cuentan los de los trenes, subterráneos, y motocicletas. El sonido de una motosierra llega a los 110 decibeles, y el de un concierto de rock en vivo, a 140.” (14:s.p)

Condiciones atmosféricas: “Las condiciones atmosféricas que inciden en el desempeño del cargo son principalmente la temperatura y la humedad.” (13:s.p)

En el Reglamento General sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo del IGSS, en los artículos 21 y 22 regula lo concerniente a la temperatura y humedad en lugares cerrados y semiabiertos, tales como galeras y hangares, haciendo referencia a la necesidad de tratar de adecuar el lugar de trabajo de tal forma que resulte cómodo para los empleados y no interfiera en sus labores, al mismo tiempo hace hincapié a la necesidad de protegerlos con el equipo adecuado los efectos naturales de las inclemencias del tiempo, tales como lluvia o el polvo.

1.1.3.9 Botiquín de emergencias

Un botiquín de emergencias consiste en una lista de medicamentos e instrumentos médicos esenciales que permiten atender a personas heridas o enfermas que recién hayan contraído los síntomas, con el objetivo de contrarrestar los efectos adversos en su totalidad o bien que permita el traslado del paciente a un centro clínico con mayores probabilidades de recuperación.

El acuerdo 1414 del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), establece que todo lugar de trabajo del país, ya sea comercial, industrial, o agrícola, debe contar con un botiquín de emergencia. Se establecen 3 tipos diferentes de botiquines adecuado a cada actividad económica, ya que considera los riesgos a que están expuestos los trabajadores de cada una son distintos, resaltando a las actividades agrícolas como las más riesgosas.

Los insumos necesarios para el botiquín se clasifican en material de curación, medicamentos e instrumentos y adicionalmente, para las empresas dedicadas a la explotación agrícola, se debe contar con antídotos para mordeduras de serpiente y medicamentos en caso de intoxicación por plaguicidas.

Es muy importante señalar que debido a que este documento data de 1969 y que permanece vigente, aún se establece el uso de medicamentos en caso de intoxicación por plaguicidas que se suponen ya prohibidos o escasos en el país. También, a pesar de exigir antídotos para mordeduras de serpientes, aún se pretende el uso de torniquetes, que según un experto en el tema, inversamente de ser una medida aparentemente efectiva y popular, solo empeora la situación de la víctima. Asimismo, aún no se exigen antídotos para el caso de picadura por arañas venenosas.

1.1.3.10 Programa de seguridad e higiene laboral

“Es un conjunto de actividades que permiten mantener a los trabajadores y a la empresa con la menor exposición posible a los peligros del medio laboral.”(13:s.p)

Estos programas deben concebirse con la idea de ser permanentes dentro de las funciones de la empresa y de irse desarrollando conforme a la misma y no como una tarea aislada y como algo que se deba realizar adicionalmente, ya que la salud y la vida de muchas personas valiosas a la organización pueden estar en riesgo.

1.1.3.10.1 Objetivos

Los programas de seguridad e higiene laboral buscan básicamente dos cosas, mitigar los egresos y esfuerzos económicos en caso de sustitución y manutención de los empleados, y el de mantener a los mismos en cierto nivel de rendimiento productivo.

Dentro de los objetivos económicos están:

- Evitar cualquier clase de compensación y manutención económica hacia los empleados en caso de accidente o enfermedad.
- Mitigar los gastos de reemplazo, reclutamiento y capacitación de personal.

“Los costos relacionados con los permisos de enfermedad, retiros por incapacidad, sustitución de empleados lesionados o muertos, son mucho mayores que los que se destinan a mantener un programa de Higiene y Seguridad.” (13:s.p)

Productividad se refiere el mantener entre los empleados cierto nivel de satisfacción y rendimiento. “Además los accidentes y enfermedades que se pueden atribuir al trabajo logran tener efectos muy negativos en el estado de ánimo de los empleados, creando desmotivación e insatisfacción.” (13:s.p)

1.1.3.10.2 Políticas

Las políticas adoptadas para estos planes, deben conformar primeramente la necesidad de adoptarlos como un estatuto de ser una empresa responsable, y segundo el de mantener y procurar el desarrollo de los mismos como medio para lograr los objetivos que estos persiguen. “Respecto a la seguridad en el ámbito laboral, el protagonismo lo tiene el personal. Por esta razón, es necesario que en toda la empresa se transmita una cultura de seguridad y prevención de riesgos.” (13:s.p)

1.1.3.10.3 Normas

Los seres humanos constituyen los activadores inteligentes de los recursos de las instituciones, por lo que los procedimientos y las herramientas que utilizan y el medio ambiente donde se desenvuelven deben procurar su bienestar físico y mental. Sin embargo, las distintas capacidades de cada individuo para realizar una tarea, conlleva a la necesidad de creación de normas estandarizadas que dependerán de las características físicas y capacidad organizativa de cada empresa.

1.1.3.10.4 Organización

De igual manera, nacional e internacionalmente, la seguridad e higiene laboral adopta carácter de staff, a través de los comités de seguridad e higiene laboral que se comprometen al mejoramiento continuo del mismo y, que al involucrar a los trabajadores y a la gerencia en su implementación y desarrollo permanece constante a lo largo de todas las funciones de la empresa. “La

seguridad es una función de Staff, pero su cumplimiento es responsabilidad de línea. El departamento de Recursos Humanos es el responsable de coordinar los programas de comunicación y entrenamiento en seguridad. Pero el éxito del mismo, dependerá de la acción de los Directores y Supervisores, como también de la conducta, que en consecuencia, los empleados adopten.” (20:s.p)

1.1.3.11 Comités de seguridad e higiene laboral

El instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), establece en el Reglamento sobre Protección Relativa a Accidentes, también llamado Acuerdo 1002, la creación de comités de seguridad e higiene en el trabajo como núcleo central del funcionamiento eficiente de estas prácticas en el sector privado del país y que consiste en una integración de representantes del patrono y de trabajadores en igual número que promuevan y cumplan con las siguientes atribuciones:

El artículo 11, describe con detalle las atribuciones mínimas de las organizaciones de seguridad e higiene en el trabajo:

- a) “Recomendar normas e impartir instrucciones con el fin de prevenir y dar protección contra el acaecimiento de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- b) Velar por que se mantengan las mejores condiciones de higiene y seguridad en cada lugar de trabajo.
- c) Cuidar por el buen estado de las máquinas y herramientas de trabajo.
- d) Llevar un registro de los accidentes ocurridos y de sus causas.
- e) Efectuar prácticas asistenciales de emergencia (primeros auxilios) con el personal de trabajo, para casos de accidente.
- f) Difundir los principios y prácticas de seguridad e higiene en el trabajo, mediante simulacros, conferencias, carteles, incentivos al personal y en

cualquier otra forma, para lo cual el Instituto les dará la cooperación que les sean posible.

- g) Recomendar al patrono que corrija disciplinariamente a los trabajadores que no cumplan las indicaciones sobre seguridad e higiene en el trabajo. y,
- h) Presentar anualmente al Instituto un informe escrito de las labores realizadas durante el año.”(23:3)

1.2 Pesticidas, fertilizantes y hormonas reguladoras de la floración

1.2.1 Pesticidas

Una plaga es: “todo organismo biológico que causa pérdidas económicas en los cultivos.” (1:6) Las plagas han sido y siguen siendo un problema permanente en la agricultura y si no fuera por los pesticidas, se considera que no se podrían lograr grandes cosechas, en menores extensiones de tierra, arriesgando así, alimento para futuras generaciones.

Así, un pesticida se define como: “Cualquier sustancia química o biológica, agente biológico o mezcla de dichas sustancias que se destinen a combatir, destruir, controlar, repeler, prevenir o atenuar la acción de los organismos plaga que afectan la salud o el bienestar del hombre, los animales o las plantas.”(1:10)

De acuerdo a la plaga que controlan, los pesticidas se dividen en: “insecticidas, fungicidas, herbicidas, nematocidas, bactericidas, acaricidas, molusquicidas y roenticidas” (1:11)

Asimismo, los pesticidas vienen en distintos tipos de formulaciones; comúnmente estos son: polvos mojables, polvos solubles, concentrados emulsionables, concentrados solubles, adherentes y foliares.

Estos productos han evolucionado continuamente a lo largo de los años, y han pasado de ser sustancias sumamente tóxicas para los humanos y dañinas para el 100% del hábitat que rodea a la plantación, a sustancias levemente tóxicas para el hombre en cuanto sea posible y con un campo de acción cada vez más específico a la plaga que combate, causando menos daños al medio ambiente.

Es por esto que ahora a los pesticidas se les reconoce como productos para la protección de cultivos, tratando de evitar la asociación mental de que son productos peligrosos y de muerte. No obstante, si no se tiene un control adecuado en la producción, importación, distribución y aplicación de los mismos, el daño ecológico que éstos pueden ocasionar puede ser letal, tanto para el medio ambiente como para las personas que lo aplican. Como salvaguardia a esta situación, la Asociación del Gremio Químico Agrícola (AGREQUIMA) en Guatemala, clasifica a estos productos legalmente de la siguiente manera:

1. “Registrados: para uso comercial y de investigación.
2. No registrados
3. Prohibidos: DDT, Aldrin y Gamexan.
4. Restringidos” (1:11)

Dentro de los prohibidos los más conocidos son el DDT, Aldrin y Gamexan de los cuales todos están vedados por presentar efectos hostiles en los ecosistemas donde se aplican y sobre todo por casos mortales de intoxicación en millones de seres humanos a lo largo de la historia. De igual forma, el tiempo de exposición y la cantidad que logre penetrar en el cuerpo de las víctimas, pueden determinar el grado de riesgo a la que se exponen, no importando el tipo de pesticida.

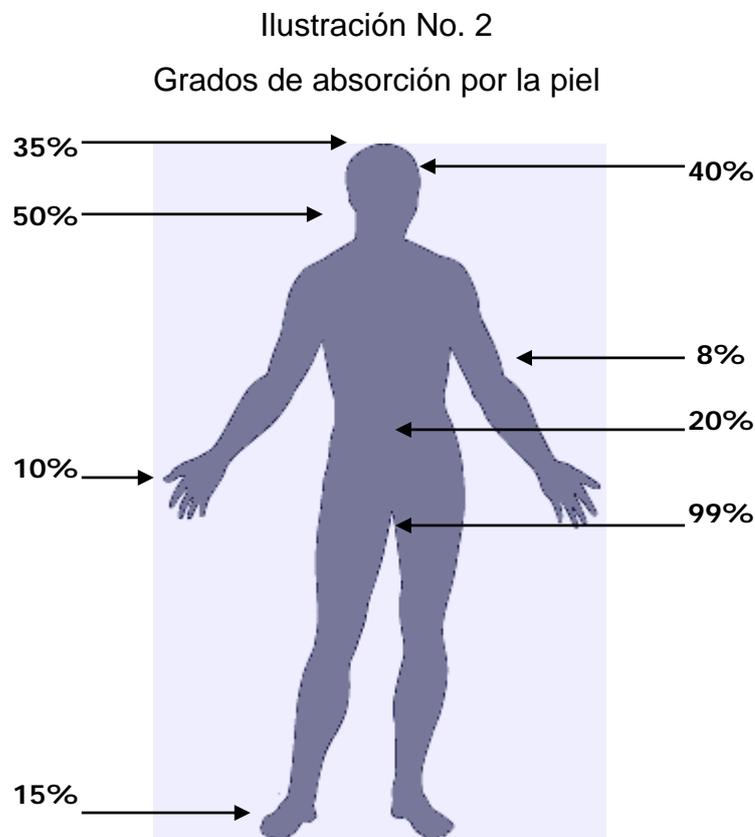
Es importante señalar que en todo envase de pesticida, la etiqueta lleva consigo las cantidades de uso necesarias, los componentes químicos que la

integran y sobre todo el grado de toxicidad que presenta para el ser humano, ya que en caso de intoxicación, es elemental mostrar al médico que sustancias han penetrado en el cuerpo, definiendo el grado de peligro a que se expone el paciente y la mejor forma de tratarlo. Seguir las instrucciones del uso de estos productos proveídos en la etiqueta, resulta de vital importancia tanto para la salud del ser humano, como del hábitat en el cual participa.

1.2.1.1 Vías de penetración en el ser humano

Las vías de penetración al cuerpo son: respiratoria, ingerida y por contacto con la piel y ojos.

Cuando es por contacto por la piel, existen diversos grados de absorción dependiendo de la parte del cuerpo, como se muestra en la ilustración siguiente:



Fuente: Elaboración propia, con base al Programa de Uso y Manejo Seguro de Productos para la Protección de Cultivos, enero de 2007

1.2.1.2 Programa de Uso y Manejo Seguro de Productos para la Protección de Cultivos

A nivel internacional, existen dos entidades encargadas de regular todo lo referido a los productos protectores del cultivo. Crop Life Internacional (antes Global Crop Protection Federation –GCPF- y anteriormente Groupement International des Associations Nacionales de Fabricants de Produits Agrochimiques –GIFAP-) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), mantienen estrechas relaciones entre sí para velar por el cumplimiento y desarrollo de estos productos, así como para dictaminar sus medios de uso correctos a nivel mundial. El enlace a través de Crop Life Latin America y el país, se realiza a través de la Asociación del Gremio Químico Agrícola (AGREQUIMA) que es la institución nacional encargada de velar por el desarrollo de los productos para la protección de cultivos.

Esta asociación entre AGREQUIMA y Crop Life Latin America, ha producido excelentes resultados desde su inicio, cuando se escoge a Guatemala como candidato oficial para impartir el programa de educación llamado Uso y Manejo Racional de Plaguicidas. “A partir del año 1992, la industria de agroquímicos inició en Guatemala uno de tres programas pilotos a nivel mundial y primero en Latinoamérica, llevando capacitación sobre el uso racional de agroquímicos a los agricultores del país, esto ha servido de ejemplo para el desarrollo de otros programas similares en la mayoría de países latinoamericanos.”(2:s.p)

Estos programas incluían una serie de manuales que abarcaban normas para el manejo seguro y eficaz de productos para la protección de cultivos, normas para la eliminación de residuos de productos para la protección de cultivos, normas de protección personal en climas cálidos y primeros auxilios y tratamiento médico de intoxicaciones por productos para la protección de cultivos.

En el año 2003, debido a adaptaciones a la realidad y necesidades del país, todas estas normas y primeros auxilios por intoxicaciones, se integran bajo un mismo nombre y documento oficial, llamado Uso y Manejo Seguro de Productos para la Protección de Cultivos, que de manera integral trata de establecer las normas más adecuadas respecto al equipo de protección personal, actividades a tomar en cuenta previo, durante y después de la utilización de un producto para la protección de cultivos y de los primeros auxilios en caso de intoxicación.

A pesar de todos estos esfuerzos, según un informe del Centro Nacional de Epidemiología, entidad perteneciente al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, llamado Memoria Anual de Informática y Vigilancia Epidemiológica 2005, muestra para el departamento de Retalhuleu, las siguientes estadísticas de casos de intoxicación y muerte por causa de los productos protectores del cultivo, resaltando que, únicamente los casos por intoxicación de insecticidas fueron los mortales:

Cuadro No.1

Número de intoxicaciones causadas por plaguicidas (exceptuando insecticidas) en el departamento de Retalhuleu durante el año 2005

GRUPO DE EDAD	MSPAS		IGSS		PRIVADAS		COMUNIDAD		TOTAL	
	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.
Menor de 1 año	1	0							1	0
De 1 a 4 años	5	1							5	1
De 5 a 9 años	2	0							2	0
De 10 a 14 años	5	2							5	2
De 15 a 19 años	25	8							25	8
De 20 a 24 años	12	6							12	6
De 25 a 39 años	29	10							29	10
De 40 a 49 años	8	4							8	4
De 50 a 59 años	4	0							4	0
De 60 y más	2	0							2	0
TOTAL	93	31	0	0	0	0	0	0	93	31
TIPOS DE INTOXICACION	Número de Casos Vivos						Número de fallecidos		Total de casos	
	Leves		Moderados		Graves					
	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.
Accidente de trabajo	12	0	12	2	0				24	2
Accidentes comunes	20	7	17	8	1				38	15
Intento de Suicidio	9	5	12	9	1				22	14
Suicidio							9		9	0
Criminal									0	0
Total	41	12	41	19	2	0	9	0	93	31

Fuente: Memoria Anual de Informática y Vigilancia Epidemiológica, MSPAS 2005.

Cuadro No. 2

Cantidad de muertes causadas por plaguicidas (únicamente por insecticidas)
en el departamento de Retalhuleu durante el año 2005

No.	DIEZ PRIMERAS CAUSAS MORTALIDAD	FRECUENCIA	%
1	Intoxicación por insecticida	12	11.00
2	Insuficiencia Renal Crónica	8	8.00
3	Diabetes Mellitus Descompensada	7	7.00
4	Encefalopatía	7	7.00
5	Sepsis	5	5.00
6	H.G.I.S.	5	5.00
7	Hepatopatía Alcohólica	5	5.00
8	B.N.M.	4	4.00
9	Insuficiencia Respiratoria	4	4.00
10	A.C.V. Hemorrágico	3	3.00
	Resto de Causas	43	41.00
	Total de Causas	103	

Fuente: Memoria Anual de Informática y Vigilancia Epidemiológica, MSPAS 2005.

Dada la disponibilidad de información respecto al uso adecuado de plaguicidas y las estadísticas mostradas anteriormente, es de suma importancia tomar en cuenta las regulaciones, especialmente en el uso de insecticidas, cuyo total de víctimas por intoxicación fueron mortales.

1.2.2 Fertilizantes

“Un fertilizante es una mezcla de sustancias (con composición orgánica natural o fabricada) que se agrega a la tierra y a las plantas para proporcionarles nutrientes que promuevan su crecimiento. A medida que las plantas crecen, van extrayendo los nutrientes que necesitan de la tierra. A menos que estos nutrientes sean repuestos estas plantas dejarán de crecer.”

(36:1)

1.2.2.1 Regulaciones sobre el uso de fertilizantes

A diferencia de los pesticidas, estos son considerados inofensivos para la salud humana. No existe un código internacional o nacional que indique el uso correcto y seguro de los mismos, y, a pesar de ser productos químicos hechos por el hombre, los fertilizantes inorgánicos no presentan toxicidad en ninguna de las vías de penetración al cuerpo, es decir por la vía respiratoria o por contacto dérmico, incluyendo los ojos; salvo que por accidente estos sean ingeridos.

En caso de ser ingeridos, se recomienda aplicar los lineamientos de primeros auxilios en caso de intoxicación por vía oral de plaguicidas, teniendo siempre en cuenta las instrucciones y contenido de la etiqueta del producto para interpretación del médico.

1.2.3 Hormonas reguladoras de la floración

En los últimos años se ha venido utilizando un tipo distinto de producto para mejorar la productividad de los cultivos, que no son plaguicidas ni fertilizantes. Estos productos son hormonas, que al aplicársele al cultivo, tratan de adelantar la floración, dando como resultado una anticipación de la cosecha al tiempo normal del ciclo natural de la misma, con el propósito de conseguir la penetración temprana de los productos agrícolas en los mercados de exportación y conseguir mejores precios internacionales.

El regulador de la floración utilizado en los cultivos de mango es el Paclobutrazol.

Hasta la fecha no se han reportado en el mundo, casos por intoxicaciones del producto por ninguna de las vías de penetración al cuerpo humano aunque se recomienda sobremanera que no se ingiera. Es considerado inofensivo y su uso se ha extendido considerablemente en los cultivos de mango del país.

1.3 Animales ponzoñosos

Se le llama así a cualquier variedad de animal, insecto o arácnido, que integre en su mecanismo de defensa o alimentación, algún tipo de uña o diente que utilice para inocular veneno en sus víctimas. “Ponzoña es toda sustancia que tiene en sí cualidades nocivas para la salud, o destructivas de la vida.” (34:s.p)

Normalmente, los animales ponzoñosos viven en climas tropicales y en Guatemala se conoce una gran variedad de ellos. Generalmente, su hábitat es compartido con la gran frontera agrícola del país, dando lugar a que los seres humanos interactúen con ellos de una forma indirecta, pero que en algunos casos puede ser mortal.

Según los expertos en el tema, los animales ponzoñosos más perjudiciales al hombre y que habitan en el campo son las serpientes y arañas venenosas, además de los alacranes.

1.3.1 Serpientes

Las serpientes son animales pertenecientes a la orden de los ofidios, que dependiendo de la variedad pueden ser venenosos. Comúnmente se les denomina víboras y culebras, sin embargo, su nombre correcto es el de serpientes. Son animales solitarios y generalmente se encuentran lejos del hombre y sus poblaciones.

Las serpientes se dividen en dos grandes clases, las venenosas y las no venenosas. Ambas se consideran reptiles poco inteligentes por lo que actúan únicamente por instinto; usualmente mantienen un espacio de protección de aproximadamente 2 metros de radio y que al penetrarlo pueden provocar un ataque de defensa y saltar a una razón de 20 metros por segundo mordiendo al intruso.

Ambas variedades muerden, sin embargo, las no venenosas utilizan este mecanismo sólo para enganchar a su presa y luego estrangularla con el cuerpo o a veces solamente como señal de advertencia a un atacante, pero nunca para matar, a diferencia de las venenosas. Estas últimas también pueden dar una mordida de defensa sin inocular veneno, sin embargo, si el ataque persiste es capaz de morder innumerablemente con la capacidad de inocular veneno en mayores cantidades de acuerdo al número creciente de mordidas. Las mordidas por serpientes venenosas son consideradas como emergencias y son las de este tipo las que se consideran peligrosas para el hombre.

Las serpientes venenosas se dividen en dos tipos, las pertenecientes a la familia Viperidae y las provenientes de la familia Elapidae. Aunque atacan de la misma forma, el desarrollo de sus dientes es ligeramente distinto y por ende una mordedura con diferente intensidad, además que las toxinas de sus venenos son distintos, por lo que hace necesario tener dos tipos de antídotos.

De la familia Viperidae, habitan en la zona de la plantación la Barba Amarilla y la Cascabel, cuyo veneno afecta directamente las estructuras capilares de la víctima produciendo hemorragias internas, necrosis en el área de la mordedura y posteriormente severos hematomas en la piel. Esto último permite saber por donde se está expandiendo el veneno por el cuerpo y es útil a la hora de diagnosticar.

Ilustración No. 3

Serpientes Barba Amarilla y Cascabel



Por otro lado, de la familia Elapidae, únicamente pertenecen las serpientes de Coral, las cuales también habitan en la zona de la plantación. La acción tóxica de su veneno tiene un efecto neurotóxico, que consiste en la paralización del sistema nervioso. Esto se produce paulatinamente desde el lugar de la mordedura hasta llegar a los pulmones o al cerebro a través de los nervios, cancelando la acción de los mismos hasta producir la muerte. La parálisis en las distintas partes del cuerpo indica por donde se encuentra el veneno ya que producen hematomas y necrosis de los tejidos en menor proporción que las anteriores. La característica física más llamativa de las serpientes de Coral, es la coloración de su piel en forma de anillos, presentando la combinación siguiente: Rojo, Amarillo, Negro, Amarillo (RANA) como suele identificársele. Es importante esta aclaración, ya que existen falsos corales, es decir serpientes no venenosas que presentan una coloración con un patrón parecido, pero no igual, pues el orden RANA, no se presenta aunque tenga los mismos colores. De esta manera se puede determinar si la mordida fue producida por una serpiente venenosa o no y evitar así una emergencia.

Ilustración No. 4

Serpiente Coral venenosa y falsa Coral



Fuente: Disponible en www.wildlifearchives.com

En el documento Memoria Anual de Informática y Vigilancia Epidemiológica 2005, mencionado anteriormente, se señala que durante el 2005 se

registraron un total de 6 muertes a causa de mordedura de serpiente en el departamento de Retalhuleu.

1.3.2 Arañas

A pesar de existir un sin fin de especies, el efecto del veneno en el hombre se reduce a un mínimo. “La picadura de algunas arañas grandes puede ser dolorosa, pero la mayor parte de las especies son demasiado pequeñas para atravesar la piel del hombre, y sólo unas pocas son peligrosas para el ser humano. Éstas son la viuda negra y sus parientes próximos, que no son agresivas y sólo pican al hombre para defenderse. Su picadura, muy dolorosa, va seguida de mareos, dificultades para respirar y otros síntomas; aunque la mordedura rara vez es fatal, sobre todo si la víctima es un adulto sano, es conveniente buscar asistencia médica de inmediato”(17:s.p)

Otra especie peligrosa para el hombre es la araña violinista o reclusa parda que debe su nombre a que en la parte superior de su cuerpo se encuentra una figura de violín o de reloj de arena, “A excepción de la viuda negra y ciertas especies emparentadas, es la única araña cuya picadura puede ser peligrosa para el ser humano. Su mordedura produce una úlcera persistente debida a la muerte de los tejidos, puede provocar una reacción tan fuerte que pone en peligro la vida de la víctima.” (17:s.p)

Ilustración No. 5

Arañas Viuda Negra y Reclusa Parda (violinista)



Estas dos variedades de araña son muy frecuentes de encontrar en sitios abandonados o llenos de escombros, bajo las tejas o en las ramas utilizadas en los ranchos, sin embargo, son sumamente tímidas y atacan al hombre sólo por defensa. Así, la mejor forma de evitarlas, es con el orden y limpieza del lugar. Ambas especies, habitan en la zona de la plantación.

1.3.3 Alacranes

A los alacranes también se les llama escorpiones y atacan al ser humano sólo en defensa, son animales tímidos y prefieren habitar en lugares secos. Únicamente algunas especies de África y unas cuantas del continente americano son letales al hombre. “La picadura de la mayoría de las especies es dolorosa pero no fatal para las personas, aunque existen especies muy peligrosas; su veneno es una neurotoxina que ataca el sistema nervioso.”(17:s.p)

La picadura por alacrán es instantánea y extrema en los primeros diez minutos, luego se presentan mareos y el efecto de labios dormidos que persisten por alrededor de tres horas. Al pasar este período, los síntomas desaparecen pero el dolor en el lugar de la picadura persiste por algunos días.

Según un experto consultado en el tema, en Guatemala no existen especies letales al hombre, aunque habitan en gran número y en diferentes variedades en la zona de la plantación.

1.4 Importancia de la exportación de mango para el país y su relación con las exigencias de las Buenas Prácticas Agrícolas a nivel internacional

Guatemala posee excelentes características físicas y climáticas en las zonas del sur occidente, oriente y el sur aptas para el cultivo del mango; sin embargo su procedencia es remota. “El mango (*Mangifera indica*) tiene origen indomalayo, de donde se extendió a Vietnam, Indonesia, Ceilán y Pakistán. Fue introducido a América por los portugueses y españoles. Los primeros lo llevaron a Brasil y los segundos de Filipinas a México de donde se distribuyó a varios lugares del Caribe” (33:s.p)

Las características geográficas y climáticas de la plantación en estudio, coinciden exactamente con las condiciones óptimas necesarias para el desarrollo de la planta. “El mango se adapta bien a climas tropicales o subtropicales secos cuyos rangos de temperatura óptima media se encuentren entre los 20 y 25°C, teniendo como mínimo temperaturas mayores a 15°C, ya que no soporta heladas. La humedad relativa debe situarse por debajo de 70%. La temperatura tiene un rol determinante en períodos previos a la floración, así como en el tiempo del cuajado del fruto. Este frutal se adapta a cualquier tipo de suelo que sea bien drenado, con una altitud máxima de 600 msnm¹, pero se adapta mejor a suelos profundos (de 1.5 a 2 m.), de textura intermedia (franca arcillosa, franca limosa o franca arenosa), con un ph (grado de acidez) que varíe entre 5.5 a 7.5.”(33:s.p)

Tommy Atkins es la variedad cultivada en la plantación unidad de análisis y su fruto se diferencia de las demás variedades por sus características únicas de sabor, fibrosidad y capacidad de manipulación. “De tamaño grande (600 g) y de forma oblonga, oval, resistente a daños mecánicos y con mayor período de conservación, pero no tiene las mejores características en cuanto a sabor y aroma. Es la variedad más común en los mercados y es tardía.” (29:s.p)

¹ *msnm*. Abreviatura para Metros Sobre el Nivel del Mar.

Ilustración No. 6

Árbol de mango de la variedad Tommy Atkins



Fuente: Imagen capturada por el investigador durante el trabajo de campo. Finca Hacienda Bruselas, marzo de 2007.

Ilustración No. 7

Mango de la variedad Tommy Atkins



Fuente: Imagen capturada por el investigador durante el trabajo de campo. Finca Hacienda Bruselas, marzo de 2007.

Aprovechando las disposiciones geográficas de los países productores, las naciones desarrolladas pueden darse el lujo de obtener mango en todas las épocas del año debido a la estacionalidad de la cosecha. “la estacionalidad de la cosecha de los países del Hemisferio Sur (Sudáfrica, Ecuador, Perú y Brasil), que se da entre agosto a marzo, se complementa con las cosechas de los países del Hemisferio Norte (Guatemala, Honduras, Costa Rica, México, Filipinas y Pakistán), que ocurre entre abril y septiembre. Tener en cuenta esta característica es fundamental en el negocio del mango fresco y además, ayuda a planificar el abastecimiento a los países del Hemisferio Norte, que son los principales compradores de la fruta.”(33:s.p)

Cuadro No.3

Estacionalidad de la producción de mango en el mundo

Estacionalidad de la Oferta Mundial de Mango												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Sudáfrica												
Ecuador												
Perú												
Brasil												
Guatemala												
Honduras												
Costa Rica												
México												
Filipinas												
Pakistán												
India												
Israel												

Fuente: Perfil del Mercado y Competitividad Exportadora del Mango, Perú 2002

El mango se convierte en un importante motivo de comercialización. “El mango es la cuarta fruta tropical más comercializada en el mundo, después del banano, la piña y el aguacate. Se exporta como fruta fresca (98%), pulpa (1%) y jugo (1%).”(33:s.p)

Esto significa que, para los países exportadores, el mango representa un negocio creciente. “Las exportaciones de la fruta fresca se han cuadruplicado del año 1990 al año 2000 pasando de 156, 938 t. a 611,00 t. En el año 2000 el volumen exportado significó un valor de US\$ 381 millones. Los principales exportadores son: México, Brasil y Pakistán que conjuntamente responden por el 52.7% del volumen exportado. Otros exportadores importantes son: Filipinas, India, Holanda, Ecuador, Perú, Guatemala, Sudáfrica y Bélgica.”(33:s.p)

Estados Unidos juega un papel muy importante para sus socios productores del continente. “Según la USDA², en el año 2002, su principal proveedor fue México con el 62% del aprovisionamiento, a Brasil le correspondió el 14% y a Ecuador y Perú el 8% respectivamente; Guatemala participó con el 4% y Haití con el 3%.” (33:s.p)

En el año de 1,990, Guatemala realiza su primera exportación oficial de mango al mercado internacional, con una cantidad exportada de ciento treinta mil cajas. Cada caja contenía un total de ocho unidades grandes o doce medianas continuando con la misma medida hoy en día. Hasta la fecha el país sigue creciendo en participación a un ritmo acelerado, “Los productores de mango en Guatemala buscan aumentar su cultivo, tras el crecimiento de 200 por ciento de las exportaciones en la última década. El aumento en las ventas generó unos ocho millones de dólares en divisas. Actualmente, Guatemala es el quinto exportador de mango de América Latina y el primero de Centroamérica, pues alrededor de 200 productores tienen cultivadas unas siete mil hectáreas.” (35:s.p)

² *USDA*. Abreviatura para United States Department of Agriculture (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos)

Estados Unidos constituye el destino más importante para los exportadores nacionales. “El 85 por ciento tiene como destino el mercado de los Estados Unidos y los 15 restantes salen hacia Europa.” (27:s.p)

Ante toda esta dependencia de los mercados de la Unión Europea y de Estados Unidos, exigencias sobre la calidad en el manejo de los productos se han gestionado desde hace muchos años, lo que antes se conocían como normas fitosanitarias o barreras no arancelarias, hoy en día se han convertido en todo un protocolo conocido como Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) que buscan transmitir la idea sobre una agricultura moderna y de alta calidad al cliente final. “Es el conjunto de medidas que los agricultores o productores deben considerar durante todas las etapas de producción, para poder asegurar la inocuidad hacia los consumidores, el medioambiente, y la seguridad y bienestar de los trabajadores, y demostrarlo.” (3:3)

Respecto a la seguridad e higiene laboral, las Buenas Prácticas Agrícolas (también conocidas por su sigla en inglés GAP; Good Agricultural Practices), estipulan que debe haber una inclinación integral hacia el empleado. “Por medio de la BPA, se debe tender a: capacitación, seguridad, servicios básicos y medidas de higiene.” (3:8)

Sin embargo, los importadores han perfeccionado este protocolo y se ha convertido en lo que ahora se les conoce como EurepGAP y USAGAP. “EUREP-GAP en un principio empezó como una forma de unificar los diferentes requerimientos de las grandes cadenas de supermercados para con sus proveedores dentro de Europa, pero ahora se ha extendido a todo el mundo. Busca garantizar la seguridad alimentaria, la mantención del medio ambiente y el bienestar social. Consiste en un protocolo de prácticas agrícolas las que son verificadas cada año por una entidad certificadora.” “Primus Labs (cuyo instrumento es USAGAP) es una empresa privada estadounidense certifica la inocuidad de frutas y hortalizas a través de programas para la seguridad de los alimentos. EurepGap, ChileGap y USAGAP de PrimusLab

son certificaciones distintas, con estándares propios, pero que se basan en los principios básicos de las Buenas Prácticas Agrícolas. EurepGap es el logotipo aceptado en Europa, USAGAP de PrimusLab en Estados Unidos y ChileGap es una iniciativa chilena que intenta agrupar a los logotipos internacionales.” (21: 38) (21:38)

En Guatemala, el Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP) es la entidad que ha ayudado a certificar a las empresas. “El Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP), ha estado presente en las empresas durante el proceso de certificación de EUREPGAP, asignando personal técnico para las diferentes áreas, en materia de capacitación y asesoría técnica; habiendo participado en los cultivos de Limón, Banano, Piña, Mango, etc. El proceso de certificación se realiza no haciendo grandes inversiones como normalmente se tiene pensado, sino que se realiza siguiendo cuidadosamente un plan de trabajo. Lo primero al implementar un estándar es averiguar cual es el grado de cumplimiento que se tenga actualmente (todas las empresas tienen algún sistema de manejo de calidad, por precario que sea). En este punto se debe contrastar el nivel de cumplimiento actual con el nivel de cumplimiento mínimo para poder operar con un sistema EUREPGAP. Esta etapa comúnmente se denomina Gap’s Análisis, porque se busca determinar el Gap’s (diferencial) que falta para poder cumplir con el estándar.” (25:4)

Chile es el primer país de América Latina en enfrentar esta situación, como lo indica un artículo reciente. “El tema tampoco es una cuestión optativa. Los recibidores y grandes cadenas de supermercados están demandando el cumplimiento de estándares, que involucran desde cumplir con las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), hasta la implementación de sistemas de gestión de calidad. Si bien producir en condiciones de BPA otorga hoy una ventaja competitiva, en lo inmediato se transforma en un requisito indispensable para poder vender a los bloques más desarrollados como la Unión Europea y Estados Unidos.” (15:s.p)

Según los parcelarios esto ha sido de gran beneficio, y tal como lo afirmó uno de ellos en una entrevista realizada a la revista especializada Diario del Agro de Chile en agosto de 2006: “No puedo dejar de decir que las infraestructuras prediales de baños, bodegas, lavamanos, botiquines, basureros, han dado una nueva cara a los parceleros, no sólo en lo que significa el activo como inmueble, sino el beneficio hacia sus operarios.”(15:s.p)

Un consejo importante, señalan los parcelarios, es el de la comunicación en la plantación. “Para establecer un correcto entendimiento de las normativas, resulta fundamental la comunicación en el predio.”(15:s.p)

Además de esto, la certificación puede llevar a un proceso de diferenciación de productos, tan necesario en el negocio agrícola y que sirve como herramienta de marketing para poder reclamar mejores precios del producto.

CAPÍTULO II

SITUACIÓN ACTUAL DE SEGURIDAD E HIGIENE, EN UNA PLANTACIÓN DE MANGO, UBICADA EN SAN ANDRÉS VILLA SECA, RETALHULEU

2.1 Metodología

El diagnóstico de la situación actual de la seguridad e higiene laboral de la unidad de análisis, se realizó a través de una investigación de campo durante dos semanas de visita en la época de cosecha y un análisis fotográfico detallado de la realización de todas las actividades productivas de la temporada 2006, que inició en la segunda semana de junio de dicho año y finaliza en mayo del presente año.

La visita de campo se realizó en los primeros 15 días de marzo, con el objetivo de entrevistar y encuestar tanto a los 10 empleados permanentes de la finca y que trabajan en la plantación, como al dueño y su hijo y a los 16 empleados temporales que conforman el personal migrante que se contrata únicamente para la época de cosecha, además de poder experimentar personalmente las condiciones físicas del lugar.

Asimismo, el análisis fotográfico se utilizó para observar en detalle la forma de trabajo en dicha plantación durante las otras etapas productivas, con el objetivo de estudiar las condiciones de seguridad e higiene bajo las cuales se desenvuelven los empleados.

2.2 Generalidades de la unidad de análisis

2.2.1 Antecedentes

Hasta el año de 1,950, todo el territorio que abarcaba desde la salida de Cuyotenango hasta la playa Tulate, pertenecía a la reina Juliana de Holanda, quien ese mismo año decidió vender al gobierno la totalidad del área.

Bajo posesión estatal, se decide fraccionar toda la región en parcelas de 28 manzanas para beneficio comunitario, sin embargo, durante el trazado, quedan libres un total de 17 caballerías (aproximadamente 39 parcelas) localizadas exactamente en el municipio de San Andrés Villa Seca, departamento de Retalhuleu; estas tierras fueron adquiridas por un médico quetzalteco, quien se reconoce como el fundador de la finca.

Originalmente, se comenzó a trabajar como una finca ganadera y se bautizó como Hacienda Bruselas, en mención del lugar donde realizó sus estudios; pero en 1,962 su propietario fallece, dejando apenas una pequeña área trabajada con un mínimo de cabezas de ganado.

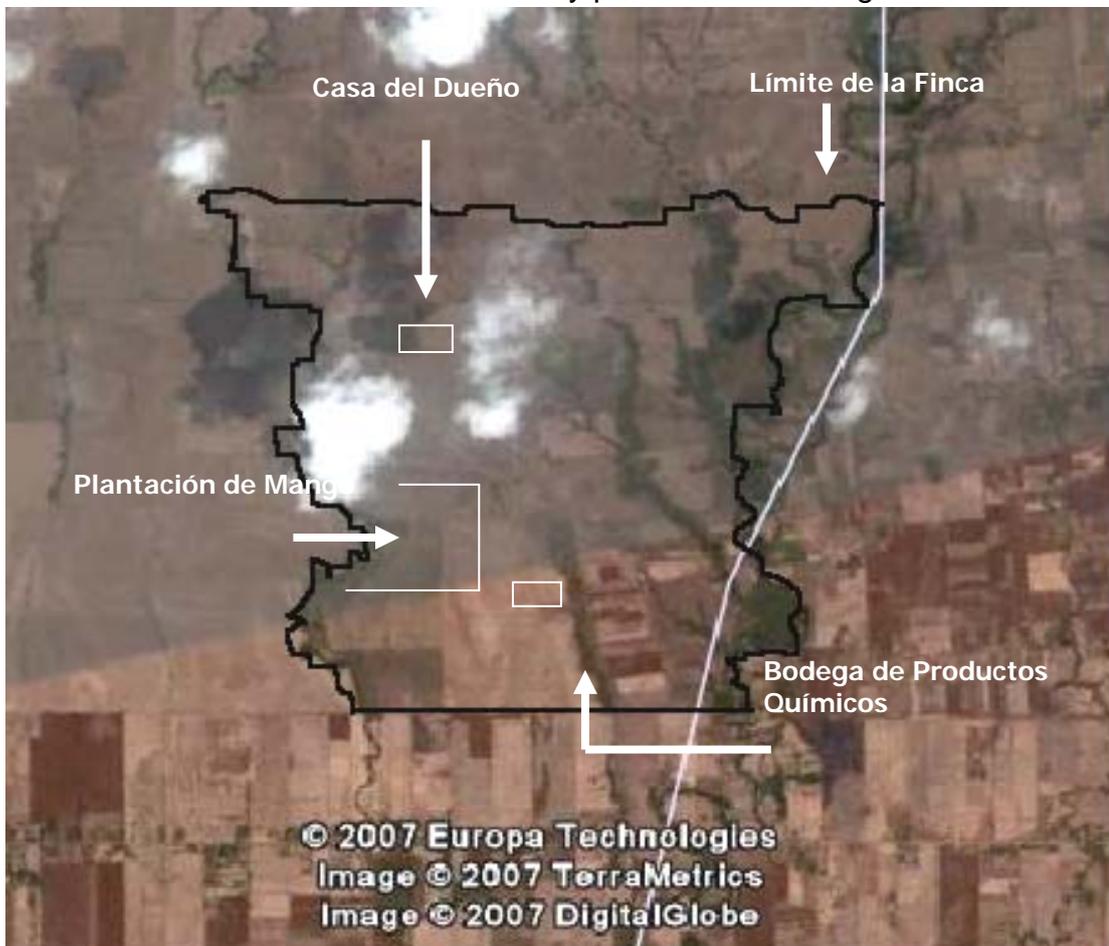
La espesura de la selva amenazaba con expandir el área de trabajo, sin embargo, hacia 1,977 su esposa, con la ayuda de su hermano menor logran conformar con éxito la idea original.

En 1,980, el hijo mayor, comienza a interesarse por la finca al escuchar los consejos del tío que anteriormente los había ayudado, que le indicaban que debería de explotar el suelo para cultivo. Pocos años más tarde, se inicia lo que hoy es considerado como uno de los mejores bosques artificiales del país. La siembra de bosques renovables de Melina y Eucalipto para la industria se suman con éxito a la crianza de ganado vacuno.

En el año de 1,998 y bajo iniciativa de su tío, se comienza la siembra de tres mil árboles de mango de la variedad Tommy Atkins con el objetivo de exportar, inaugurando la primera cosecha en el 2002.

Ilustración No. 8

Vista aérea de la finca y plantación de mango



Fuente: Google Earth. Junio de 2007.

2.2.2 Organización

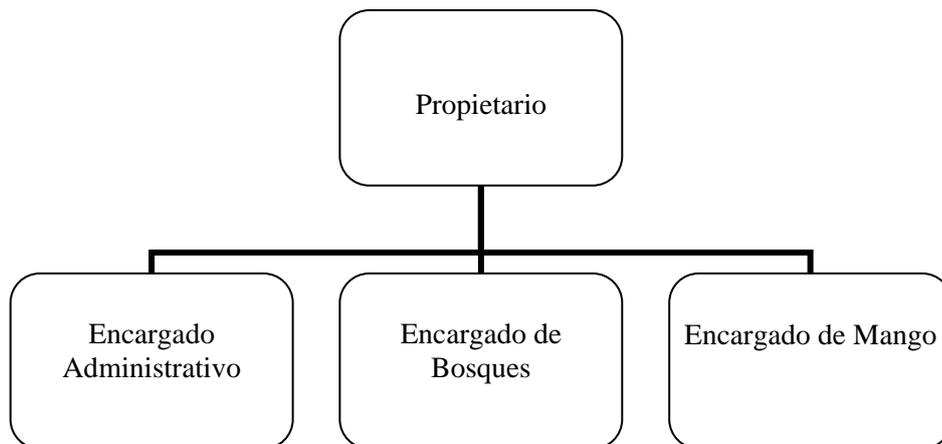
La empresa Hacienda Bruselas maneja tres áreas de negocios, y se puede decir que es la forma en que está organizada.

No se cuenta con una estructura formal, sin embargo en la división de funciones se observó la jerarquía siguiente en las personas que laboran en ella permanentemente:

En la gerencia general se encuentra el dueño, a quien se le reconoce en el lugar como “patrón” y es quien se encarga de velar por la totalidad de la finca,

así como del análisis de las inversiones. Seguidamente, se encuentra su hijo, quien es el responsable del área de bosques y quien sigue en la cadena de mando en ausencia del dueño, y por esta razón, participa activamente en los demás negocios de la empresa, especialmente, en el de mango; contándose también, como un empleado más de esta área. Posteriormente, le sigue el encargado administrativo, quien tiene la tarea de velar y apoyar todas las áreas de la finca y en especial la del ganado, y por esta razón es el siguiente en la línea de mando. Por último, se encuentra el encargado de mango, que vela por todo lo relacionado a este negocio y en ausencia de los demás, queda como encargado general.

Ilustración No.9
División actual del trabajo y de las atribuciones



Fuente: Elaboración propia, con base a la investigación de campo, marzo de 2007

En total habitan 5 familias en la finca, las cuales laboran en las distintas áreas de negocios de la empresa y en las diferentes actividades diarias de la misma. De estas familias, provienen 10 empleados permanentes de la finca, incluyendo al encargado administrativo y al de mango, lo que hace necesario que para la etapa de cosecha, se contraten 16 empleados más que conforman el personal migrante. Es importante resaltar, que todos los empleados permanentes de la finca saben leer y escribir.

2.2.3 Infraestructura de la finca y de la plantación

Las rutas de acceso dentro y fuera de la finca son totalmente accesibles por vehículo liviano durante todo el año. Las mayores edificaciones de la finca las constituyen la caballeriza, el garaje de los tractores, una bodega de artículos para montar y maquinaria de arado, una bodega de productos químicos y la casa del dueño, la cual es la única construcción moderna de la finca y donde se guarda una amplia selección de medicinas ante cualquier inconveniente.

Es importante señalar que la bodega de productos químicos, que se encuentra a unos 500 mts. de la plantación, es una pequeña casa abandonada construida de block, que presenta en su construcción, grandes ventanales y signos de desgaste, lo cual no es apropiado para el correcto almacenamiento de esta clase de productos. En su interior no se encontró ningún producto químico prohibido en el país, aunque el almacenamiento de los productos es desordenado. Sin embargo, ésta siempre permanece con llave.

Ilustración No.10

Bodega de productos químicos (fertilizantes, hormonas reguladoras de la floración y pesticidas)



Fuente: Imagen capturada por el investigador durante el trabajo de campo. Finca Hacienda Bruselas, marzo de 2007.

Ilustración No.11
Interior de la bodega



Fuente: Imagen capturada por el investigador durante el trabajo de campo. Finca Hacienda Bruselas, marzo de 2007.

Para el trabajo diario de la finca se cuenta con un total de 4 tractores, además de una gran variedad de maquinaria de arado, 4 carretones de uso múltiple y una bomba de agua portátil que se utiliza para la aplicación de pesticidas y fertilizantes por aspersión. Todos los equipos mencionados anteriormente, reciben mantenimiento dos veces al año.

No se cuenta con electricidad ni servicio de agua potable municipal, únicamente se dispone de pozos dentro de la misma localidad.

La plantación de mango en sí, no cuenta con más infraestructura que la cerca que la rodea y las rutas de acceso que la conectan, las cuales reciben el mantenimiento respectivo a largo del año, y al mismo tiempo, el pasto y demás crecimiento vegetativo del suelo dentro de la plantación, se mantiene

controlado con la ayuda del ganado, que se lleva a pastorear al lugar siempre que sea necesario y fuera de los períodos de las etapas productivas de la plantación.

Ilustración No. 12

Vista aérea de la plantación



Fuente: Google Earth. Junio de 2007.

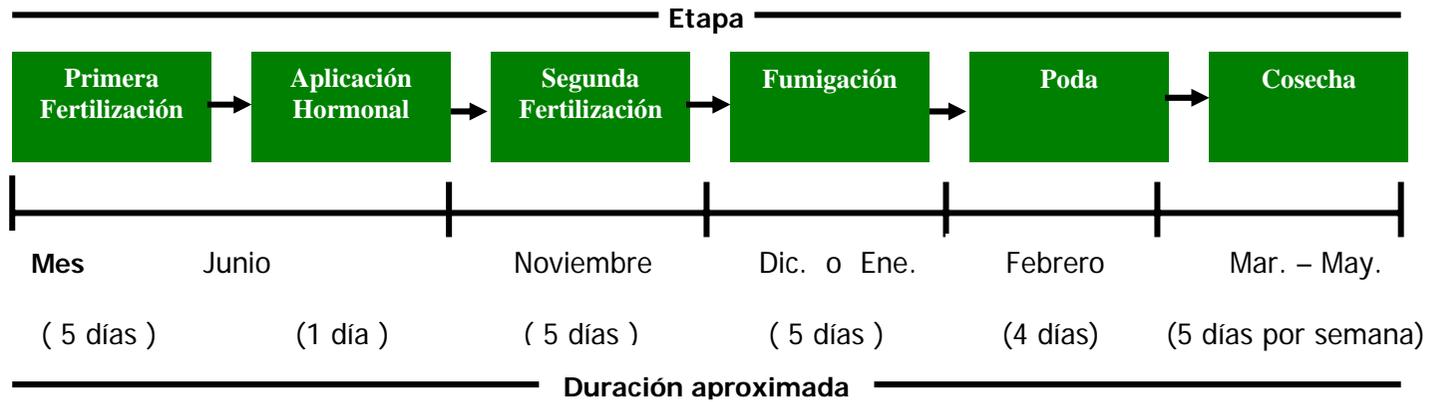
2.2.4 Descripción del proceso productivo del mango

En resumen la cadena productiva de la empresa en función de tiempo y empleados se describe a continuación, tomando en cuenta que únicamente durante el período de la cosecha, personal migrante llega al lugar; en las etapas siguientes, todas las acciones son realizadas por empleados permanentes de la empresa.

El horario de trabajo comienza a las 6:00 de la mañana y termina a las 5:00 de la tarde, dándose un intermedio de descanso desde las 12:00 del medio día hasta las 3:00 de la tarde, con el fin de evitar la intensidad del sol y el calor, que son mayores durante ese período del día. Asimismo, se aprovecha para la ingestión de alimentos, la cual se efectúa siempre afuera de la plantación, ya que tanto los trabajadores permanentes de la finca como el personal migrante contratado para la etapa de cosecha, regresan a sus hogares para almorzar.

Ilustración No. 13

Esquema del proceso productivo del mango a lo largo del año y su duración en semanas



Fuente: Elaboración propia, con base a la investigación de campo, marzo de 2007

2.2.4.1 Primera fertilización

En el mes de junio, o bien, cuando las lluvias comienzan, se realiza la aplicación de los fertilizantes a nivel de suelo, que en promedio tarda 5 días con la colaboración de 10 empleados que trabajan en la jornada de la mañana.

En esta etapa, se utiliza fertilizante del tipo granulado, en donde el procedimiento para su aplicación consiste en que dos personas que van en un carretón halado por un tractor, pasan dejando un costal al inicio de cada surco o hilera de árboles, con el objetivo de ser recogidos por el personal en tierra, que de dos en dos tienen la función de preparar en el momento, cuatro pequeños hoyos de unos 20 cm. de diámetro cada uno, alrededor de cada tronco de los árboles, en donde aplicarán la cantidad necesaria del fertilizante y que luego deben tapar de nuevo. Para un manejo más cómodo, a inicios del surco, se utilizan cubetas para vaciar allí el fertilizante y luego ser transportado de árbol en árbol.

2.2.4.2 Aplicación de hormonas reguladoras de la floración (Paclobutrazol)

A finales del mes de junio, luego de terminar la fertilización y que el suelo haya absorbido y recogido todos los nutrientes que se han perdido en la cosecha, se realiza la aplicación de hormonas reguladoras de la floración, con la ayuda de aproximadamente 10 trabajadores en el transcurso de un día.

La aplicación de estas hormonas consiste en administrar a cada árbol una cantidad exacta de la mezcla, la cual es preparada por el dueño desde la entrada de la plantación, en donde con una cubeta de 5 galones se diluye el granular en agua con la ayuda de una paleta.

Así, cada empleado recoge la cubeta lista con la mezcla, y lleva consigo un envase de 1 litro, que es la cantidad exacta que tiene que regar a nivel del suelo en cada árbol. Al terminar la mezcla, regresa al principio del surco donde vuelve a llenar la cubeta y repite el proceso hasta terminar su hilera.

Al terminar la hilera, el tractor que hala un carretón con el tanque de agua, camina hacia el siguiente surco, donde todo el proceso se repite, comenzando por preparar la mezcla en cada cubeta.

2.2.4.3 Segunda fertilización

La segunda fertilización se realiza en el mes de noviembre, con el objetivo de preparar la floración en el siguiente mes. Para esto, no se necesitan más de tres empleados y cinco días de labores, que comienzan en la jornada de la mañana.

En esta etapa se utiliza fertilizante granulado pero de uso foliar, es decir, del tipo que se diluye en agua y se aplica por medio de aspersión. El proceso comienza cuando los empleados, supervisados por el dueño, realizan la mezcla necesaria de fertilizante y agua en un depósito de gran capacidad que se encuentra montado en un carretón para luego ser halado por un tractor. De esta forma, el tractor pasa por cada uno de los árboles de la plantación, y a través de una bomba portátil, dos personas en el carretón van manejando la aspersión dirigida hacia las hojas del árbol donde los nutrientes son absorbidos.

2.2.4.4 Fumigación

En diciembre o enero, dependiendo de la floración de la plantación, se aplican los productos protectores del cultivo en aproximadamente cinco días con la participación de 3 ó 6 trabajadores que laboran en la jornada de la mañana.

El proceso comienza cuando los empleados realizan la mezcla necesaria de pesticida y agua en un depósito de gran capacidad, que se encuentra montado en un carretón para luego ser halado por un tractor. De esta forma, el tractor pasa por cada uno de los árboles de la plantación, y a través de una bomba portátil, dos personas en el carretón van manejando la aspersión, la cual dirigen directamente sobre las hojas donde se encuentran los parásitos.

De esta manera, cuando la mezcla se termina, se regresa a la entrada de la plantación, donde otros empleados retoman el trabajo, luego de volver a llenar el depósito y preparar la bomba, permitiendo de esta manera, que los trabajadores puedan descansar.

El dueño de la plantación se encuentra pendiente y supervisa las operaciones en todo momento.

2.2.4.5 Poda

Quince días o un mes antes de comenzar la cosecha, se lleva a cabo la poda de la plantación, que tiene como objetivo dejar entrar luz hacia las frutas y permitir que estas tomen color, lo cual es un imperativo para determinar la calidad y valor de las mismas. Esta operación se realiza con la ayuda de 10 empleados que laboran en la jornada de la mañana, durante 4 días.

En grupos de dos personas toman cierta cantidad de surcos, en los cuales uno se encarga de podar y otro de recoger los restos que caen al suelo, para posteriormente lanzarlos a un carretón y llevarlos fuera de la plantación.

2.2.4.6 Cosecha

La época de cosecha abarca de marzo a mayo, donde aproximadamente 26 personas trabajan en la plantación. Las jornadas de trabajo comienzan desde

las cinco y media de la mañana hasta el medio día y se reanudan nuevamente de tres a cinco de la tarde.

Debido a la extensión del terreno de la plantación, el corte y selección se trabajan por bloques de surcos, es decir, unas dos o tres hileras cada 3 días, empezando desde el final de la plantación, hasta terminar en la entrada de la misma.

Así, grupos de aproximadamente 4 personas toman el control de determinado número de hileras de árboles, cuya misión es la de cortar y drenar la savia de los frutos que consideren maduros, y luego posicionarlos en el suelo bajo la sombra de los árboles que se localizan cada $\frac{1}{4}$ del surco.

Después, los frutos son recogidos en cajas plásticas que pasa repartiendo un carretón, para luego cargarlas a un camión que trasladará el producto a la planta procesadora de exportación.

2.2.5 Comercialización del mango

La participación activa de la empresa en el mercado del mango comienza en el 2002 cuando realiza su primera cosecha. El árbol de mango de la variedad mencionada es capaz de producir 100 frutos en los primeros 7 años de vida hasta un aproximado total de 500 frutos al alcanzar los 15 años de apogeo, en donde su capacidad de producción comienza a declinar. Por lo que se puede decir que esta plantación apenas inicia su crecimiento y desarrollo productivo.

El mango como fruto fresco es comercializado de dos maneras, una en el mercado de exportación y otra en el mercado local. Cuando los precios internacionales no justifican su exportación, se vende en su totalidad en el mercado local, que consiste en compradores del lugar que adquieren en su totalidad la producción de los meses normales de cosecha (febrero – mayo) donde ellos mismos se responsabilizan del corte y que posteriormente se

encargan de revender y distribuir. Por otro lado, si se decide exportar, es necesario contratar personal y transporte para el corte, selección y traslado hacia una planta certificada para la exportación, donde se realiza una nueva selección de los frutos en cuanto a tamaño, peso y color; así los que no son aceptados en los mercados de destino regresan a la empresa para su posterior comercialización local. Este es el procedimiento que realizan los productores guatemaltecos y que la empresa lleva a cabo.

La respuesta de la plantación ha sido un rotundo éxito, debido a las características geográficas y climáticas del lugar, así como de la excelente manipulación por parte de los trabajadores y dirección de su dueño. El área cultivada representa casi un 17% del territorio de la finca y para el 2007 se espera sembrar una caballería más, logrando alcanzar 4 caballerías dedicadas a este negocio.

2.3 Antecedentes de accidentes y enfermedades profesionales y ocupacionales en la plantación

No se han reportado hasta el momento, ningún caso de accidente o enfermedad en la plantación. La encuesta se realizó tanto a los trabajadores permanentes de la finca, el dueño y su hijo, como al personal migrante presente únicamente durante la etapa de cosecha, dando un total de 28 personas encuestadas. La encuesta (Ver anexo No. 6) realizada, a través del censo al total de la población, confirmó lo anterior. Adicionalmente, a través de una entrevista con el dueño, éste afirmó que no se tienen establecidas normas de higiene y seguridad laboral en la plantación.

Cuadro No. 4

Reporte de accidentes, enfermedades y/o mordeduras o picaduras por animal ponzoñoso dentro de la plantación

Incidente Etapa Productiva	Accidente Laboral	Enfermedad Laboral	Mordedura de Serpiente Venenosa	Mordedura de Araña Venenosa	Picadura de Alacrán
1 era. Fertilización	0	0	0	0	0
Aplicación Hormonal	0	0	0	0	0
2 da. Fertilización	0	0	0	0	0
Fumigación	0	0	0	0	0
Poda	0	0	0	0	0
Cosecha	0	0	0	0	0
TOTAL:	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia, en base a la información obtenida de la encuesta en la investigación de campo, marzo de 2007.

Como lo demuestra el cuadro estadístico anterior, a pesar de los riesgos presentes en cada una de las etapas de la cadena productiva del mango, que se describen a lo largo de éste capítulo, así como de los factores generales o permanentes que pudiesen causar un accidente o enfermedad laboral a lo largo de la temporada de trabajo, no se han dado casos en la plantación. Sin embargo, si no son atendidos de inmediato a través de las propuestas del programa de seguridad e higiene propuesto, éstos podrían surgir y afectar directamente a los empleados.

2.4 Condiciones físicas y climáticas de la plantación

Esta región del departamento de Retalhuleu es considerada como uno de los lugares óptimos para el cultivo de mango en el país y de donde se reconoce proceden los mejores frutos de la variedad mencionada.

La plantación se encuentra rodeada de potreros y protegida por una cerca de alambre bien conservada. Su extensión es de una caballería con 3,000 árboles sembrados a 11 mts. de distancia de uno a otro. No presenta

inclinación alguna ni irregularidades o protuberancias en el terreno. Está conformada por 33 surcos con aproximadamente 90 árboles cada uno, así desde la entrada de la plantación al lugar más remoto de la misma la longitud alcanza los 900 mts. Entre un surco y otro, hay aproximadamente una distancia de 11 mts. que es por donde pasa el tractor.

La superficie terrestre del suelo presenta un grado leve de crecimiento de pasto, manteniéndose permanentemente a una altura de no más de 10 cm. a lo largo del año, debido a que éste no es tratado para ser utilizado como pastizal, además la sombra de los árboles no permite un crecimiento excesivo del mismo. Es importante resaltar que no existen plantas urticantes en la zona ni ningún otro tipo de obstáculo vegetativo dentro del lugar. Asimismo, el camino a la plantación y a la finca es totalmente accesible por la vía terrestre, en donde cualquier vehículo liviano transita con facilidad.

Ilustración No. 14

Características físicas de la plantación



Fuente: Fotografía proporcionada por la gerencia de la finca Hacienda Bruselas, junio de 2006

Respecto al clima, las condiciones responden a la zona de vida denominada bosque húmedo subtropical cálido, en donde las temperaturas promedian alrededor de 27° C. Las temperaturas absolutas anuales van desde los 36 grados centígrados como valor máximo, a 16 grados centígrados como valor mínimo.

La temperatura ideal para el buen desenvolvimiento del ser humano en cualquier actividad se estima en los 22 grados centígrados, por lo que el promedio de 27.4 grados centígrados se considera caliente, sobre todo si se menciona que las temperaturas máximas se alcanzan al medio día durante los meses de marzo, abril y mayo de la época de verano y coincide con el periodo de cosecha, las temperaturas mínimas suelen presentarse en horas de la madrugada en los meses de diciembre y enero.

2.5 Condiciones de trabajo durante el proceso productivo

2.5.1 Condiciones generales

Dentro de la plantación, los servicios de aseo personal como lavamanos, duchas e inodoros son inexistentes, asimismo, no se cuenta con bebederos, punto estratégico de reunión, ni ningún sitio techado para descansar.

La temperatura oscila entre los 26 y 29 grados centígrados en la mañana, y entre los 25 y 28 grados por la tarde a lo largo del año, considerándose como clima cálido para trabajar; por lo que la hidratación es sumamente importante, sin embargo, no se cuenta con bebederos en el lugar. Asimismo, las altas temperaturas registradas en verano y que coinciden con la etapa de cosecha, hace el lugar vulnerable a incendios, sobre todo si toma en cuenta las malezas y hojarasca secas que se encuentran a los lados de la plantación.

De igual forma, existe el peligro latente de encontrarse con animales ponzoñosos, ya que el lugar es hábitat de serpientes del tipo Coral, Barba Amarilla y Cascabel, al igual que algunas variedades de arañas venenosas como la Violín y la Viuda Negra. Existen también alacranes en la zona pero

estos no son venenosos. No obstante, hasta la fecha no se ha reportado ningún accidente de este tipo.

2.5.2 Primera fertilización:

Transporte del fertilizante hacia la plantación

Se inicia desde la bodega, en donde dos empleados cargan los costales desde el suelo y los arrojan a otros dos empleados que se encuentran encima de un carretón, quienes se encargan de apilarlos y ordenarlos; cada costal pesa un total de 100 lbs. y no suelen llevar más de 25 costales por viaje.

Al llegar a la plantación, los empleados que van en el carretón, pasan repartiendo a inicio de cada surco los costales, donde el personal en tierra se encargará posteriormente de aplicarlo. Es importante señalar que ninguno de los empleados que realizan esta labor utiliza cinturones para cargar.

Ilustración No. 15

Repartición de los costales de fertilizante en la plantación



Fuente: Fotografía proporcionada por la gerencia de la finca Hacienda Bruselas, junio de 2006

Aplicación del fertilizante del tipo que se aplica al suelo

Dos personas se encargan de abonar cada surco, en donde luego de abrir el costal manualmente por las costuras respectivas, uno de ellos vierte la cantidad suficiente para llenar una cubeta y ayudarse de este modo a transportarlo de árbol en árbol. Así, al llegar a la planta, uno de ellos cava 4 pequeños agujeros alrededor de la misma utilizando una pequeña pala de pie llamada coba, mientras el otro se encarga de vaciar una pequeña cantidad que va desde una a tres libras por árbol con un pequeño recipiente plástico que contiene las medidas respectivas, y al finalizar tapa los orificios con el pie. La cubeta no llega a pesar más de 40 lbs., y aunque se tenga contacto directo con el químico al no usar guantes, este es inofensivo al contacto con la piel y la salud, pero se recomienda sobremanera que no se ingiera. Tampoco se observó el uso de cinturones para acarrear las cubetas.

Ilustración No. 16

Aplicación del fertilizante en tierra



Fuente: Fotografía proporcionada por la gerencia de la finca Hacienda Bruselas, junio de 2006

Todos los trabajadores llevan agua para beber, en su mayoría son envases vacíos de aguas gaseosas de dos litros, los cuales acarrearán consigo a la plantación y normalmente dejan colgados en el primer árbol del surco, y cuando tienen sed, regresan a beber; así, conforme van avanzando en la hilera, van llevando el agua consigo, dejándola colgada a cada tres o cuatro árboles del que están trabajando. Esta agua proviene de los pozos de la localidad, la cual es considerada potable, tanto por los trabajadores que habitan en el lugar, como por el dueño. Al final de la jornada, en la entrada de la plantación el dueño les obsequia aguas gaseosas frías para beber y recuperar energías.

Sin embargo, en ningún momento, los empleados se lavan las manos antes de beber, por lo que se corre el peligro de ingerir, aunque sea en pequeñas cantidades restos de estos productos químicos.

2.5.3 Aplicación de hormonas reguladoras de la floración (Paclobutrazol)

Llenado del tanque de agua

Puesto que no existen fuentes de agua habilitadas en la plantación, es necesario traerla desde un río que queda a unos 600 mts. de ésta, por lo que se utiliza un tanque con capacidad de hasta 2000 litros que se transporta en un carretón halado por un tractor. El llenado se realiza con una bomba portátil y la ruta de acceso es perfectamente transitable con muy poca pendiente, el mismo peso del tanque impide que este se mueva. La operación se realiza con la ayuda de tres empleados y no presenta mayores inconvenientes.

Transporte del producto hacia la plantación

Después del llenado, el tractor con el carretón y el depósito pasan por la bodega de los productos químicos y los mismos empleados que van en el carretón cargan el producto. Este granular viene en bolsas de 40 lbs.

usándose en total 3 bolsas, por lo que no presenta ningún riesgo al cargarse, si se realiza entre dos personas.

Preparación y aplicación del Paclobutrazol

En la plantación, cada trabajador se encarga de un surco de árboles, otorgándosele una cubeta con capacidad de 5 galones y un recipiente con agarrador de aproximadamente un litro, el cual usará para verter la mezcla en el suelo. Así, cada empleado se dirige hacia el carretón, que se encuentra en la entrada de la plantación y con la ayuda de una manguera, se vacía agua en la cubeta, donde posteriormente el dueño, quien es el único que conoce la mezcla, con la ayuda de un pequeño recipiente que también sirve como medida, vierte y diluye cierta cantidad del producto en la cubeta y lo disuelve con una paleta. El trabajador se dirige hacia su surco en donde carga la cubeta hasta que termina y cuando esto sucede, regresa al carretón a repetir el procedimiento en el siguiente surco. La cubeta recién llenada pesa no más de 40 libras; sin embargo, su carga constante y la ausencia del uso de cinturón pueden convertirse en posibles molestias musculares.

Todos los empleados llevan su propia agua para beber, tal y como lo hacen en la etapa anterior; al final de la jornada también se les obsequian aguas gaseosas frías; no obstante, tanto el dueño como los trabajadores al tener contacto directo con el producto y sin la posibilidad de lavarse las manos, corren el riesgo de ingerirlo, puesto que, a pesar de ser a nivel internacional y hasta la fecha un producto inofensivo para la salud, también se recomienda que no se ingiera.

2.5.4 Segunda fertilización

Transporte del fertilizante hacia la plantación

De igual forma que en la etapa de primera fertilización, los costales con fertilizante son cargados al carretón, con la diferencia que se utilizan aproximadamente unos 30 costales de 100 lbs. cada uno. De nuevo, los empleados tampoco utilizan cinturones para cargar.

Preparación y aplicación del fertilizante del tipo foliar

En este caso el fertilizante debe ser diluido en el agua en forma proporcionada, es decir aproximadamente de dos a tres costales por tanque, los cuales son cargados, vaciados y mezclados por dos empleados en el carretón bajo la supervisión. Al finalizar, el tanque se cierra y únicamente se deja abierto un orificio en la misma tapadera de unos 6 centímetros de diámetro, por donde se insertará la manguera de la bomba.

Posteriormente, se prepara una bomba portátil, la cual sitúan sobre dos reglas de madera sostenidas a las paredes del carretón, justamente por arriba del tanque para tener fácil acceso al mismo. Luego incorporan dos mangueras largas que conectan a dos pistolas de aspersion, una para cada empleado, con el fin de regar dos surcos al mismo tiempo, es decir, uno del lado derecho y otro al izquierdo. Estos aspersores producen un riego tipo llovizna, el cual con un fuerte viento en contra, o bien, un movimiento accidental por parte de los mismos operarios que los manejan, podría rociarlos a ellos mismos o al conductor del tractor, quienes al no utilizar ningún tipo de protección facial, podrían ingerir accidentalmente la mezcla del fertilizante.

Ilustración No. 17

Aplicación del fertilizante por aspersion



Fuente: Fotografía proporcionada por la gerencia de la finca Hacienda Bruselas, noviembre de 2006

El tractor va a una velocidad lenta, aproximadamente unos 10 kilómetros por hora, por lo que no se observan derrames de la mezcla sobre el carretón o los empleados, asimismo la posición de la bomba es totalmente segura y el ruido que produce no sufre de variaciones, aunque por su alto volumen si se consideró molesto al oído, ya que según la medición que se llevó a cabo con un decibelímetro, ésta alcanzó los 88 decibeles.

En esta etapa no se lleva consigo agua para beber, por lo que los empleados deben esperar hasta que la mezcla del tanque se termine para poder descansar y beber, antes de volver a llenar el tanque y preparar la mezcla de nuevo.

En la entrada de la plantación se les da agua para tomar pero vuelven a correr el riesgo de ingerir estas sustancias al no lavarse las manos.

2.5.5 Fumigación

Llenado del tanque de agua, preparación y transporte hacia la plantación

El llenado del tanque de agua y su transporte se realiza de la misma manera que la etapa anterior, con la excepción de que la mezcla es preparada con una paleta por los empleados y bajo la supervisión del dueño, desde el área de bodega, buscando evitar así cualquier derrame, exposición al sol o mal manejo de los productos protectores del cultivo que pueda incidir en algún accidente durante el trayecto hacia la plantación.

Durante la preparación, se observó únicamente el uso de mascarillas, más no así de guantes, gabacha, ni anteojos protectores; el uso de cinturones para cargar los costales y toneles al carretón también fueron inexistentes. Es importante señalar que las mascarillas no se encontraban en buenas condiciones.

Aplicación de los productos protectores del cultivo

Esta operación, se realiza de la misma manera que la etapa de segunda fertilización, presentando los mismos peligros pero con un mayor grado de riesgo, ya que estos productos si son considerados sumamente tóxicos para el ser humano y su absorción está presente en todas las áreas del cuerpo incluyendo la cara y la cabeza.

La ausencia de un equipo de protección personal adecuado, tanto para la realización de la mezcla como para su aplicación, representan un riesgo grave para la salud de los empleados.

Ilustración No.18

Aplicación por aspersión de los productos protectores del cultivo



Fuente: Fotografía proporcionada por la gerencia de la finca Hacienda Bruselas, diciembre de 2006

El procedimiento para beber se repite exactamente como en la etapa anterior, sin embargo, es necesario advertir de nuevo, que el riesgo es aún mayor, dada la toxicidad de estos productos.

Posteriormente, al finalizar las jornadas de esta etapa, el tanque es llenado de agua hasta la mitad y se asperja hacia la tierra en un área fuera de la plantación, con el fin de realizar su lavado. Al mismo tiempo, los envases vacíos de pesticidas, son quemados y enterrados en el suelo, obedeciendo los estatutos internacionales que indican es el manejo correcto de los mismos.

2.5.6 Poda

En este proceso, se asignan dos personas a cada surco, en donde una se encarga de podar y otra de recoger los restos que caen al suelo, para luego ser arrojados al carretón que los llevará fuera de la plantación. Esta operación es realizada con machete, en donde la persona que poda trepa por las mismas ramas del árbol que son lo suficientemente espesas como para evitar una caída; sin embargo, la persona que se encuentra debajo corre el riesgo que por accidente, le caiga el machete o bien alguna rama pueda caer desde una altura aproximada de cuatro metros. Es muy común observar que las personas que cumplen la función del suelo, permanezcan bajo el árbol mientras la otra poda.

Ilustración No. 19

Poda



Fuente: Fotografía proporcionada por la gerencia de la finca Hacienda Bruselas, febrero de 2006

Posteriormente, las ramas cortadas son arrojadas al carretón sin ningún inconveniente.

Al mismo tiempo, todos los trabajadores llevan su propia agua para beber; no obstante, también se les proporcionan aguas gaseosas y agua pura al finalizar la jornada.

2.5.7 Cosecha

Corte y selección

Se realiza organizando grupos de tres o cuatro personas, que toman el control de cierta cantidad de surcos, en los cuales dos o tres empleados son los encargados de cortar con la mano los frutos desde el tallo, que luego llevan a otro trabajador para que éste drene la savia, lo cual se hace apilándolos en la tierra uno a la par del otro y bajo la sombra de los árboles que se encuentran a cada $\frac{1}{4}$ de la hilera, con el objetivo que su posterior transporte sea más rápido. De cada árbol se toman aproximadamente 100 frutos y la savia que arrojan al ser cortados se considera inofensiva para la piel.

Ilustración No. 20

Apilación de los frutos durante la cosecha



Fuente: Fotografía capturada por el investigador durante el trabajo de campo. Finca Hacienda Bruselas, marzo de 2007

Repartición de cajas

Mientras lo anterior sucede, el carretón pasa repartiendo 4 cajas plásticas a cada árbol en donde se encuentran apilados los frutos, con el fin que allí sean almacenados. Para esto, un empleado que está sobre el carretón, le da las cajas al empleado que está en tierra; sin embargo su peso es mínimo por lo que no se tiene ningún problema al bajarlas y en estibarlas en el suelo.

Carga hacia el camión

En cada caja se guardan no más de treinta mangos, con la finalidad de que no sobrepasen su borde y se puedan estibar perfectamente en el camión. Para ésto, el mismo empleado que recibió en tierra las cajas vacías, ahora debe tomar caja por caja llena y entregarla de nuevo a la persona que está en el camión. Cada caja no llega a pesar más de 40 lbs., más ninguna de las dos personas utiliza cinturón para cargar las mismas.

Ilustración No. 21

Carga individual de las cajas llenas hacia el camión



Fuente: Fotografía capturada por e investigador durante el trabajo de campo. Finca Hacienda Bruselas, marzo de 2007

Ilustración No. 22

Ausencia de cinturones para cargar



Fuente: Fotografía capturada por el investigador durante el trabajo de campo. Finca Hacienda Bruselas, marzo de 2007

Cada empleado lleva su propia agua para beber durante el proceso; sin embargo, al finalizar la jornada también se les regalan aguas gaseosas y agua pura.

2.6 Aspectos sobre seguridad

2.6.1 Vestimenta y equipo de protección personal

El equipo de protección personal utilizado por los trabajadores durante las jornadas de trabajo, a lo largo del proceso productivo durante todo el año, obedecen a las condiciones climáticas del lugar; en donde el 100% de los mismos viste pantalones gruesos de algodón o de lona, camisas de algodón de manga larga, gorra o sombrero y zapatos de suela gruesa. Esto no como una imposición por parte del dueño, sino por la misma costumbre de los

empleados de protegerse del clima y de las condiciones físicas del lugar al realizar sus labores diarias de labranza en el campo.

Ilustración No. 23

Vestuario utilizado por los empleados en la plantación



Fuente: Fotografía capturada por el investigador durante el trabajo de campo. Finca Hacienda Bruselas, marzo de 2007

Únicamente para el proceso de fumigación y durante la preparación de la mezcla, se observó el uso de mascarillas, que fueron implementadas por parte de la gerencia como equipo de protección personal y específicamente para esta actividad. Asimismo, el uso de camisas de manga larga, pantalones, sombrero y zapatos, son considerados propicios para la correcta aplicación de los productos protectores del cultivo, sin embargo, no utilizan protectores faciales, que buscan evitar la absorción por vía ocular, oral, inhalada y por contacto con la piel. El uso de guantes y gabacha para la realización de la mezcla y aplicación de los productos tampoco se observó.

2.6.2 Protección contra incendios

No se cuenta con un plan para la contención de incendios ni con un equipo para afrontarlos. Esta situación es especialmente riesgosa durante la época de verano, que coincide con la etapa de cosecha; ya que a los lados de la plantación, se forman malezas y hojarascas secas para esas fechas, lo cual con alguna chispa producida accidentalmente o bien originada por alguna otra actividad productiva ajena a la plantación, podría ocasionar un incendio en el lugar, poniendo en riesgo la vida y salud de los empleados que allí laboran.

2.6.3 Señalización

No existe ningún tipo de señalización en el lugar. También es inexistente en la bodega donde se guardan los productos químicos y fertilizantes.

La falta de normas de seguridad e higiene laboral reflejan esta situación, en donde la señalización se debe utilizar como una herramienta de comunicación permanente que indique de una manera rápida y efectiva, el comportamiento y equipo de protección personal adecuados que ayuden a resguardar la salud e integridad física de las personas, así como de la correcta realización de los distintos procedimientos de cada una de las etapas productivas.

2.6.4 Rutas de evacuación y punto estratégico de reunión

Existe únicamente una vía de ingreso a la plantación, la cual se utiliza también como salida. Ésta se encuentra protegida por un tipo de puerta plegable conformada por tablones de madera unidos por alambre de púas y cuyo ancho es de aproximadamente 4 mts., siendo apta para el ingreso de tractores y maquinaria y lo suficientemente ancha como para dejar salir, en

caso de emergencia, a unas 8 personas al mismo tiempo. La puerta de acceso es manipulada tanto por los empleados como por el dueño y en ningún caso utilizan guantes para abrirla, además que cuando se deja abierta queda tirada en el piso.

Ilustración No. 24

Puerta de acceso y salida de la plantación



Fuente: Imagen capturada por el investigador durante el trabajo de campo. Finca Hacienda Bruselas, marzo de 2007.

Asimismo, la cerca que rodea la ruta de acceso y salida del lugar, está conformada por un cerco hecho de troncos reforzado con alambre de púas.

Ilustración No. 25

Cerco que rodea la ruta de acceso y salida de la plantación



Fuente: Imagen capturada por el investigador durante el trabajo de campo. Finca Hacienda Bruselas, marzo de 2007.

Adicionalmente, no se tiene contemplado un punto estratégico de reunión a donde se dirija la ruta de evacuación.

2.7 Factores que pueden causar un accidente.

2.7.1 Factores generales

Cuadro No. 5

Resumen de los factores generales que pueden causar un accidente

Aspectos de Seguridad	Situación Actual
Hábitat de animales ponzoñosos	Existe el riesgo constante de ser mordido por serpientes o arañas venenosas, o bien de sufrir picadura de alacrán.
Vestimenta y equipo de protección personal	Consiste en: sombrero o gorra, camisa de manga larga con cuello, pantalón y zapatos o botas de suela gruesa. Sin embargo, no es suficiente para las etapas de segunda fertilización y fumigación.
Protección contra incendios	No se cuenta con un plan ni equipo contra incendios.
Señalización	No existe señalización alguna en el lugar ni en la bodega de productos químicos.
Rutas de evacuación	La única puerta de acceso y salida de la plantación, además de estar conformada por alambre de púas, es sumamente inestable en su manejo, lo cual podría incidir en daños físicos de la persona que la manipula o bien que pase cerca de ella al dejarse tirada en el piso cuando se tiene abierta. La salida y entrada del lugar está rodeada por un cerco hecho de troncos y reforzado con alambre de púas, lo cual podría generar daños físicos en caso de aglutinamiento.

Fuente: Elaboración propia, con base a la investigación de campo, junio de 2007

2.7.2 Factores específicos por etapas del proceso productivo

Cuadro No. 6

Resumen de los factores específicos por etapas del proceso productivo que pueden causar un accidente

Etapa	Riesgo	Causa
Primera fertilización	<i>Transporte:</i> lesiones musculares en la cintura y espalda.	No usar cinturón al cargar los costales.
	<i>Aplicación:</i> lesiones musculares en la cintura y espalda.	No usar cinturón al cargar las cubetas.
Aplicación de hormonas reguladoras de la floración	<i>Aplicación:</i> lesiones musculares en la cintura y espalda	No usar cinturón al cargar las cubetas.
Segunda fertilización	<i>Transporte:</i> lesiones musculares en la cintura y espalda.	No usar cinturón al cargar los costales.
	<i>Preparación:</i> lesiones musculares en la cintura y espalda.	No usar cinturón al cargar las cubetas.
Fumigación	<i>Preparación:</i> Riesgo de intoxicaciones.	Incorrecta manipulación de plaguicidas que puede incidir en derrames sobre el cuerpo.
Poda	Herir al empleado que se encuentra en tierra.	La persona que se encuentra podando entre las ramas del árbol, pueda botar accidentalmente el machete.
	Herir al empleado que se encuentra en tierra.	Caída de ramas gruesas al momento de podar el árbol.
Cosecha	Lesiones musculares en la cintura y espalda tanto para la persona que está arriba como la que está abajo del camión.	No usar cinturón al cargar las cajas de mango de 40 lbs.

Fuente: Elaboración propia, con base a la investigación de campo, marzo de 2007

2.8 Aspectos sobre higiene laboral

2.8.1 Condiciones ambientales físicas

Iluminación

Debido a la misma naturaleza de la plantación y el hecho que se trabaja durante la jornada de la mañana y algunas veces en la de la tarde, no se presentan problemas de escasez o uniformidad de la iluminación. Se goza de excelente luminosidad a lo largo de todas las actividades productivas durante todo el año.

Ruido

Debido a la forma en que se realizan las actividades productivas y las herramientas que se utilizan, se puede considerar como un ambiente totalmente libre de ruidos; únicamente durante las etapas de segunda fertilización y fumigación, los empleados que laboran en el carretón, y exclusivamente durante la aspersion deben soportar el ruido producido por la bomba portátil, lo que para ellos se considera molesto.

Temperatura

Con una temperatura que oscila entre los 27 y 29 grados centígrados a lo largo del año y con un máximo de 34 grados durante la época de cosecha, el calor es intenso, incluso para la realización de pequeñas tareas. Sin embargo, la costumbre de los empleados al clima del lugar, la vestimenta que utilizan y el agua que llevan o se les da para beber, son considerados factores claves para el desarrollo continuo de las actividades.

2.8.2 Servicios para aseo personal

No existen en el lugar ningún tipo de servicio para aseo personal; la ausencia de instalaciones de agua en la plantación, dificulta aún más esta situación, en donde en la mayoría de actividades productivas se necesita de la misma para lavarse las manos o ducharse durante y posteriormente a su realización; esto

último aplica específicamente al manejo de los productos protectores del cultivo si existieran derrames accidentales directamente sobre el cuerpo, la cara y la cabeza o inclusive sobre la ropa. Al mismo tiempo, es recomendable bañarse después de la aplicación de estos productos aunque no haya ocurrido ningún percance.

2.8.3 Calidad del agua para beber

El agua para beber con que asisten a los empleados a lo largo de la cadena productiva es del tipo embotellada; sin embargo la que ellos mismos llevan a la plantación es obtenida de los pozos de la finca, la cual siempre han considerado potable, y según lo indicó un estudio realizado en el año 2006 por un laboratorio en Quetzaltenango, se confirmó lo anterior.

2.8.4 Asistencia médica

Como se mencionó anteriormente, el dueño, quien siempre está presente en las distintas etapas del proceso productivo, y por ser médico veterinario de profesión, es la única persona dentro de la finca, que posee los conocimientos necesarios para poder atender o diagnosticar a un paciente en caso de alguna eventualidad. De hecho, ante cualquier quebrantamiento de salud de los empleados o sus familias, se acostumbra consultarlo a él y en algunos casos, si se tiene disponible se les da el tratamiento necesario.

En caso de enfermedades o accidentes graves, se cuenta con vehículo propio para trasladar a los pacientes al hospital, en este caso, no es sino hasta la ciudad de Mazatenango donde se encuentra un centro de salud y un hospital general. Esto queda aproximadamente a 46 kilómetros de la plantación. Es importante resaltar, que en la mayoría de los casos, el vehículo que puede servir para transportar al paciente o ir a la casa del dueño a traer el

tratamiento, no siempre se encuentra en la plantación, sino que se deja en la casa del dueño, complicando aún más esta situación.

Es hasta en los hospitales en donde los pacientes pueden recibir los servicios médicos profesionales.

2.8.5 Botiquín de emergencias

En la casa del dueño, en un mueble en buen estado tipo mostrador, se encuentra resguardada una amplia gama de medicinas y artículos de primeros auxilios, incluyendo tratamiento antiofídico en caso de mordedura de serpientes. Sin embargo, su control es limitado, y peor aún no se llevan consigo a la plantación.

En caso de emergencia, se tendría que ir primero a la casa que se encuentra a 1 kilómetro del la plantación y buscar allí las medicinas adecuadas, perdiendo aproximadamente 10 minutos de tiempo en ir, buscar y regresar al lugar y que el paciente deberá esperar, para ser llevado al hospital.

Si el caso no es grave, de igual forma habrá que esperar el recorrido de la plantación hasta la casa y su regreso, haciendo ineficiente el esfuerzo por tratar al paciente.

Es importante señalar que no se tienen antídotos específicos contra las distintas especies de serpientes, y menos aún tratamientos en caso de mordeduras de arañas venenosas. Para el caso de picaduras de alacrán, si se cuenta con pastillas para controlar el dolor.

2.9 Factores que pueden incidir en enfermedades profesionales u ocupacionales

2.9.1 Factores generales

Cuadro No. 7

Resumen de los factores generales que pueden incidir en enfermedades profesionales u ocupacionales

Aspectos de Higiene	Situación Actual
Condiciones ambientales físicas <ul style="list-style-type: none"> • <i>Iluminación</i> • <i>Ruido</i> • <i>Temperatura</i> 	<p>Suficiente durante todo el año.</p> <p>Únicamente se presenta en las etapas de segunda fertilización y fumigación al usar la bomba de agua portátil.</p> <p>Cálida a lo largo del año.</p>
Servicios para aseo personal	No existen lavamanos, duchas o inodoros, ni fuente de agua disponible en la plantación, la falta de infraestructura que provea de agua al lugar, causa que los trabajadores no puedan lavarse los residuos tóxicos de las sustancias químicas que manejan, además de privarles de los servicios básicos.
Calidad del agua para beber	Se les brinda agua embotellada o aguas gaseosas; sin embargo, algunas veces los empleados llevan su propia agua para beber, obtenida de los pozos de la localidad, la cual es considerada potable.
Asistencia médica	El dueño de la empresa es capaz de diagnosticar y aplicar primeros auxilios; aunque la atención médica profesional está disponible únicamente en el Hospital Nacional de Mazatenango a 46 kilómetros del lugar. Se cuenta con vehículo propio para transportar al paciente, aunque no siempre se encuentra en la plantación.
Botiquín de emergencias	<p>No se cuenta con un botiquín de emergencias en el lugar, ocasionando que se pierda tiempo valiosísimo para el paciente, al ir por las medicinas hasta la casa del dueño y regresar hasta la plantación.</p> <p>No se tiene tratamiento antiofídico específico por especies de serpientes venenosas, lo que puede poner en riesgo la vida del paciente, al causar un mal tratamiento médico y mantener los efectos del veneno.</p> <p>No se cuenta con antídotos en caso de mordedura de arañas venenosas, lo que puede poner en riesgo la salud y vida de la víctima, en caso que esto suceda.</p> <p>En caso de intoxicación por vía oral de plaguicidas, fertilizantes o paclobutrazol, no se cuenta con carbón activado, y, si no se actúa inmediatamente, la absorción de los químicos por vía intestinal, podría provocar el deterioro de la salud del paciente.</p>

Fuente: Elaboración propia, con base a la investigación de campo, marzo de 2007

2.9.2 Factores específicos por etapas del proceso productivo

Cuadro No. 8

Resumen de los factores específicos por etapas del proceso productivo que pueden incidir en enfermedades profesionales u ocupacionales

Etapa	Riesgo	Causa
Primera fertilización	Intoxicación por vía oral de fertilizante.	No lavarse las manos al finalizar el proceso y antes de beber agua.
Aplicación de hormonas reguladoras de la floración	Intoxicación por vía oral de paclobutrazol.	No lavarse las manos al finalizar el proceso y antes de beber agua.
Segunda fertilización	<i>Aplicación:</i> Intoxicación por vía oral de fertilizantes al ingerirlos accidentalmente mientras se asperja, tanto para las personas que manejan la aspersión, como para el tractorista.	No usar protectores faciales durante su aplicación.
	<i>Aplicación:</i> Generación de estrés y cansancio producido por la bomba portátil de aspersión.	No usar tapones o protectores de los oídos.
	Intoxicación por vía oral de fertilizante.	No lavarse las manos antes de beber agua.
Fumigación	<i>Preparación:</i> Intoxicación por absorción dérmica y ocular.	No utilizar guantes, gabacha ni lentes protectores.
	<i>Aplicación:</i> Intoxicación por vía respiratoria, oral, absorción dérmica y ocular, tanto para las personas que manejan la aspersión, como el tractorista.	No utilizar guantes ni protector facial.
	<i>Aplicación:</i> Generación de estrés y cansancio producido por la bomba portátil de aspersión.	No usar tapones o protectores de los oídos.
	Intoxicación por vía oral de plaguicidas al beber agua.	No lavarse las manos antes de beber agua.

Fuente: Elaboración propia, con base a la investigación de campo, marzo de 2007

Es importante resaltar que a pesar de los riesgos detectados a lo largo de la cadena y en cada una de las etapas productivas que se llevan a cabo en la plantación, aún no se han presentado casos de accidentes o enfermedades laborales. Sin embargo, de no controlarse e implementarse las medidas recomendadas en este programa, el riesgo a los daños físicos y a la salud de los trabajadores permanece latente, situación que valida las hipótesis y alcanza los objetivos planteados.

CAPÍTULO III

PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE PARA UNA PLANTACIÓN DE MANGO, UBICADA EN SAN ANDRÉS VILLA SECA, RETALHULEU

3.1 Programa de seguridad e higiene laboral

3.1.1 Objetivos

- Proporcionar un ambiente sano y seguro de trabajo a los empleados que laboran en la plantación a lo largo de la cadena productiva del mango.
- Cumplir con la legislación vigente en el país respecto al tema.
- Procurar la participación de la empresa en los mercados internacionales a través de cumplir los requisitos mínimos exigidos de mejorar las condiciones de trabajo de los empleados.

3.1.2 Políticas

- El funcionamiento del programa debe ser administrado por un comité de seguridad e higiene, el cual debe estar organizado por igual número de empleados y de directivos de la empresa.
- Para tener una mejor organización y control, las tareas del comité deben estar divididas en dos grandes áreas: higiene y seguridad laboral.
- El programa debe ser revisado continuamente para estar actualizado y responder de esta manera a las últimas tendencias y exigencias internacionales.
- Las actualizaciones deben estar a cargo de los directivos de la empresa y ser acatadas como normas por los empleados. Las nuevas responsabilidades deben trasladarse por escrito a quien corresponda.
- La capacitación al personal migrante debe ser realizada un día antes de comenzar las actividades y ser impartidas por un directivo de la empresa y un representante de los empleados.

- El mantenimiento del equipo e infraestructura relacionadas a la higiene laboral recomendados en este programa, debe estar a cargo de la persona encargada de esa área.
- El mantenimiento del equipo e infraestructura relacionadas a la seguridad laboral recomendados en este programa, debe estar a cargo de la persona encargada de esa área.
- Todo el equipo e infraestructura debe ser revisado a fondo antes de comenzar la temporada de trabajo, que da inicio antes de la etapa de primera fertilización, lo cual debe estar a cargo del comité de seguridad e higiene.

3.1.3 Normas

- Todas las acciones correctivas y/o preventivas relacionadas con higiene y seguridad, más todas las disposiciones descritas sobre el uso de la infraestructura de la plantación, tienen carácter de normas, es decir, su respeto y cumplimiento es obligatorio.
- Todas las reglas de este programa son de carácter universal, es decir, su cumplimiento es obligatorio para todos los participantes.
- Todas las ordenanzas de este programa son permanentes, hasta que se indique lo contrario.
- Todo incumplimiento deberá ser sancionado con una llamada de atención verbal la primera vez, una escrita la segunda vez y con despido la tercera vez.

3.2. Organización de un comité de seguridad e higiene laboral

3.2.1 Miembros del comité

Los miembros del comité deberán conformarse en igual número de patronos y empleados, tal y como se indica en el Reglamento Sobre Protección Relativa a Accidentes del IGSS.

Para el caso, es necesaria la integración del dueño y su hijo como parte de la directiva, y del lado de los empleados, al encargado de mango y un empleado permanente de la finca que se desenvuelva en esta área de negocio.

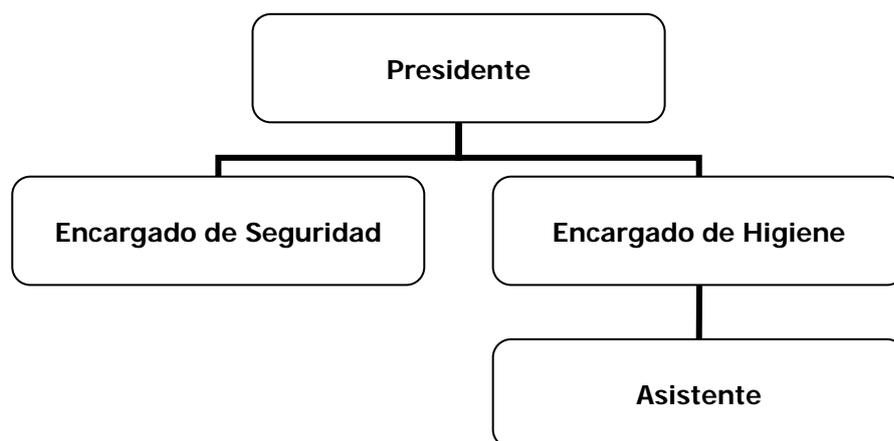
3.2.2 Organización

La organización del comité de seguridad e higiene está diseñada con el fin de no contrastar con la jerarquía actual de la empresa y reforzar así los puestos que se tienen. Asimismo, el nivel cultural de las personas que ocuparán los puestos, debe coincidir con las responsabilidades asignadas.

Así, el dueño debe ser el presidente; su hijo, el encargado de la higiene laboral; el encargado de mango debe estar a cargo de la seguridad laboral y por último, el asistente del área de higiene debe ser uno de los trabajadores permanentes de la finca.

Ilustración No. 26

Organigrama nominal propuesto del comité de seguridad e higiene



Fuente: Elaboración propia, con base a la investigación documental, junio de 2007

3.2.3 Responsabilidades

Presidente:

- Investigar e implementar constantemente las últimas tendencias en cuanto a seguridad e higiene laboral.
- Capacitar a todos los miembros del comité y trabajadores involucrados en las distintas etapas productivas, sobre las regulaciones indicadas en este programa y las futuras normas a implementar.
- Supervisar que todo lo referente a seguridad e higiene laboral se encuentre listo y en el estado correcto, antes de comenzar a trabajar en cada una de las etapas productivas.
- Llevar un control acerca del cumplimiento de normas.
- Manejar una agenda con los cambios a realizar después de llevar el control al finalizar cada etapa productiva.
- Planificar y supervisar todos los cambios necesarios.
- Administrar las inversiones que requiera el programa.
- Trasladar a los pacientes al hospital en caso de emergencia.
- Aplicar los primeros auxilios.

Encargado de seguridad

- Supervisar que todos los empleados utilicen el equipo de protección adecuado en todas y cada una de las jornadas de trabajo de la cadena productiva.
- Velar por la limpieza y mantenimiento adecuado del equipo de protección.
- Llevar un control de los insumos necesarios del equipo de protección.
- Llevar un control de los recursos e insumos necesarios en el área de lavado.
- Velar por el mantenimiento adecuado de las instalaciones de seguridad laboral en la plantación.
- Velar por el uso adecuado de los productos protectores del cultivo; antes, durante y después del proceso.

- Manipular los envases vacíos de los productos protectores del cultivo de acuerdo a lo establecido en el programa.
- Programar las compras de productos químicos.
- Mantener la señalización en óptimas condiciones.
- Velar por la disponibilidad y mantenimiento del equipo contra incendios además de cerciorarse que se encuentre listo, incluyendo los protectores faciales tipo máscara, las mantas apaga fuegos, y el tanque de agua lleno, antes de iniciar cualquier etapa productiva.
- Mantener siempre abierta la puerta de acceso a la plantación en todas las jornadas de trabajo durante todas las etapas productivas.
- Mantener el punto de reunión estratégico en óptimas condiciones.
- Supervisar permanentemente que se cumplan las normas de seguridad durante las etapas del proceso productivo.
- Capacitar al personal migrante.

Encargado de higiene

- Velar por el mantenimiento adecuado de todas las instalaciones de higiene de la plantación.
- Velar que los trabajadores sigan las reglas del uso de las instalaciones de aseo personal y área de bebederos.
- Programar el alquiler y de ser necesario transportar los sanitarios portátiles.
- Programar la compra y transportar el agua purificada del tipo embotellada a la plantación.
- Asegurar la disposición de agua en la plantación antes comenzar con las etapas productivas.
- Mantener el botiquín de emergencias en óptimas condiciones, controlando las fechas de vencimiento de las medicinas y la cantidad de insumos.
- Supervisar las tareas del asistente.

Asistente

- Verificar que siempre existan los insumos necesarios para el uso adecuado de las instalaciones de aseo personal.
- Guardar al final de la jornada los insumos de aseo personal y encargarse de delegar rotativamente entre los empleados, desechar la basura generada.
- Verificar que siempre haya agua purificada en cantidades suficientes durante todas las etapas del proceso productivo.
- Dar mantenimiento y manejar la infraestructura de instalación de agua.
- Velar por el correcto funcionamiento de las instalaciones de agua.

3.3 Fases para la implementación del programa de seguridad e higiene laboral

3.3.1 Capacitación

Inicio del programa

Todas las disposiciones de seguridad e higiene descritas en este programa deberán ser instruidas por primera vez, tanto a los trabajadores como a los miembros del comité, por el dueño de la empresa; ya que, como autoridad máxima de la misma y dada la importancia del tema, debe realizarlo personalmente.

La inducción hacia los miembros del comité deberá llevarse a cabo antes que a los empleados y de forma individual, posteriormente se debe concensuar con todos los miembros del comité sobre los temas tratados en equipo.

Antes de comenzar la temporada de trabajo del mango, la realización de simulacros puede ser una buena forma de orientar a los demás empleados y encontrar fallas en los procedimientos de seguridad e higiene, a los que ambos, los miembros del comité deberán estar atentos. Los simulacros de incendio, mordedura por animal ponzoñoso e intoxicación por agentes químicos son los más recomendados, en los cuales el comité es el encargado

de llevarlos a cabo, involucrando a los demás trabajadores de la plantación en los mismos. Realizarlos con una semana de antelación, y al menos uno por día, puede resultar apropiado para identificar fallas en el procedimiento y tomar tiempos.

Cuadro No. 9
Programación recomendada de los simulacros

Tipo de simulacro	Día de la semana	Período de tiempo a llevarse a cabo	Responsable
<i>Incendio</i>	Día 1	1 día	Comité de Seguridad e Higiene Laboral
<i>Mordedura de Animal Ponzoso</i>	Día 2	1 día	Comité de Seguridad e Higiene Laboral
Mordedura de serpiente			
Mordedura de araña			
Picadura de alacrán			
<i>Intoxicación por Productos Químicos</i>	Día 3	1 día	Comité de Seguridad e Higiene Laboral
Vía oral			
Vía respiratoria			
Vía ocular			
Vía dérmica			

Fuente: Elaboración propia, con base a la investigación documental, junio de 2007

Nuevos trabajadores o sustitutos del comité

En caso de ingreso de nuevos trabajadores, o bien se presente la sustitución de algún miembro del comité, el dueño de la empresa será el responsable de la capacitación necesaria.

Personal migrante

Para el caso del personal migrante que únicamente se presenta durante la etapa de cosecha, el encargado de mango es el responsable de velar por el uso de la vestimenta adecuada y capacitar por el buen uso de las instalaciones de aseo personal y área de bebederos, así como los procedimientos a seguir en caso de picadura por animal ponzoñoso, incendio

e indicaciones del punto de reunión estratégico en caso de alguna eventualidad.

Cambios del programa

Toda capacitación acerca de los cambios que requiera el programa en cuanto a procedimientos o instalaciones en el futuro, deberán estar a cargo del dueño de la empresa, quien es responsable por la evolución del mismo.

3.3.2 Medios informativos

Las reuniones con los miembros del comité y los empleados para instruir sobre el programa, es suficiente para el pequeño número de empleados que laboran en la plantación; el uso de panfletos y otros medios no es necesario; sin embargo, si así se requiere, una copia del programa debe ser extendido a los empleados.

Para establecer las reuniones, puede crearse una programación para todos los empleados y miembros del comité con la hora, fecha y lugar de reunión a lo largo de un periodo de tiempo determinado; se recomienda que se comunique verbalmente de las mismas, y al mismo tiempo se publiquen en un cartel lo suficientemente grande en la casa del dueño para que esté a la vista de todos.

3.3.3 Motivación

La motivación debe estar dirigida tanto a los miembros del comité, como a los empleados; los cuales deben ser tratados como iguales.

Se debe comenzar por fomentar la importancia y el orgullo de pertenecer a una de las muy pocas plantaciones de mango del país, que cuenta con un programa de este tipo y la única y mejor en la región de San Andrés Villa

Seca. El hecho de promover tantas mejoras para los empleados, inducirá a generar este sentimiento.

Por otro lado, el mantenimiento adecuado y permanente de las instalaciones y equipo de higiene y seguridad, ayuda a mantener en los empleados la sensación de continuidad y excelencia en el trato que se les da. Asimismo, es necesario tomar en cuenta las sugerencias que puedan tener los empleados y responder si es posible o no implementarlas. La sensación de pertenencia y participación debe fomentarse de manera positiva.

Al finalizar la cadena productiva, si los empleados no incumplieron normas, o si tuvieron una participación valiosa, el regalo de víveres es una solución factible, ya que se busca satisfacer de este modo las necesidades básicas de las personas.

3.3.4 Evaluaciones periódicas

Al menos dos semanas antes de comenzar e inmediatamente después de finalizar cada una de las etapas productivas, el comité debe valorar lo siguiente:

- Actitud y sugerencias de los trabajadores.
- Cumplimiento de normas por parte de los trabajadores.
- Daño físico en la infraestructura de seguridad e higiene.
- Orden adecuado en las bodegas.
- Cantidad de insumos disponibles.
- Desgaste de los insumos.
- Desgaste del equipo de protección personal.
- Disponibilidad de agua.
- Botiquín de emergencias.
- Desempeño en la aplicación de primeros auxilios si fue necesario.
- Estado adecuado del punto estratégico de reunión.

- Nuevos riesgos que pudiesen causar accidentes o enfermedades profesionales en la plantación.
- Procedimientos que faciliten u optimicen la seguridad e higiene laboral en la plantación.

3.4 Infraestructura

Para el correcto funcionamiento del programa, la construcción de instalaciones de seguridad e higiene dentro de la plantación como bodegas, ruta de evacuación, área de lavado, áreas de parqueo para el equipo antiincendios y vehiculo de transporte al hospital, duchas, lavamanos, servicios sanitarios y área de bebederos, son necesarias para procurar el bienestar físico y mental de todas las personas que allí laboran.

Tanto para las instalaciones de seguridad, como para las de higiene, es ineludible la edificación de un sistema de suministro y distribución de agua dentro de la plantación, la cual requiere especial importancia para el adecuado funcionamiento de los mismos.

3.4.1 Suministro y distribución de agua

El eje central de la fuente y distribución de agua puede ser realizado a través de la perforación de un pozo dentro de la plantación, el cual mediante el uso de una bomba de agua portátil pueda extraerse el agua para almacenarla en un tinaco que se colocaría, con el objetivo de proveer de agua a las duchas, lavamanos y área de lavado. Es recomendable que el pozo esté a una distancia prudencial de éstos para evitar su contaminación. Se aconseja que su ubicación sea en la entrada de la plantación y en la esquina opuesta a la bodega de productos químicos.

Para su distribución, toda la tubería respectiva, incluyendo la que se dirige a las diferentes instalaciones de seguridad e higiene, debe ir enterrada bajo el

suelo y oculta entre las paredes y techos de las mismas con el fin de mantener el agua a una temperatura fresca.

Es importante señalar que a pesar que el agua proveniente de los pozos de la zona es considerada potable por los pobladores y el dueño, es recomendable que no sea utilizada para beber, puesto que la constante aplicación de productos protectores del cultivo en toda la zona de la plantación, puede comprometer las características potables de la misma en un futuro cercano. Por tanto, toda el agua proveniente del pozo y que al mismo tiempo alimenta las instalaciones, queda terminantemente prohibido que sea utilizada para beber.

En su construcción debe incluirse una salida de agua adecuada para realizar el llenado de los tanques de agua montados en los carretones para las distintas etapas del proceso productivo que lo ameritan, así como para el tanque antiincendios.

Debido a que la construcción de drenajes y alcantarillado en el lugar es sumamente complejo, debe de procurarse que todo el drenado del total de instalaciones que lo ameriten, salga del área de la plantación; se recomienda que se desagüe al lado contrario de la misma y del pozo y lo más retirado posible de ambos para evitar su contaminación, así una distancia prudencial de al menos 20 mts. debe considerarse para esto, además que la tubería respectiva debe de enterrarse a aproximadamente un metro bajo el suelo. Según un experto consultado en el tema, la concentración de restos de productos químicos y jabón que pudiera contener el agua a drenarse, es lo suficientemente bajo como para afectar negativamente el suelo, por lo que se considera una solución factible de drenado.

3.4.2 Instalaciones de seguridad

3.4.2.1 Ruta de evacuación y establecimiento de un punto estratégico de reunión en caso de emergencia

Para la ruta de evacuación se utilizará la puerta de ingreso y salida de la plantación, como salida de emergencia, la cual debe cambiarse por una construida con tubos horizontales de metal y debe permanecer abierta durante las actividades productivas, manteniendo un ángulo de apertura de 180° hacia afuera.

La cerca que rodea la puerta, también debe ser modificada con la misma forma y material que la puerta, es decir, con tubos de metal en disposición horizontal, contemplando al menos 10 mts. de ambos lados, evitando así, la probabilidad de herirse en caso de aglutinamiento.

Con este tipo de construcción, se logra el objetivo de ser resistente, mantener fuera al ganado y ser fácil de manipular, además de ser totalmente inofensiva al contacto humano.

El punto estratégico de reunión debe estar a unos 10 mts. de la salida de la plantación, en donde se considera un lugar libre de obstáculos para permanecer. Debe ser utilizado en caso de incendio, fenómeno natural que lo amerite, o bien, cualquier emergencia que se presente y existan víctimas de accidente, intoxicación o herido por mordedura de animal ponzoñoso, en donde el resto de empleados deben ser trasladados a esta zona para evitar aglomeraciones sobre los pacientes.

El llamado al punto de reunión deberá hacerse con el toque de una campana, la cual debe estar instalada a unos 6 metros de alto desde la entrada de la plantación, con el objetivo que sea escuchada en todo el lugar y se pueda evacuar más fácilmente al punto estratégico de reunión. Su construcción debe basarse en un poste tubular de metal, procurando así, una instalación

firme, sin ocupar mayor espacio y evitar un menor desgaste que una construcción de concreto.

3.4.2.2 Bodega de equipo de protección personal, varios y botiquín

La construcción de la bodega debe ser hecha de block, con paredes, suelo y techo revestidos de cemento pulido y pintado de blanco tanto en el interior como en el exterior; esto como un suplemento a las características de la construcción para mantenerse fresca, permitir una mejor visualización de la señalización correspondiente y mejorar la ornamentación.

Su interior debe contar con anaqueles hechos con cemento pulido y se debe contar con uno específico para cada una de las partes del equipo de protección personal; además, en un área separada y a la altura de la cintura se debe guardar el botiquín y a un costado de este, una camilla plegable y las mantas apagafuegos. Es aconsejable que únicamente este provista de una puerta de acceso y se descarte el uso de ventanas, esto con el objetivo de evitar el ingreso de insectos, animales o lluvia al recinto, además de proteger los bienes. Éste debe mantenerse con llave y bajo la responsabilidad del encargado de seguridad.

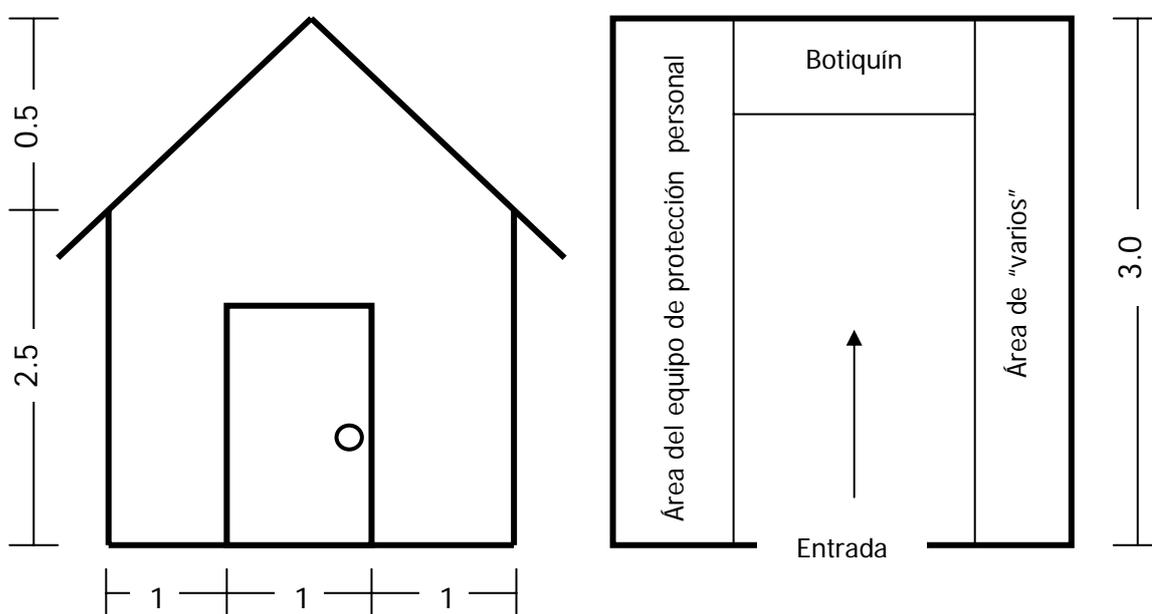
En esta bodega también pueden guardarse los suplementos del área de duchas, lavamanos, área de bebederos, sanitarios y área de lavado. Estos suplementos son: los vasos, las bases de los garrafones de agua, las bolsas y bote para basura del área de los bebederos; las toallas y jabones de las duchas y lavamanos; el papel higiénico de los sanitarios; y también las mangueras, jabones y percheros del área de lavado. Deben contar con un anaquel aparte y del lado contrario a los anaqueles del equipo de protección personal, además de tener escrito la palabra “varios”.

Esta bodega debe estar cerca del área de lavado para facilitar el cuidado del equipo de protección personal.

Las dimensiones y distribución de planta recomendadas se muestran en la siguiente ilustración:

Ilustración No. 27

Dimensiones (en metros) y distribución de planta recomendadas para la bodega de equipo de protección personal, varios y botiquín



Fuente: Elaboración propia, con base a la investigación documental, junio de 2007.

3.4.2.3 Bodega de productos químicos

El uso de esta bodega es exclusivo para el almacenaje de los productos protectores del cultivo y fertilizantes. El Paclobutrazol también debe ser almacenado en este lugar y debe utilizarse únicamente el andamio o espacio de los fertilizantes y al igual que éstos, nunca deben hacer contacto con los plaguicidas.

Así, para un mejor control y manejo de los productos protectores del cultivo, la bodega de productos químicos debe estar construida dentro de la plantación y se recomienda que su construcción se realice en la esquina opuesta a las instalaciones de servicios de aseo personal y bodega de equipo de protección personal, varios y botiquín, manteniéndose siempre en la entrada de la plantación. Las paredes y techo deben estar contruidos en block y el piso con cemento pulido, con el objetivo de asegurar que se mantenga fresca y sea segura. Debe contar únicamente con una puerta principal doble, y sin ventanas, para evitar el ingreso de lluvia, sol, personas no autorizadas e incluso animales o insectos. Debe permanecer siempre con llave y bajo el cuidado del encargado de seguridad.

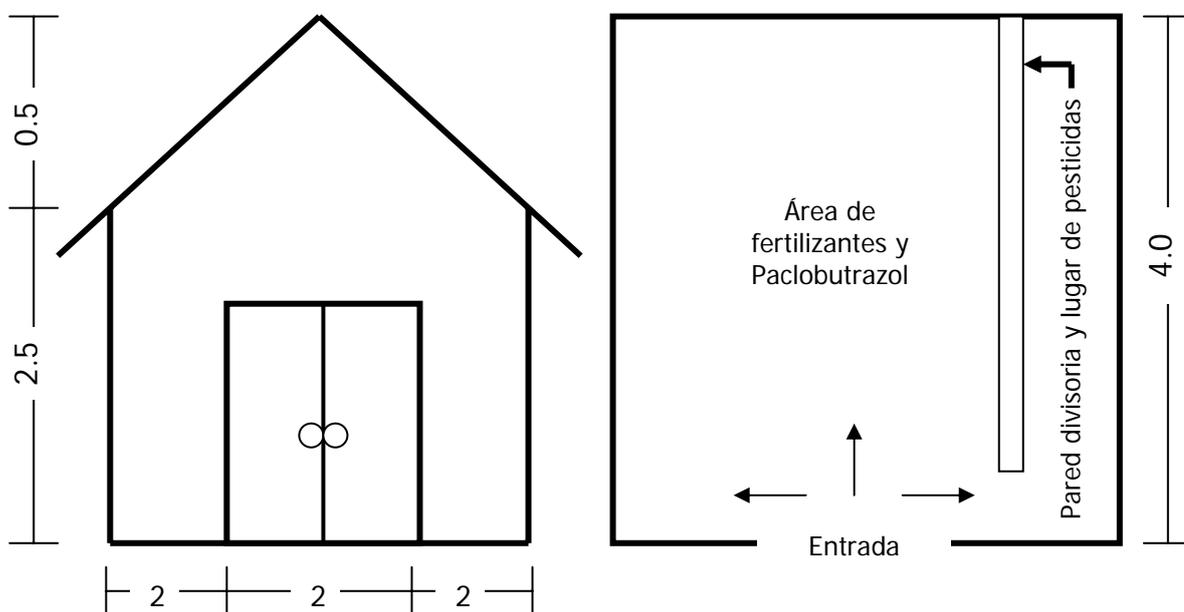
Por dentro debe estar dividida en dos áreas, una correspondiente a los fertilizantes y Paclobutrazol que debe ocupar aproximadamente $\frac{3}{4}$ del lugar, con el objetivo de ser lo suficientemente grande para el almacenaje de costales, como es la presentación usual de estos productos. Al lado contrario de éstos y separados por una pared de block, deben guardarse los productos protectores del cultivo, para lo cual es necesario instalar al lado y del tamaño de la misma, una estructura de metal separada por 10 cm. de la pared constituida por 4 anaqueles de arriba hacia abajo para permitir el orden correcto de almacenamiento de los plaguicidas.

Se debe utilizar la señalización correspondiente. Debe estar pintada de color blanco por dentro y por fuera, con el objetivo de repeler el calor y la luz del sol, además de procurar el ornamento de la construcción en el lugar, y sobre todo, que la señalización pueda resaltar tanto adentro como afuera de la misma.

Las dimensiones y distribución de planta recomendadas se muestran en la siguiente ilustración:

Ilustración No. 28

Dimensiones (en metros) y distribución de planta recomendadas para la bodega de productos químicos



Fuente: Elaboración propia, con base a la investigación documental, junio de 2007.

3.4.2.4 Área de lavado

El área de lavado debe utilizarse únicamente para la limpieza del equipo de protección personal y la ropa utilizada después de aplicar los productos protectores del cultivo. Los mismos empleados involucrados con estos productos son los que deben utilizarla.

Esta área de lavado debe estar construida en la esquina opuesta de la bodega de productos químicos y en la entrada de la plantación.

Debe de montarse sobre una plancha de cemento sin pulir para evitar resbalarse e incluir la señalización respectiva. Deberá de contar con dos pilas, dos surtidores de agua con conectores de manguera cada uno, dos mangueras y una larga barra de metal elevada a unos 2 mts. del suelo para utilizarse como tendedero, destinándose el uso de perchas para colgar y secar allí, la ropa y demás partes del equipo de protección personal.

El lavado de las gabachas y otras partes del equipo que se crea conveniente o bien se sepan están contaminadas, deben de realizarse utilizando las mangueras y el tendedero con las perchas respectivas.

De ser posible, se deben utilizar productos de limpieza biodegradables.

3.4.2.5 Área de parqueo del equipo antiincendios y vehículo de transporte al hospital

Es necesario establecer un lugar permanente dentro de la plantación en donde se ubique el equipo contra incendios, el cual consta de un tractor y un carretón que lleva montado un tanque de agua de gran capacidad, y por otro lado, un vehículo liviano que sirva para transportar enfermos o heridos al hospital.

No es necesario la construcción de una instalación para ambos, únicamente se debe considerar un espacio físico en donde éstos se encuentren parqueados durante las etapas productivas.

Para el equipo antiincendios, se recomienda que el estacionamiento se encuentre cerca del pozo y alejado de las demás instalaciones de seguridad e higiene, con el fin de no hacer incómodo el uso de los mismos.

El vehículo de transporte de emergencia, se recomienda que permanezca estacionado cerca de la entrada de la plantación.

3.4.3 Instalaciones de higiene

3.4.3.1 Servicios de aseo personal

Es necesaria la incorporación de duchas, lavamanos y servicios sanitarios dentro de la plantación, como un imperativo para proteger y mantener la salud de los empleados en las distintas fases del proceso productivo a lo largo del año. Con la instalación de éstos, es posible evitar riesgos por intoxicación, además de proveer de servicios sanitarios completos con uso de lavamanos. Es importante resaltar que la señalización de las instalaciones es necesaria para su adecuado funcionamiento.

Todas las instalaciones relacionadas a los servicios de aseo personal, deben estar construidas en la esquina opuesta de la bodega de productos químicos, pero siempre en la entrada de la plantación.

Asimismo, todas las instalaciones mencionadas deben estar construidas de block, y el suelo con cemento pulido, además deben de estar pintadas de color blanco por dentro y por fuera para facilitar su mantenimiento, mejorar la ornamentación y optimizar la señalización.

3.4.3.1.1 Duchas

El uso de duchas es necesario después de la aplicación de productos protectores del cultivo y también pueden ser utilizadas para sufragar el calor cuando se presenten temperaturas extremas. Si durante la preparación o aplicación de pesticidas existieran derrames sobre el cuerpo, las duchas deben utilizarse inmediatamente.

De acuerdo a la cantidad de personas y su frecuencia de uso, la cantidad recomendada a construir es de dos. Las mismas deben ser unipersonales y contar con jaboneras y toalleros. La utilización de productos higiénicos biodegradables, se hace necesario para evitar, aunque sea en mínimas cantidades, la contaminación al suelo.

3.4.3.1.2 Lavamanos

Es obligatorio lavarse las manos después de la utilización de cualquier producto protector del cultivo, fertilizantes y paclobutrazol sobre todo antes de beber agua. El lavamanos también debe utilizarse después del uso de los sanitarios.

De acuerdo a la cantidad de personas y su frecuencia de uso, deben de construirse dos lavamanos. Es importante que sean del tamaño adecuado y guarden la distancia suficiente uno de otro para que su uso sea cómodo. Deben de construirse bajo techo para que estén provistos de sombra. Asimismo, cada uno debe contar con dispensadores de toallas de papel desechable y jaboneras, y de preferencia utilizar productos higiénicos biodegradables.

Durante la etapa de cosecha, en donde por lo general existe estacionalidad en el trabajo de los surcos, y para evitar regresar a la entrada de la plantación, se recomienda llevar al área donde se está laborando, el menos tres botes de jabón antibacterial en gel del tipo que no necesita agua, y dejarlo a la par de los sanitarios portátiles.

3.4.3.1.3 Servicios sanitarios

Por la misma dificultad de construir desagües para aguas negras en el lugar, el uso de sanitarios portátiles es una solución práctica, además que la empresa arrendadora se encarga de su mantenimiento completo cada 5 días

y de sus traslados respectivos. Durante la etapa de cosecha, es necesario contar con dos, y para las demás etapas con uno es suficiente.

Deben de instalarse a la par de los lavamanos y sobre una plancha de cemento pulido que incluya la señalización pertinente. Deben estar provistos de papel higiénico de forma permanente.

Únicamente para la etapa de cosecha, se hace necesario transportarlos al área de la plantación que se esté trabajando, y se recomienda que se ubiquen al centro de los surcos que se estén atendiendo.

3.4.3.2 Área de bebederos

Para fines prácticos, el uso de agua purificada embotellada es recomendable y se debe garantizar a los empleados que siempre se dispondrá de la misma mientras se labore en la plantación.

El diseño y construcción del área de bebederos debe estar basado en una estructura techada que provea suficiente sombra y tenga bajo la misma una barra a la altura de la cintura y lo suficientemente larga y ancha como para colocar varias bases de soporte para garrafones de agua o hieleras. Debe estar construida en su totalidad de block para que sea cómoda y duradera, además de estar pintada de blanco para mejorar la visualización de la señalización y ornamento de la instalación.

Debe de estar ubicada junto a las demás instalaciones de aseo personal y justo a la par de los lavamanos, esto con el objetivo de facilitar a los empleados el lavarse las manos antes de beber agua durante las etapas en que manejan productos químicos; en las cuales se recomienda prohibir que lleven envases consigo, con el fin de forzarlos a que deban acudir a esta instalación para tomar agua y supervisar al mismo tiempo que se laven las manos antes de beber.

En todas las etapas del proceso productivo debe habilitarse diariamente una base con soporte para un garrafón de agua, y para la etapa de cosecha al menos 4 deben utilizarse al mismo tiempo. Debe de mantenerse una cantidad suficiente de vasos desechables nuevos a una relación de dos por persona en la plantación al día. El área debe contar con un basurero para depositar allí los restos de los empaques de las bebidas y vasos desechables.

Únicamente para la etapa de cosecha, y cuando se esté en las partes más alejadas de la plantación, se hace necesario llevar a los surcos donde se está trabajando el agua para los empleados, en donde el uso del tractor y carretón podrían utilizarse para esto. Así, deberá de transportarse al menos 4 garrafones de agua purificada con sus respectivas bases para facilitar servirla, y llevar al mismo tiempo la cantidad de vasos necesarios para atender a los trabajadores que por alguna razón no llevaran los pачones o envases vacíos que usualmente acarrear consigo y los cuales pueden utilizar para llevarlos entre los surcos mientras laboran y evitar tener que regresar constantemente al carretón. Asimismo, se deberá llevar un bote de basura en el mismo para disponer de los vasos desechables.

El uso de aguas gaseosas también puede utilizarse en lugar del agua purificada.

Ilustración No. 29

Esquema de la localización óptima de las construcciones recomendadas en la entrada de la plantación

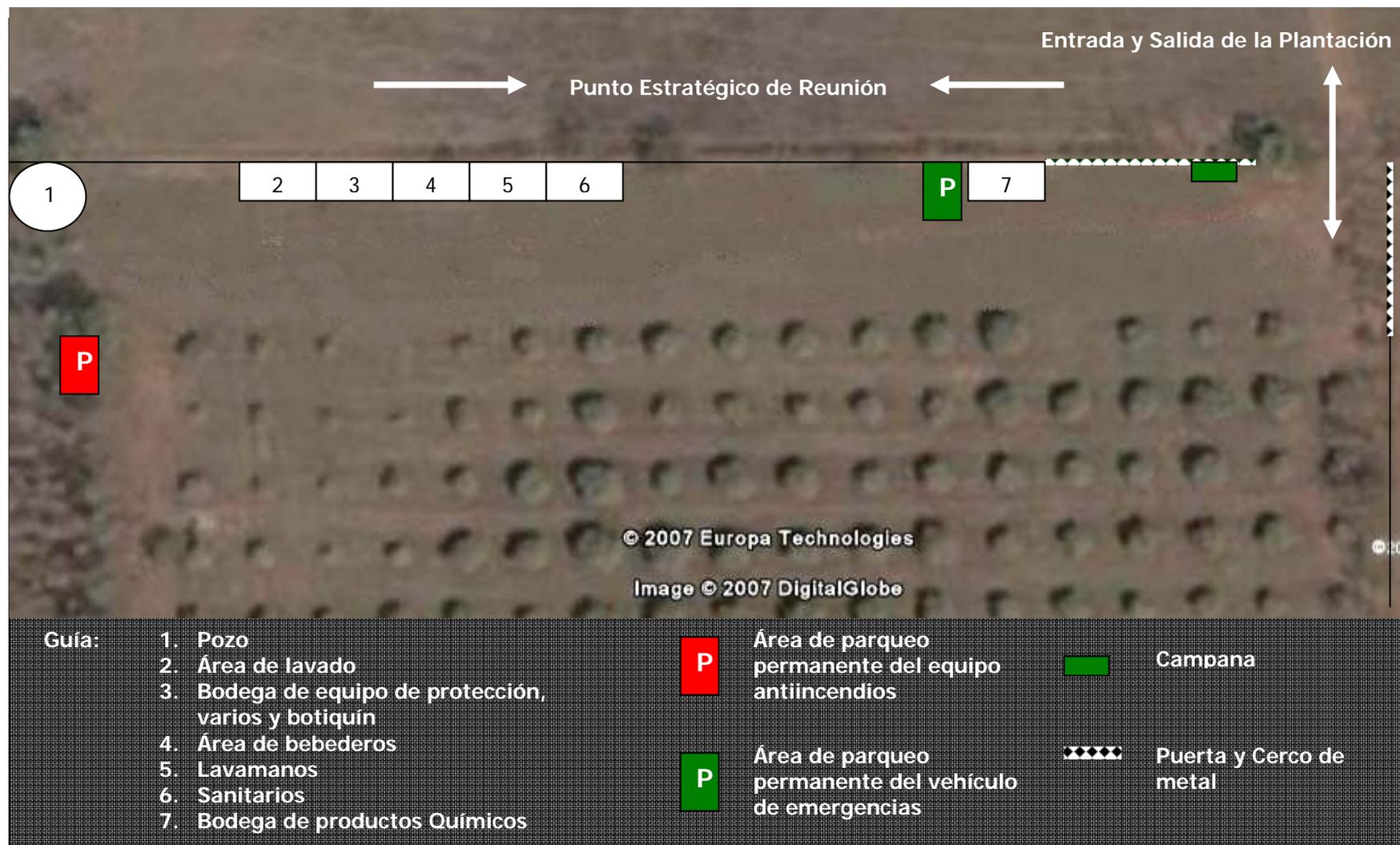


Ilustración No. 30

Área del punto de reunión estratégico recomendado



Fuente: Imagen capturada por el investigador durante el trabajo de campo. Finca Hacienda Bruselas, marzo 2007

3.5 Acciones correctivas y/o preventivas

3.5.1 Relacionadas con seguridad

3.5.1.1 Vestimenta y equipo de protección personal

3.5.1.1.1 Vestimenta adecuada como equipo de protección personal básico

La vestimenta adecuada dada las condiciones ambientales y físicas que se presentan en la plantación, puede entenderse como el equipo de protección personal básico que debe utilizarse en todas las actividades productivas de la misma, el cual se describe a continuación:

- Sombrero o gorra
- Camisa con cuello y manga larga

- Pantalón largo grueso
- Zapatos de suela gruesa

Asimismo, en todas las etapas productivas, durante los procesos que impliquen cargar, el uso de cinturones es obligatorio. Para esto es necesario:

- Cinturón de cuero ancho para cargar

3.5.1.1.2 Equipo de protección personal a utilizar durante la etapa de segunda fertilización

Adicionalmente, para la etapa de segunda fertilización se debe adicionar al equipo de protección personal básico, lo siguiente durante su aplicación:

- Protectores faciales tipo máscara
- Tapones para los oídos

Los protectores faciales deben ir tanto para las personas que aplican el fertilizante, como para el tractorista, mientras que los tapones para los oídos únicamente para los empleados que manejan la aspersión.

3.5.1.1.3 Equipo de protección personal a utilizar durante la etapa de fumigación

Para la etapa de fumigación, durante el mezclado y aplicación, adicionalmente al equipo de protección personal básico se debe incluir lo siguiente, tanto para uso de las personas que mezclan como de las que dirigen la aspersión y el tractorista:

- Protectores faciales tipo máscara (durante la preparación de la mezcla y la aplicación)
- Gabacha (únicamente durante la preparación de la mezcla)

- Tapones para los oídos (únicamente los que dirigen la aspersión)
- Guantes de hule
- Botas de hule

El objetivo principal del equipo de protección personal de la etapa de fumigación, es que las formulaciones nunca lleguen a tocar la piel, tener contacto directo con los ojos o bien su inhalación o ingestión.

Ilustración No. 31

Equipo de protección personal adecuado para la aplicación de productos protectores del cultivo



Fuente: Guidelines for personal protection when using crop protection products in hot climates, Croplife, 2004.

En climas cálidos la ropa de algodón es la más cómoda y fresca para utilizar, sin embargo, se recomienda sea la más gruesa posible. Después de fumigar, se debe lavar inmediatamente toda la ropa utilizada con abundante agua y jabón y por separado de otra ropa. Su cuidado y mantenimiento debe ser revisado, si es necesario repararlo, se debe hacer antes de volver a ser utilizado.

Protectores faciales tipo máscara

Durante la preparación de la mezcla, los protectores faciales tipo máscara se deben utilizar para evitar la intoxicación por vía ocular, nasal o bucal; ya que durante el mezclado se debe manipular la formulación concentrada directamente del envase.

Ilustración No. 32

Equipo de protección personal adecuado durante la preparación de la mezcla de productos protectores del cultivo



Fuente: Guidelines for personal protection when using crop protection products in hot climates, Croplife, 2004.

Al mismo tiempo, estos protectores son la forma más simple y confortable de proteger los ojos y cara en climas cálidos durante la aplicación de productos protectores del cultivo; dado que protegen contra salpicaduras y al contrario de los lentes protectores, éstos no se empañan y además de ser más frescos, la nariz, boca y piel de la cara también quedan resguardadas. Deben ser meticulosamente lavadas después de su uso para procurar una vista clara y

eliminar cualquier tipo de contaminación. Si por el uso llegan a desgastarse o volverse incómodas, descartar inmediatamente.

Ilustración No. 33

Protector facial tipo máscara



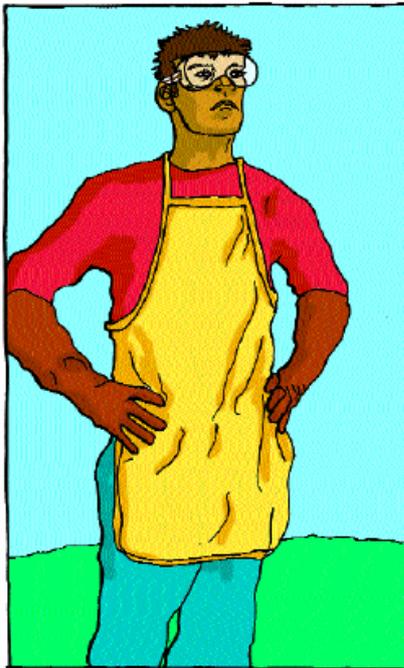
Fuente: Guidelines for personal protection when using crop protection products in hot climates, Croplife, 2004.

Gabachas

La gabacha debe usarse para evitar derrames en el cuerpo mientras se cargan, mezclan y descargan los plaguicidas. Deben estar elaboradas de PVC o de hule. Deben cubrir la parte frontal del cuerpo justo por abajo del cuello y por encima de las rodillas. Deben ser lavadas y revisadas antes y después de cada uso.

Ilustración No. 34

Gabacha



Fuente: Guidelines for personal protection when using crop protection products in hot climates, Croplife, 2004.

Tapones para los oídos

Estos deben utilizarse para reducir el estrés y cansancio producido por el ruido de la bomba portátil de aspersión. Estos pueden ser de distinto material pero se recomienda que sean los fabricados en esponja y que sean utilizados unas 5 veces como máximo.

Ilustración No. 35

Tapones para los oídos fabricados en esponja



Fuente: Disponible en www.earinc.com

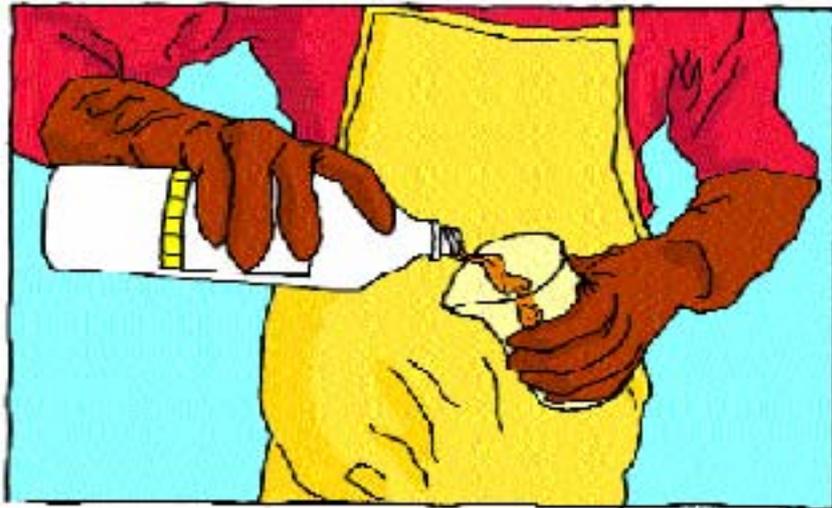
Guantes de hule

Deben ser suficientemente flexibles, llegar hasta los codos y deben usarse por fuera de la ropa. De preferencia deben utilizarse los hechos de hule de nitrilo o Neopreno.

Después de ser utilizados, debe procurarse no tocar ninguna otra parte del cuerpo y ser lavados con agua antes de quitarlos. Al final del día deben ser lavados por dentro y por fuera y dejar secar. Verificarlos continuamente por roturas, especialmente entre los dedos y si se tiene duda, eliminarlos inmediatamente.

Ilustración No. 36

Altura y forma correcta de vestir los guantes



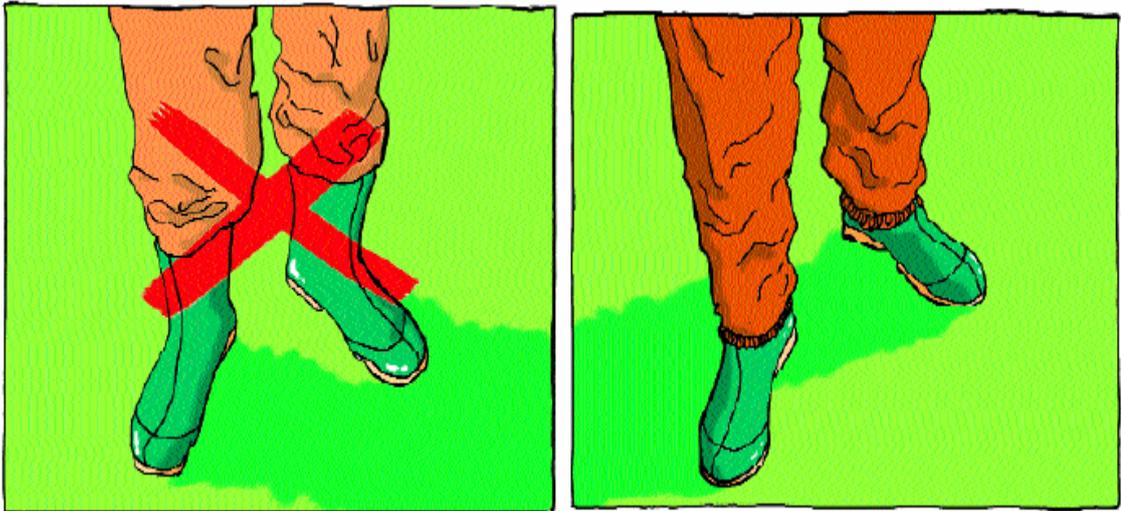
Fuente: Guidelines for personal protection when using crop protection products in hot climates, Croplife, 2004.

Botas de hule

Deben llegar a la altura de la pantorrilla y deben usarse por dentro de los pantalones para que ningún salpicado en el pantalón se cuele por dentro hacia las botas. Al final del día deben ser lavadas por dentro y por fuera y dejar secar. Si existe alguna rajadura cambiar inmediatamente.

Ilustración No. 37

Modo correcto de utilizar las botas



Fuente: Guidelines for personal protection when using crop protection products in hot climates, Croplife, 2004.

Cuadro No. 10

Resumen del equipo de protección personal por etapa del proceso productivo

Etapa	Tipo de Equipo	Prendas que Incluye
Primera Fertilización	Equipo de protección personal básico más cinturón para cargar.	<ul style="list-style-type: none"> • Sombrero • Camisa con cuello y manga larga • Pantalón largo grueso • Zapatos de suela gruesa • Cinturón de cuero ancho para cargar
Aplicación Hormonal	Equipo de protección personal básico más cinturón para cargar.	<ul style="list-style-type: none"> • Sombrero • Camisa con cuello y manga larga • Pantalón largo grueso • Zapatos de suela gruesa • Cinturón de cuero ancho para cargar
Segunda Fertilización	Equipo de protección personal para la etapa de segunda fertilización más cinturón para cargar.	<ul style="list-style-type: none"> • Sombrero • Camisa con cuello y manga larga • Pantalón largo grueso • Zapatos de suela gruesa • Protectores faciales tipo máscara • Tapones para los oídos • Cinturón de cuero ancho para cargar.
Fumigación	Equipo de protección personal para la etapa de fumigación.	<ul style="list-style-type: none"> • Sombrero • Camisa con cuello y manga larga • Pantalón largo grueso • Protectores faciales tipo máscara • Tapones para los oídos • Guantes de hule • Botas de hule
Poda	Equipo de protección personal básico.	<ul style="list-style-type: none"> • Sombrero • Camisa con cuello y manga larga • Pantalón largo grueso • Zapatos de suela gruesa
Cosecha	Equipo de protección personal básico más cinturón para cargar.	<ul style="list-style-type: none"> • Sombrero • Camisa con cuello y manga larga • Pantalón largo grueso • Zapatos de suela gruesa • Cinturón de cuero ancho para cargar

Fuente: Elaboración propia, con base a la investigación documental, junio de 2007

3.5.1.2 Señalización

3.5.1.2.1 Generalidades

- Toda señalización debe instalarse a la altura de la vista, aproximadamente a 1.5 metros de altura sobre el suelo.
- El tamaño mínimo del cartel de seguridad debe corresponder a las medidas siguientes:
 - ✓ Carteles circulares: 20 centímetros de diámetro.
 - ✓ Carteles triangulares: 20 centímetros de cada lado.
 - ✓ Carteles cuadrados: 20 centímetros de cada lado.
 - ✓ Carteles rectangulares: 20 x 40 centímetros en los lados.
- El material del cartel de seguridad debe estar hecho de un material resistente como el PVC o metal y no tener filo en los bordes.
- Todo cartel de seguridad que no se instale en pared, debe ir montado sobre un poste tubular de metal a la altura de la vista.
- De ser necesario, en un solo cartel pueden instalarse varias señales de seguridad cuidando su distribución para no saturar el mismo .
- La identificación de las distintas instalaciones debe realizarse con pintura convencional sobre las paredes y ser de un tamaño suficiente y color adecuado para asegurar su legibilidad.

3.5.1.2.2 Señalización en la entrada de la plantación

En el exterior de la entrada a la plantación se debe señalar lo siguiente:

- Prohibido fumar
- Prohibido hacer fuego
- Prohibido tirar basura
- Prohibido el ingreso a personal no autorizado
- Obligatorio usar equipo de protección personal

Ilustración No. 38

Señalización recomendada en la entrada de la plantación



Fuente: Norma Técnica Peruana (NTP) No.399.10-1

3.5.1.2.3 Señalización de las instalaciones de seguridad

3.5.1.2.3.1 Señalización de la ruta de evacuación y punto estratégico de reunión

Debido a que únicamente existe una salida en la plantación, y ésta sería utilizada como ruta de evacuación, el cartel de evacuación debe instalarse en la misma esquina donde se encuentra la salida y, dada la importancia de éste, su tamaño debe ser más grande que las demás; se recomienda que sus dimensiones sean de 40 centímetros de alto por 120 centímetros de largo. Debe de indicar lo siguiente:

- Aviso de “Salida” con dirección hacia la izquierda

Ilustración No. 39

Señalización recomendada para la ruta de evacuación

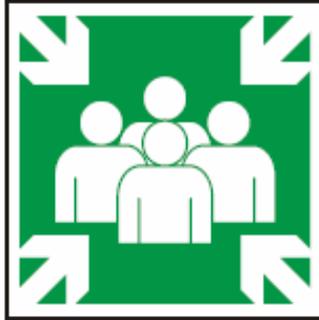


Fuente: Norma Técnica Peruana (NTP) No.399.10-1

Respecto al punto estratégico de reunión en caso de emergencia, se debe incluir el cartel de seguridad siguiente:

- Punto de reunión en caso de emergencia

Ilustración No. 40
Señalización recomendada para la identificación
del Punto Estratégico de Reunión



Fuente: Norma Técnica Peruana (NTP) No.399.10-1

Éste debe de colocarse en medio del punto estratégico de reunión a la altura de la vista.

3.5.1.2.3.2 Señalización en bodega de equipo de protección personal, varios y botiquín

En el exterior debe indicar lo siguiente:

- Identificación de bodega de equipo de protección personal, varios y lugar del botiquín de emergencias
- Obligatorio lugar del equipo de protección personal
- Obligatorio dejar con llave
- Primeros auxilios

Ilustración No. 41
Señalización recomendada para el exterior de la bodega de equipo de
protección personal, varios y botiquín



Fuente: Norma Técnica Peruana (NTP) No.399.10-1

En el interior se debe indicar el área en donde guardar las diferentes partes del equipo, botiquín de primeros auxilios, camilla portátil y varios:

- Obligatorio área de gabachas
- Obligatorio área de protectores faciales
- Obligatorio área de protectores para los oídos
- Obligatorio área de guantes
- Obligatorio área de botas
- Obligatorio área de cinturones
- Primeros auxilios
- Camilla portátil
- Mantas apaga fuegos
- Obligatorio “varios”

Ilustración No. 42

Señalización recomendada para el interior de la bodega de equipo de protección personal, varios y botiquín



Fuente: Norma Técnica Peruana (NTP) No.399.10-1

3.5.1.2.3.3 Señalización en la bodega de productos químicos

En el exterior de la bodega se debe contar con la señalización siguiente:

- Identificación de bodega de productos químicos

- Advertencia de sustancias tóxicas
- Prohibido el ingreso a personal no autorizado
- Prohibido ingresar alimentos
- Obligatorio dejar con llave

Ilustración No. 43

Señalización recomendada para el exterior de la bodega de productos químicos



Fuente: Norma Técnica Peruana (NTP) No.399.10-1

En el interior de la bodega se debe señalizar lo siguiente, de arriba hacia abajo:

- Obligatorio área de adherentes, fertilizantes o Paclobutrazol
- Obligatorio área de bactericidas
- Obligatorio área de fungicidas
- Obligatorio área de insecticidas
- Obligatorio área de herbicidas

Ilustración No. 44

Señalización recomendada para el interior de la bodega de productos químicos



Fuente: Elaboración propia, junio de 2007

3.5.1.2.3.4 Señalización del área de lavado

En su exterior, debe incluir lo siguiente:

- Identificación área de lavado de equipo de protección personal
- Obligatorio lavar el equipo de protección personal
- Prohibido beber de esta agua

Ilustración No. 45

Señalización recomendada para el exterior del área de lavado



Fuente: Norma Técnica Peruana (NTP) No.399.10-1

3.5.1.2.3.5 Señalización del área de parqueo del equipo antiincendios y vehículo de transporte al hospital

Únicamente debe incluir lo siguiente:

- Parqueo del equipo antiincendios
- Parqueo del vehículo de transporte al hospital

Ilustración No. 46

Señalización recomendada para el área de parqueo del equipo antiincendios



Fuente: Elaboración propia, junio de 2007

Ilustración No. 47
Señalización recomendada para el área de parqueo
del vehículo de emergencias



Fuente: Elaboración propia, junio de 2007

3.5.1.2.4 Señalización de las instalaciones de higiene

3.5.1.2.4.1 Señalización en el área de duchas

En su exterior se debe incluir lo siguiente:

- Identificación área de duchas
- Obligatorio el uso de duchas (Después de la aplicación de productos protectores del cultivo)
- Prohibido beber de esta agua

Ilustración No. 48
Señalización recomendada para el área de duchas



Fuente: Norma Técnica Peruana (NTP) No.399.10-1

3.5.1.2.4.2 Señalización en el área de lavamanos

En su exterior se debe incluir lo siguiente:

- Identificación área de lavamanos

- Obligatorio lavarse las manos (Antes de beber agua, después de la aplicación de productos protectores del cultivo, y posterior al uso de los sanitarios)
- Prohibido beber de esta agua

Ilustración No. 49

Señalización recomendada para el área de lavamanos



Fuente: Norma Técnica Peruana (NTP) No.399.10-1

3.5.1.2.4.3 Señalización en el área de sanitarios

En su exterior se debe incluir lo siguiente:

- Obligatorio el uso de sanitarios
- Obligatorio lavarse las manos después del uso de los sanitarios

Ilustración No. 50

Señalización recomendada para el área de sanitarios



Fuente: Norma Técnica Peruana (NTP) No.399.10-1

3.5.1.2.4.4 Señalización en el área de bebederos

En su exterior se debe incluir lo siguiente:

- Identificación área de bebederos

- Obligatorio beber agua
- Obligatorio lavarse las manos antes de beber agua
- Obligatorio usar basurero

Ilustración No. 51

Señalización recomendada para el área de bebederos



Fuente: Norma Técnica Peruana (NTP) No.399.10-1

3.5.1.3 Protección contra incendios

Durante todas las etapas productivas, es necesario contar dentro de la plantación con un equipo especial antiincendios. Para el caso de la misma, el uso de un tanque de agua de gran capacidad, operado por una bomba portátil montado sobre un carretón y halado por un tractor, es una solución factible; ya que brinda flexibilidad y facilidad de manejo dentro de la plantación.

Este equipo debe estar manejado por dos personas, una que dirija la corriente de agua y otra que maneje el tractor. Estos pueden ser los mismos empleados que se encuentran laborando, para lo cual se recomienda capacitar a dos empleados para realizar esta tarea. Antes de proceder, es necesario que ambos utilicen protectores faciales tipo máscara como los indicados anteriormente.

3.5.1.3.1 Equipo antiincendios

El equipo debe contar con lo siguiente:

- Un tanque de agua de gran capacidad montado sobre un carretón.

- El tanque debe estar pintado de color rojo y debe contener un símbolo en color blanco que indique que sea utilizado únicamente para contener fuego.
- Una bomba de agua portátil conectada al tanque y a una manguera de salida ancha.
- Un tractor disponible.
- Dos protectores faciales tipo máscara, guardados uno en el tractor y otro en el carretón.
- Dos mantas para apagar fuego en caso de quemaduras personales. Estas deben de guardarse en la bodega de equipo de protección personal, varios y botiquín de emergencias y disponerlas en el carretón durante los días de trabajo.

El tractor con el carretón debe estar estacionado en una esquina de la entrada de la plantación del lado del pozo y debe de contar con la señalización respectiva y su salida debe estar siempre libre de obstáculos. El abastecimiento de agua al carretón debe realizarse en el pozo de la plantación y debe de llenarse en todas las etapas productivas.

De ser necesario, el uso del carretón que contiene la mezcla en las etapas de segunda fertilización y fumigación, también puede ser usado sin ningún problema.

3.5.1.3.2 Procedimiento

- Tocar la campana para que todos se dirijan al punto estratégico de reunión que se encuentra fuera de la plantación.
- Únicamente las personas encargadas para esto deben acudir al lugar. Si se cuenta con la presencia del equipo que se encuentra fumigando o aplicando fertilizantes con el mismo métodos, éstos pueden ir a auxiliar sin ningún problema.
- Usar mascarillas faciales.

- Situarse en el lugar del incendio de modo que el humo no les llegue directamente, es decir, a favor del viento.
- No acercarse más de 5 mts.
- Atacar primero el centro del incendio con un chorro constante.
- Posteriormente, dirigir el chorro hacia las orillas con movimientos horizontales hasta que se apague.
- Cuando el incendio se haya extinguido, retirar el equipo e hidratarse debidamente.

3.5.1.3.3 Primeros auxilios en caso de quemaduras

- El fuego debe ser apagado únicamente por el uso de mantas.
- Aplicar crema antiquemaduras.
- Llevar al médico inmediatamente.
- Hidratar bien a la víctima.

3.5.1.4 Programa de uso y manejo seguro de productos para la protección de cultivos

La administración y manejo de los productos protectores del cultivo es sumamente delicada, ya que el uso inapropiado de los mismos, puede incluso causar la muerte. Por tanto, al ser uno de los mayores riesgos que se presentan dentro de la plantación, todo lo relacionado al uso correcto de los mismos en este programa, está tomado del *Programa de Uso y Manejo Seguro de Productos para la Protección de Cultivos*, el cual es el programa oficial para el país respecto al tema, y el cual se encuentra basado y avalado por *CropLife*, quien es la entidad internacional encargada del desarrollo de estos productos.

3.5.1.4.1 Actividades a tomar en cuenta *previo* a la utilización de un producto para la protección de cultivos

- Identificación correcta de la plaga.
- Determinación del umbral de daño económico, de no utilizar estos productos.
- Determinación de la mortalidad natural del ecosistema.
- Selección del plaguicida y cantidad a utilizar:
 - ✓ Acción biológica
 - ✓ Grado tóxico para la plaga y los humanos
 - ✓ Modo de acción
 - ✓ Formulación
 - ✓ Grupo químico de acuerdo a su acción y formulación
 - ✓ Tolerancia
 - ✓ Costo
- Revisar y calibrar el equipo de aplicación
 - ✓ Mangueras
 - ✓ Empaques
 - ✓ Filtros
 - ✓ Boquillas
 - ✓ Aspersores
 - ✓ Bomba
 - ✓ Calibrar
- El orden de la mezcla debe ser como sigue:
 - ✓ Polvos mojables
 - ✓ Polvos solubles
 - ✓ Concentrados emulsionables
 - ✓ Concentrados solubles
 - ✓ Adherentes
 - ✓ Foliares

De acuerdo a las formulaciones de los distintos tipos de productos, el orden de la preparación de la mezcla debe realizarse en el orden mencionado anteriormente.

3.5.1.4.2 Actividades a tomar en cuenta *durante* la utilización de un producto para la protección de cultivos

- Calibrar por última vez el equipo de aplicación.
- Utilizar equipo de protección personal para realizar la mezcla.
- Utilizar un medidor para calcular la dosis con mayor precisión y seguridad.
- Realizar la mezcla cerca del lugar de aplicación, alejado de las casas, niños, corrales, etc.
- Llenar con cuidado el tanque del aspersor y a favor del viento.
- Evitar cualquier derrame. Si esto ocurriera limpiar con un trapo y agua antes de usar.
- Utilizar equipo de protección personal durante la aplicación.
- Al asperjar, revisar constantemente que no existan fugas en el equipo que pudieran provocar salpicaduras o derrames que podrían causar una intoxicación.
- Si se tapa una boquilla, nunca tratar de destaparla soplando, es necesario lavarla y destaparla con una espina o astilla delgada.
- Aplicar durante las primeras horas del día o por la tarde, nunca al medio día para evitar la insolación o cansancio al aplicar este tipo de productos altamente tóxicos.
- Aplicar siempre a favor del viento.
- No comer, beber o fumar mientras se manejan productos para la protección de cultivos.
- En caso de salpicaduras o derrames, detener el trabajo inmediatamente. Lavar con suficiente agua y jabón las partes afectadas del cuerpo, y si es necesario, hay que tomar un baño.

3.5.1.4.3 Actividades a tomar en cuenta *después de* la utilización de un producto para la protección de cultivos

- Utilizar el equipo de protección personal.
- Nunca arrojar los envases vacíos a ríos, lagos, canales y mantos de agua.
- Al quedar vacío el envase, realizar el triple lavado, que consiste en:
 - ✓ Agregar agua hasta $\frac{1}{4}$ del envase vacío.
 - ✓ Agitarlo vigorosamente.
 - ✓ Verter la mezcla en la bomba de fumigar.
 - ✓ Repetirlo todo 2 veces más.
- Posteriormente, perforarlo y depositarlo en el centro de recolección estatal más cercano.

Si es imposible encontrar un centro de recolección estatal para envases vacíos en la localidad, se recomienda la destrucción de los envases después del triple lavado. Si es así, todos los envases vacíos deben ser tratados como sigue:

- ✓ Utilizar el equipo de protección personal.
- ✓ No perforar los envases de aerosoles.
- ✓ Lavar los envases metálicos y los bidones; perforarlos con un utensilio seguro de manipular y enterrarlos.
- ✓ Lavar, perforar y quemar o enterrar los envases de plástico. Quemar los envases de cartón.
- ✓ Los fuegos deben hacerse lejos de los cultivos y viviendas. No exponerse a los humos de tales fuegos y alejar a los niños.
- ✓ Si quedaran brasas, extinguirlas.
- Al terminar la jornada de trabajo, bañarse con suficiente agua y jabón, ponerse ropa limpia y lavar por separado la ropa y equipo de protección personal que utilizó en el trabajo.
- Si después de aplicar plaguicidas se presentan molestias como:
 - ✓ Dolor de cabeza
 - ✓ Mareos

- ✓ Vómitos
- ✓ Dificultad para respirar
- ✓ Salivación
- ✓ Dolor de estómago

Seguir los procedimientos de primeros auxilios recomendados en este programa y buscar atención médica inmediatamente. Llevar consigo la etiqueta o panfleto del producto que se utilizó y hacerse acompañar de otra persona.

3.5.1.4.4 Almacenamiento correcto de los productos protectores del cultivo

Los plaguicidas son mercancías que pueden llegar a ser peligrosas si no se almacenan en condiciones adecuadas, además de ser costosas y que pueden estropearse y quedar inservibles. Es necesario consultar la etiqueta para conocer las instrucciones de almacenamiento y evitar especialmente las temperaturas extremas. El programar las compras cuidadosamente, para reducir el tiempo de almacenamiento y evitar sobrantes, es una práctica altamente recomendada. Las siguientes instrucciones son necesarias:

- Por ningún motivo se deben almacenar los plaguicidas en viviendas.
- Siempre deben almacenarse en lugares seguros, lejos del alcance de los niños y personas no autorizadas, animales, alimentos y surtidores de agua.
- Mantenerlos bajo llave en armarios o cajones independientes, y donde nunca puedan confundirse con alimentos o bebidas.
- Mantenerlos siempre en sus envases originales.
- Mantenerlos secos, pero lejos del fuego y sin que reciban directamente la luz del sol.

- El orden correcto de almacenaje ya sean sólidos o líquidos es, de arriba hacia abajo, en el orden siguiente:
 - ✓ Adherentes y fertilizantes
 - ✓ Bactericidas
 - ✓ Fungicidas
 - ✓ Insecticidas
 - ✓ Herbicidas
- Es imperativo que permanezcan bajo llave.

3.5.1.5 Regulaciones específicas durante el proceso productivo

- Para todas las etapas del proceso productivo todos los empleados que carguen, deben utilizar cinturón para cargar.
- Durante la etapa de poda, queda terminantemente prohibido que el acompañante que se queda en tierra, permanezca bajo el árbol mientras esté siendo podado.

3.5.2 Relacionadas con higiene

3.5.2.1 Botiquín de emergencias

El botiquín de emergencias reglamentado por el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) y asignado a las explotaciones agrícolas en el país, es la base del que se recomienda a continuación; algunas modificaciones se han hecho con el afán de actualizar el mismo y volverlo efectivo, de acuerdo a los riesgos identificados. El contenido del mismo y la cantidad de los insumos son los siguientes:

Material de Curación

Algodón Absorbente	1 libra
Gasa en rollos de 2, 3 y 4" de ancho	3 rollos cada uno
Esparadrapo, carretes de 2 y 3"	2 carretes
Alcohol 88° G.L.	1 litro
Tintura de Merthiolate	8 onzas (240 c.c.)
Curitas	50 unidades
Tablillas de cartón de 30 cms. y 50 cms. de largo por 10 de ancho	4 de cada una
Hisopos	6 docenas
Baja lenguas	3 docenas

Medicamentos

Analgésico *	80 comprimidos
Bicarbonato de Sodio	1 libra
Vaselina Estéril	3 tubos (12 onzas)
Crema antiquemaduras	3 frascos (12 onzas)
Agua Oxigenada	1 litro
Antidiarreico	8 onzas (240 c.c.)
Suero Fisiológico	1 litro
Antídoto Universal Oral (Carbón activado)	500 c.c.

* Los analgésicos deben ser utilizados para combatir el dolor en caso de picadura de alacrán.

Instrumental

Torniquetes **	3 unidades
Vendas Elásticas de 2, 3 y 4"	3 de cada una
Tijera Recta de 14 cms.	1 unidad
Jeringas hipodérmicas de 5 y 10 cms.	1 de cada una
Agujas hipodérmicas Nos. 21,22 y 23	½ docena de c/u
Camilla portátil	1 unidad
Termómetro oral y rectal	2 de cada uno
Linterna eléctrica de bolsillo	2 linternas
Estetoscopio	1 unidad

** Los torniquetes deben ser utilizados únicamente para detener hemorragias, y en ningún momento debe entenderse como instrumento de uso en caso de mordedura de animal venenoso.

Tratamiento por intoxicación

Sulfato de Atropina 0.04 gr., para intoxicación por insecticidas fosforados	20 ampollas
---	-------------

Tratamiento antiofídico

Antídoto para serpientes de la familia Viperidae	1 tratamiento completo
Antídoto para serpientes de la familia Elapidae (coral)	1 tratamiento completo

Tratamiento para mordedura de araña venenosa

Antídoto universal	1 tratamiento completo
--------------------	------------------------

La única persona encargada de manipular y prescribir todo lo contenido en el botiquín debe ser el dueño, quien es la única persona en la plantación que sabe del tema. Sin embargo, se recomienda la capacitación en primeros auxilios de otra persona, con el fin que en ausencia del dueño, exista alguien capaz de atender a las víctimas, y como parte del desarrollo del personal permanente de la finca, se aconseja que sea uno de los empleados que pertenezca al comité de higiene y seguridad.

3.5.2.2 Asistencia médica

La asistencia médica debe darse inmediatamente a pacientes que hayan sufrido un accidente, presenten cualquiera de los síntomas de intoxicación por plaguicidas o productos químicos o aquellos que hayan sido heridos por mordedura de serpiente o de arañas venenosas.

La asistencia médica profesional y servicio hospitalario más cercano a la plantación, se encuentran a 46 kilómetros del lugar, en el Hospital General de Mazatenango.

Para trasladar a los pacientes al hospital, es necesario que siempre exista un vehículo en el lugar, con el objetivo de servir como medio de transporte. Se recomienda que sea el carro del dueño, ya que éste es el encargado de transportarlos al hospital, además de ser él quien conoce del tratamiento o primeros auxilios previamente otorgados.

Antes de llegar al hospital, es recomendable llamar por teléfono y dar la información de la causa del accidente y del estado del paciente, con el objetivo que se le dé prioridad al mismo. En el caso de mordedura de serpiente o araña venenosa es necesario indicar que se lleva el antídoto y las instrucciones del tratamiento.

El teléfono celular debe estar siempre en poder del dueño, o si hubiera, de la persona suplente encargada de brindar los primeros auxilios.

3.5.2.3 Regulaciones específicas durante el proceso productivo

- Durante las etapas de primera y segunda fertilización, aplicación hormonal y fumigación, es obligatorio lavarse las manos antes de beber agua.
- En la etapa de segunda fertilización, es obligatorio el uso del equipo de protección personal específico para esta etapa.
- En la etapa de fumigación, el uso del equipo de protección personal es obligatorio, tanto para la preparación de la mezcla como en la aplicación.

3.5.3 Tratamiento especial en caso de intoxicación por productos protectores del cultivo

Tomado del *Programa de Uso y Manejo Seguro de Productos para la Protección de Cultivos*.

3.5.3.1 Señales de intoxicación

Las señales de intoxicación por agroquímicos se manifiestan a través de:

- Cansancio
- Dolor de cabeza
- Desorientación
- Sudoración
- Vista nublada
- Vómitos
- Calambres
- Dolor de estómago

Los síntomas serios de intoxicación suceden cuando las señales anteriores se convierten en:

- Dificultad para respirar
- Pupilas pequeñas
- Goteo de nariz y babeo
- Inconsciencia

3.5.3.2 Primeros auxilios

Los objetivos de los primeros auxilios son:

- Preservar la vida
- Prevenir el empeoramiento del estado de salud
- Promover la recuperación

3.5.3.2.1 Intoxicación por vía respiratoria

Las medidas a tomar son:

1. Retirar al paciente del área contaminada.
2. Si es posible, asistir con respiración artificial o con oxígeno por vía nasal.
3. Solicitar ayuda médica y mostrar la etiqueta del producto que causó la intoxicación.
4. Aflojar la ropa o quítela y lave la piel con agua y jabón.
5. La persona que atiende debe protegerse las manos con guantes de hule y utilizar máscara con filtro.

3.5.3.2.2 Intoxicación por vía dérmica

Las medidas a tomar son:

1. Retirar la ropa del paciente.
2. Lavar la piel completamente con agua y jabón.
3. Solicitar ayuda médica y mostrar la etiqueta del producto.
4. En caso de salpicarse con el plaguicida, proceder como si estuviere intoxicado, quítese la ropa y lávese.

3.5.3.2.3 Intoxicación por vía oral

Las medidas a tomar son:

1. Inducir al vómito si el paciente está consciente (leer la etiqueta del producto para ver si esto está permitido).
2. Solicitar ayuda médica y mostrar la etiqueta del producto.
3. Si se cuenta con carbón activado, darlo para ingestión inmediata.

El carbón activado es llamado también el antídoto universal en caso de envenenamiento. Consiste en un polvo de color negro compuesto de carbón mineral y se encuentra disponible a la venta en cualquier farmacia. La técnica

consiste en diluirlo en agua y tomarlo; actúa directamente en las paredes del estómago e intestinos evitando la absorción de la sustancia nociva.

3.5.3.2.4 Intoxicación por vía ocular

Las medidas a tomar son:

1. Lavar con abundante agua limpia sin presión por lo menos durante 15 minutos. Los plaguicidas se absorben rápidamente a través de los ojos y además los irritan.
2. Ayudarse con una tercera persona que mantenga abiertos los ojos del intoxicado.
3. Solicitar ayuda médica y mostrar la etiqueta del producto.

3.5.3.3 Centro de Información y Asesoría Toxicológica (CIAT)

En el país existe un teléfono gratuito abierto las 24 horas del día los 365 días del año, que ayuda a resolver cualquier inquietud en caso de intoxicación por cualquier producto químico. El número telefónico es:

1-801-00 AYUDA o bien 1-801-00-29832.

Este servicio está a cargo de la Facultad de Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala, donde expertos en farmacología pueden atender por teléfono, dudas o casos especiales de intoxicación, ofreciendo soluciones prácticas y precisas.

3.5.4 Tratamiento especial en caso de intoxicación por vía oral de fertilizantes o Paclobutrazol

La vía oral es la única manera de presentar intoxicación por estos productos, y en caso que suceda, se debe proceder de la siguiente manera:

- Aplicar los primeros auxilios en caso de intoxicación por vía oral de plaguicidas.
- Llamar de ser necesario, al Centro de Información y Asesoría Toxicológica. (1-801-00-29832)

3.5.5 Tratamiento especial en caso de mordedura de animal ponzoñoso

Tomado de la *Guía para el Tratamiento en caso de Mordedura por Animal Ponzoñoso*, de los antídotos de tercera generación recomendados, también conocidos como *Faboterápicos*.

3.5.5.1 Acerca de los antídotos

Se recomienda el uso de antídotos de última generación, ya que estos no producen efectos secundarios en la víctima. Los más nuevos hasta la fecha, son los conocidos como *Faboterápicos* y existen tanto para ambas especies de serpientes venenosas, como para arañas venenosas.

La información sobre la cantidad a aplicar y la metodología a seguir, viene incluido en cada dosis como un pequeño panfleto o folleto comúnmente conocido como “guía para el tratamiento”, por lo que es de suma importancia que éste se siga al pie de la letra, tanto por la persona que dé los primeros auxilios, como por el médico, quien es el encargado de interpretar y manejar la terapia.

3.5.5.2 Consideraciones a tomar en cuenta antes de aplicar los primeros auxilios

Los lineamientos siguientes son válidos en caso de mordedura o picadura de cualquier animal ponzoñoso y se recomiendan como un complemento previo a la aplicación de los primeros auxilios específicos por tipo de animal.

La persona que llegue a auxiliar, necesita transmitir seguridad al afectado y actuar sin precipitación. Esta persona debe realizar lo siguiente:

1. Conservar la calma cuando se acerque a la víctima.
 - Dar confianza a la víctima.
 - Tomar actitud de liderazgo.
2. Asegurarse de no correr peligro antes de ayudar a la persona afectada.
 - Si por alguna situación se encuentra en riesgo su integridad es necesario protegerse o no acercarse; ya que es mejor que exista una sola víctima y no dos; puede que no exista alguien más para acudir en su auxilio.
 - Generalmente, este tipo de animales atacan y se retiran inmediatamente. Sin embargo, es necesario cerciorarse de la presencia del animal antes de poner en riesgo su salud.
 - Asegurarse que la víctima dé permiso de ayudarlo en caso de que no la conozcamos.
3. Si usted es la persona que se percata del accidente llamar, si es que lo necesita a otras personas a su alrededor para solicitar ayuda.
 - Nunca dejar sola a la víctima.
 - Antes que nada evitar aglomeraciones de personas alrededor de la víctima.
 - Si no se conoce a la víctima, averiguar sus datos personales: nombre, edad y domicilio.
 - Preguntar si padece de alguna enfermedad, medicamentos que ingiere y alergias que pudiera padecer.
 - Intentar averiguar cómo ocurrió el accidente.
 - Enterarse del número de lesionados.
4. Si se cuenta con los teléfonos de los médicos, centro de salud u hospitales más cercanos es necesario llamarlos por teléfono para dar aviso del accidente e informar de la llegada al servicio médico.
 - Proporcionar el lugar y hora donde ocurrió el accidente.

- Informar del estado aparente de la víctima.
5. Si es que se requiere, dar los primeros auxilios a la víctima.
 - No administrar ningún tipo de medicamento o remedio, ya que puede empeorar o encubrir el cuadro clínico de la víctima.
 - Únicamente lavar la herida y cubrirla.
 - No intentar algún tipo de maniobra o procedimiento.
 - Si la víctima no es atendida con pericia y cuidado, se puede agravar la situación de la misma.
 - Si se siente incapaz de manejar la situación, es necesario retirarse y llamar a otra persona para pedir auxilio.
 6. Si se tiene la posibilidad, capturar al animal que ocasionó el accidente, pero nunca poner en riesgo la vida de la víctima por capturar al animal.
 - Recordar de no arriesgar su integridad ni la de la víctima. Evitar que existan dos víctimas.
 7. Llevar a la persona afectada al centro de salud más cercano donde se cuente con el tratamiento adecuado o que esté especializado en el manejo de estos pacientes.
 - Siempre se va a requerir el manejo por parte de médicos y enfermeras.
 - Nunca decidir a esperar la evolución del accidente, puede poner en riesgo la vida de la víctima.
 - Hay que asegurarse que la víctima se encuentra estable mientras se le traslada.
 8. No estorbar la labor de las personas que sí pueden dar auxilio a la víctima.

3.5.5.3 Primeros auxilios por mordedura de serpiente venenosa

Lo que NO hay que hacer en caso de mordedura de serpiente

En caso de mordedura de serpiente, ya sea de coral u otras, lo que **NO** hay que hacer, a pesar que popularmente se sostiene, es lo siguiente:

- Nunca hacer incisiones ni amputar extremidades.

- Nunca se debe succionar el veneno.
- No hacer torniquetes.
- No dar alcohol.
- No aplicar hielo.

Estas técnicas antiguas se han comprobado empeoran la salud de la víctima y en el peor de los casos, la pérdida de extremidades del cuerpo cuando era totalmente innecesario.

Lo que SÍ hay que hacer en caso de mordedura de serpiente

Los primeros auxilios recomendados son:

- Llamar a todos los trabajadores al punto estratégico de reunión.
- Inmovilizar a la víctima.
- Procurar mantenerla consciente.
- Transportarlo de inmediato a un servicio de urgencias, procurando su inmovilización a lo largo del trayecto; el uso de la camilla portátil es lo más recomendable.
- Aplicar una dosis del antídoto mientras se llega al hospital.
- Llevar consigo las demás dosis del antídoto junto al instructivo respectivo.
- Siempre buscar ayuda médica lo más pronto posible.
- Acudir al hospital.
- Llamar por teléfono al centro hospitalario para comunicar la emergencia y que estén preparados, indicar que se lleva consigo el antídoto y el instructivo respectivo.
- Si la serpiente fue capturada y/o muerta llévela junto con la víctima al servicio de urgencias, pero no perder el tiempo capturando y/o matando al animal, es mucho más importante que la persona reciba atención médica lo antes posible.
- No aplicar torniquete(s).

- No hacer incisiones o tratar de succionar el veneno de la herida.
- No dar bebidas alcohólicas a la víctima.
- No dar alimentos a la víctima.

El observar las características físicas de la serpiente es de suma importancia para determinar si es o no venenosa; en cualquiera de los casos, si no se tiene la certeza, es importante proceder con los primeros auxilios y consultar al médico.

3.5.5.4 Primeros auxilios por mordedura de araña venenosa

Los primeros auxilios recomendados son:

- Llamar a todos los trabajadores al punto estratégico de reunión.
- Intentar calmar a la víctima.
- No aplicar torniquetes
- Buscar atención médica de inmediato, no esperar a que exista evidencia de un envenenamiento.
- Transportarlo de inmediato al hospital, procurando su inmovilización a lo largo del trayecto; el uso de la camilla portátil es lo más recomendable.
- Aplicar una dosis del antídoto mientras se llega al hospital.
- Llevar consigo las demás dosis del antídoto junto al instructivo respectivo.
- Si es posible, llevar la araña junto con la víctima al servicio de urgencias, pero no perder el tiempo capturando y/o matando al animal, es mucho más importante que la persona reciba atención médica lo antes posible.
- No dar bebidas alcohólicas a la víctima.

3.5.5.5 Primeros auxilios por picadura de alacrán

Debido a que las especies de alacranes que existen en el país no son lo suficientemente venenosas como para comprometer la vida de un ser

humano, el uso de antidotos específicos queda relegado. Únicamente basta con tratar a la víctima con pastillas para el dolor. Los primeros auxilios recomendados son:

- Intentar calmar a la víctima
- No aplicar torniquete(s)
- No dar bebidas alcohólicas a la víctima
- Administrar al paciente analgésicos potentes siguiendo la posología indicada por el fabricante.

3.6 Recursos necesarios

3.6.1 Humanos

El comité de higiene y seguridad representa la piedra angular del programa como ente inicial y generador del mismo. Sin embargo, es importante señalar que de acuerdo a la ley, tanto los miembros del comité, como los demás empleados, quedan exentos de gozar de beneficios económicos extras por participar en el programa.

No obstante, la construcción de la infraestructura mencionada, hace necesario la contratación de personal para realizarla e instalarla, y en el futuro, sea probable su intervención para llevar a cabo el mantenimiento o remodelación de las instalaciones. Tanto los miembros del comité como todos los empleados que laboren en el negocio del mango de la empresa, son el recurso humano necesario para llevar a cabo el programa de seguridad e higiene de la plantación.

3.6.2 Físicos y financieros

3.6.2.1 Inversión Inicial

Todos los recursos descritos a continuación son los necesarios para iniciar el programa y abastecerse por un año, ya que estos gozan de distintos periodos

de vida útil; por ejemplo, las instalaciones de agua, duchas, área de lavado, área de bebederos y bodegas cuentan con un periodo de vida largo; por otro lado, las bases de los garrafones, toallas del área de duchas, mangueras, percheros, equipo de protección personal y el basurero cuentan con un periodo de vida medio, al igual que las medicinas del botiquín; mientras tanto, los productos de limpieza, papel higiénico, toallas de papel desechables para el área de lavamanos, vasos y agua purificada por ejemplo, se contemplan para un año, es decir, una temporada de trabajo.

Adicionalmente, el uso del vehículo en caso de emergencia, también se cuenta dentro de los recursos necesarios; sin embargo, por pertenecer desde ya a la empresa, únicamente se toma la gasolina como gasto, al igual que el tractor y carretón ineludibles para el equipo antiincendios.

Cuadro No. 11
Inversión en infraestructura

Instalaciones		
Descripción	Costo Unitario	Costo Total
<i>Instalaciones de agua</i>		
Pozo	Q6,000.00	
Depósito	Q8,000.00	
Tuberías	Q1,000.00	
Bomba de agua	Q2,000.00	
Drenado	Q2,000.00	Q19,000.00
<i>Bodegas</i>		
Equipo de protección, varios y botiquín	Q15,000.00	
Productos químicos	Q15,000.00	Q30,000.00
<i>Área de lavado</i>		
Área de lavado	Q3,000.00	Q3,000.00
<i>Instalaciones de aseo personal</i>		
Duchas	Q7,000.00	
Lavamanos	Q5,000.00	
Sanitarios (plancha de concreto)	Q1,000.00	
Bebederos	Q5,000.00	Q18,000.00
<i>Ruta de evacuación</i>		
Campana y base	Q500.00	
Puerta tubular de metal	Q2,000.00	
Cerco tubular de metal	Q8,000.00	Q10,500.00
TOTAL		Q80,500.00

Fuente: Elaboración propia, con base a la investigación documental, junio de 2007

Cuadro No. 12
Inversión en señalización

Señalización			
Descripción	Cantidad (unidades)	Costo Unitario	Costo Total
<i>Carteles de seguridad</i>			
Prohibición	9	Q150.00	Q1,350.00
Obligación	24	Q150.00	Q3,600.00
Advertencia	1	Q150.00	Q150.00
Emergencia	6	Q150.00	Q900.00
Protección contra incendios	2	Q150.00	Q300.00
<i>Identificación de las instalaciones</i>			
Bodega de equipo de protección personal, varios y botiquín	1	Q150.00	Q150.00
Bodega de productos químicos	1	Q150.00	Q150.00
Área de lavado	1	Q150.00	Q150.00
Duchas	1	Q150.00	Q150.00
Lavamanos	1	Q150.00	Q150.00
Área de bebederos	1	Q150.00	Q150.00
TOTAL			Q7,200.00

Fuente: Elaboración propia, con base a la investigación documental, junio de 2007

Cuadro No. 13
Inversión en equipo de protección personal

Equipo de Protección personal			
Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Protectores faciales tipo máscara	6 unidades	Q15.00	Q90.00
Tapones para los oídos	10 pares	Q0.50	Q10.00
Gabacha	2 unidades	Q200.00	Q400.00
Guantes de hule	6 pares	Q30.00	Q360.00
Botas de hule	6 pares	Q40.00	Q480.00
Cinturones para cargar	20 unidades	Q200.00	Q4,000.00
TOTAL			Q5,340.00

Fuente: Elaboración propia, con base a la investigación documental, junio de 2007

Cuadro No. 14
Inversión en insumos

Insumos			
Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
<i>Duchas</i>			
Jabón	4 barras	Q5.00	Q20.00
Shampoo	2 botellas	Q25.00	Q50.00
Toallas grandes	2	Q50.00	Q100.00
<i>Lavamanos</i>			
Jabón	15 botes	Q15.00	Q225.00
Toallas de papel desechables	10 cajas	Q50.00	Q500.00
<i>Bebederos</i>			
Basurero	1	Q75.00	Q75.00
Bolsas para basura	76	Q1.00	Q76.00
<i>Sanitarios</i>			
Papel higiénico	84 rollos	Q2.50	Q210.00
<i>Área de Lavado</i>			
Mangueras	2	Q100.00	Q200.00
Jabón para ropa	2 bolsas	Q15.00	Q30.00
Percheros	24	Q2.50	Q60.00
<i>Área de Bebederos</i>			
Base de garrafones	4	Q50.00	Q200.00
Garrafones de agua	218	Q14.00	Q3,052.00
Vasos desechables	925	Q0.40	Q370.00
TOTAL			Q5,168.00

Fuente: Elaboración propia, con base a la investigación documental, junio de 2007

Cuadro No. 15
Inversión en botiquín

Botiquín		
Descripción	Cantidad	Costo Total
<i>Botiquín de emergencias</i>	1	Q5,180.00

Fuente: Elaboración propia, con base a la investigación documental, junio de 2007

Cuadro No. 16
Inversión en alquiler de sanitarios portátiles

Alquiler de Sanitarios				
Descripción	Cantidad	Tiempo de alquiler	Costo Unitario	Costo Total
<i>Sanitarios</i>				
Cosecha	2	3 meses	Q2,300.00	Q13,800.00
Otras etapas	1	5 semanas	Q700.00	Q3,500.00
TOTAL				Q17,300.00

Fuente: Elaboración propia, con base a la investigación documental, junio de 2007

Cuadro No.17
Inversión en equipo antiincendios

Equipo Antiincendios			
Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Protectores faciales tipo máscara	2	Q15.00	Q30.00
Mantas apaga fuegos	2	Q100.00	Q200.00
Tanque de agua con la señalización adecuada	1	Q2,500.00	Q2,500.00
Bomba portátil	1	Q2,000.00	Q2,000.00
TOTAL			Q4,730.00

Fuente: Elaboración propia, con base a la investigación documental, junio de 2007

Cuadro No.18
Otras inversiones

Otros			
Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Teléfono celular	1	Q300.00	Q300.00
Tarjetas para teléfono celular	6	Q50.00	Q300.00
Papelería	1	Q50.00	Q50.00
Gasolina	48 galones	Q27.00	Q1,296.00
TOTAL			Q1,946.00

Fuente: Elaboración propia, con base a la investigación documental, junio de 2007

Cuadro No. 19
Total de la inversión

Total de la Inversión	
Descripción	Costo total por concepto
Instalaciones	Q80,500.00
Señalización	Q7,200.00
Alquiler de sanitarios	Q17,300.00
Equipo de protección	Q5,340.00
Insumos	Q5,168.00
Botiquín	Q5,180.00
Equipo antiincendios	Q4,730.00
Otros	Q1,946.00
TOTAL	Q127,364.00

Fuente: Elaboración propia, con base a la investigación documental, junio de 2007

Siendo el mango en la actualidad la cuarta fruta más comercializada del mundo con un constante aumento en la demanda internacional, y al mismo tiempo, con la creciente participación del país en la producción y exportación del mismo, la implementación de un programa de higiene y seguridad acorde a las características únicas de la plantación y que a la vez sirva para cumplir con los protocolos extranjeros basados en las Buenas Prácticas Agrícolas, hace necesaria la inversión en el mismo, para procurar la continuidad y desarrollo del negocio, sobre todo si se toma en cuenta que a pesar de su corta instauración, ha sido el que más ha retribuido a la empresa desde su fundación.

3.6.2.2 Inversión a mediano plazo (5 años)

Para el correcto funcionamiento del programa con el pasar del tiempo, es necesario reemplazar los artículos con un periodo de vida medio, es decir, todos aquellos que de acuerdo a su desgaste o vencimiento, deben sustituirse aproximadamente cada 5 años. Estos artículos y el monto necesario para reemplazarlos se describen a continuación:

Cuadro No. 20

Inversión a mediano plazo (aproximadamente cada 5 años)

Inversión a Mediano Plazo		
Descripción	Cantidad	Costo Total
<i>Suministro y distribución de agua</i>		
Bomba de agua	1 unidad	Q2,000.00
<i>Equipo de protección personal</i>		
Protectores faciales tipo máscara	6 unidades	Q90.00
Tapones para los oídos	10 pares	Q10.00
Gabacha	2 unidades	Q400.00
Guantes de hule	6 pares	Q360.00
Botas de hule	6 pares	Q480.00
Cinturones para cargar	20 unidades	Q4,000.00
<i>Insumos</i>		
Toallas grandes	2 unidades	Q100.00
Basurero	1 unidad	Q75.00
Mangueras	2 unidades	Q200.00
Percheros	24 unidades	Q60.00
Base de garrafones	4 unidades	Q800.00
<i>Botiquín de emergencias</i>		
Botiquín de emergencias	1 unidad	Q5,180.00
<i>Equipo antiincendios</i>		
Protectores faciales tipo máscara	2 unidades	Q30.00
Mantas apaga fuegos	2 unidades	Q200.00
Tanque de agua con señalización adecuada	1 unidad	Q2,500.00
Bomba portátil	1 unidad	Q2,000.00
<i>Otros</i>		
Teléfono celular	1 unidad	Q300.00
TOTAL		Q18,785.00

Fuente: Elaboración propia, con base a la investigación documental, junio de 2007

3.6.2.3 Inversión anual (por temporada)

Por temporada es necesaria la inversión en todos aquellos artículos, que por su desgaste o cantidad consumida, únicamente se contemplan por un año.

Estos artículos, la cantidad y el monto de inversión anual para abastecer adecuadamente todo lo recomendado para el correcto funcionamiento de este programa, se describen a continuación:

Ilustración No. 21
Inversión anual (por temporada)

Inversión Anual		
Descripción	Cantidad	Costo Total
<i>Insumos</i>		
Jabón en barra para las duchas	4 barras	Q20.00
Jabón para los lavamanos	15 botes	Q225.00
Shampoo	2 botellas	Q50.00
Bolsas para basura	76 unidades	Q76.00
Papel higiénico	84 rollos	Q210.00
Jabón para ropa	2 bolsas	Q30.00
Toallas de papel desechables	10 cajas	Q500.00
Garrafones de agua	218 unidades	Q3,052.00
Vasos desechables	925 unidades	Q370.00
<i>Alquiler de sanitarios portátiles</i>		
Alquiler de sanitarios portátiles	2 unidades	Q17,300.00
<i>Otros</i>		
Tarjetas para teléfono celular	6 unidades	Q300.00
Papelería	1 resma	Q50.00
Gasolina	48 galones	Q648.00
TOTAL		Q22,831.00

Fuente: Elaboración propia, con base a la investigación documental, junio de 2007

CONCLUSIONES

1. A pesar de no haberse reportado, hasta la fecha, ningún caso de accidente o enfermedad ocupacional en la plantación, existen riesgos latentes en cada una de las etapas y a lo largo de la cadena productiva del mango, que comprometen la salud e integridad física de los trabajadores; y que de no controlarse, evitaría la participación del negocio en la comercialización internacional. Asimismo, a través del diagnóstico, el programa propuesto y disposiciones del mismo que obligan su constante evolución, se logra la comprobación de hipótesis.
2. No existe infraestructura que permita el abastecimiento de agua en la plantación, dando como resultado que no haya ningún tipo de instalación de aseo personal, como duchas, lavamanos o un área de lavado del equipo de protección personal, lo que causa que los trabajadores no puedan lavar los residuos tóxicos de las sustancias químicas que manejan, además de privarles de los servicios básicos.
3. Dadas las características y distancia donde se encuentra la plantación, la construcción de drenajes para sanitarios es imposible.
4. La actual instalación que se utiliza como bodega, no presenta las condiciones adecuadas para el correcto almacenamiento de productos químicos.
5. La ruta de evacuación conlleva a la única entrada y salida de la plantación, en donde la puerta y la baranda adyacente están construidas con alambre de púas, lo que puede repercutir en lesiones graves en las personas en caso de aglutinamiento.
6. No se cuenta con un punto de reunión estratégico que pueda ser utilizado como lugar seguro en caso de emergencia.

7. No existe señalización alguna en la plantación, incluyendo la bodega.
8. Existe el riesgo de incendio especialmente durante la época de verano, que coincide con la etapa de cosecha, siendo ésta donde labora la mayor cantidad de personas al año. Sin embargo, no se cuenta con un plan para la protección contra incendios, ni con el equipo necesario para enfrentarlos.
9. La vestimenta utilizada a lo largo de la cadena productiva, es inadecuada para las etapas de segunda fertilización y fumigación, en cuanto no ofrece protección contra la fatiga auditiva producida por la bomba portátil, ni para evitar intoxicaciones por vía dérmica, ocular, oral o respiratoria en las personas que manipulan los productos químicos durante su preparación y aplicación; además de esto, no se cuenta con procedimientos de primeros auxilios en caso de que esto suceda. Asimismo, en ninguna de las etapas productivas se observó el uso de cinturones para cargar lo cual puede repercutir en lesiones musculares.
10. Durante la etapa de poda, existe el riesgo de herir al empleado que se encuentra en tierra, con la caída accidental del machete del compañero que se encuentra podando o bien con la caída de las ramas desde arriba.
11. No se cuenta con un botiquín de emergencias en el lugar, es necesario recorrer unos 10 minutos de ida y vuelta hasta la casa del dueño para obtener las medicinas necesarias. Al mismo tiempo, no se cuenta con tratamiento antiofídico específico por especie de serpiente venenosa, lo cual puede causar un mal tratamiento médico y mantener los efectos del veneno. Tampoco se cuenta con antídoto contra mordedura de araña venenosa, lo cual pone en riesgo la salud y la vida de la víctima en caso que esto suceda. Por otro lado, en caso de intoxicación por vía oral de plaguicidas, fertilizantes o paclobutrazol, no se cuenta con carbón

activado, lo que causaría, si no se actúa inmediatamente, la absorción de los químicos por vía intestinal afectando rápidamente el cuadro de intoxicación y agravando la salud del paciente.

12. Existe el riesgo constante de ser mordido por serpientes o arañas venenosas, o bien de sufrir de picadura de alacrán, además de no contar con un procedimiento de primeros auxilios en caso de que esto suceda.
13. La única persona capaz de asistir a algún paciente en caso de emergencia, es el dueño de la empresa, quien por su profesión puede brindar los primeros auxilios necesarios, más no así la atención médica profesional necesaria, la cual debe buscarse hasta el Hospital Nacional de Mazatenango a unos 46 kilómetros de la plantación.
14. A pesar que a todos los empleados se les brinda agua gaseosa o embotellada al terminar las jornadas de trabajo, es costumbre de los mismos, llevar agua propia para beber, la cual extraen de los pozos de la finca.
15. Durante las jornadas donde se trabaja con productos químicos, existe el riesgo de ingerir restos de los mismos, al no lavarse las manos antes de beber agua.

RECOMENDACIONES

1. Implementar todas las acciones correctivas y preventivas contenidas en el Programa de Seguridad e Higiene propuesto, con el fin de minimizar los riesgos latentes de accidente y enfermedad a las que puedan enfrentarse los empleados en cada una de las etapas y a lo largo de la cadena productiva del mango; logrando de esta manera, actuar bajo las disposiciones legales respecto al tema en el país y procurar al mismo tiempo, la participación de la empresa en los mercados internacionales.
2. Construir toda la infraestructura de provisión de agua necesaria para la plantación, con el objetivo de proveer de servicios básicos a los empleados y que puedan lavar los residuos tóxicos que manejan, tanto de sus cuerpos como del equipo de protección personal.
3. Alquilar sanitarios portátiles en las cantidades indicadas en el programa propuesto.
4. Edificar la bodega de productos químicos como lo establece el programa con la señalización y orden recomendados.
5. Reconstruir la cerca que rodea la puerta y la puerta de entrada a la plantación, por una estructura armada con tubos de metal en disposición horizontal; volviéndose inofensiva al contacto humano y fácil de manipular, al mismo tiempo que aleja de forma eficiente al ganado. Esta debe permanecer siempre abierta.
6. Incorporar al área de la plantación, un punto estratégico de reunión, el cual debe estar a unos 10 mts. de la salida de la misma y estar libre de obstáculos en su totalidad.

7. Señalizar en su totalidad, todas las áreas indicadas en el programa propuesto, ya que esto ayudaría a mantener y orientar las normas de comportamiento de los empleados en la plantación.
8. Implementar la metodología y equipo recomendado en el programa, además de realizar simulacros antes de poner en marcha el mismo o empezar la nueva temporada, el cual deberá estar a cargo del comité de seguridad e higiene.
9. Normar el uso de zapatos de suela gruesa, pantalón, camisa de manga larga con cuello y sombrero, como el equipo de protección personal básico y, añadir a éste, tapones para los oídos y protectores faciales tipo máscara, cuando se lleve a cabo la etapa de segunda fertilización; y para la etapa de fumigación agregar lo mismo que el equipo anterior, además de guantes, gabachas y botas de hule. Asimismo, para la correcta preparación de la mezcla y aplicación de pesticidas durante esta etapa, así como del almacenamiento correcto de los mismos y los procedimientos adecuados de primeros auxilios en caso de intoxicación, deben basarse según lo indicado en el *Programa de Uso y Manejo Seguro de los Productos Protectores del Cultivo* contenido en el tercer capítulo de este documento. Adicionalmente, en todas las etapas productivas donde se levanten sacos, cubetas o cajas, se debe agregar al equipo de protección personal que se esté utilizando, cinturones para cargar.
10. Prohibir terminantemente durante la etapa de poda, que el empleado en tierra permanezca debajo del árbol mientras se está podando.
11. Mantener el botiquín de emergencias dentro de la plantación y resguardarlo dentro de la bodega de equipo de protección personal, varios y botiquín recomendada en el programa propuesto, además de dotarla de los antídotos necesarios y de última generación, así como del carbón

activado necesario en caso de intoxicación por vía oral de productos químicos.

12. Seguir literalmente las disposiciones descritas en este programa acerca de los primeros auxilios en caso de mordedura por animal ponzoñoso. Antes de poner en marcha el programa se recomienda sobremanera efectuar un simulacro con todos los empleados presentes.
13. En caso de cualquier emergencia, utilizar el vehículo de emergencia para llevar al paciente al hospital, comunicando antes por teléfono sobre el mal que padece la persona para ganar tiempo.
14. Realizar anualmente los estudios respectivos sobre la calidad del agua para beber de los pozos de la finca, con el objetivo de asegurar a los empleados las características potables de la misma. Simultáneamente, con el fin de garantizar siempre agua para beber mientras laboren en la plantación, debe de brindárseles agua embotellada o aguas gaseosas permanentemente; la construcción de un área adecuada para este fin es necesario para proporcionar de manera eficiente del vital líquido a los trabajadores.
15. Después de manipular productos químicos y en especial productos protectores del cultivo, es obligatorio lavarse las manos antes de beber agua.

BIBLIOGRAFÍA

1. AGREQUIMA (Asociación del Gremio Químico Agrícola), GT. 2006? Programa de uso y manejo seguro de productos para la protección de cultivos. Guatemala. 22 p.
2. _____. AGREQUIMA. s.n.t
3. Battaglia, M. 2006. Buenas prácticas agrícolas en frutales y replante y su relación con las alternativas al Bromuro de Metilo. (En línea). Chile. Consultado el 5 de ago. 2006. Disponible en: <http://www.inia.cl/alternativasbromurometilo2/mbattaglia.pdf>
4. Caldentey, P. y otros. 2000. Marketing Agrario. 2ª. Ed. Argentina. Ediciones Mundi Prensa.
5. Castiglione, S. 2003. Estudio sobre legislación comparada sobre riesgos del trabajo en América Central. (En línea). Estados Unidos. Consultado el 4 de ago. 2006. Disponible en: <http://www.opas.org.br/gentequefazsaude/bvsde/bvsacd/cd49/studylegisl-ca.pdf>
6. Centro Nacional de Epidemiología, GT. 2006. Memoria anual de informática y vigilancia epidemiológica 2005. Guatemala, p. 272, 277, 283, 286, 538.
7. Chelala, C. 2001. Pesticidas: una amenaza para los niños de América Central y para el futuro de la región. (En línea). Estados Unidos. Consultado el 5 de ago. 2006. Disponible en: <http://www.prb.org/SpanishContent/Articles/2001/Pesticidas.aspx>

8. Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales. 2005. Señales de seguridad. Perú. (En línea). Consultado el 24 de oct. 2006. Disponible en: <http://www.bvindicopi.gob.pe/normas/350.021.pdf>
9. CropLife, BE. 2004. Guidelines for personal protection when using crop protection products in hot climates. Bélgica, 44 p.
10. _____. 2006. Guidelines for the safe and effective use of crop protection products. Bélgica, 33 p.
11. _____. 1997. Guidelines for emergency measures in cases of crop protection products poisoning. Bélgica, 49 p.
12. _____. 2006. Guidelines for the safe warehousing of crop protection products. Bélgica, 47 p.
13. De la Rosa, M. 2006. Seguridad e higiene laboral. Argentina. (En línea). Consultado el 24 de oct. 2006. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos28/seguridad-laboral/seguridad-laboral.shtml>
14. Dw-world.de. 2007. La música podría sanar el tinnitus. (En línea). Alemania. Consultado el 23 de ene. 2007. Disponible en: www.dw-world.de/dw/article/0,2144,1833757,00.html
15. Diario Del Agro. Cl. 2006. El camino de las certificaciones. (En línea). Chile. Consultado el 5 de ago. 2006. Disponible en: <http://www.diariodelagro.cl/index.php?pag=articulo&id=108>
16. Dirección General de Seguridad y Salud en el Trabajo. 2003. Normas oficiales sobre seguridad e higiene. México. (En línea). Consultado el 26

de oct. 2006. Disponible en: http://www.stps.gob.mx/04_sub_prevision/03_dgsht/normatividad/normas/nom_002.htm

17. Encarta 98. 1998. Seguridad laboral. (CD-ROM). Estados Unidos. Versión 1998. Para Windows '95 ó '98.
18. Estrada Herrarte, C. J. 2005. Programa de higiene y seguridad en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Tesis Lic. Admón. Emp. Guatemala, USAC. Fac. de Ciencias Económicas. 115 p.
19. FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, IT). 2003. Código internacional de conducta para la distribución y utilización de plaguicidas. Versión Revisada. 44 p.
20. Gestipolis.com. 2007? Seguridad e higiene en el trabajo. (En línea). España. Consultado el 25 de ene. 2007. Disponible en: www.gestipolis.com/recursos/documentos/fulldocs/rrhh/segehigienework.htm
21. Gobierno de Chile. 2006. Instrumentos de gestión ambiental voluntarios y cumplimiento de la normativa ambiental. (En línea). Chile. Consultado el 5 de ago. 2006. Disponible en: <http://www.e-seia.cl/portal/noticias/IGAVs.pdf>.
22. IGSS (Instituto Guatemalteco de Seguridad Social). 1992. Reglamento general sobre higiene y seguridad en el trabajo. Guatemala. 31 p.
23. _____. 1957. Acuerdo No. 1002. Guatemala. 4 p.
24. _____. 1968. Acuerdo No. 1401. Guatemala. 3 p.

25. INTECAP (Instituto Técnico de Capacitación), GT. 2006. Implementación de la norma Euregap en las empresas. Identidad, Comunicación Institucional no. (11):4.
26. Ledesma, A. 2001. Agronegocios: Empresa y Emprendimiento. Argentina. Editorial El Ateneo. 221 p.
27. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA). 2006. Exportación de mango: Guatemala y Estados Unidos firman convenio. (En línea). Guatemala. Consultado el 4 de ago. 2006. Disponible en: http://maga.gob.gt/maga_portal/index.php?option=com_content&task=view&id=40&Itemid=1
28. Miranda, J. 2001? Programa de investigación y desarrollo agrícola: consideraciones técnicas y económicas del uso de paclobutrazol. Guatemala. s.n 4 p.
29. Moulet, L. 2006. La demanda del mango. (En línea). Perú. Consultado el 28 de oct. 2006. Disponible en: www.monografias.com/trabajos38/mango-peruano/mango-peruano.shtml - 21k -
30. OIT (Organización Internacional del Trabajo, CH). 2000. Clasificación de lesiones profesionales. (En línea). Suiza. Consultado el 15 de nov. 2006. Disponible en: <http://www.ilo.org/public/spanish/bureau/stat/class/acc/index.htm>
31. OMS (Organización Mundial de la Salud, US). 2001. La higiene ocupacional en América Latina: una guía para su desarrollo. (En línea). Estados Unidos. Consultado el 19 de oct. 2006. Disponible en: http://www.who.int/occupational_health/regions/en/oehhigiene.pdf

32. Pro Seguridad. 2005. Prevención de accidentes: historia de la seguridad industrial. (En línea). Venezuela. Consultado el 19 de oct. 2006. Disponible en: <http://www.proseguridad.com.ve/html/histconcp.html>
33. Ramos, V. 2003. Exportación del mango. (En línea). Perú. Consultado el 4 de ago. 2006. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos35/exportacion-mango/exportacion-mango.shtml>
34. Redtox.org. 2006. Glosario. (En línea). México. Consultado el 3 de oct. 2006. Disponible en: http://www.redtox.org/RT2/servlet/CtrlPagEst?str_pag=1#P
35. Tierramérica. 2006. Guatemala: Impulsan cultivo de mango. (En línea). Uruguay. Consultado el 4 de ago. 2006. Disponible en: <http://www.tierramerica.net/2006/0603/ecobrev.es.shtml>
36. Universidad de la República Oriental del Uruguay. 2006. Práctico No.8: Determinación del porcentaje de nitrógeno en un fertilizante por el método de Kjeldhal. (En línea). Consultado el 3 de oct. 2006. Disponible en: <http://dec.fq.edu.uy/ecampos/analitica/analitica2/practico/lab8.pdf>
37. Véliz Lopez, J.C. 2003. Comercialización y organización de la producción agrícola: cultivo de mango. Tesis Lic. Admón. Emp. Guatemala, USAC. Fac. de Ciencias Económicas. 168 p.
38. www.paritarios.cl. 2006. Accidentes del trabajo: causas, clasificación y control. Chile. (En línea). Consultado el 22 de oct. 2006. Disponible en: http://www.paritarios.cl/especial_accidentes.htm

ANEXOS

Anexo No. 1

Clasificación de los accidentes

*Resolución sobre estadísticas de lesiones profesionales
ocasionadas por accidentes del trabajo adoptada por la
decimosexta Conferencia Internacional de Estadísticos del Trabajo
(octubre de 1998)*

Apéndice E: Clasificación según el tipo de la lesión

La presente clasificación está basada en la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades, Traumatismos y Causas de Defunción, CIE-10(9). Deberían registrarse las lesiones o las enfermedades más graves que afecten a las víctimas. Cuando una persona sufra varias lesiones, debería registrarse la más grave. Las claves utilizadas a continuación no coinciden con las que figuran en la CIE-10, debido a diferencias en la estructura de la clasificación.

Clave y descripción:

7 Envenenamientos, intoxicaciones e infecciones agudos

7.01 Envenenamientos e intoxicaciones agudos (efectos agudos de la inyección, ingestión, absorción o inhalación de sustancias tóxicas, corrosivas o cáusticas; incluye los efectos tóxicos del contacto con animales venenosos)

Anexo No. 2

Clasificación de los accidentes

Resolución sobre estadísticas de lesiones profesionales
ocasionadas por accidentes del trabajo adoptada por la
decimosexta Conferencia Internacional de Estadísticos del Trabajo
(octubre de 1998)

Apéndice F: Clasificación según la parte del cuerpo lesionada

La presente clasificación se basa en la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades, Traumatismos y Causas de Defunción, CIE-10(10). Los grupos que se refieren a más de una parte deberían utilizarse únicamente para clasificar los casos en que la víctima ha sufrido lesiones en distintas zonas del cuerpo, no siendo ninguna de estas lesiones manifiestamente más grave que las demás. Cuando corresponda, para designar el costado lesionado puede añadirse otro dígito.

Clave y descripción:

- 1: costado derecho
- 2: costado izquierdo
- 3: ambos costados

Debido a diferencias en la estructura de la clasificación, las claves usadas en la presente clasificación no coinciden con las que figuran en la CIE-10.

Clave Descripción

1 Cabeza

- 1.1 Cuero cabelludo, cráneo, cerebro y nervios y vasos sanguíneos del cráneo
- 1.2 Oreja(s)
- 1.3 Ojo(s)
- 1.4 Diente(s)

- 1.5 Otros sitios específicos de la región facial
- 1.7 Cabeza, lesiones múltiples
- 1.8 Cabeza, otros sitios específicos no clasificados bajo otros epígrafes
- 1.9 Cabeza, sitio no especificado
- 2 Cuello, incluidas la médula espinal y las vértebras cervicales
 - 2.1 Médula espinal y vértebras
 - 2.8 Cuello, otros sitios específicos, no clasificados bajo otros epígrafes
 - 2.9 Cuello, sitio no especificado
- 3 Espalda, incluidas la médula espinal y las vértebras dorsales
 - 3.1 Médula espinal y vértebras
 - 3.8 Espalda, otros sitios no clasificados bajo otros epígrafes
 - 3.9 Espalda, sitio no especificado
- 4 Torso y órganos internos
 - 4.1 Tórax (inclusive las costillas, el esternón y los omóplatos)
 - 4.2 Otros sitios del tórax (inclusive los órganos internos)
 - 4.3 Región pelviana y abdominal (inclusive los órganos internos)
 - 4.4 Órganos genitales externos
 - 4.7 Torso, lesiones múltiples
 - 4.8 Torso, otros sitios específicos no clasificados bajo otros epígrafes
 - 4.9 Torso y órganos internos, sitio no especificado
- 5 Miembros superiores
 - 5.1 Hombro y articulación escapulohumeral
 - 5.2 Brazo, incluido el codo
 - 5.3 Muñeca
 - 5.4 Mano
 - 5.5 Pulgar
 - 5.6 Otro(s) dedo(s)
 - 5.7 Miembros superiores, lesiones múltiples
 - 5.8 Miembros superiores, otros sitios específicos no clasificados bajo otros epígrafes
 - 5.9 Miembros superiores, sitio no especificado
- 6 Miembros inferiores

- 6.1 Cadera y articulación coxofemoral
- 6.2 Pierna, incluida la rodilla
- 6.3 Tobillo
- 6.4 Pie
- 6.5 Dedo(s) del pie
- 7 Todo el cuerpo y sitios anatómicos lesionados múltiples
- 7.1 Efectos sistémicos (como, por ejemplo, los producidos por envenenamiento o infección)
- 9 Otras partes del cuerpo lesionadas
- 10 Parte del cuerpo lesionada no especificada

Anexo No. 3

Clasificación de los accidentes

Resolución sobre estadísticas de lesiones profesionales
ocasionadas por accidentes del trabajo adoptada por la
decimosexta Conferencia Internacional de Estadísticos del Trabajo
(octubre de 1998)

Apéndice B: Clasificación del tamaño de la empresa, del establecimiento o de la unidad local

A efectos de comparaciones internacionales, se recomiendan las siguientes clases de tamaño, basadas en el Programa Mundial de Estadísticas Industriales de 1983, como número promedio de personas empleadas en la empresa, el establecimiento o la unidad local. Para fines de estadísticas nacionales, se deberían establecer categorías en función de las circunstancias y necesidades de cada país.

Clave y descripción:

A 1 a 4 personas empleadas

B 5 a 9 personas empleadas

C 10 a 19 personas empleadas

D 20 a 49 personas empleadas

Anexo No. 4

Clasificación de los accidentes

Clasificación de los accidentes del trabajo según la forma del accidente

Esta clasificación se refiere a las características del acontecimiento que ha tenido como resultado directo la lesión, es decir, la manera en que el objeto o la sustancia en cuestión ha entrado en contacto con la persona afectada.

Clave y descripción:

1. Caídas de personas

1.1 Caídas de personas con desnivelación [caídas desde alturas (árboles, edificios, andamios, escaleras, máquinas de trabajo, vehículos) y en profundidades (pozos, fosos, excavaciones, aberturas en el suelo)].

2. Caídas de objetos

23 Caídas de objetos en curso de manutención manual.

8. Exposición a, o contacto con, sustancias nocivas o radiaciones

81 Contacto por inhalación, por ingestión o por absorción con sustancias nocivas.

Anexo No. 5

Clasificación de los accidentes

Clasificación de los accidentes del trabajo según el agente material

Esta clasificación puede utilizarse para clasificar los accidentes del trabajo ya sea según el agente material en relación con la lesión o según el agente material en relación con el accidente:

a) cuando esta clasificación se utiliza para designar un agente material en relación con la lesión, las rúbricas elegidas para los fines de clasificación deberían referirse al agente material que ha ocasionado directamente la lesión, sin tener en cuenta la influencia que este agente haya podido ejercer en la fase inicial del acontecimiento, ya clasificado según la forma del accidente;

b) cuando esta clasificación se utiliza para designar el agente material en relación con el accidente, las rúbricas elegidas para los fines de clasificación deberían referirse al agente material que, por razón de su naturaleza peligrosa, ha contribuido a precipitar el acontecimiento, ya clasificado según la forma del accidente.

Clave y descripción:

42 Polvos, gases, líquidos y productos químicos, a excepción de los explosivos

511 Condiciones climáticas.

611 Animales vivos.

Anexo No. 6
Boleta de encuesta

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Económicas
Escuela de Administración de Empresas

Boleta de Encuesta

Objetivo: Recabar información de primera mano con el objeto de determinar los tipos y número de accidentes y enfermedades que han sucedido en la plantación durante el proceso productivo, y las acciones que ha tomado la unidad de análisis para contrarrestarlas.

1. En la etapa de **primera fertilización**, ¿ha sufrido usted algún accidente dentro de la plantación? Sí_____ No_____

¿Cuál?_____

¿Qué medidas tomó la empresa para contrarrestar el problema?_____

2. Durante la **primera fertilización**, ¿ha sufrido usted de alguna enfermedad que haya contraído exclusivamente como parte de su trabajo dentro de la plantación? Sí_____ No_____

¿Cuál?_____

¿Qué medidas tomó la empresa para contrarrestar el problema?_____

3. En la **aplicación hormonal**, ¿ha sufrido usted algún accidente dentro de la plantación? Sí_____ No_____

¿Cuál?_____

¿Qué medidas tomó la empresa para contrarrestar el problema?_____

4. En la **aplicación hormonal**, ¿ha sufrido usted de alguna enfermedad que haya contraído exclusivamente como parte de su trabajo dentro de la plantación? Sí____ No____

¿Cuál?_____

¿Qué medidas tomó la empresa para contrarrestar el problema?_____

5. En la etapa de **segunda fertilización**, ¿ha sufrido usted algún accidente dentro de la plantación? Sí____ No____

¿Cuál?_____

¿Qué medidas tomó la empresa para contrarrestar el problema?_____

6. En la etapa de **segunda fertilización**, ¿ha sufrido usted de alguna enfermedad que haya contraído exclusivamente como parte de su trabajo dentro de la plantación? Sí____ No____

¿Cuál?_____

¿Qué medidas tomó la empresa para contrarrestar el problema?_____

7. Durante la **fumigación**, ¿ha sufrido usted algún accidente dentro de la plantación? Sí____ No____

¿Cuál?_____

¿Qué medidas tomó la empresa para contrarrestar el problema?_____

8. Durante la **fumigación**, ¿ha sufrido usted de alguna enfermedad que haya contraído exclusivamente como parte de su trabajo dentro de la plantación?

Sí____ No____

¿Cuál?_____

¿Qué medidas tomó la empresa para contrarrestar el problema?_____

9. En la etapa de **poda**, ¿ha sufrido usted algún accidente dentro de la plantación? Sí____ No____

¿Cuál?_____

¿Qué medidas tomó la empresa para contrarrestar el problema?_____

10. En la etapa de **poda**, ¿ha sufrido usted de alguna enfermedad que haya contraído exclusivamente como parte de su trabajo dentro de la plantación? Sí____ No____

¿Cuál?_____

¿Qué medidas tomó la empresa para contrarrestar el problema?_____

11. Durante la **cosecha**, ¿ha sufrido usted algún accidente dentro de la plantación? Sí____ No____

¿Cuál?_____

¿Qué medidas tomó la empresa para contrarrestar el problema?_____

12. Durante la **cosecha**, ¿ha sufrido usted de alguna enfermedad que haya contraído exclusivamente como parte de su trabajo dentro de la plantación? Sí____ No____

¿Cuál?_____

¿Qué medidas tomó la empresa para contrarrestar el problema?_____

13. ¿Ha sufrido usted de **mordedura de serpiente venenosa** dentro de la
plantación? Sí____ No____

¿Qué medidas tomó la empresa para contrarrestar el
problema?_____

14. ¿Ha sufrido usted de **mordedura de araña venenosa** dentro de la
plantación? Sí____ No____

¿Qué medidas tomó la empresa para contrarrestar el
problema?_____

15. ¿Ha sufrido usted de **picadura de alacrán** dentro de la plantación?

Sí____ No____

¿Qué medidas tomó la empresa para contrarrestar el
problema?_____