

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**

**“PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN UNA EMPRESA  
PRODUCTORA DE COCINAS, PUERTAS E INTERIORES DE CLOSETS”**

**CAROLL VALESCA GARRIDO DE LEÓN**

**ADMINISTRADORA DE EMPRESAS**

**GUATEMALA, SEPTIEMBRE 2011**

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

**“PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN UNA EMPRESA  
PRODUCTORA DE COCINAS, PUERTAS E INTERIORES DE CLOSETS”**

TESIS

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

POR

**CAROLL VALESCA GARRIDO DE LEÓN**

PREVIO A CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

**ADMINISTRADORA DE EMPRESAS**

EN EL GRADO ACADÉMICO DE

**LICENCIADA**

GUATEMALA, MAYO 2011

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

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

**EXONERACIÓN DE EXAMEN DE ÁREAS PRÁCTICAS BÁSICAS**

Exonerada de Examen de Áreas Prácticas Básicas según Numeral sexto, inciso 6.7, subinciso 6.7.1, subsubinciso 6.7.1.1 del Acta 27-2008, de la sesión celebrada por Junta Directiva el 7 de noviembre de 2008.

**PROFESIONALES QUE PRACTICARON  
EXAMEN PRIVADO DE TESIS**

Presidente:	Lic. Elder Rodolfo Valdez Duarte
Secretario (a):	Licda. Elizabeth Solís Berganza
Examinador:	Lic. Vicente Freixas Pérez

Guatemala, 04 de mayo de 2010

Licenciado

José Rolando Secaida Morales

Decano de la Facultad de Ciencias Económicas

Universidad de San Carlos de Guatemala

Su Despacho

Señor Decano:

De conformidad con el nombramiento emanado de su decanatura, con fecha 9 de febrero de 2009, donde se me designa asesor de la estudiante Bachiller en Ciencias y Letras **CAROLL VALESCA GARRIDO DE LEÓN**, para la elaboración del trabajo de tesis titulado **“PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN UNA EMPRESA PRODUCTORA DE COCINAS, PUERTAS E INTERIORES DE CLOSETS”**, me permito informarle que he procedido a revisar el contenido de dicho estudio; el cual cumple con las normas y requisitos académicos necesarios y constituye una fuente de información útil, especialmente en lo referente al tema.

En virtud de lo anterior y considerando que este trabajo de tesis fue desarrollado de acuerdo a los lineamientos exigidos por la Facultad, lo recomiendo para que sea discutido en Examen Privado de Tesis, previo a optar el título de **ADMINISTRADORA DE EMPRESAS** en el grado de **LICENCIADA**.

Atentamente,



Lic. Oscar René Mackenzie Gómez

Administrador de Empresas

Colegiado Activo No. 11,159



FACULTAD DE  
CIENCIAS ECONOMICAS

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

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

Con base en el Punto QUINTO, inciso 5.6, subinciso 5.6.1 del Acta 14-2011 de la sesión celebrada por la Junta Directiva de la Facultad el 30 de mayo de 2011, se conoció el Acta ADMINISTRACION 141-2010 de aprobación del Examen Privado de Tesis, de fecha 22 de octubre de 2010 y el trabajo de Tesis denominado: "PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN UNA EMPRESA PRODUCTORA DE COCINAS, PUERTAS E INTERIORES DE CLOSETS", que para su graduación profesional presentó la estudiante **CAROLL VALESCA GARRIDO DE LEÓN**, autorizándose su impresión.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

9-1  
LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES  
SECRETARIO



LIC. JOSE ROLANDO SECAIDA MORALES  
DECANO

Smp.

Ingrid



## **ACTO QUE DEDICO**

- A DIOS:** Agradecimiento y gratitud por la vida, fortaleza y sabiduría que permite culminar esta etapa de mi vida.
- A MIS PADRES:** Jorge Enrique Garrido  
Telma De León de Garrido  
Quienes con su infinito amor, paciencia, consejos y apoyo incondicional me acompañaron en este recorrido el cual no hubiera logrado sin su ayuda, no hay palabras para agradecer tan grande abnegación.
- A MIS ABUELOS PATERNOS:** Jorge Eduardo Garrido Santos (EPD)  
Flor de María González de Garrido (EPD)  
Por ser ejemplo de coraje, fuerza, lucha y perseverancia rindo honor en su memoria.
- A MIS ABUELOS MATERNOS:** José Encarnación De León  
Roselina de De León  
Agradecimiento por el cariño, consejos y enseñanzas de vida.
- A MIS TÍOS:** Con todo cariño en especial a Neftalí De León, Clara Lorena Valdez de De León, Rubén De León y Verónica García de De León por ser un ejemplo a seguir, agradezco su amor y apoyo mostrado en todo momento.

**A MIS AMIGOS:**

Lineth Torres, Diana Sacálot, Astrid Chew, Elda López, Oscar Gómez, Mauricio Ríos, Fernanda Ramírez, Laura Lainfiesta, Byron Pérez, Carlos León, David Lima, Wilson De León, Marvin Roldán, Angélica Oliva, Francisco Sáenz, Lesly Barillas, Leslie Méndez, Edna Xitumul, y Carlos González. Gracias por compartir desvelos, alegrías, tristezas, anécdotas, recuerdos y una amistad que hemos comprobado va más allá de un salón de clases, gracias por acompañarme en este día tan especial.

**AGRADECIMIENTO ESPECIAL:**

Ing. Carlos Rossi y Carlos Paniagua ,por los múltiples consejos y confianza brindada en todo momento permitiendo integrarme a la gran familia de Distribuciones Globales, S.A. Agradecimiento profundo por la primera oportunidad laboral y el apoyo al permitirme llevar a cabo este estudio.

## ÍNDICE

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁG.</b>
INTRODUCCIÓN	i
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>MARCO TEÓRICO</b>	
1.1 Antecedentes de Seguridad e Higiene Ocupacional	1
1.2 Legislación de Seguridad e Higiene Ocupacional en Guatemala	1
1.3 Seguridad Ocupacional	2
1.3.1 Accidentes	3
1.3.1.1 Causas de los accidentes	3
a. Acto inseguro	3
b. Condiciones inseguras	4
1.3.1.2 Tipos de accidentes	4
1.3.1.3 Costos de los accidentes	5
a. Costos directos	5
b. Costos indirectos	6
1.3.2 Equipo de protección	6
1.3.2.1 Para cabeza	6
1.3.2.2 Para oídos	6
1.3.2.3 Para mano	7
1.3.2.4 Para ojos	7
1.3.2.5 Para nariz y boca	7
1.3.2.6 Para pies	7
1.3.3 Equipo contra incendios	8
1.3.4 Señalización	8
1.3.4.1 Tipos de señales	9
1.3.4.2 Colores de seguridad	10

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁG.</b>
1.3.4.3 Salidas de emergencia	11
1.3.4.4 Rutas de evacuación	11
1.3.4.5 Primeros auxilios	11
a. Botiquín de primeros auxilios	11
1.3.5 Plan de emergencias	12
1.4 Higiene Ocupacional	12
1.4.1 Enfermedad laboral	13
1.4.1.1 Profesional	13
1.4.1.2 Ocupacional	13
1.4.2 Condiciones de trabajo	14
1.4.2.1 Ruido	14
1.4.2.2 Iluminación	14
1.4.2.3 Ventilación	15
1.4.2.4 Temperatura	15
1.4.2.5 Instalaciones	16
1.4.2.6 Orden y limpieza	16
1.5 Programa de Seguridad e Higiene Ocupacional	17
1.5.1 Planificación de un Programa de Seguridad e Higiene Ocupacional	17
1.6 Comité de Seguridad	17
1.7 Brigadas de Seguridad	18
1.8 Capacitación	19

## **CAPÍTULO II**

### **SITUACIÓN ACTUAL DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE COCINAS, PUERTAS E INTERIORES DE CLOSETS**

2.1 Metodología	20
2.2 Generalidades de una empresa productora de cocinas, puertas e interiores de closets	21

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁG.</b>
2.2.1 División Puertas	21
2.2.2 División Cocinas	21
2.2.3 Producción y comercialización	22
2.2.3.1 Cocinas	22
a. De melamina	22
b. De PVC	23
c. De enchapado	23
d. De madera	23
2.2.3.2 Puertas e interiores de closets	23
2.2.4 Estructura organizacional	24
2.2.4.1 Departamento de Gerencia División Cocinas	24
2.2.4.2 Departamento de Ventas	24
2.2.4.3 Departamento de Producción	24
2.2.5 Distribución física	26
2.2.5.1 Área administrativa	26
2.2.5.2 Área productiva	28
2.2.6 Proceso general de producción	30
2.2.6.1 Remedición	30
2.2.6.2 Programación	31
2.2.6.3 Corte	32
2.2.6.4 Tapacanto	33
2.2.6.5 Carpintería	35
2.2.6.6 Pintura	36
2.2.6.7 Instalación	37
2.2.7 Maquinaria utilizada en el proceso de producción	46
2.2.7.1 Taladro de pedestal	46
2.2.7.2 Canteadora industrial de madera	47
2.2.7.3 Cepilladora industrial	49
2.2.7.4 Trompo industrial	50

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁG.</b>
2.2.7.5 Router manual	51
2.2.7.6 Cortadora vertical	52
2.2.7.7 Cortadora horizontal o de banco	53
2.3 Situación actual en una empresa productora de cocinas, puertas e interiores de closets	54
2.3.1 Aspectos sobre seguridad en el Departamento Administrativo	54
2.3.1.1 Señalización	54
a. Señales de prohibición	54
b. Señales de advertencia	55
c. Señales de obligación	55
d. Señales de emergencia	55
e. Señales contra incendios	55
2.3.1.2 Rutas de evacuación y salidas de emergencia	55
2.3.1.3 Equipo contra incendios	56
2.3.1.4 Botiquín de primeros auxilios	56
2.3.1.5 Accidentes laborales en el Departamento Administrativo	57
2.3.2 Aspectos sobre higiene en el Departamento Administrativo	58
2.3.2.1 Ruido	58
2.3.2.2 Ventilación	58
2.3.2.3 Iluminación	58
2.3.2.4 Temperatura	59
2.3.2.5 Sanitarios	59
2.3.2.6 Comedor	60
2.3.2.7 Enfermedades laborales en el Departamento Administrativo	60
2.3.3 Aspectos sobre seguridad en el Departamento Productivo	62
2.3.3.1 Equipo de protección	62
2.3.3.2 Equipo contra incendios	65
2.3.3.3 Señalización	67

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁG.</b>
a. Señales de prohibición	67
b. Señales de obligación	67
c. Señales de advertencia	67
d. Señales de seguridad o emergencia	67
e. Señales contra incendios	68
2.3.3.4 Salidas de emergencia	68
2.3.3.5 Rutas de evacuación	68
2.3.4 Aspectos sobre higiene en el Departamento Productivo	72
2.3.4.1 Ruido	72
2.3.4.2 Temperatura	74
2.3.4.3 Iluminación	76
2.3.4.4 Ventilación	77
2.3.4.5 Limpieza	81
2.3.4.6 Sanitarios	82
2.3.4.7 Instalaciones	83
2.3.4.8 Comedor	84
2.3.4.9 Botiquín de primeros auxilios	85
2.3.5 Historial de accidentes y enfermedades laborales	85
2.3.5.1 Enfermedades laborales	87
2.3.5.2 Accidentes laborales	93
2.3.6 Programa de Seguridad e Higiene Ocupacional	98
2.3.7 Legislación de Seguridad e Higiene Ocupacional en una empresa productora de cocinas, puertas e interiores de closets	99

### **CAPÍTULO III**

#### **PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN UNA EMPRESA PRODUCTORA DE COCINAS, PUERTAS E INTERIORES DE CLOSETS**

3.1 Objetivos	100
---------------	-----

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁG.</b>
3.1.1 General	100
3.1.2 Específicos	100
3.2 Importancia	101
3.3 Políticas	101
3.4 Normas	101
3.5 Responsabilidades para llevar a cabo un Programa de Seguridad e Higiene Ocupacional	103
3.5.1 Responsabilidades de Gerente División Cocinas	103
3.5.2 Responsabilidades de Gerente de Ventas	104
3.5.3 Responsabilidades de Jefe de Producción e Instalaciones	104
3.5.4 Responsabilidades de Operarios	105
3.5.5 Responsabilidades del Personal Administrativo	105
3.6 Comité de Seguridad e Higiene Ocupacional	106
3.6.1 Constitución e integración del Comité	106
3.6.2 Funciones del Comité	107
3.6.2.1 Funciones del Presidente del Comité	108
3.6.2.2 Funciones del Secretario del Comité	108
3.6.2.3 Funciones de los Vocales del Comité	108
3.6.2.4 Reuniones del Comité	109
3.7 Brigada de Seguridad e Higiene Ocupacional	109
3.7.1 Funciones de brigada de primeros auxilios	110
3.7.2 Funciones de brigada contra incendios	111
3.7.3 Funciones de brigada de evacuación	111
3.8 Equipo de protección sugerido	111
3.8.1 Mascarilla	112
3.8.2 Semi-máscara	113
3.8.3 Lentes	113
3.8.4 Orejeras	114
3.8.5 Guanteleta	115

3.8.6	Faja lumbar	116
3.8.7	Botas	117
3.9	Equipo contra incendios	120
3.9.1	Equipo contra incendios para instalación administrativa	120
3.9.2	Equipo contra incendios para instalación operativa	122
3.10	Plan de primeros auxilios	124
3.10.1	¿Qué hacer cuando sucedan quemaduras?	124
3.10.1.1	De primer grado	124
3.10.1.2	De segundo grado	125
3.10.2	¿Qué hacer cuando sucedan cortaduras?	126
3.10.3	¿Qué hacer cuando sucedan fracturas?	126
3.10.3.1	Fracturas abiertas	127
3.10.4	¿Qué hacer cuando se presenten cuerpos extraños?	127
3.10.4.1	En ojos	127
3.10.4.2	En oídos	128
3.10.4.3	En nariz	129
3.10.4.4	En garganta	129
3.10.5	Botiquín de primeros auxilios	130
3.10.5.1	Antisépticos	130
3.10.5.2	Material de curación	130
3.10.5.3	Instrumentos quirúrgicos adicionales	131
3.10.5.4	Medicamentos básicos	131
3.11	Plan de evacuación	132
3.11.1	Salidas de emergencia y rutas de evacuación de las instalaciones administrativas	132
3.11.2	Salidas de emergencia y rutas de evacuación de las instalaciones operativas	134
3.11.3	Procedimiento de evacuación	136
3.12	Plan de emergencias	137
3.12.1	Incendios	138

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁG.</b>
3.12.2 Sismos y terremotos	138
3.13 Plan de señalización	139
3.13.1 Señales de prohibición	139
3.13.2 Señales de obligación	141
3.13.3 Señales de advertencia	142
3.13.4 Señales de salidas de emergencia	143
3.13.5 Señales de rutas de evacuación	144
3.13.6 Señales contra incendios	145
3.14 Plan de capacitación	147
3.14.1 Brigadas de seguridad	147
3.14.2 Comité de seguridad	148
3.14.3 Seguridad industrial	148
3.14.4 Programa de capacitación	149
3.15 Condiciones de trabajo	154
3.15.1 Medidas para mejorar las condiciones laborales en el Departamento Administrativo	154
3.15.1.1 Ruido	154
3.15.1.2 Iluminación	154
3.15.1.3 Ventilación	155
3.15.1.4 Temperatura	155
3.15.1.5 Limpieza	155
3.15.2 Medidas para mejorar las condiciones laborales en el Departamento Operativo	155
3.15.2.1 Ruido	156
3.15.2.2 Iluminación	157
3.15.2.3 Ventilación	157
3.15.2.4 Temperatura	157
3.15.2.5 Limpieza	157
3.15.2.6 Sanitarios	158

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁG.</b>
3.15.2.7 Comedor	158
3.16 Cronograma de actividades	158
3.17 Presupuesto del Programa de Seguridad e Higiene Ocupacional	160
3.18 Control del Programa de Seguridad e Higiene Ocupacional	166
3.19 Divulgación del programa de Seguridad e Higiene Ocupacional	170
3.20 Sanciones	170
3.21 Organigrama propuesto	171
CONCLUSIONES	174
RECOMENDACIONES	176
BIBLIOGRAFÍA	178
ANEXOS	181

## ÍNDICE DE CUADROS

No.	TÍTULO	PÁG.
1.	Tipos y representación de señales de seguridad	9
2.	Colores de seguridad	10
3.	Número de colaboradores de una empresa productora de cocinas, puertas e interiores de closets	22
4.	Medición de ruido en el Departamento de Producción de Made, S.A.	72
5.	Medición de Partículas Volátiles a las 10 Micras en el Departamento de Producción de Made, S.A.	79
6.	Resumen del uso de equipo de protección	119
7.	Equipo sugerido según maquinaria	120
8.	Programa de capacitación de seguridad e higiene ocupacional No. 1	149
9.	Programa de capacitación de seguridad e higiene ocupacional No. 2	150
10.	Programa de capacitación de seguridad e higiene ocupacional No. 3	151
11.	Presupuesto del plan de capacitación	153
12.	Formato de control de mantenimiento para maquinaria	156
13.	Cronograma de actividades para la implementación del programa de seguridad e higiene ocupacional en una empresa productora de cocinas, puertas e interiores de closets	159
14.	Presupuesto de gastos mensuales	160
15.	Presupuesto mensual de equipo de protección	161
16.	Presupuesto mensual de mantenimiento preventivo para maquinaria	161
17.	Presupuesto mensual de mantenimiento preventivo para equipo de oficina	162

<b>No.</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>PÁG.</b>
18.	Inversión estimada de equipo de protección	163
19.	Inversión estimada de señalización	163
20.	Inversión estimada de capacitación	164
21.	Inversión estimada de construcción	164
22.	Inversión inicial para un programa de seguridad e higiene ocupacional	165
23.	Ficha de control de equipo de protección individual	166
24.	Control de condiciones de seguridad	167
25.	Control de extintores	168
26.	Control de accidentes y enfermedades laborales	169

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

No.	TÍTULO	PÁG.
1.	¿Ha sufrido accidentes dentro del área de trabajo?	57
2.	¿El trabajo que desempeña actualmente le ha provocado algún tipo de enfermedad?	61
3.	¿Con qué frecuencia utiliza equipo de protección dentro del área de trabajo?	62
4.	¿Qué equipo de protección utiliza al realizar su trabajo?	63
5.	¿Existen rutas de evacuación para el personal en caso de emergencia?	69
6.	¿Los pasillos del área de producción se encuentran libres de obstáculos?	71
7.	¿Durante la jornada laboral está expuesto a ruido intenso?	73
8.	¿Durante la jornada laboral está expuesto a altas temperaturas?	75
9.	¿Cuándo realiza sus tareas cuenta con la iluminación adecuada?	76
10.	¿Dentro del área de trabajo, cuenta con la ventilación adecuada?	78
11.	¿Ha sido suspendido por el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social – IGSS?	86
12.	¿Ha sufrido enfermedades dentro del área de trabajo?	88
13.	Frecuencia con que ha sufrido enfermedades laborales en su área de trabajo	89
14.	Tipos de enfermedades que se han producido en el área productiva de Made, S.A.	90
15.	¿Para usted cuáles fueron las posibles causas que provocaron dichas enfermedades laborales?	92
16.	¿Ha sufrido accidentes dentro del área de trabajo?	93
17.	Tipos de accidentes ocurridos en el área productiva Made, S.A.	94

<b>No.</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>PÁG.</b>
18.	¿Para usted cuáles fueron las posibles causas que provocaron dichos accidentes de trabajo?	95
19.	¿Ha recibido orientación por parte de la empresa de cómo prevenir accidentes laborales?	97
20.	¿Existe un programa de seguridad e higiene ocupacional dentro del Departamento de Producción de Made, S.A.?	98

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

No.	TÍTULO	PÁG.
1.	Actual organigrama Funcional de Made, S.A. - División Cocinas	25
2.	Distribución física de área administrativa	27
3.	Distribución física de la planta de producción	29
4.	Diagrama de flujo de fabricación de cocinas y closets de melamina (Interiores y puertas de melamina)	39
5.	Diagrama de flujo de fabricación de cocinas de PVC (Interiores de melamina y puertas de PVC)	40
6.	Diagrama de flujo de fabricación de cocinas de madera y enchapado (Interiores de melamina y puertas de melamina)	41
7.	Diagrama de recorrido de fabricación de cocinas y closets de melamina (Interiores y puertas de melamina)	43
8.	Diagrama de recorrido de fabricación de cocinas de PVC (Interiores de melamina y puertas de PVC)	44
9.	Diagrama de recorrido de fabricación de cocinas de madera y enchapado (Interiores de melamina y puertas de melamina)	45
10.	Organigrama Comité de Seguridad	106
11.	Ubicación de equipo contra incendios en la instalación administrativa	121
12.	Ubicación de equipo contra incendios en la instalación operativa	123
13.	Ubicación de salidas de emergencia, rutas de evacuación y puntos de reunión en la instalación administrativa	133
14.	Ubicación de salidas de emergencia, rutas de evacuación y puntos de reunión en la instalación productiva	135
15.	Señales de prohibición	140
16.	Señales de obligación	142
17.	Señales de advertencia	143

<b>No.</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>PÁG.</b>
18.	Señales de salidas de emergencia	144
19.	Señales de evacuación	145
20.	Señales contra incendios	146
21.	Organigrama general propuesto	172

## ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

<b>No.</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>PÁG.</b>
1.	Proceso de programación	31
2.	Proceso de corte	32
3.	Proceso de tapacanto	34
4.	Proceso de carpintería	35
5.	Proceso de pintura	37
6.	Taladro de pedestal	46
7.	Canteadora industrial de madera	48
8.	Cepilladora industrial	49
9.	Trompo industrial	50
10.	Router manual	51
11.	Cortadora vertical	52
12.	Cortadora horizontal	53
13.	Ausencia de cinturón y guantes	65
14.	Inexistencia de rutas de evacuación	70
15.	Extractores	77
16.	Manejo de desperdicios	82
17.	Comedor Departamento de Producción	84
18.	Protección para boca y nariz sugerida	112
19.	Semi-máscara sugerida	113
20.	Protección para ojos sugerida	114
21.	Protección auditiva sugerida	115
22.	Protección para manos sugerida	117
23.	Protección para espalda sugerida	118
24.	Protección para pies sugerida	118

## **INTRODUCCIÓN**

El tema de seguridad e higiene ocupacional ha tomado gran importancia dentro de las organizaciones, obligando a fomentar una cultura preventiva con el fin de evitar pérdidas humanas y económicas.

La presente tesis busca crear conciencia en la implementación de un Programa de Seguridad e Higiene Ocupacional en una Empresa Productora de Cocinas, Puertas e Interiores de Closets para evitar y minimizar todas aquellas condiciones inseguras.

El primer capítulo integra la terminología y conceptualización del tema, incluyendo el marco legal dentro de la sociedad guatemalteca, los antecedentes históricos, conceptos relacionados y términos generales de los costos que surgen como consecuencia de los accidentes en el trabajo.

En el segundo capítulo, se presenta el resultado del diagnóstico realizado, con el fin de establecer la situación actual de la organización en estudio y las condiciones en las que el personal labora. El mismo se efectuó a través de la observación indirecta no participativa y la recolección de información por medio de un censo. En este capítulo se mostrarán las generalidades y antecedentes de la unidad de análisis para conocer la actividad económica y productiva en que girará el presente estudio.

El tercer capítulo muestra la propuesta para disminuir todas aquellas condiciones inseguras identificadas en el capítulo anterior, estableciendo un programa de seguridad e higiene ocupacional que incluye la importancia, objetivos, políticas y normas de éste. También se sugiere la creación y funcionamiento de brigadas y comités de seguridad para proporcionar orientación en este tema tanto a la gerencia como a colaboradores de la unidad de análisis.

De igual forma se recomiendan planes de primeros auxilios, emergencias, señalización, de evacuación y de capacitación. Se incluye el cronograma de actividades para la implementación del programa propuesto así como el presupuesto, controles y medios de divulgación para dar a conocerlo.

Al finalizar se encuentran las conclusiones a las que se llegaron en base a la información recolectada y las recomendaciones propuestas para darle solución a la problemática planteada al inicio de la investigación, de igual forma se enlista la bibliografía consultada para llevar a cabo el marco teórico y los anexos que complementan la información presentada en todo el documento.

## **CAPÍTULO I**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **1.1 Antecedentes de Seguridad e Higiene Ocupacional**

“El tema de seguridad e higiene ocupacional se ha tratado desde que se dio la Revolución Industrial en Inglaterra, a finales del siglo XVIII, sin embargo, fue hasta en 1,883 cuando se iniciaron las primeras inspecciones gubernamentales. En 1,903 los dueños de empresas industriales empezaron a tomar en cuenta las recomendaciones para la reducción de las jornadas laborales, no contratar fuerza de trabajo de niños menores de 12 años y brindar un mínimo de medidas de seguridad a todos sus trabajadores; pero no fue sino hasta en 1,908, cuando los patronos empezaron a darse cuenta que resultaba más económico mantener un entorno más seguro de trabajo, que pagar compensaciones por los daños y accidentes que podían sufrir los obreros”. (1:1) Ya en el siglo XX se comenzó a dar importancia al tema de seguridad e higiene ocupacional y en la actualidad, por medio de la Organización Internacional del Trabajo se busca que los empleados de todas las organizaciones gocen de las medidas de seguridad mínimas en sus lugares de trabajo, así como otras condiciones que puedan favorecer en el desempeño de éstos.

#### **1.2 Legislación de Seguridad e Higiene Ocupacional en Guatemala**

En Guatemala existen dos entidades que actúan de forma conjunta para velar por el bienestar y seguridad de los trabajadores a nivel nacional, éstas son: el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) y el Ministerio de Trabajo y Previsión Social. Ambas instituciones usan el Reglamento General sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo como instrumento para regular las condiciones laborales; de la misma manera desde el artículo 197 al 205 del Código de Trabajo, se hace referencia a las medidas mínimas de seguridad e higiene para los trabajadores de cualquier organización. Dentro de la Constitución Política de

la República, en su sección séptima, se incluye en los artículos 93 al 100 lo referente a la salud, seguridad y asistencia social, en donde se establece que el Estado garantiza a sus habitantes el goce de salud y seguridad. En la sociedad guatemalteca además de dichas instituciones, se encuentra el Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP), el cual imparte cursos, programas de capacitación y asesorías sobre seguridad industrial en las áreas de construcción, plomería e instalaciones eléctricas, éstos con la intención de concientizar a patrones y trabajadores sobre el tema.

### **1.3 Seguridad Ocupacional**

“Es el conjunto de medidas y técnicas educativas, médicas y psicológicas empleadas para prevenir accidentes y eliminar las condiciones inseguras del ambiente e instruir y convencer a las personas acerca de la necesidad de implementar prácticas preventivas”. (15:14) La seguridad dentro de toda organización busca proteger a sus colaboradores, así como mantener ambientes seguros para influir positivamente y lograr un mejor desempeño de éstos.

- **Importancia**

Ésta radica en la reducción de accidentes, evitar el dolor físico y proporcionar todas aquellas medidas que permitan un mejor desempeño del trabajador. Es necesario inculcar en los empleados de toda organización la importancia de la implementación de la seguridad ocupacional, ya que de esa forma se podrán reducir las condiciones inseguras que provocan accidentes laborales, gastos económicos, médicos, reparación de maquinaria y pérdidas en ventas por los atrasos causados por accidentes laborales.

### **1.3.1 Accidentes**

“Un accidente se produce cuando una persona tiene contacto físico con un objeto, sustancia, movimiento o con otro individuo, causando lesiones que pueden afectar su integridad física o la de otras personas”. (1:3)

#### **1.3.1.1 Causas de los accidentes**

Los accidentes pueden ser provocados por actos y condiciones inseguras; sin embargo, muchos de los accidentes laborales que sufren los colaboradores dentro de las organizaciones se ven relacionados por tres subcausas, las cuales son:

- “Actitud inapropiada por parte de las personas que no quieren cumplir con las normas de seguridad.
- Falta de conocimiento, debido a que no se les ha informado o simplemente no se les ha proporcionado a los trabajadores del equipo necesario para llevar a cabo sus labores de forma segura.
- Incapacidad física o mental, cuando no se pueden llevar a cabo las medidas de seguridad, debido a que el colaborador se encuentra, limitado por sus capacidades físicas o mentales”. (1:3)

#### **a. Acto inseguro**

“Es la violación de una norma de seguridad ya definida por parte de una persona y que da como resultado un accidente laboral”. (1:3) Toda acción que lleve a cabo un trabajador y que vaya en contra de lo establecido por la organización con el fin de resguardar la seguridad de sus empleados, se toma como un acto inseguro. Los colaboradores dentro de una empresa pueden estar expuestos a los siguientes:

- Llevar a cabo operaciones sin autorización
- Llevar a cabo operaciones a velocidades inseguras
- Travesuras y distracciones

- Falta de ropa o equipo de protección personal
- Bloquear o quitar dispositivos de seguridad

#### **b. Condiciones inseguras**

“Son aquellas condiciones laborales, físicas o mecánicas riesgosas que pueden provocar un accidente en el ambiente de trabajo y que deben ser corregidas en su momento para evitar en un futuro lesiones”. (1:3) A continuación, se presentan aquellas condiciones inseguras que provocan accidentes laborales en las personas, éstas pueden ser:

- Realizar actividades sin la protección requerida
- Protección inadecuada
- Condiciones defectuosas, por maquinaria en mal estado
- Distribución insegura e inapropiada de la planta
- Iluminación inadecuada
- Ventilación inapropiada

#### **1.3.1.2 Tipos de accidentes**

Los tipos de accidentes se clasifican de la siguiente manera:

- “Golpe con: este tipo de accidente ocurre entre un objeto y la persona, siempre y cuando el primero esté siendo manipulado por el individuo.
- Golpe por: se da entre un objeto y la persona con la diferencia que el objeto no está siendo manejado o usado por el individuo, sino el movimiento del objeto es independiente a la persona.
- Golpe contra: a diferencia de los anteriores el individuo es el que se acerca al objeto produciendo el golpe, en otras palabras, la persona se proyecta hacia éste.
- Contacto con: ocurre cuando el individuo se acerca al elemento, el cual tiene la característica de causar daño sin un esfuerzo significativo.

- Contacto por: se da al caso contrario, ya que es el elemento el cual se acerca al individuo causando daño sin un esfuerzo significativo.
- Atrapado: cuando se da la retención de la persona o alguna parte del cuerpo por dos elementos materiales.
- Aprisionamiento: retención de una persona en un espacio cerrado.
- Sobreesfuerzo: se produce en el momento en que existe una fuerza externa que sobrepasa la capacidad física y mental del individuo”. (1:3)

### **1.3.1.3 Costos de los accidentes**

Al momento de producirse un accidente en una empresa siempre se incurre en un costo que se percibe a simple vista, pero de igual manera existen aquellos que se producen de forma indirecta. Todo accidente conlleva consecuencias que se pueden cuantificar; sin embargo, existen otras que no se cuantifican fácilmente debido a que dejan secuelas tanto físicas, emocionales y psicológicas, por ejemplo, al momento de producirse un accidente y se da la amputación de alguna extremidad, la persona quedará marcada de por vida, tanto física como emocionalmente, al mismo tiempo que ya no podrá ser totalmente productiva, con las consecuencias humanas y económicas negativas, fáciles de imaginar. A continuación se presentan los costos directos e indirectos en que incurre una organización al momento de presentarse un accidente o enfermedad laboral.

#### **a. Costos directos**

“Este tipo de costo se puede traducir en términos monetarios, ya que se relaciona directamente con el salario del trabajador lesionado durante el período de su incapacidad y su atención médica, el cual es cubierto por el IGSS o por compañías aseguradoras”. (1:2)

## **b. Costos indirectos**

“Son todos aquellos en los que incurre la empresa durante y después de los incidentes laborales, entre éstos se tienen:

- Reemplazo del trabajador lesionado
- Pérdida de tiempo de otros trabajadores que ayudaron en el momento del accidente
- Pérdida de tiempo y costo monetario en la reparación de la máquina
- Pago de tiempo extra para recuperar la producción perdida
- Costo de investigación del accidente
- Ventas perdidas por no cumplir con las órdenes a tiempo”. (1:2)

### **1.3.2 Equipo de protección**

“Es aquel diseñado para proteger físicamente a los empleados de lesiones o enfermedades que puedan resultar del contacto con materiales químicos, radiológicos, físicos, mecánicos u otros”. (19:s/p) El equipo de protección personal incluye toda vestimenta y accesorios diseñados para crear una barrera en contra de los riesgos en el área de trabajo.

#### **1.3.2.1 Para cabeza**

Se recomienda el uso de un casco duro en el área de trabajo en donde exista el riesgo de heridas y golpes en la cabeza. Se aconseja que la estructura de los cascos usados esté compuesta de un plástico de alta resistencia, diseñado para soportar cualquier golpe, además de ayudar a desviar objetos y reducir el impacto de cualquier golpe.

#### **1.3.2.2 Para oídos**

La exposición a altos niveles de ruido puede causar sordera o una lesión en el oído, no existe una cura para éstas, pero está la prevención a la exposición de ruido excesivo que es la única manera de prevenir su pérdida. Para cada tipo de

ruido y nivel, existe un diseño específico de protección, los tapones de oído es el equipo más utilizado, así como orejera, entre otros; los cuales permiten reducir las vibraciones.

#### **1.3.2.3 Para mano**

Los empleadores deben seleccionar y requerirle a los empleados que utilicen una apropiada protección de mano cuando las mismas se encuentren expuestas a riesgos tales como: absorción por la piel de sustancias dañinas, heridas, fracturas, quemaduras químicas y temperaturas elevadas.

#### **1.3.2.4 Para ojos**

El uso de protección para ojos, como los lentes, se recomienda para cualquier lugar de trabajo, los cuales se pueden adquirir en vidrio o plástico. Los lentes de plástico son más ligeros pero los de vidrio muestran mayor seguridad y resistencia a los rasguños, además tienen una vida más prolongada.

#### **1.3.2.5 Para nariz y boca**

Este tipo de equipo es utilizado para evitar la respiración de partículas nocivas, las que frecuentemente se utilizan son las llamadas mascarillas que no requieren mantenimiento y ofrecen la ventaja de estar fabricadas con material filtrante, logrando protección efectiva y comodidad al usarlas.

#### **1.3.2.6 Para pies**

El calzado apropiado es muy importante para las áreas de trabajo por dos razones, por presencia de superficies resbalosas y peligro de golpes en los dedos de los pies por algún objeto pesado. Existen accesorios para la protección de los pies los cuales están diseñados bajo criterios ergonómicos que permiten una mayor comodidad al usuario.

### **1.3.3 Equipo contra incendios**

Un extintor “es un artefacto que sirve para apagar fuegos y consiste en un recipiente metálico que contiene un agente extintor a presión, de modo que al abrir una válvula el agente sale por una tobera que se debe dirigir a la base del fuego. Generalmente tiene un dispositivo para prevención de activado accidental, el cual debe ser deshabilitado antes de emplear el artefacto”. (2:14)

De acuerdo al tipo de fuego que se produzca así deberá ser el químico del extintor a utilizar. “Las clases de fuego se pueden clasificar de acuerdo al agente que lo produce, a continuación se presentan los distintos tipos:

- Clase A: sólidos comunes, esta clase se debe de atacar con agua presurizada, espuma o polvo químico seco ABC.
- Clase B: líquidos y gases inflamables, con este tipo de fuego se debe de usar un agente extintor como la espuma, dióxido de carbono o polvo químico seco ABC.
- Clase C: eléctricos energizados, este fuego se debe atacar con dióxido de carbono, polvo químico seco ABC-BC.
- Clase D: metales combustibles, ante esta clase de fuego se debe utilizar polvo químico especial”. (14:s/p)

### **1.3.4 Señalización**

“Consiste en el uso de gráficos y colores que buscan llamar la atención de las personas sobre determinadas circunstancias peligrosas que puedan causar daño físico”. (20:s/p) La señalización debe cumplir ciertos requisitos como: atraer la atención del usuario, dar a conocer el riesgo con suficiente tiempo, dar una interpretación clara del riesgo y saber qué hacer en cada peligro. Se debe de llevar a cabo una adecuada señalización en pasillos, gradas, zonas peligrosas, áreas de producto terminado y de máquinas, otros puntos importantes para

señalizar son: extintores, rutas de evacuación, salidas de emergencia, paredes y pisos para indicar ubicación de obstáculos y objetos.

#### 1.3.4.1 Tipos de señales

Las señales de seguridad, según su función se clasifican en:

**CUADRO 1**

**Tipos y representación de señales de seguridad**

<b>TIPO DE SEÑAL</b>	<b>REPRESENTACIÓN</b>
<b>Prohibición</b>	Prohíben un comportamiento susceptible de provocar un peligro, este tipo de señales incluyen: prohibido fumar y prohibido el paso, entre otras, éstas se presentan con el color rojo debido a que se busca llamar la atención de un peligro existente.
<b>Obligación</b>	Obligan a un comportamiento determinado, como el uso obligatorio de casco o cinturón y se utiliza el color azul.
<b>Advertencia</b>	Advierten un peligro, en este tipo se tienen las señales de: riesgo de incendio o riesgo de intoxicación, se aplica el color amarillo.
<b>Seguridad</b>	Proporcionan una indicación de seguridad o de salvamento, como por ejemplo, salida de emergencia y el color que representa este tipo de señales es el verde.
<b>Contra incendios</b>	Sirven para identificar y ubicar los equipos de protección contra incendios utilizando el color rojo.

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

### 1.3.4.2 Colores de seguridad

“El objetivo del color no es más que dar a conocer la presencia o ausencia de peligro. Con la señalización y la simbología del color se puede verificar los puntos de peligro y zonas de seguridad”. (19:s/p)

**CUADRO 2**  
**Colores de seguridad**

<b>COLOR</b>	<b>REPRESENTACIÓN</b>
<b>Rojo</b>	Representa prohibición e identifica los artefactos contra incendios, se aplica en depósitos de líquidos inflamables, avisos de peligro específicos: como alto voltaje, explosivos o sustancias altamente tóxicas. Se utilizan también en luces y banderas para indicar detención inmediata, como en excavaciones y construcciones; así como, en recipientes para transportar materiales peligrosos y productos inflamables o corrosivos.
<b>Amarillo</b>	Señal universal de precaución y peligro, sirve para llamar la atención, se usa con mayor frecuencia para marcar áreas con riesgo de tropezar o caer. Se utiliza para letreros de precaución, para prevenir condiciones y actos inseguros.
<b>Verde</b>	Denota condiciones seguras y se utiliza en elementos de seguridad en general, por ejemplo en rutas de evacuación.
<b>Azul</b>	Su color simboliza obligación y se utiliza como auxiliar preventivo, se usa en avisos con barreras, banderas y señales para indicar que una máquina o equipo no debe accionarse.

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

#### **1.3.4.3 Salidas de emergencia**

“Cada local debe tener un número suficiente de salidas, convenientemente dispuestas para caso de incendio, indicándose mediante señales la dirección a seguir para llegar a ellas y colocándose cerca de las mismas y en sitio visible, avisos con la leyenda *SALIDAS DE EMERGENCIA*”. (18:19) Son aquellas establecidas para poder trasladarse de forma rápida y segura al exterior de la instalación en caso de emergencia.

#### **1.3.4.4 Rutas de evacuación**

“Son aquellas que se organizan específicamente para lograr el desalojo seguro y rápido de las personas, trasladándose de un lugar de riesgo a uno más seguro”. (10:s/p) Es necesario determinar las rutas de evacuación, con el propósito de agilizar la movilidad de los colaboradores en casos de riesgo, toda organización debe establecer dichas rutas y crear la señalización adecuada, para ser percibidas de forma rápida ante cualquier condición de peligro.

#### **1.3.4.5 Primeros auxilios**

“Medidas terapéuticas urgentes que se aplican a las víctimas de accidentes o enfermedades repentinas hasta disponer de tratamiento especializado”. (7:s/p) El propósito de los primeros auxilios es aliviar el dolor y reducir la gravedad del herido o enfermo. En casos extremos son necesarios para evitar la muerte hasta que se consigue asistencia médica profesional.

##### **a. Botiquín de primeros auxilios**

“Se debe colocar en un lugar de fácil acceso, se aconseja colocar un cartel con la lista de los implementos y su fecha de vencimiento. Todos los medicamentos deben estar adecuadamente rotulados. Prefiérase envases de plástico para guardar los productos líquidos, ya que los de vidrio podrían romperse”, (4:s/p) un botiquín debe contener:

- Gasas esterilizadas en sobres cerrados
- Vendas
- Esparadrapo
- Tijera sin punta
- Termómetro
- Jabón
- Pinza
- Alcohol o desinfectante
- Agua oxigenada
- Analgésicos

#### **1.3.5 Plan de emergencia**

“Se define como el instructivo para determinar riesgos indicando las acciones que deben tomarse para prevenirlos, así como las responsabilidades y funciones de personas que deben actuar en el manejo y control del desastre. Se deben establecer planes de emergencia para una adecuada evacuación, control de incendios y primeros auxilios, esto con el objetivo de saber cómo actuar ante estas situaciones y resguardar la integridad física de las personas.

Los objetivos de los planes van encaminados a utilizar eficientemente los recursos con el fin de prevenir la ocurrencia de un desastre, atender el mayor número de lesionados y reducir al mínimo las consecuencias de los siniestros”.  
(6:s/p)

#### **1.4 Higiene Ocupacional**

De acuerdo al autor Idalberto Chiavenato, higiene ocupacional se define como el “Conjunto de normas y procedimientos que buscan proteger la integridad física y mental del trabajador, preservándolo de los riesgos de salud inherentes a las tareas del cargo y al ambiente de trabajo”. (12:391) Se debe tener presente que

un ambiente agradable crea las condiciones adecuadas para el buen desempeño del colaborador y permite que éstos puedan laborar de forma sana sin repercusiones en la salud, evitando la suspensión de sus labores al verse afectados por enfermedades laborales como el stress.

- **Importancia**

Radica en proporcionar las condiciones adecuadas que actúen de manera positiva sobre los colaboradores y permita un buen desempeño de ellos. Se debe tener presente que al proporcionar a los empleados condiciones limpias y adecuadas en sus puestos de trabajo, éstos se verán motivados a trabajar de una mejor forma para la empresa, produciendo con mayor eficiencia.

#### **1.4.1 Enfermedad laboral**

Se entiende como una enfermedad de trabajo o laboral “todo estado patológico derivado de la acción continua de una causa que tenga origen en el trabajo o en el medio en el que el trabajador se desempeñe”. (2:9) De acuerdo a las causas que pueden provocar enfermedades en los trabajadores se, clasifican en:

##### **1.4.1.1 Profesional**

“Cuando se da el trastorno en el organismo del colaborador por la actividad que se realiza dentro de la empresa o en el medio en que se desenvuelve”. (1:4)

##### **1.4.1.2 Ocupacional**

“Es aquella producida por los agentes que se utilizan dentro de la organización entre las causas se encuentran:

- Tiempo prolongado de exposición a los contaminantes
- Grado de concentración del contaminante
- Falta de higiene, orden y limpieza”. (1:5)

## **1.4.2 Condiciones de trabajo**

“Es el conjunto de elementos que permiten y facilitan la realización de tareas, así como el entorno en donde éstas se llevan a cabo”; (1:6) juegan un papel importante en el desempeño de las actividades que realiza todo trabajador, debido a que influyen tanto emocional como físicamente y pueden poner en peligro su integridad. Cuando las condiciones de trabajo no son adecuadas o no se cuenta con la protección que se requiere en la actividad, se pueden generar las siguientes consecuencias: 1) aumento de la fatiga 2) accidentes de trabajo 3) enfermedades laborales 4) disminución del rendimiento y de la producción 5) aumento de la tensión nerviosa 6) insatisfacción y desinterés en el trabajo. A continuación, se presentan los elementos que conforman las condiciones de trabajo y que deben de crear un ambiente ameno para el colaborador.

### **1.4.2.1 Ruido**

“Es todo aquel sonido no deseado y molesto, su unidad de medida son los decibeles (db) y está determinado por la fuerza de la vibración y la alteración que produce en el aire”. (8:55) Según información de 3M los niveles de ruido que sobrepasan el estándar de 85 db durante una jornada laboral de ocho horas puede producir en los trabajadores molestia auditiva e inclusive la sordera; sin embargo, éstas son sólo algunas de las consecuencias que pueden producirse al exponerse a largos períodos de ruido. Entre otras consecuencias, se tienen la fatiga, agresividad, disminución de la atención y de la memoria; esto al mismo tiempo conlleva a una disminución en la productividad del trabajador.

### **1.4.2.2 Iluminación**

“Es toda fuente de luz, ya sea natural o artificial, que proporciona claridad y permite la realización de cualquier tarea”. (9:13) No contar con una adecuada iluminación durante el proceso de producción puede producir algunas molestias en los ojos como irritación, cansancio ocular, fatiga y dolor de cabeza, lo que

limita la productividad y eficiencia de los trabajadores. Una buena iluminación acelera la producción, además de ser esencial para la salud, seguridad y rendimiento de los trabajadores. Ésta se puede dividir según la fuente que la produce, en:

- “Natural: es aquella que proviene del sol.
- Artificial: son todos aquellos mecanismos que suministran luz al área de trabajo, haciendo uso de energía eléctrica.

Básicamente existen dos distribuciones de luz, las cuales son:

- Iluminación general: es aquella que trata de proporcionar luz en forma uniforme a un área determinada, sin que influya la orientación y posición de los puestos de trabajo. La ventaja es que la distribución de la luz no se altera, aunque se cambien de lugar los puestos de trabajo.
- Iluminación localizada: se aplica cuando se presentan niveles bajos de iluminación general, es aquella que se usa para proporcionar luz en un área específica dejando alrededor poca iluminación”. (19:s/p)

#### **1.4.2.3 Ventilación**

Permite la renovación de aire fresco con el propósito de regular las condiciones ambientales y proporcionar un ambiente cómodo, limpio y fresco. Una buena ventilación puede ser considerada como una exigencia en donde se realizan trabajos calientes y húmedos, para mantener la comodidad de los trabajadores, también es necesaria en la disminución de la contaminación del ambiente por gases, químicos, solventes, etc.

#### **1.4.2.4 Temperatura**

Consiste en el suministro de calor o frío a un cuerpo, este concepto se puede entender de la siguiente forma: en el caso de dos cuerpos con temperaturas diferentes, uno con una más alta que el otro, el calor fluye del más caliente al

más frío hasta que sus temperaturas sean idénticas. La salud de los trabajadores puede verse afectada por la temperatura que exista dentro de su área de trabajo, a continuación se presentan los efectos que provoca tanto el calor como el frío en el cuerpo humano.

- Efectos del calor en la salud: temperatura regularmente elevada, palidez, pulso aumentado, mareos, sudoración profusa y piel fría y húmeda.
- Efectos del frío en la salud: disminución de la sensibilidad táctil, ejecución manual y tiempo de reacción.

Al no darse una adecuada temperatura se pueden provocar problemas físicos en los colaboradores, como los anteriormente mencionados, los cuales repercutirán en el proceso de producción.

#### **1.4.2.5 Instalaciones**

“Al evaluar las condiciones de las instalaciones se debe abarcar todo lo relativo a dimensiones del local, características del suelo, techo, paredes, gradas, ventanas, puertas de acceso, ancho de los pasillos o vías de circulación de personas y vehículos”. (8:89) Todos estos elementos deben de ser adecuados con el objetivo de proporcionar un flujo rápido y seguro de los colaboradores al llevar a cabo sus actividades.

#### **1.4.2.6 Orden y limpieza**

“Es una medida preventiva y operativa de seguridad que se basa en crear condiciones adecuadas libres de obstáculos y desperdicios que pueden afectar la integridad física de los colaboradores”. (16:58) El orden y la limpieza son factores importantes para la salud y seguridad, por lo que es necesario que ambos sean tomados en cuenta, como parte de un programa de esta naturaleza.

## **1.5 Programa de Seguridad e Higiene Ocupacional**

Es un instrumento que establece las medidas necesarias para reducir y eliminar todas aquellas condiciones y actos inseguros que provocan accidentes laborales, dañando la integridad física de las personas.

### **1.5.1 Planificación de un Programa de Seguridad e Higiene Ocupacional**

Para llevar a cabo un programa de esta naturaleza es necesario establecer todas aquellas actividades necesarias para su desarrollo. Con base a los conocimientos adquiridos se puede definir la planificación como una actividad empresarial y un proceso que permite expresar lo que será el futuro, formulando objetivos, políticas, normas, planes y presupuestos relacionados con la seguridad e higiene en el trabajo.

## **1.6 Comité de Seguridad e Higiene Ocupacional**

De acuerdo al artículo 10 del Reglamento General sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo, se establece que todo lugar de trabajo debe contar con una Organización de Seguridad, la cual consiste en comités de seguridad integrados por igual número de representantes de los trabajadores y del patrono. En el artículo 8 del Reglamento sobre Protección Relativa a Accidentes, el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, se compromete a proporcionar asesoría, supervisión de la creación, formación y funcionamiento de los comités de seguridad creados en las organizaciones.

De igual forma en el artículo 11 del Reglamento sobre Protección Relativa a Accidentes del IGSS, se establecen las atribuciones mínimas de las organizaciones de seguridad e higiene en el trabajo, las cuales son:

- Recomendar normas e impartir instrucciones con el fin de prevenir y dar protección contra la ocurrencia de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

- Velar para que se mantengan las mejores condiciones de higiene y seguridad en cada lugar de trabajo.
- Cuidar por el buen estado de las máquinas y herramientas de trabajo.
- Llevar un registro de los accidentes ocurridos y de sus causas.
- Efectuar prácticas asistenciales de emergencia (primeros auxilios) con el personal de trabajo, para casos de accidentes.
- 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 le sea posible.
- Recomendar al patrono que corrija disciplinariamente a los trabajadores que no cumplan las indicaciones sobre seguridad e higiene.
- Presentar anualmente al Instituto un informe escrito de las labores realizadas durante el año.

Otras de las instituciones gubernamentales que vela por la formación de comités de seguridad para garantizar la previsión de accidentes es el Ministerio de Trabajo y Previsión Social y la Dirección General de Previsión Social, a través del Departamento de Higiene y Seguridad Ocupacional, este Departamento es el encargado de velar, para que los empresas garanticen a sus colaboradores, la higiene y seguridad ocupacional que aseguren la prevención de accidentes y enfermedades provocadas por actividades laborales.

### **1.7 Brigadas de Seguridad**

Son los grupos de trabajadores organizados y capacitados para dirigir a los demás colaboradores en casos de emergencia: incendios, terremotos u otros. Ellos serán los encargados de guiar a las salidas de emergencia a todos aquellos que estén dentro de la instalación e indicarles el lugar de seguridad a donde deben dirigirse, ayudar a quienes tienen algún tipo de minusvalía, sofocar los

pequeños fuegos cuando inicien, dar la alarma y aviso a quien corresponda en la jerarquía de emergencia y tareas similares.

### **1.8 Capacitación**

“Es una actividad que consiste en formar o preparar a los trabajadores para que puedan realizar actividades o trabajos concretos como: brindar primeros auxilios, sofocar un incendio, realizar un trabajo de forma correcta y segura, asimismo, lo instruye para que responda eficazmente ante una situación de emergencia”.  
(16:77)

Este primer capítulo muestra los antecedentes históricos y legales del tema en estudio, el tipo de accidentes y sus causas, equipo de protección y señalización necesarios para minimizar los percances de carácter laboral. Todos los elementos anteriormente descritos, dan las bases y conocimientos del tema de seguridad e higiene ocupacional, los cuales son de suma importancia para desarrollar el estudio de campo y la propuesta de dicha temática en una empresa productora de cocinas, puertas e interiores de closets los cuales serán presentados en los próximos capítulos.

## **CAPÍTULO II**

### **SITUACIÓN ACTUAL DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE COCINAS, PUERTAS E INTERIORES DE CLOSETS**

#### **2.1 Metodología**

El presente estudio se realizó con base al método científico en sus tres fases: indagatoria por medio de la cual se obtuvo información de estudios ya realizados, sobre el tema de seguridad e higiene ocupacional, con el objetivo de iniciar la elaboración del marco teórico. De igual forma, se realizó un censo con el personal de la unidad de análisis, con el propósito de obtener información que permitió diagnosticar la situación actual y posteriormente afirmar las hipótesis formuladas.

La fase demostrativa permitió comprobar las hipótesis planteadas, a través de los procesos de análisis y síntesis, llevando a cabo una comparación entre los elementos teóricos y los prácticos obtenidos por medio de la fase indagatoria. Por último se tiene la fase expositiva la cual permite presentar el informe final conteniendo los resultados logrados en el proceso de investigación.

Durante las visitas realizadas al lugar de estudio se utilizaron las técnicas de observación indirecta no participativa y la entrevista, la cual se empleó al llevar a cabo un censo con los 35 colaboradores de la unidad de análisis. Lo anterior, obedece a que es una población finita, permitiendo establecer las condiciones actuales de seguridad e higiene ocupacional en el área administrativa y productiva.

## **2.2 Generalidades de una empresa productora de cocinas, puertas e interiores de closets**

Made, S.A. es una empresa cuya actividad económica es la venta y producción de puertas de paso, cocinas, interiores y puertas de closets, dicha organización abrió sus puertas en el año de 1,995 con la misión de proveer con excelencia y calidad, soluciones confiables de carpintería para construcción y remodelación. Su visión es permanecer como empresa líder a nivel nacional y centroamericano en la fabricación y comercialización de puertas y cocinas, por medio de la innovación y competitividad en productos, procesos y servicios. Actualmente posee dos divisiones en cuanto a los productos que comercializa, las cuales son puertas y cocinas.

### **2.2.1 División Puertas**

Este segmento lleva a cabo la fabricación y comercialización de puertas de paso, producidas de materiales como: MDF, metal y madera sólida. Ésta es una división independiente a la unidad de estudio debido a que el proceso de producción es altamente industrializado en comparación al de cocinas, proporcionando mejores condiciones en materia de seguridad e higiene ocupacional.

### **2.2.2 División Cocinas**

Ésta tiene a su cargo la producción y comercialización de cocinas interiores y puertas de closets.

La división de cocinas fue la unidad de análisis seleccionada para llevar a cabo el proceso de investigación, junto con sus 35 colaboradores, de los cuales ocho integran el área administrativa y 27 el área productiva, como puede observarse en el siguiente cuadro.

### CUADRO 3

#### Número de colaboradores de una empresa productora de cocinas, puertas e interiores de closets

GÉNERO	ADMINISTRACIÓN	PRODUCCIÓN
Masculino	6	25
Femenino	2	2
Total	8	27

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

#### 2.2.3 Producción y comercialización

La unidad de análisis lleva a cabo la producción y comercialización de cocinas, puertas e interiores de closets, a continuación se da una descripción de estos productos.

##### 2.2.3.1 Cocinas

La empresa clasifica la producción de los gabinetes de cocina de acuerdo al material utilizado en el proceso.

##### a. De melamina

El cliente puede personalizar sus gabinetes de cocina haciendo combinación entre las diferentes opciones, sin embargo en la mayoría de casos por ajustes de presupuesto, es común que los interiores sean de melamina blanco o color madera y las puertas de melamina imitación madera.

#### **b. De PVC**

En este tipo de cocina, las puertas son de MDF las cuales están recubiertas por una película llamada Vynil o PVC, en ésta las puertas se producen en MDF crudo el cual no lleva ningún tipo de preparación en cuanto a pintura.

#### **c. De enchapado**

Este tipo de cocina al igual que la anterior, por cuestiones de precios, se produce con interiores de melamina ya sea imitación madera o bien blanco, mientras que las puertas y partes vistas de los gabinetes se producen de enchapado de caoba. Este tipo de material a diferencia de la melamina lleva un proceso más extenso, debido a que se necesita un acabado en relación al color seleccionado por el cliente.

#### **d. De madera**

Este tipo de cocina su precio es mayor a las anteriores debido a que las puertas se elaboran de madera e interiores de melamina. El proceso de producción al igual que el de las cocinas del enchapado es más extenso, ya que se debe tomar en cuenta el grado de humedad y madurez de la pieza, agregando a esto el proceso de acabado en cuanto al color seleccionado.

#### **2.2.3.2 Puertas e interiores de closets**

Las puertas e interiores de closets se producen de melamina en color blanco, almendra o imitación madera. Las puertas de closets se trabajan ya sea corredizas o bien embisagradas, las cuales son instaladas antes que los interiores para poder llevar a cabo una modulación adecuada de éstos. El proceso de producción de las cocinas de melamina es el mismo en cuanto a interiores y puertas de closets.

## **2.2.4 Estructura organizacional**

Made, S.A. posee dos divisiones en relación a los productos que comercializa tomando en cuenta la unidad de análisis que es la división de cocinas, puertas e interiores de closets, se posee la siguiente estructura organizacional.

### **2.2.4.1 Departamento de Gerencia División Cocinas**

Uno de los dos socios que conforman la sociedad tiene a su cargo la Gerencia de la división de cocinas y es el encargado de velar por el adecuado funcionamiento de ésta, tanto en el área de ventas como en la productiva. Él y una Asistente de Gerencia conforman dicho departamento y es al Gerente de esta división a quien le reportan directamente el Gerente de Ventas y los Jefes del área productiva.

### **2.2.4.2 Departamento de Ventas**

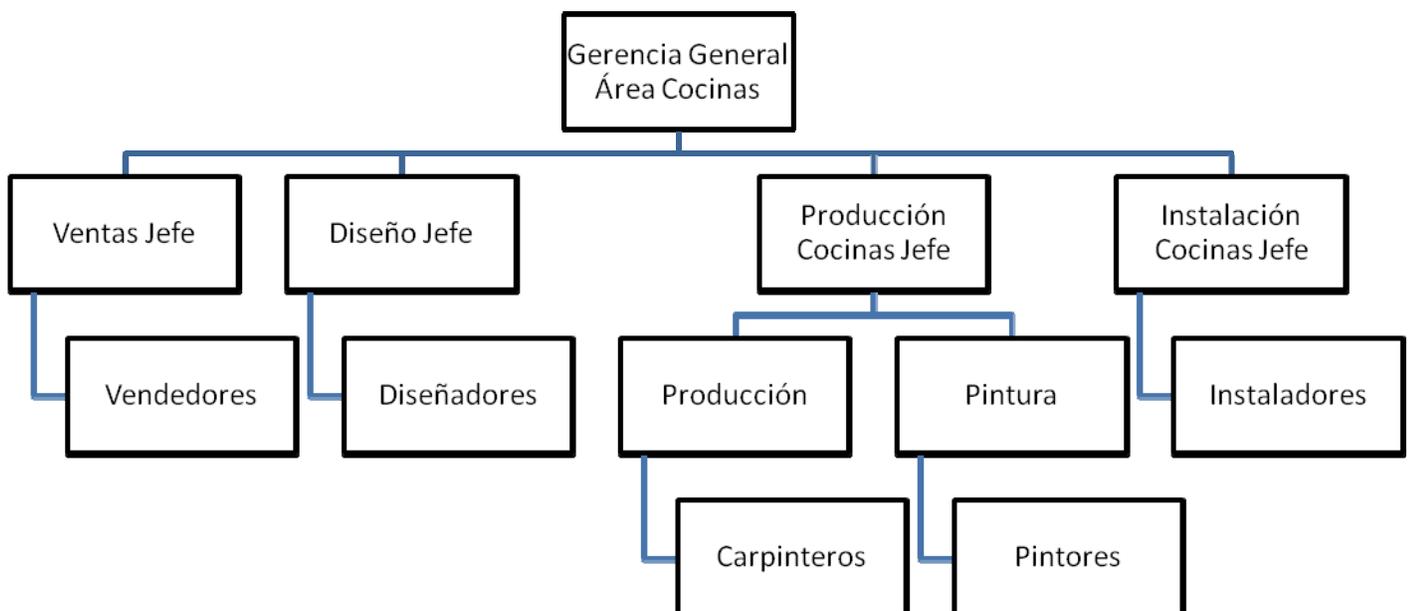
Este departamento es el encargado del contacto con el cliente y de proporcionarle la asesoría necesaria con el fin de llevar a cabo la venta del producto. Dicho departamento cuenta con un Gerente de Ventas quién es la persona encargada de orientar, dirigir y controlar a los tres vendedores que tiene a su cargo. Se cuenta con dos diseñadores gráficos quienes desarrollan los planos y diseños de cocinas y closets para presentarlos al cliente.

### **2.2.4.3 Departamento de Producción**

Vela por que la producción se lleve a cabo según las especificaciones de la orden de producción, cumpliendo con los tiempos de entrega, para que se proceda a instalar en la fecha pactada. El departamento de producción cuenta con un Jefe de Producción, un Jefe de Instalaciones, una Asistente de Operaciones, tres Cortadores, tres Tapacanteros, dos Carpinteros, dos Pintores, 11 Instaladores, dos Pilotos y una conserje.

En resumen se puede indicar que el total de colaboradores con los que cuenta la unidad de análisis son 35 de los cuales ocho corresponden al área administrativa y 27 al área productiva.

**ILUSTRACIÓN 1**  
**Actual Organigrama Funcional de Made, S.A. - División Cocinas**



Fuente: Información obtenida de la investigación de campo, mayo 2009

El organigrama anterior es el que posee actualmente la organización, sin embargo, se puede notar que no se ha actualizado a la fecha ya que dentro de esta estructura no se integra a las Asistentes de Gerencia y Operaciones así como al conserje y pilotos. Debido a que dicho organigrama no refleja la estructura actual de la unidad de análisis fue necesario tomarlo en cuenta dentro de la propuesta, la cual se presenta en el próximo capítulo.

### **2.2.5 Distribución física**

A continuación se hace una descripción de la distribución física de las instalaciones del área administrativa y operativa ya que ambas se encuentran en distintos puntos geográficos. Las oficinas administrativas se encuentran ubicadas en la 28 Avenida 18-80, Zona 10 y la planta de producción en la Calzada Atanasio Tzul, 16-45, Zona 12.

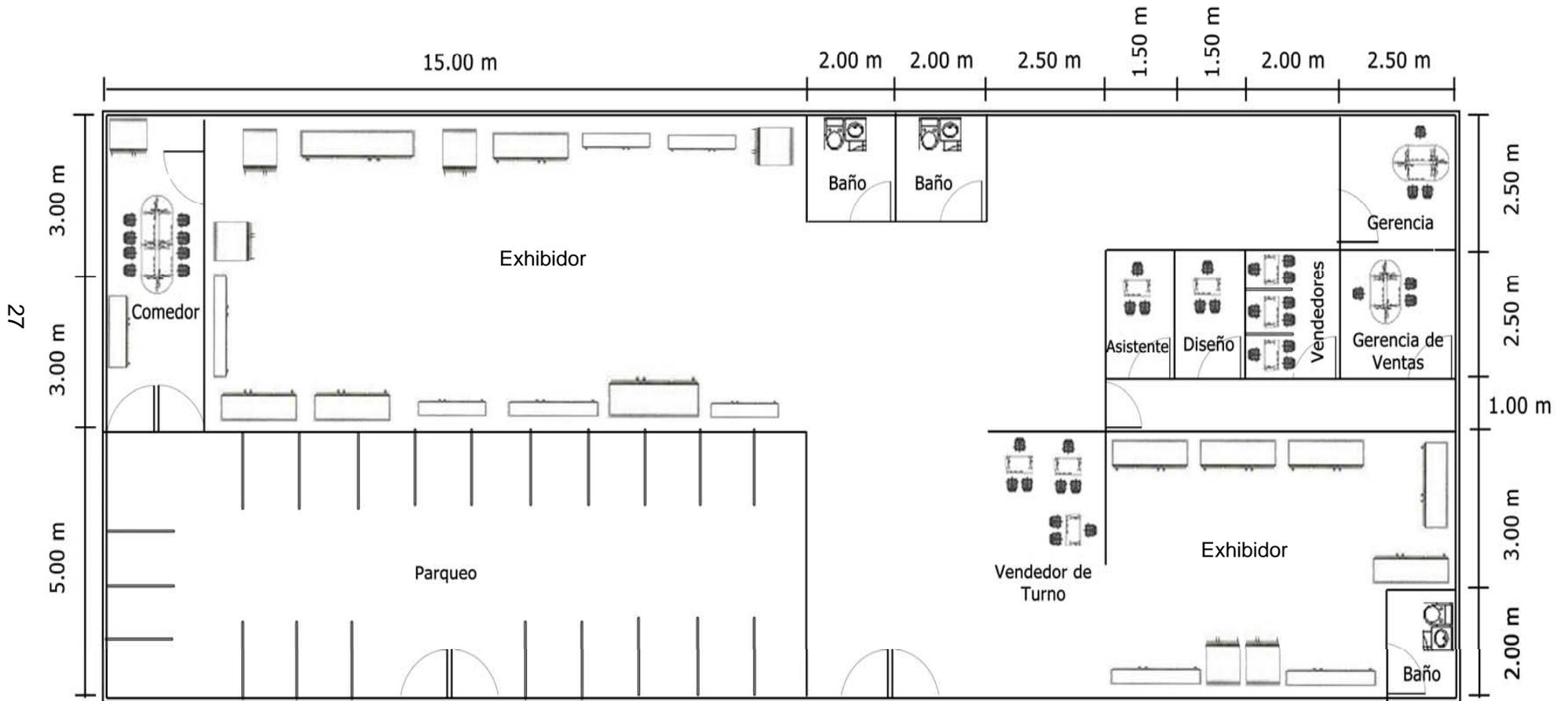
#### **2.2.5.1 Área administrativa**

La unidad de análisis posee una instalación en la 28 avenida 18-80 de la Zona 10 del municipio de Guatemala, departamento de Guatemala, en donde se encuentra la sala de ventas y oficinas administrativas.

Dicha instalación posee 319 m<sup>2</sup> y en la cual se encuentra el showroom de cocinas y closets el cual es atendido por los vendedores. La estructura está construida por paredes y techo de concreto y piso cerámico. Las divisiones entre cada una de las oficinas esta realizada con tabla yeso las cuales están pintadas de acuerdo al diseño del showroom, lo que permite apreciar un ambiente agradable y limpio.

## ILUSTRACIÓN 2

### Distribución física del área administrativa



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

El área administrativa mencionada alberga cinco oficinas las cuales son Gerencia División Cocinas y Ventas con una media de 6.25 m<sup>2</sup> cada una, la de la Asistente de Gerencia y Diseño posee 3.75 m<sup>2</sup> cada una. La oficina de ventas posee un total de 5 m<sup>2</sup> y tienen tres cubículos para los vendedores, con un espacio físico aproximado de 1 metro entre cada uno. Se cuenta con un parqueo para clientes con una medida de 75 m<sup>2</sup>.

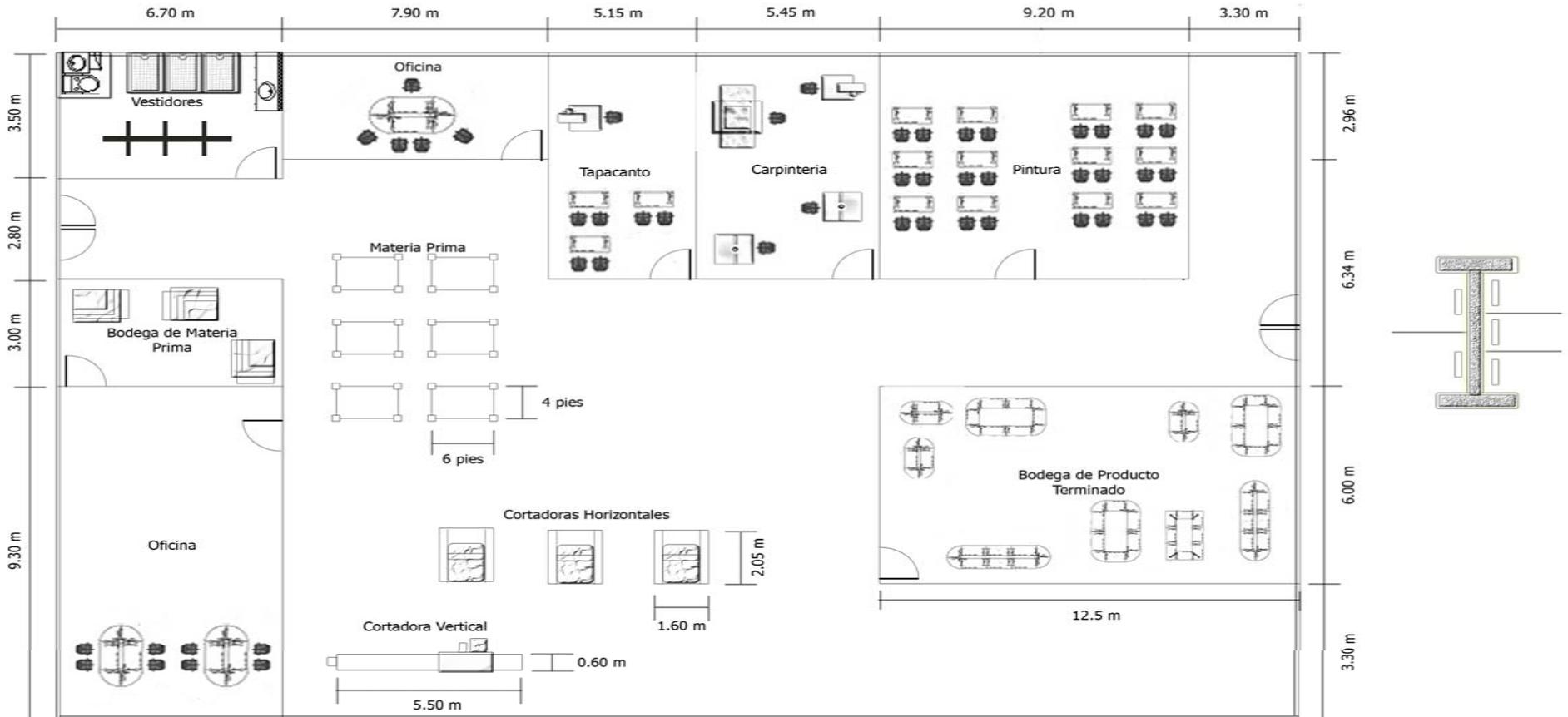
#### **2.2.5.2 Área productiva**

En sus inicios la planta de producción de la división de cocinas se encontraba ubicada en la 3ra. Calle 4-17 Zona 9 con una extensión de 400 m<sup>2</sup>. En el mes de febrero del año 2007 se tomó la decisión de cambiarla a Calzada Atanasio Tzul 16-45 Zona 12, municipio de Guatemala, departamento de Guatemala, donde se encuentran actualmente. Esa medida se tomó debido a que las instalaciones antiguas ya eran muy reducidas para el número de trabajadores y la maquinaria existente. Las instalaciones actuales de la planta poseen una dimensión aproximada de 700 m<sup>2</sup>, en donde se encuentran dos oficinas, una bodega de materia prima, vestidores y el área de producción que comprenden corte, tapacanto, pintura, carpintería e instalación, así como un área en donde se trabaja y se almacena el material en proceso.

Esta instalación posee una altura aproximada 12 metros, siendo su construcción de block, concreto y hierro, con estructura metálica cubierta de lámina galvanizada y lámina transparente para hacer eficiente el uso de la energía eléctrica y aprovechar la luz solar. Las oficinas del Jefe de Instalación y de Producción están construidas de tabla yeso con cielo falso el cual constituye un aislante del calor y da mejor apariencia al ambiente de las oficinas.

### ILUSTRACIÓN 3

#### Distribución física de la planta de producción



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

Como se puede apreciar en la ilustración anterior, las instalaciones actuales de la planta de producción poseen una dimensión aproximada de 700 metros cuadrados, en donde se encuentran dos oficinas, una de 62.31 m<sup>2</sup> y otra de 23.4 m<sup>2</sup>, una bodega de materia prima, la cual tiene una dimensión de 28.81 m<sup>2</sup>, los vestidores cuentan con una medida de 20.10 m<sup>2</sup> y el área de producción que comprende las sub-áreas de tapacanto con aproximadamente 32.44 m<sup>2</sup>, pintura con 57.96 m<sup>2</sup> y carpintería con 34.33 m<sup>2</sup>, así como un espacio en donde se trabaja, se transporta y se coloca el material en proceso y materia prima con una superficie de 122 m<sup>2</sup>.

El Departamento de Producción cuenta con dos camiones los cuales ingresan al área con la finalidad de cargar el material terminado y armado para llevar a cabo las instalaciones. El ingreso de materia prima por parte de los proveedores se lleva a cabo en el área de tránsito de la bodega.

## **2.2.6 Proceso general de producción**

De acuerdo a las visitas realizadas a la planta de producción en estudio se pudo determinar el siguiente procedimiento general y de igual forma se establecieron los procesos en donde existe un mayor riesgo en cuanto a accidentes y enfermedades laborales.

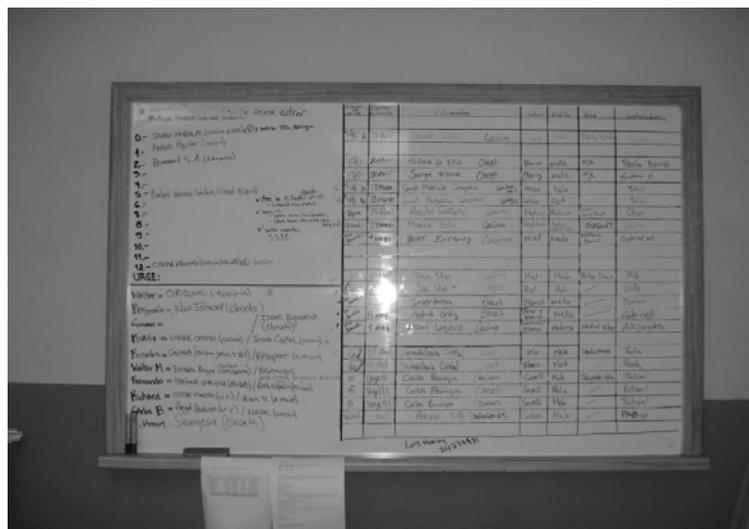
### **2.2.6.1 Remedición**

Cuando la orden de producción de cocinas o closets llega a dicho departamento, se deben verificar las medidas y diseños para llevar a cabo el proceso. La remedición es realizada por el Jefe de Instalaciones, el cual visita la obra y toma las medidas para asegurarse que los módulos estén de acuerdo con el área a instalar, posteriormente entrega la orden al Jefe de Producción indicando las observaciones necesarias.

### 2.2.6.2 Programación

Generalmente la programación de prioridades se hace con una semana de anticipación para poder cubrir los tiempos de entrega de la materia prima y no tener ningún tipo de atraso por falta de materiales. A continuación se presenta la fotografía 1 la cual muestra de forma gráfica la programación que se lleva a cabo durante el proceso de producción.

**FOTOGRAFÍA 1**  
**Proceso de programación**



Fuente: Fotografía capturada en trabajo de campo mayo 2,009

Al tener la remediación, el Jefe de Producción programa la prioridad de corte de acuerdo a las fechas de instalación, teniendo ya la programación y las prioridades, éste hace el pedido de materia prima para llevar a cabo el proceso de producción.

### **2.2.6.3 Corte**

Al tener todos los detalles ya especificados el Jefe de Producción procede a asignar la orden a los cortadores para iniciar el corte del material, el cual es trasladado hacia las máquinas cortadoras ya sea vertical u horizontal. Como se muestra en la fotografía 2, los materiales que se trasladan son planchas de melamina, madera o MDF de 4 x 8 pies y de 6 x 8 pies, las cuales son cortadas en piezas que posteriormente formarán los módulos correspondientes a cocinas o closets.

**FOTOGRAFÍA 2**  
**Proceso de corte**



Fuente: Fotografía capturada en trabajo de campo mayo 2,009

El proceso con más riesgo es el de corte, ya que se manejan discos con partes punzo cortantes que pueden amputar alguna extremidad. Otro de los riesgos es el transitar por la planta de producción cargando planchas con un peso de hasta 100 lbs., las cuales pueden producir alguna lesión si no se utiliza el equipo adecuado. De igual forma se observó como se pueden producir enfermedades respiratorias a la largo plazo, debido a la existencia de partículas volátiles

creadas por los cortes de melamina, MDF y madera, esto se pudo apoyar en el estudio de partículas volátiles a las 10 micras realizado. Los resultados obtenidos en este punto fueron de  $1403 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (micro gramos de partículas volátiles a las 10 micras por metro cúbico de aire) durante las 24 horas que duró el estudio, tomando en cuenta que el valor guía sugerido por la Organización Mundial de la Salud es de  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en un plazo de 24 horas. Otro factor que puede producir daño a la integridad de los colaboradores es el sonido que produce la maquinaria ubicada en esta área ya que se encuentra entre la escala de 87 db y 99 db lo cual crea un riesgo a largo plazo de sufrir padecimientos auditivos, ya que el nivel permisible es de 85 db en un plazo de 8 horas, según información proporcionada por el representante de 3M.

#### **2.2.6.4 Tapacanto**

Al terminar el corte de todas las piezas que conforman los interiores y puertas de una cocina o closets, el cortador las traslada al área de tapacanto, en donde se realiza el pegado de este material, según se muestra en la fotografía 3. El tapacantero con ayuda de una brocha aplica pegamento a los cantos y tapacanto o enchapado, espera de diez a quince minutos para pegar las piezas y luego procede a cortar los excesos con un formón, el cual es un tipo de cuchilla que facilita los cortes.

### FOTOGRAFÍA 3

#### Proceso de tapacanto



Fuente: Fotografía capturada en trabajo de campo mayo 2,009

Las cocinas y closets están compuestos por interiores de melamina y las puertas de cocinas pueden ser de materiales como melamina, MDF recubierto con PVC, enchapado o madera las cuales son perforadas por un taladro de pedestal, ubicado en el área de tapacanto, para instalar las bisagras de las puertas.

Es necesario comentar que cuando las puertas de las cocinas y closets son de melamina acá termina el proceso de producción; sin embargo, cuando las puertas son de otros materiales como los anteriormente mencionados, llevan pasos adicionales. El proceso para los closets concluye en esta área debido a que las puertas de éstos son de melamina, no siendo así las puertas de cocinas, las cuales pueden ser de MDF recubierto con PVC, enchapada o madera, y por lo tanto siguen procesos de carpintería y pintura.

Los riesgos en esta etapa son menores a los del corte, sin embargo se debe tener cuidado con la manipulación del formón, el cual es un instrumento punzo

cortante que puede producir cualquier tipo de cortadura. Dentro de esta área se utiliza pegamentos a base de solventes que pueden afectar a los colaboradores al estar expuestos por largos períodos, causando algún tipo de mareos.

#### **2.2.6.5 Carpintería**

Como se ha comentado anteriormente al momento de trabajar puertas de cocinas en madera, enchapado o PVC, éstas llevan procesos adicionales para poder presentar el diseño y acabado necesario. Generalmente cuando el cliente solicita estos materiales se manejan ciertos diseños, los cuales son trabajados en carpintería, utilizando el taladro de pedestal, router manual y trompo industrial, posteriormente se traslada el material a pintura. El proceso para llevar a cabo el diseño es aproximadamente de uno a dos días, dependiendo de la cantidad de puertas que lleva la cocina. A continuación se presenta la fotografía 4 en donde se muestra a un operario llevando a cabo el diseño de las puertas mencionadas.

#### **FOTOGRAFÍA 4** **Proceso de carpintería**



Fuente: Fotografía captada en trabajo de campo mayo 2,009

Los riesgos que se presentan en este proceso son generalmente de naturaleza auditiva ya que la maquinaria a utilizar muestra altos niveles de ruido los cuales fueron medidos por medio de un decibelímetro y cuyos resultados dieron un promedio de 99 db tomando en cuenta que el nivel permisible es de 85 db en un tiempo de ocho horas, según información obtenida por 3M. Otro aspecto evaluado fue la existencia de partículas volátiles, en dicho punto los resultados fueron de  $358 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en un tiempo de 24 horas, este estudio demuestra que los colaboradores están expuestos a enfermedades pulmonares, ya que el estándar establecido por la Organización Mundial de la Salud es de  $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

#### **2.2.6.6 Pintura**

Como se nota en la fotografía 5, al tener las puertas de las cocinas en pintura es necesario lijarlas y posteriormente aplicar un sellador, lo que permite que la pieza sea impermeable por más tiempo al aire y humedad. Teniendo la pieza ya sellada se comienza a pintar del color seleccionado por el cliente, al finalizar el proceso de pintura se debe dar el acabado final por medio de laca mate o brillante, siempre con base a las especificaciones de la orden de producción, esto lleva aproximadamente entre tres y cinco días para tener puertas finalizadas y poder entregar dicho material completo al área de instalaciones.

## FOTOGRAFÍA 5

### Proceso de pintura



Fuente: Fotografía captada en trabajo de campo mayo 2,009

En este proceso el mayor riesgos es la exposición de gases por los solventes utilizados, esto fue demostrado por medio de un estudio de partículas a las 10 micras realizado por el Departamento de Análisis Inorgánico de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacias, cuyos resultados fueron  $6741\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

#### **2.2.6.7 Instalación**

El Jefe de Producción entrega la orden de producción y piezas cortadas al Jefe de Instalaciones para que éste pueda asignar la orden de instalación a uno de los instaladores e inicie a armar los módulos dentro de la planta, al mismo tiempo se inicia a coordinar el día y hora de entrada a la obra con el cliente o vendedor. El proceso termina cuando el instalador sale de la planta de producción con los módulos y se dirige a la obra para su instalación, esta etapa suele llevar entre dos y cinco días dependiendo del tamaño de cocina o closets. En este proceso el instalador debe cargar con los módulos armados para trasladarlos a los vehículos de reparto y de igual forma descargarlos en la obra por lo que se

pueden producir lesiones en la espalda y columna si no se utiliza el equipo necesario, al mismo tiempo que se corre el riesgo de caída de algún objeto pesado como lo son las puertas o bien módulos armados.

A continuación se presenta un diagrama de flujo del recorrido que contiene en forma resumida el proceso de producción para:

- Cocinas y closets de melamina los cuales poseen interiores y puertas de dicho material.
- Cocinas de PVC cuyos interiores son de melamina y las puertas son de MDF recubiertas con PVC o vynil.
- Cocinas de enchapado o madera las cuales cuentan con interiores de melamina y las puertas son producidas en enchapado y madera sólida.

## ILUSTRACIÓN 4

### Diagrama de flujo de fabricación de cocinas y closets de melamina (Interiores y puertas de melamina)

**Inicia en:** Recibe orden de producción  
**Termina en:** Instalación  
**Departamento:** Producción  
**Hecho por:** Caroll Garrido

**Diagrama:** No. 1  
**Fecha:** 24 de abril 2009  
**Tiempo:** Días  
**Distancia:** Metros

DESCRIPCIÓN	DISTANCIA	TIEMPO	○	□	→	▷	▽
Jefe de Instalaciones recibe orden de producción		0.25	x				
Jefe de Instalaciones realiza visita a obra para tomar medidas de área a instalar		1	X				
Jefe de Instalaciones entrega orden de producción a Jefe de Producción e indica observaciones		0.25	X				
Jefe de Producción programa el corte de piezas		0.25	X				
Jefe de Producción realiza pedido de materia prima a proveedores		0.25	x				
Jefe de Producción espera la entrega y recepción de materia prima		1.5				x	
Cortador recibe orden de producción		0.25	x				
Cortador revisa orden de producción		0.25		x			
Cortador traslada materia prima al área de corte	5	0.25			x		
Cortador realiza cortes de piezas		1	x				
Cortador traslada piezas al área de tapacanto	10	0.25			x		
Tapacantero pega tapacanto en las orillas de las piezas		0.75	x				
Tapacantero perfora agujero para bisagra en las piezas correspondientes a puertas de cocinas y closets		0.25	X				
Tapacantero entrega piezas terminadas a Jefe de Producción		0.25	x				
Jefe de Producción realiza inspección y conteo de piezas		0.50		x			
Jefe de Producción entrega piezas a Jefe de Instalaciones		0.25	x				
Jefe de Instalaciones almacena piezas temporalmente	12	0.25					x
Jefe de Instalaciones asigna Instalador a la obra		0.25	x				
Jefe de Instalaciones entrega material y orden de producción a instalador		0.25	x				
Instalador revisa piezas y orden de producción		0.25		x			
Instalador arma módulos de cocinas o closets		1.50	x				
Asistente de Operaciones coordina cita para instalación en obra		0.50	x				
Instalador traslada módulos armados a los vehículos de carga	3	0.25			x		
Instalador llega a obra e inicia instalación		5	x				

RESUMEN	CANTIDAD	TIEMPO EN DIAS	DISTANCIA EN MTS.
<b>OPERACIÓN</b>	16	12.25	0
<b>INSPECCIÓN</b>	3	1	0
<b>TRASLADO</b>	3	0.75	18
<b>DEMORAS</b>	1	1.5	0
<b>ALMACENAJE</b>	1	0.25	12
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>16</b>	<b>30</b>

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

## ILUSTRACIÓN 5

### Diagrama de flujo de fabricación de cocinas de PVC (Interiores de melamina y puertas de PVC)

**Inicia en:** Recibe orden de producción  
**Termina en:** Instalación  
**Departamento:** Producción  
**Hecho por:** Caroll Garrido

**Diagrama:** No. 2  
**Fecha:** 24 de abril 2009  
**Tiempo:** Días  
**Distancia:** Metros

DESCRIPCIÓN	DISTANCIA	TIEMPO	○	□	→	⤵	▽
Jefe de Instalaciones recibe orden de producción		0.25	x				
Jefe de Instalaciones realiza visita a obra para tomar medidas de área a instalar		1	x				
Jefe de Instalaciones entrega orden de producción a Jefe de Producción e indica observaciones		0.25	x				
Jefe de Producción programa el corte de piezas		0.25	x				
Jefe de Producción realiza pedido de materia prima a proveedores		0.25	x				
Jefe de Producción espera la entrega y recepción de materia prima		1.5					x
Cortador recibe orden de producción		0.25	x				
Cortador revisa orden de producción		0.25		x			
Cortador traslada materia prima al área de corte	5	0.25			x		
Cortador realiza cortes de piezas de melamina para interiores y MDF para puertas de PVC		1	x				
Cortador traslada piezas al área de tapacanto	10	0.25			x		
Tapacantero pega tapacanto en las orillas de las piezas		0.75	x				
Tapacantero perfora agujero para bisagra en las piezas correspondientes a puertas de cocinas		0.25	x				
Tapacantero entrega piezas a Jefe de Producción		0.25	x				
Jefe de Producción realiza inspección y conteo de piezas		0.50		x			
Jefe de Producción subcontrata el proceso de pegado de PVC en las puertas de MDF cortadas anteriormente		0.25				x	
Jefe de Producción espera la entrega de las puertas de MDF recubiertas con PVC		4					x
Jefe de Producción entrega piezas de interiores y puertas de MDF recubiertas con PVC a Jefe de Instalaciones		0.25	x				
Jefe de Instalaciones almacena piezas temporalmente	12	0.25					x
Jefe de Instalaciones asigna Instalador a la obra		0.25	x				
Jefe de Instalaciones entrega material y orden de producción a instalador		0.25	x				
Instalador revisa piezas y orden de producción		0.25		x			
Instalador arma módulos de cocinas de PVC		1.50	x				
Asistente de Operaciones coordina cita para instalación en obra		0.50	x				
Instalador traslada módulos armados a los vehículos de carga	3	0.25			x		
Instalador llega a obra e inicia instalación		5	x				

RESUMEN	CANTIDAD	TIEMPO EN DIAS	DISTANCIA EN MTS.
OPERACIÓN	16	12.25	0
INSPECCIÓN	3	1	0
TRASLADO	4	1	18
DEMORAS	2	5.50	0
ALMACENAJE	1	0.25	12
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>20</b>	<b>30</b>

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

## ILUSTRACIÓN 6

### Diagrama de flujo de fabricación de cocinas de madera y enchapado (Interiores de melamina y puertas de madera y enchapado)

**Inicia en:** Recibe orden de producción  
**Termina en:** Instalación  
**Departamento:** Producción  
**Hecho por:** Caroll Garrido

**Diagrama:** No. 3  
**Fecha:** 24 de octubre 2010  
**Tiempo:** Días  
**Distancia:** Metros

DESCRIPCIÓN	DISTANCIA	TIEMPO	○	□	→	⤵	▽
Jefe de Instalaciones recibe orden de producción		0.25	x				
Jefe de Instalaciones realiza visita a obra para tomar medidas de área a instalar		1	x				
Jefe de Instalaciones entrega orden de producción a Jefe de Producción e indica observaciones		0.25	x				
Jefe de Producción programa el corte de piezas		0.25	x				
Jefe de Producción realiza pedido de materia prima a proveedores		0.25	x				
Jefe de Producción espera la entrega y recepción de materia prima		1.5					x
Cortador recibe orden de producción		0.25	x				
Cortador revisa orden de producción		0.25					x
Cortador traslada materia prima al área de corte	5	0.25					x
Cortador realiza cortes de piezas de melamina para interiores y enchapado o madera para puertas de cocina según sea el caso		1	x				
Cortador traslada piezas al área de tapacanto	10	0.25					x
Tapacantero pega tapacanto a orillas de las piezas de melamina para interiores y enchape en las de enchapado o madera, para puertas de cocina, según sea el caso		0.75	x				
Tapacantero perfora agujero para bisagra en las piezas de madera o enchapado correspondientes a puertas de cocinas		0.25	x				
Tapacantero entrega piezas a Jefe de Producción		0.25	x				
Jefe de Producción realiza inspección y conteo de piezas		0.50					x
Jefe de Producción entrega las piezas para puertas de madera o enchapado al carpintero		0.25	x				
Carpintero realiza el diseño a las puertas de madera o enchapado auxiliándose del raunter manual y taladro de pedestal		2	x				
Carpintero realiza el prefijado de la puertas de madera o enchape, según sea el caso del material seleccionado por el cliente		1	x				
Carpintero trasladada puertas a pintura	4	0.12					x
Pintores realizan el lijado y sellado de las puertas de cocinas		2	x				
Pintores llevan a cabo el barniz de la puertas de cocinas		3	x				
Jefe de Producción supervisa el color de las piezas correspondientes a las puertas de madera o enchapado para cocinas		0.25					x
Pintores aplican el acabado que puede ser mate o brillante según especificaciones de orden de producción		1	x				
Pintor entrega puertas finalizadas a Jefe de Producción		0.25	x				
Jefe de Producción realiza inspección y conteo de piezas		0.50					x
Jefe de Producción entrega piezas de interiores y puertas de madera o enchapado a Jefe de Instalaciones		0.25	x				
Jefe de Instalaciones almacena piezas temporalmente	12	0.25					x
Jefe de Instalaciones asigna Instalador a la obra		0.25	x				
Jefe de Instalaciones entrega material y orden de producción a instalador		0.25	x				
Instalador revisa piezas y orden de producción		0.25					x
Instalador arma módulos de cocinas de madera o enchapado		1.50	x				
Asistente de Operaciones coordina cita para instalación en obra		0.50	x				
Instalador traslada módulos armados a los vehículos de carga	3	0.25					x
Instalador llega a obra e inicia instalación		5	x				

RESUMEN	CANTIDAD	TIEMPO EN DIAS	DISTANCIA EN MTS.
OPERACIÓN	23	21.75	0
INSPECCIÓN	5	1.75	0
TRASLADO	4	0.87	22
DEMORAS	1	1.50	0
ALMACENAJE	1	0.25	12
<b>TOTAL</b>	<b>34</b>	<b>26.12</b>	<b>34</b>

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo

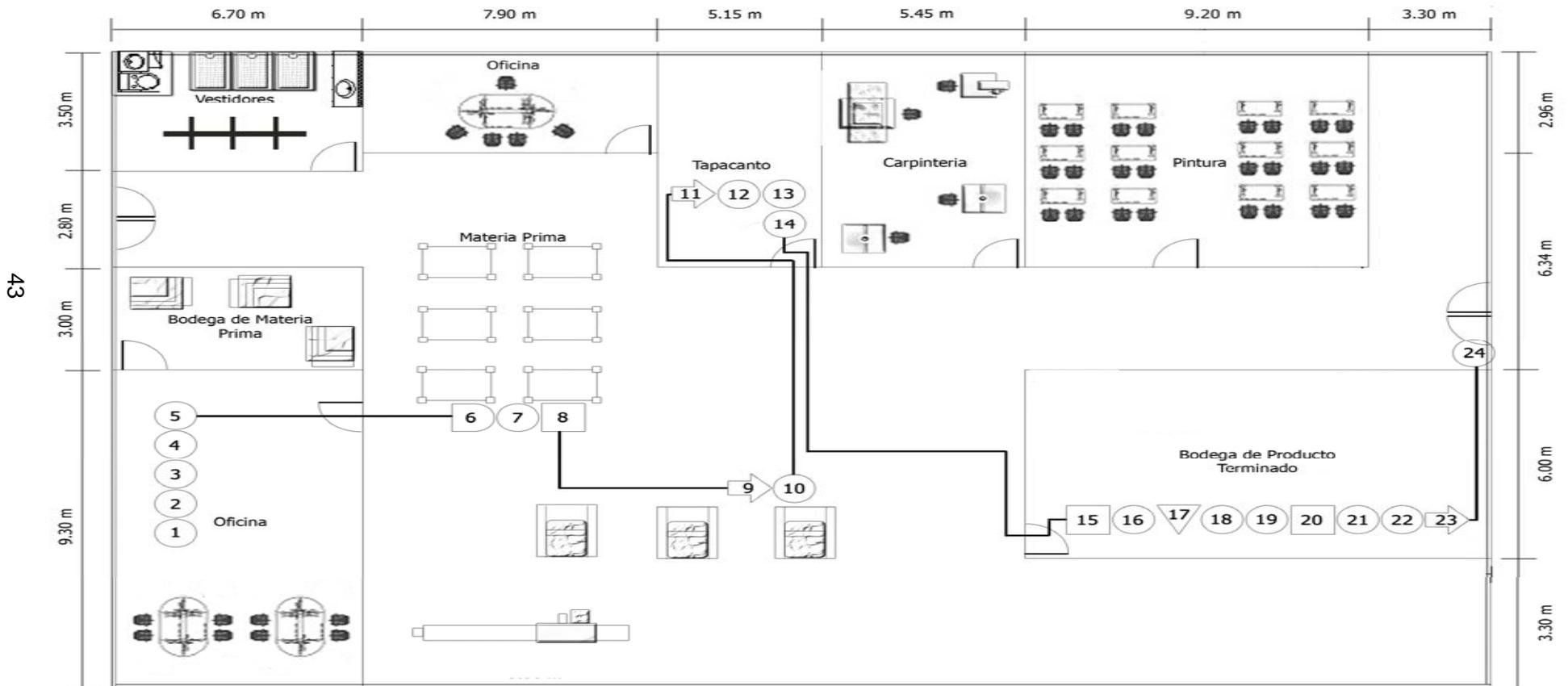
2,009

Como se observa en los diagramas de flujo se pueden identificar tres procesos dependiendo del tipo de material del cual se produzcan las puertas de las cocinas. El proceso para las cocinas y closets de melamina es el mismo debido al material usado en la fabricación. El proceso que lleva mayor duración para su producción es el de las cocinas con interiores de melamina y puertas de madera, siendo las de melamina el que menor tiempo conlleva.

A continuación se muestra los diagramas de recorrido para cada uno de los procesos mostrados anteriormente, los cuales permiten una mayor visualización.

## ILUSTRACIÓN 7

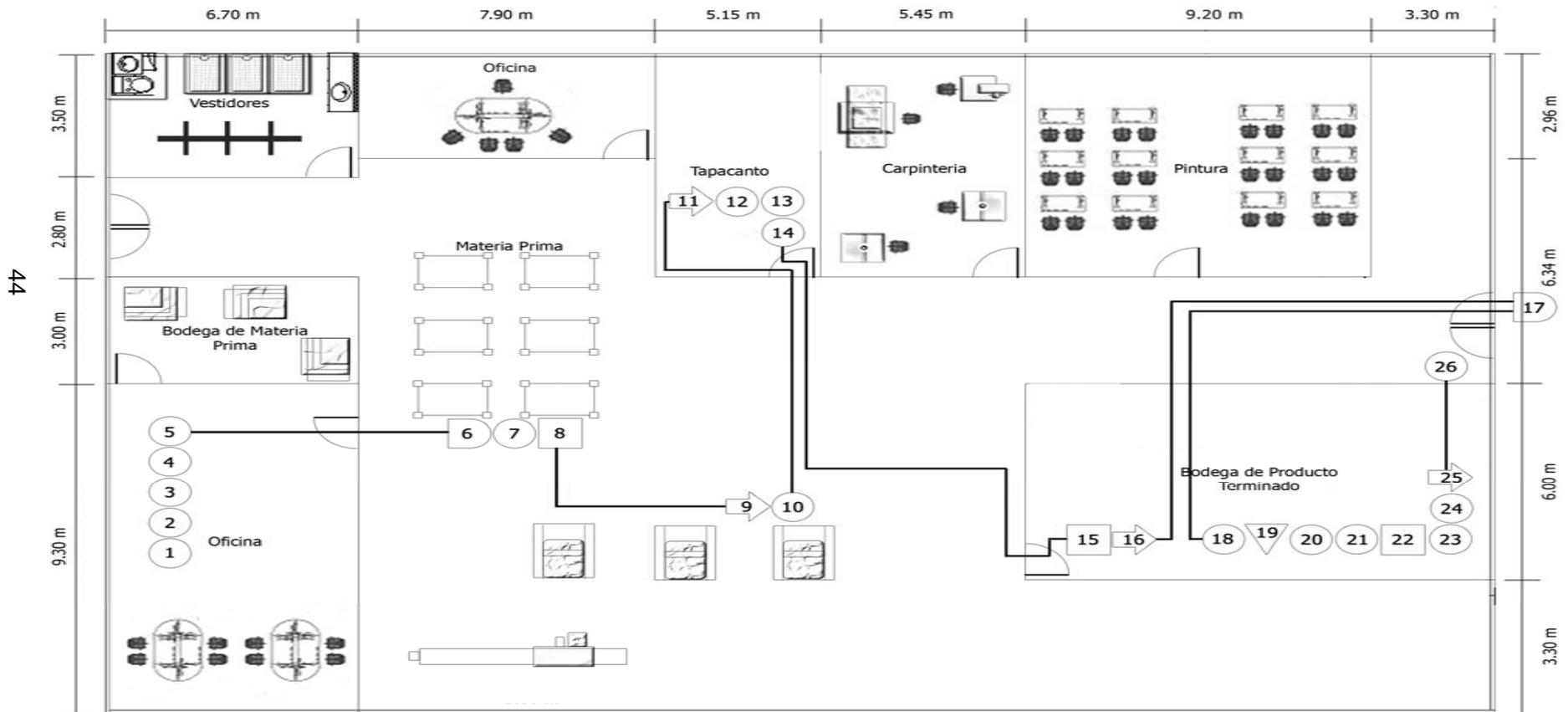
Diagrama de recorrido de fabricación de cocinas y closets de melamina  
(Interiores y puertas de melamina)



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

## ILUSTRACIÓN 8

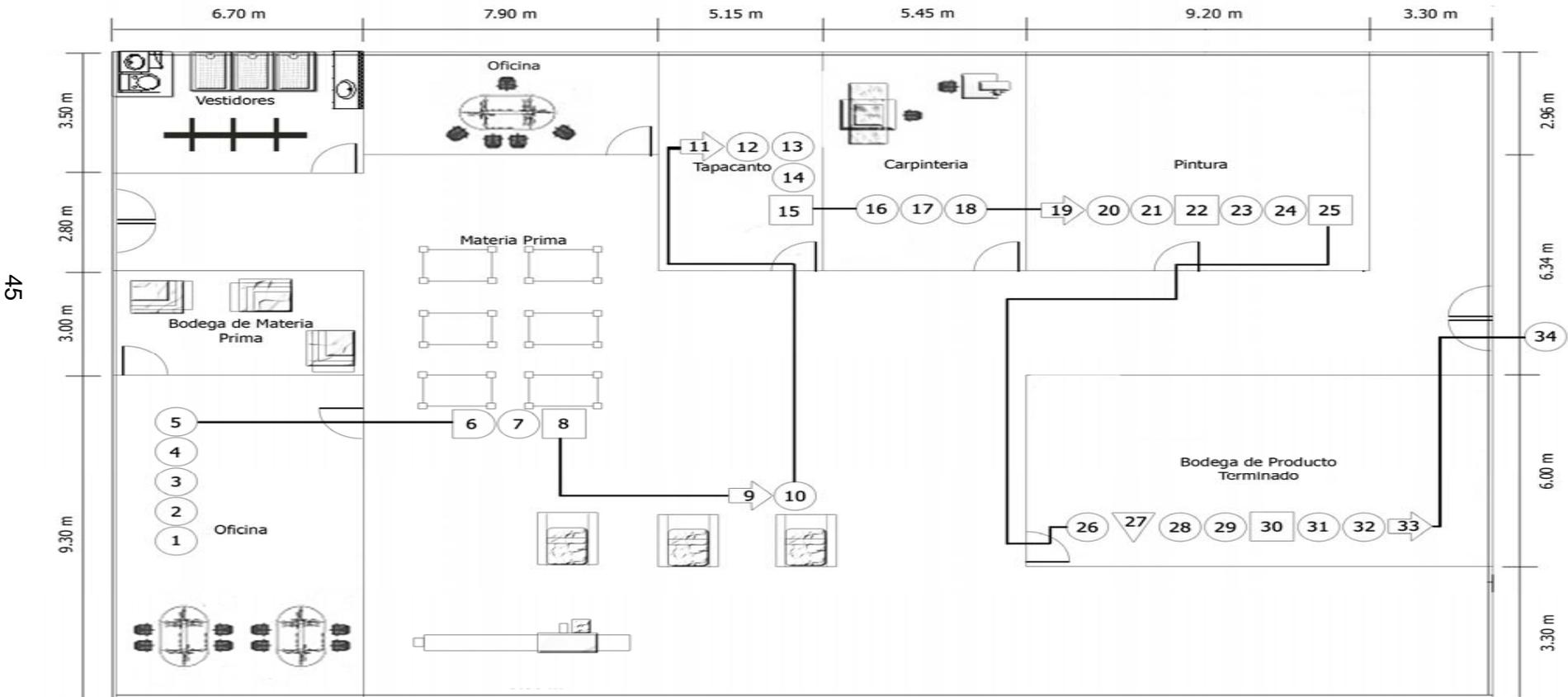
### Diagrama de recorrido de fabricación de cocinas de PVC (Interiores de melamina y puertas de PVC)



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

## ILUSTRACIÓN 9

Diagrama de recorrido de fabricación de cocinas de madera y enchapado  
(Interiores de melamina y puertas de madera y enchapado)



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

## **2.2.7 Maquinaria utilizada en el proceso de producción**

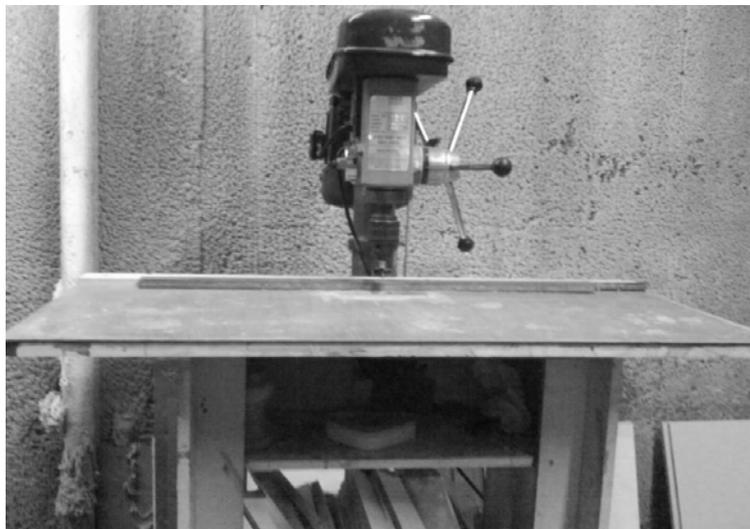
Como en toda planta productiva se hace necesario el uso de maquinaria para llevar a cabo la transformación de la materia prima en un producto final, para su posterior comercialización. A continuación, se hace la descripción de la maquinaria y los riesgos a los que están sometidos los operarios durante el uso de ésta.

### **2.2.7.1 Taladro de pedestal**

En el Departamento de Producción de Made, S.A. se cuenta con dos taladros de pedestal, los cuales poseen usos totalmente distintos. Dentro del área de tapacanto se utiliza para perforar los agujeros de bisagras en piezas de melamina, MDF y madera las cuales funcionarán como puertas de cocinas o closets. En el área de carpintería se usa para tallar piezas y realizar los distintos diseños de puertas que se ofrecen.

### **FOTOGRAFÍA 6**

#### **Taladro de pedestal**



Fuente: Fotografía captada en trabajo de campo mayo 2,009

Como se muestra en la fotografía 6, esta máquina posee una medida de 1.00 x 1.60 x 0.8 metros y los riesgos que se tienen al momento de usarla son: cortaduras en algún miembro superior de la persona que la esté utilizando, así como la penetración de polvillo ya sea en ojos, nariz o boca. Se observó que los operarios que hacen uso de esta maquinaria no utilizan equipo de protección auditivo y de acuerdo a la información proporcionada por el representante de 3M se determinó que no se requiere el uso obligatorio de orejeras, esto se pudo comprobar por la medición obtenida, ya que osciló entre 80 db y de 82 db. Teniendo siempre en cuenta que el límite máximo permisible es de 85 db en un tiempo de exposición de 8 horas.

#### **2.2.7.2 Canteadora industrial de madera**

Este tipo de máquina se utiliza en el área de carpintería para poder producir piezas de madera a escuadra y obtenerlas lo más rectas posibles, ésta se usa para recortar piezas con un ancho de hasta 6 pulgadas, las cuales con utilizadas para adornar las partes superiores e inferiores de los gabinetes de cocinas. A continuación se presenta la fotografía 6 de una canteadora industrial de madera.

## FOTOGRAFÍA 7

### Canteadora industrial de madera



Fuente: Fotografía captada en trabajo de campo mayo 2,009

Esta maquinaria posee una medida de 1.16 x 0.91 x 0.60 metros, en relación a los riesgos en su uso se tienen cortaduras, ya que posee una cuchilla la cual realiza los cortes para dejar a escuadra la pieza de madera. En el área donde se encuentra ésta, se realizó un estudio de partículas volátiles a las 10 micras dando como resultado  $358 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , (esto significa la cantidad de microgramos de partículas cuyo diámetro es menor a 10 milésimas de un milímetro, concentradas por cada metro cúbico de aire), tomando en cuenta que el nivel sugerido por la Organización Mundial de la Salud es de  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , en un promedio de 24 horas, por lo que se hace necesario utilizar de forma obligatoria el equipo de respiración recomendado más adelante. Se notó que las orejeras para oídos no son siempre utilizadas, al igual que el resto de equipo de protección, a pesar de que produce un sonido de 82 db al momento de encenderla y 98 db cuando tiene contacto con la pieza de madera para iniciar los cortes.

### **2.2.7.3 Cepilladora industrial**

En el área de carpintería también se utiliza una cepilladora industrial, como la que se muestra en la fotografía 8, la cual tiene la función de pulir o cepillar las piezas de madera para que éstas tengan un acabado más fino. El tamaño de las piezas que soporta dicha máquina son 15 pulgadas de ancho y se puede pulir una de hasta 6 pulgadas de alto.

**FOTOGRAFÍA 8**  
**Cepilladora industrial**



Fuente: Fotografía captada en trabajo de campo mayo 2,009

Las dimensiones de esta máquina son 0.85 x 1.10 x 1.05 metros, el uso de ésta no es muy riesgoso debido a que las cuchillas no están expuestas. Se observó que los operarios no usan lentes ni mascarillas de forma frecuente a pesar del desecho que expande al momento de cepillar la madera. De igual forma, se notó que no se utiliza habitualmente protección auditiva, a pesar del sonido producido el cual oscila entre 84 y 97 db.

#### **2.2.7.4 Trompo industrial**

Éste se usa para tallar piezas de madera que tengan una forma lineal, como son las molduras superiores e inferiores de los gabinetes de cocinas. Esta máquina utiliza unas cuchillas las cuales se cambian dependiendo del diseño que se hará en la pieza. A continuación se presenta la fotografía 9 para tener una idea mas clara de la maquinaria en cuestión.

**FOTOGRAFÍA 9**  
**Trompo industrial**



Fuente: Fotografía captada en trabajo de campo mayo 2,009

Las medidas de esta maquinaria son de 0.91 x 1.15 x 0.75 metros, el uso de esta maquinaria requiere de suma atención, debido a que las cuchillas que posee, al momento de tallar la madera, corren de forma circular y están expuestas entre la pieza y la mano del carpintero, si no se tiene el cuidado adecuado en su manipulación se podría producir desde una cortadura hasta una amputación de algún miembro superior del operario. Se observó que no siempre se utiliza mascarilla y lentes al momento de manipular esta maquinaria, a pesar que la

máquina expulsa un polvillo el cual puede provocar daño en la garganta, nariz y ojos. En relación al equipo de protección para oídos se debe de realizar una combinación entre tapones y orejeras, ya que ésta produce 100 db al encenderla y al momento de trabajar con la pieza de madera llega a 115 db, los cuales pueden provocar molestias auditivas en el operario que no utilice la protección adecuada.

#### **2.2.7.5 Router manual**

Esta maquinaria también se utiliza dentro del área de carpintería y sirve para realizar baseado en la madera, como se muestra la fotografía 10, esta función se podría traducir en la perforación de la pieza para realizar el tallado o diseño de las puertas de cocinas.

**FOTOGRAFÍA 10**  
**Router manual**



Fuente: Fotografía captada en trabajo de campo mayo 2,009

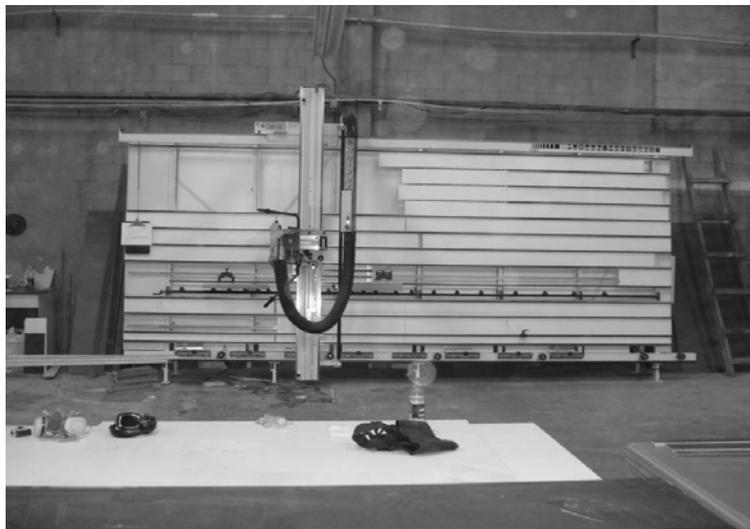
El riesgo al utilizar dicha maquinaria es menor a las descritas anteriormente, el polvillo producido es menor al de los casos anteriores y el sonido producido al encenderla es de 95 db alcanzando los 102 db al momento de tener contacto con la pieza a tallar. Se pudo observar que no siempre hacen uso de protección auditiva desconociendo las consecuencias a mediano y largo plazo que pueden producir los altos niveles de decibeles en el oído.

#### **2.2.7.6 Cortadora vertical**

Se utiliza para llevar a cabo los cortes de planchas de melamina, MDF y madera, consta de un filtro que permite absorber las películas de comprimido y de madera que se producen en el momento de cortar, sin embargo, quedan partículas suspendidas las cuales pueden producir cualquier tipo de molestias en la garganta y nariz, ya que no todas son absorbidas por el filtro de la propia máquina.

### **FOTOGRAFÍA 11**

#### **Cortadora vertical**



Fuente: Fotografía captada en trabajo de campo mayo 2,009

Como se ve en la fotografía 11, sus dimensiones son 5.5 x 2.94 x 0.60 metros, esta máquina utiliza una sierra de disco la cual posee 80 dientes y es afilada cada tres días. Los riesgos a los cuales están sometidos los operarios son cortaduras, lesiones por el traslado y colocación de planchas de 4 x 8 pies y 6 x 8 pies con un peso aproximado de 100 libras. El sonido emitido alcanza los 99 db, por lo que se hace necesario el uso de orejeras, las cuales no utilizan habitualmente, con el propósito de evitar cualquier daño auditivo. Las personas que lleven a cabo el uso de dicha máquina están expuestas a partículas de comprimido y de madera, por lo que deben hacer uso tanto de lentes protectores como de mascarillas para evitar cualquier tipo de incidente.

#### **2.2.7.7 Cortadora horizontal o de banco**

Como se observa en la fotografía 12, a diferencia de la cortadora vertical, ésta mantiene el disco de forma fija al momento del corte, mientras que la cortadora vertical permite la manipulación del disco sobre la pieza a cortar.

### **FOTOGRAFÍA 12**

#### **Cortadora horizontal**



Fuente: Fotografía captada en trabajo de campo mayo 2,009

La cortadora horizontal posee una dimensión de 2.05 x 0.90 x 1.60 metros, los riesgos que se tienen al momento de su uso son los mismos que la cortadora vertical, debido a que se utiliza una sierra circular de 48 dientes; sin embargo, el disco queda expuesto sobre la parte superior lo que aumenta el riesgo de cortadura al momento de pasar la pieza sobre la máquina. El equipo de seguridad necesario son mascarilla y lentes, aunque éstas al igual que la vertical posee un extractor de residuos, siempre es necesario el uso de dicho equipo para evitar cualquier tipo de incidente en el momento de su manipulación. El sonido que produce se encuentra entre la escala de 87 y 93 db, por lo que se recomienda la implementación de orejeras.

### **2.3 Situación actual en una empresa productora de cocinas, puertas e interiores de closets**

De acuerdo a la investigación de campo realizada se puede presentar la situación actual de la organización Made, S.A., en materia de seguridad e higiene ocupacional.

#### **2.3.1. Aspectos sobre seguridad en el Departamento Administrativo**

Los aspectos de seguridad relacionados al Departamento Administrativo como: señalización, rutas de evacuación, salidas de emergencia, extintores y botiquín de primeros auxilios se presentan a continuación.

##### **2.3.1.1 Señalización**

Según la clasificación de señales, la situación actual se puede resumir de la siguiente manera:

###### **a. Señales de prohibición**

En ninguna parte de las instalaciones administrativas se observó señales como: no fumar, no obstruir salidas, no ingresar alimentos, etc.

**b. Señales de advertencia**

En cuanto a este tipo de señales no se halló ninguna, sin embargo, no se encontró que exista riesgo alguno de accidente.

**c. Señales de obligación**

En el área administrativa se observó que no es necesario el uso de esta señalización ya que no se utiliza equipo de protección, debido a que el personal administrativo no tiene contacto con procesos productivos.

**d. Señales de emergencia**

No hay señalización que indiquen las salidas de emergencias, ni que muestren la ruta de evacuación a seguir en caso de un siniestro.

**e. Señales contra incendios**

Respecto al tema no se encontró señal alguna que permita identificar y ubicar los dos extintores de ocho libras de polvo químico seco ABC con los que cuentan las instalaciones.

**2.3.1.2 Rutas de evacuación y salidas de emergencia**

Se identificó en las oficinas una salida de emergencia la cual conecta al parqueo, sin embargo, ésta no se encuentra señalizada, por el momento esta puerta se encuentra cerrada con llave, sólo el Gerente de la División tiene acceso a ésta. No se observó señalización de rutas de evacuación hacia la salida de emergencia, lo que podría ocasionar que el personal no sepa hacia dónde dirigirse en caso de un siniestro.

Esta información se puede comprobar ya que se llevó a cabo el censo con esta parte de la población de la unidad de estudio y en efecto los ocho colaboradores indicaron la ausencia de señalización, rutas de evacuación y salidas de

emergencia, lo que provoca desconocimiento hacia dónde se deben de dirigir en caso de emergencia.

#### **2.3.1.3 Equipo contra incendios**

De acuerdo a la visita realizada a dichas instalaciones se estableció la existencia de dos extintores de ocho libras de polvo seco ABC, los cuales sofocan el fuego que puede ser provocado por algún corto circuito o bien por combustión en materiales sólidos como la madera y melamina de las cocinas y closets ubicados en el showroom. Dicho equipo no se encuentra debidamente identificado ni ubicado, uno lo posee la Asistente de Gerencia y el segundo se encuentra ubicado en la oficina de ventas.

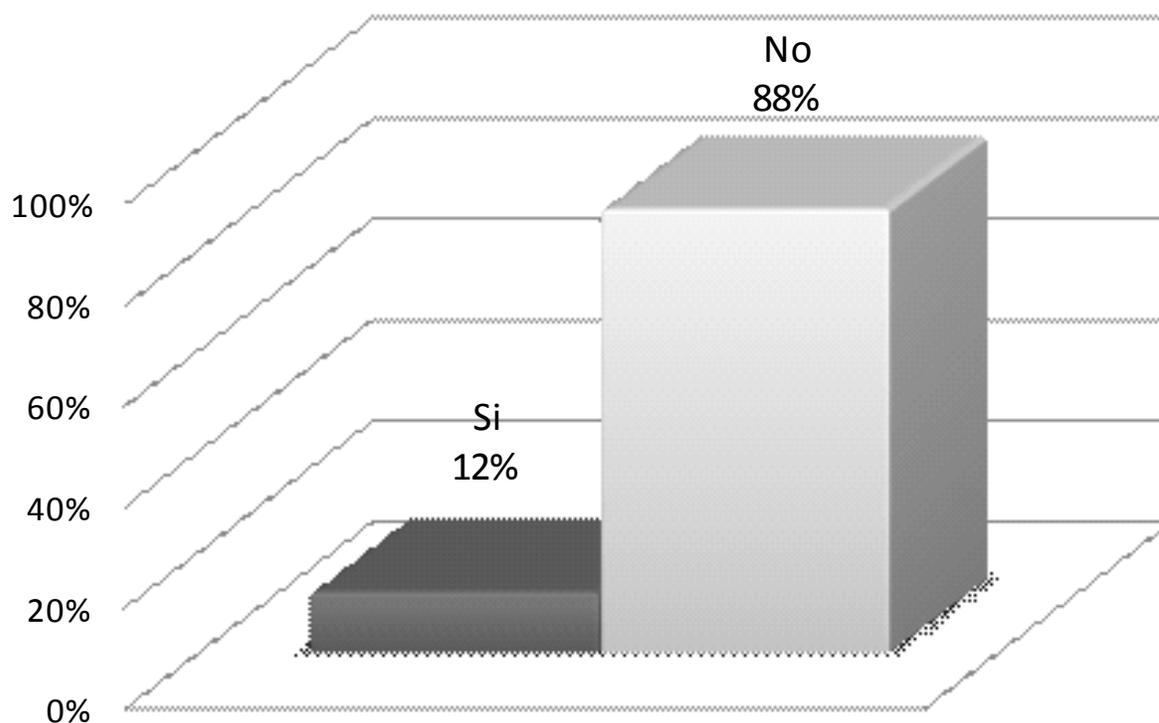
#### **2.3.1.4 Botiquín de primeros auxilios**

El área administrativa cuenta con un botiquín para situaciones de emergencia, tales como: dolores de cabeza, cortaduras, dolores musculares, estomacales, etc. La persona encargada de llevar el control de los medicamentos es la Asistente de Gerencia quien hace la solicitud de compra a cada mes.

### 2.3.1.5 Accidentes laborales en el Departamento Administrativo

De acuerdo al tema de accidentes que los colaboradores han sufrido dentro del área de trabajo se puede obtener la gráfica 1 el cual se describe a continuación.

**GRÁFICA 1**  
**¿Ha sufrido accidentes dentro del área de trabajo?**



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

En la gráfica anterior se puede observar que el 12% de los colaboradores han sufrido algún accidente dentro de las instalaciones administrativas. De acuerdo al censo que se realizó con esta parte de la población de la unidad de análisis se determinó que de los ocho colaboradores, uno de ellos sufrió una caída en las

gradas de la sala de ventas que da al exterior de la instalación. La persona afectada indica que este percance surgió debido a descuido personal.

### **2.3.2 Aspectos sobre higiene en el Departamento Administrativo**

A continuación se presentan los aspectos relacionados a la higiene ocupacional en las instalaciones administrativas.

#### **2.3.2.1 Ruido**

En esta área se pudo percibir un ambiente agradable ya que únicamente se encuentran oficinas. Las únicas fuentes de ruido que se pudieron percibir fueron las producidas por impresoras, teléfonos, fotocopiadora y equipos de aire acondicionado, los cuales producen niveles de ruido bajos que no provocan problemas de salud, caso contrario de los detectados en la planta de producción.

#### **2.3.2.2 Ventilación**

Cada una de las cinco oficinas que se ubican en las instalaciones administrativas posee equipos de aire acondicionado los cuales permiten la renovación de aire, creando un ambiente agradable y fresco. Se determinó que a estos equipos se les da un mantenimiento correctivo y no preventivo. Adicionalmente a la ventilación artificial que se utiliza por medio de aire acondicionado no se posee ninguna otra entrada de aire fresco.

#### **2.3.2.3 Iluminación**

El área de showroom cuenta con un sistema de iluminación general artificial, ya que todas las lámparas se encuentran distribuidas a una misma altura, guardando la misma distancia entre cada una. Cada oficina cuenta con dos lámparas de 40 W, las que proporcionan una iluminación artificial en las áreas específicas de trabajo, lo que facilita las labores de los colaboradores debido a que se focaliza la iluminación hacia el puesto de trabajo.

#### **2.3.2.4 Temperatura**

La temperatura ambiente es regulada por los equipos de aire acondicionado que permiten la circulación de aire frío en el lugar, de igual forma cuentan con un techo de concreto el cual crea una condición fresca en relación al de lámina. Tres de los equipos de aire acondicionado cuentan con un termostato programable que se enciende automáticamente cuando la temperatura excede el nivel deseado, el cual es de 22 grados centígrados, y se apaga cuando el mismo es alcanzado.

#### **2.3.2.5 Sanitarios**

Se determinó que en esta área se encuentra un sanitario para cada género, los cuales están divididos por paredes de tabla yeso, cada servicio posee un inodoro y un lavamanos, cumpliendo así con el Reglamento General de Higiene y Seguridad en el Trabajo, ya que en esta área laboran 8 empleados de los cuales 6 son hombres y 2 mujeres; contando con un sanitario por cada 25 hombres y uno por cada 15 mujeres. Adicionalmente se posee un sanitario con lavamanos exclusivo para los clientes que visiten la sala de ventas.

La limpieza de los sanitarios es realizada por el guardián quien la lleva a cabo dos veces al día, una al iniciar las labores y otra en el transcurso de la jornada, la Asistente de Gerencia es la responsable de monitorear que siempre cuenten con papel, jabón líquido y toallas de papel para secarse las manos. Además cada servicio sanitario cuenta con su basurero y su respectiva bolsa, que es necesaria para la correcta manipulación de desechos.

La persona que realiza la limpieza de los sanitarios lleva a cabo también, la del showroom una vez por semana. La limpieza de las oficinas esta a cargo de cada uno de los colaboradores, a excepción de las oficinas del Gerente de División y

Gerente de Ventas las cuales son realizadas por la Asistente de Gerencia dos veces por semana.

#### **2.3.2.6 Comedor**

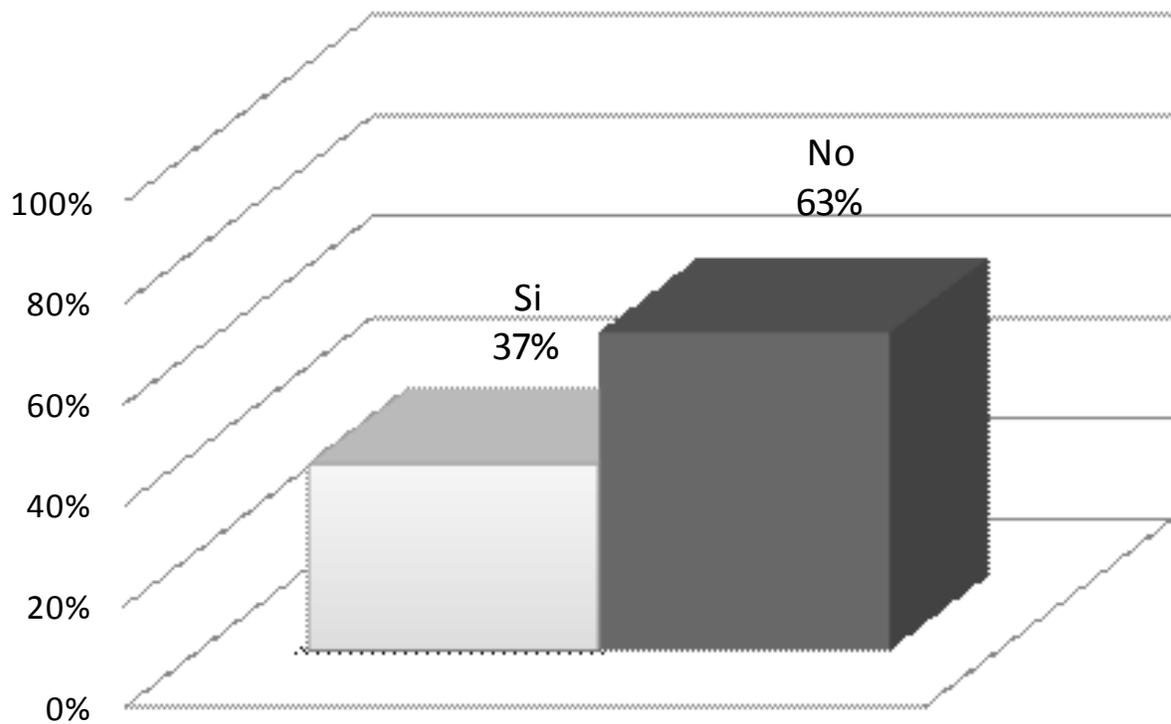
Cuentan con un comedor para los colaboradores el cual esta equipado con una mesa, sillas, oasis de agua, gabinete de cocina con su respectivo lavatrastos y un microondas. Este se encuentra aislado por los olores que pueden provocar los alimentos al resto de las instalaciones. Cada colaborador es responsable del lavado de sus platos y cubiertos así como la limpieza del lugar en donde haya ingerido sus alimentos.

#### **2.3.2.7 Enfermedades laborales en el Departamento Administrativo**

De acuerdo al tema de enfermedades que los colaboradores han sufrido dentro del área de trabajo, se obtuvo la gráfica 2 la cual se presenta a continuación.

## GRÁFICA 2

¿El trabajo que desempeña actualmente le ha provocado algún tipo de enfermedad?



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

Como se observa en la gráfica anterior se estableció que el 37%, equivalente a tres de los ocho colaboradores del área administrativa, han sufrido padecimientos producidos por sus actividades laborales como dolores de cabeza, provocado por el stress de actividades relacionadas a su trabajo.

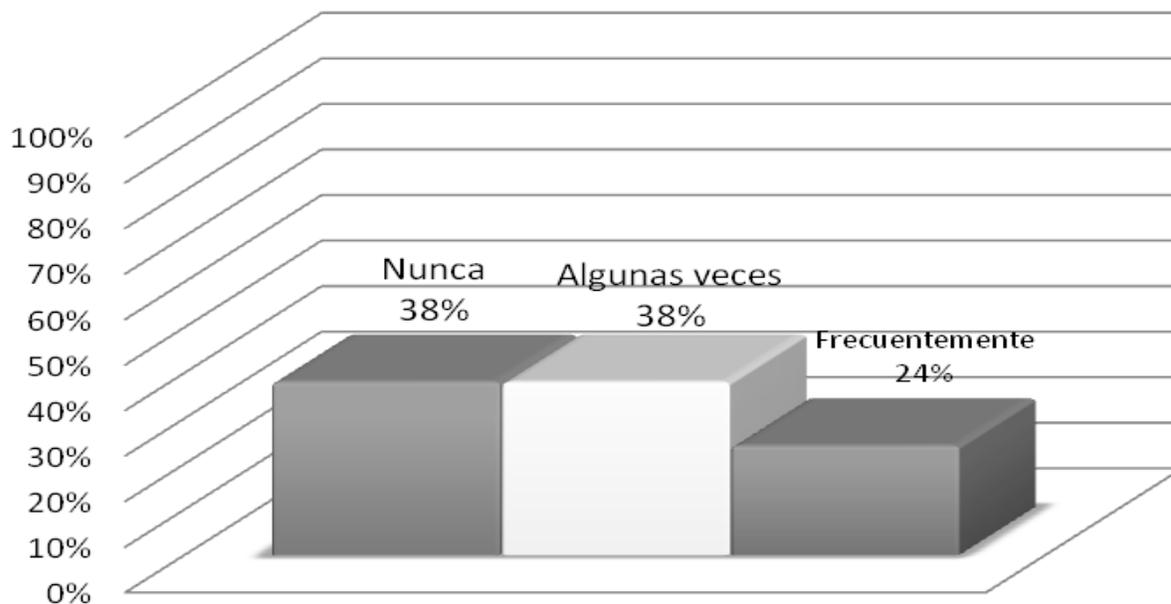
### 2.3.3 Aspectos sobre seguridad en el Departamento Productivo

El área de producción cuenta con 24 operarios, dos jefes de área y una asistente por medio de los cuales se pudo determinar las condiciones de seguridad ocupacional que impera en el Departamento Productivo de la unidad de análisis

#### 2.3.3.1 Equipo de protección

Como se muestra en la gráfica 3, se determinó que la organización no proporciona a todo su personal de equipo de protección y a los que sí se les suministra, generalmente a cortadores y carpinteros, indicaron que no lo utilizan ya sea por comodidad o por desconocimiento de los riesgos a los que están sometidos al realizar sus labores.

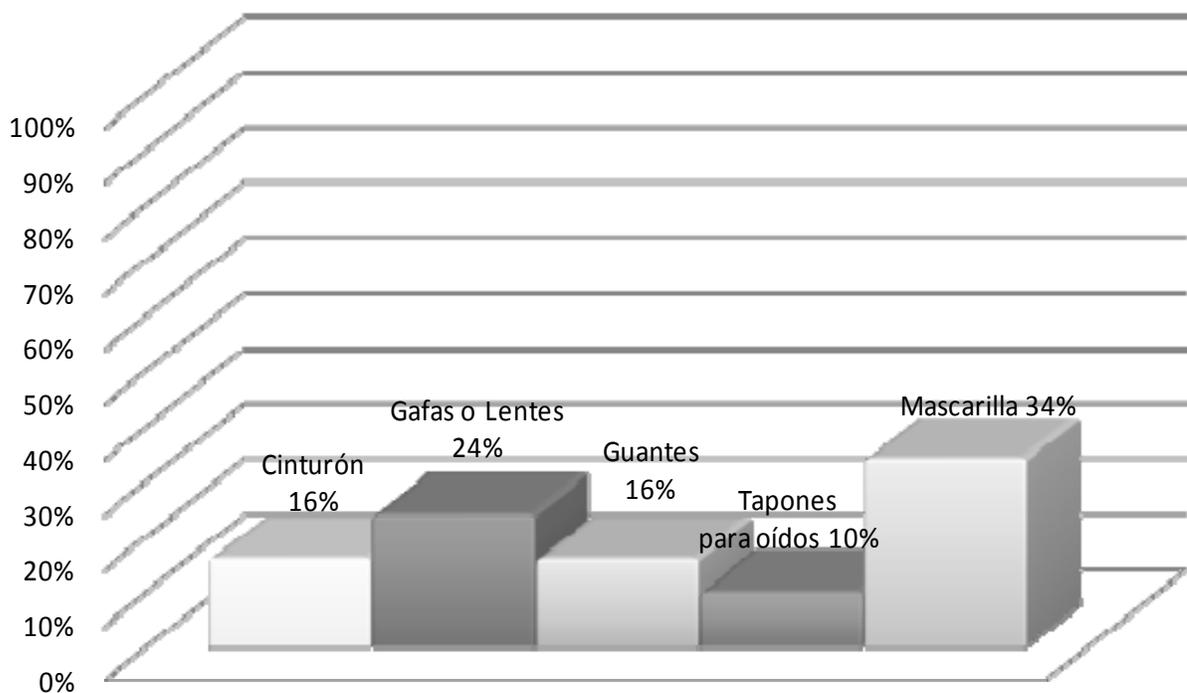
**GRÁFICA 3**  
**¿Con qué frecuencia utiliza equipo de protección dentro del área de trabajo?**



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

Como se observó en la gráfica anterior, el 62% de las personas censadas contestó que sí utilizan equipo de protección y 38% nunca. En base al censo y a las entrevistas realizadas a los colaboradores y Jefes del Departamento de Producción se determinó que para los operarios a los que se les proporciona equipo de protección, es obligatorio el uso de éste. Al no darse concientización ni coerción sobre el uso de este equipo, en el caso de los colaboradores a los que sí se les proporciona, aumenta el riesgo de sufrir accidentes laborales dentro de la unidad de estudio.

**GRÁFICA 4**  
**¿Qué equipo de protección utiliza al realizar su trabajo?**



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

Como se puede observar en la gráfica anterior las mascarillas son el equipo más utilizado junto con las gafas y entre los menos usados están los tapones para oídos, guantes y cinturón. A pesar de ser un ambiente altamente ruidoso únicamente el 10% de los colaboradores hacen uso del equipo para la protección de oídos. Tomando en cuenta las visitas que se realizaron, se observó que a los operarios que sí se les proporciona protección auditiva no la utilizan constantemente, desconociendo el daño a largo plazo que puede provocar el fenómeno del ruido en el oído humano.

Las mascarillas que usan los operarios de dicha empresa son los respiradores 8210 N95 de 3M, que brinda una efectiva, confortable e higiénica protección respiratoria contra polvo y partículas, éstas se encuentran elaboradas con un medio filtrante electrostático avanzado, el cual permite una mayor retención de partículas y una adecuada protección. Al llevarse a cabo las observaciones durante el proceso de investigación se estableció que los operarios hacen un gran uso de este tipo de mascarillas, en relación a los demás equipos de protección, las cuales son renovadas entre dos y tres días aproximadamente.

A pesar que en la gráfica 4, el segundo equipo que mayor uso recibe son las gafas o lentes de plástico, se observó que no los utilizan frecuentemente. Se notó que la protección de ojos no es constante, debido a que muchos de los colaboradores cuentan con lentes pero no hacen uso de ellos, ya sea por comodidad o por falta de conocimiento del daño que puede causar un cuerpo extraño dentro del área ocular.

El cinturón junto con los guantes deberían ser de uso obligatorio al igual que el resto del equipo, al observar la fotografía 13, se nota que los operarios no poseen éstos para llevar a cabo sus tareas, pero del total de los censados que sí utilizan equipo de protección, seis indicaron que utilizan cinturón y otros seis

usan guantes. Aunque esa fue la información proporcionada por medio del censo, durante las visitas realizadas se observó que ningún operador usa protección en las manos ni en la cintura.

### **FOTOGRAFÍA 13**

#### **Ausencia de cinturón y guantes**



Fuente: Fotografía captada en trabajo de campo mayo 2,009

Se debe tomar en cuenta que tanto los operarios como los instaladores manejan planchas de melamina, madera, MDF y módulos armados del mismo material, por lo que se hace necesario el uso del cinturón, el cual no utilizan. La falta de protección en la cintura puede causar lumbalgia, el cual es un dolor de espalda baja, en la zona lumbar, que es causado por el sobre-esfuerzo físico y levantamiento de objetos pesados.

#### **2.3.3.2 Equipo contra incendios**

En lo que se refiere a medidas actuales, en caso de incendios, se observó que cuentan únicamente con tres extintores de 8 libras cada uno. El agente de

extinción que se utiliza es el polvo químico ABC, ya que los agentes de fuego pueden ser clasificados de la siguiente forma:

- Clase A: el fuego puede ser producido por materiales sólidos como lo es madera, melamina, MDF, papel, etc.
- Clase B: este tipo de fuego puede ser producto de gases o líquidos inflamables entre los cuales se tiene el thinner, diesel y productos químicos que poseen solventes y que se utilizan en el proceso de producción.
- Clase C: la maquinaria que se posee para el proceso productivo funciona por medio de electricidad lo que puede desencadenar un incendio producido por un corto circuito.

Durante la investigación de campo que fue realizada en mayo del año 2009, se notó que la fecha de recarga de los tres extintores fue el 21 de enero del año 2009 y su vencimiento el 21 de enero del 2010, debido a que se lleva a cabo la recarga cada año o bien después de ser utilizados, la empresa Servicios de Extintores SEVEXT les proporciona este servicio.

A pesar de que existen tres extintores dentro del área, no todos los operarios conocen la existencia de estos artefactos, debido a que no se encuentran visibles ni están debidamente identificados. Uno de ellos se encuentra dentro de la bodega de materia prima, otro en la oficina del Jefe de Producción y el tercero se ubica en el área de corte, exactamente a la par de la cortadora vertical.

La planta de producción posee una dimensión de 700 metros cuadrados siendo insuficiente los tres extintores de ocho libras de polvo químico seco ABC que poseen actualmente, por lo que en el capítulo tres se recomendará el equipo necesario contra incendios para dicha área.

### **2.3.3.3 Señalización**

Según clasificación del sistema de señalización la situación actual se presenta de la siguiente manera:

#### **a. Señales de prohibición**

Por medio de la observación se estableció la carencia de señales que prohíban un determinado comportamiento que pueda producir peligro, en ningún momento se observó ninguna señal de esta categoría como lo es no fumar, no pasar, no estacionar, no usar celulares, etc.

#### **b. Señales de obligación**

No se observó de ninguna forma la obligatoriedad del uso de equipo de protección en las instalaciones, a pesar de ser necesario dar a conocer cuál es el equipo para llevar a cabo las actividades productivas. Los colaboradores a los que se les proporciona equipo de protección saben que deben utilizarlo, sin embargo, no existen los mecanismos que obliguen a su uso.

#### **c. Señales de advertencia**

En cuanto a este tipo de señales no se halló ninguna y se hace menester su utilización, ya que advierte un peligro. En el área productiva se hace necesario su uso, por la constante entrada y salida de vehículos, existencia de vapores inflamables (thinner), zonas de carga y descarga, riesgo de caída de objetos pesados, incendio e intoxicación.

#### **d. Señales de seguridad**

No hay señalización que indique las salidas de emergencias, ni las rutas de evacuación a seguir en caso de un siniestro.

#### **e. Señales contra incendios**

Respecto al tema no se encontró una señalización adecuada que permita identificar el equipo contra incendios, dificultando la ubicación de éste en caso de emergencia.

#### **2.3.3.4 Salidas de emergencia**

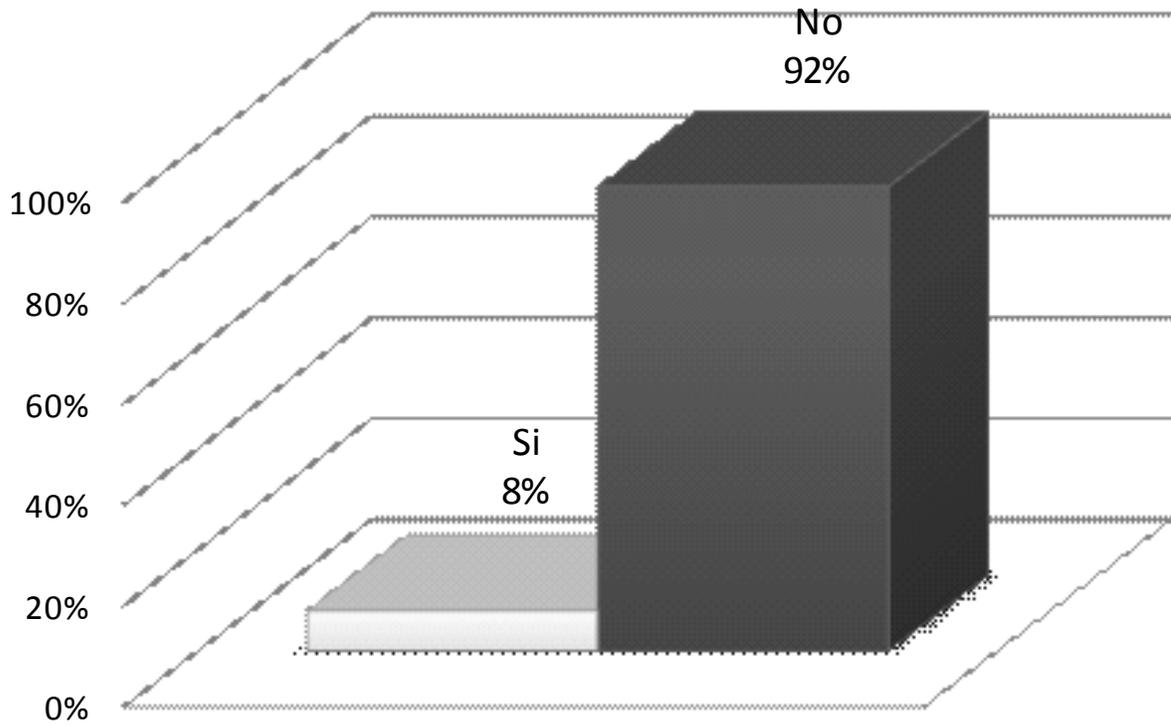
Se pudieron identificar dos puertas, una es la entrada principal en donde se hace el ingreso peatonal y de vehículos que transportan materia prima y producto terminado y la trasera, la cual debería de servir como salida de emergencia; sin embargo ésta no se halla señalizada y por el momento se encuentra cerrada con llave, sólo el Jefe de Producción, Jefe de Instalación y la Asistente de Operaciones tienen acceso a ésta. No se observó señalización hacia dicha salida, lo que podría ocasionar que el personal desconozca hacia donde dirigirse en caso de un siniestro.

#### **2.3.3.5 Rutas de evacuación**

De acuerdo al censo realizado se obtuvo la gráfica 5 relacionada al tema de rutas de evacuación las que se describe a continuación.

**GRÁFICA 5**

**¿Existen rutas de evacuación para el personal en caso de emergencia?**



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

Por medio del censo realizado, el 8% considera que sí existen rutas de evacuación dentro de la planta de producción, sin embargo el 92% restante indicó que no hay ninguna ruta establecida que les permita salir de forma segura en caso de una emergencia.

## FOTOGRAFÍA 14

### Inexistencia de rutas de evacuación

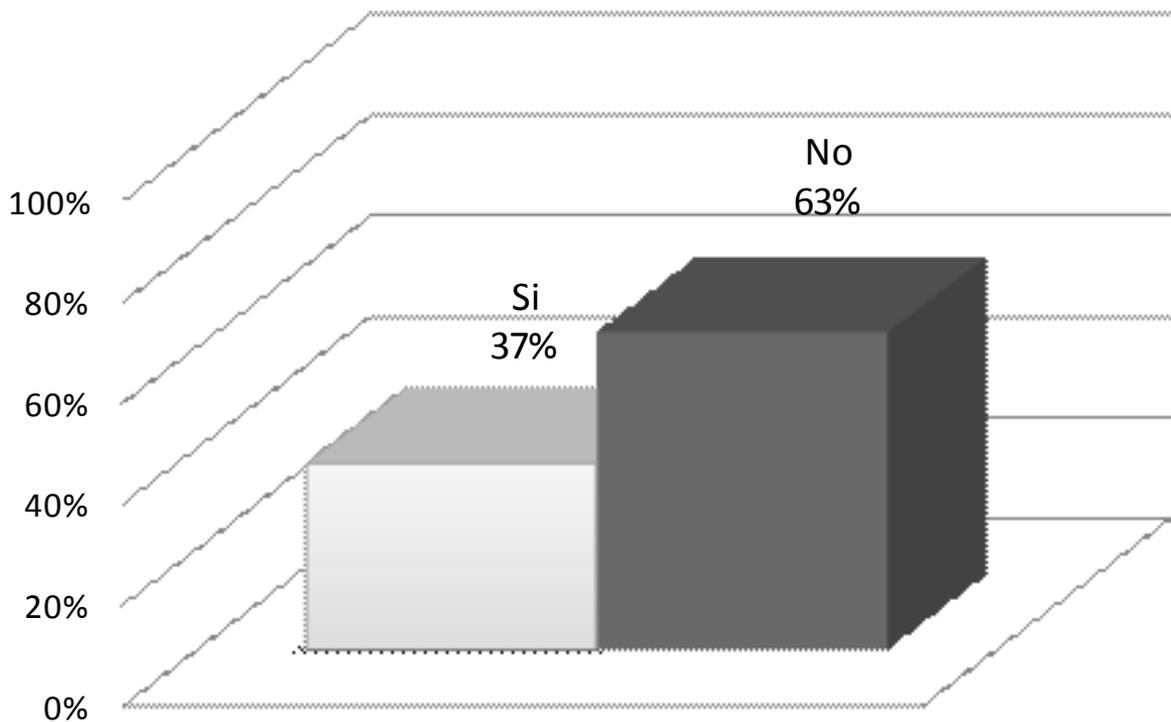


Fuente: Fotografía captada en trabajo de campo mayo 2,009

Se determinó por medio de la observación, según fotografía 14, y entrevista con el Jefe de Producción, Jefe de Instalaciones y Asistente de Operaciones que no existe la organización adecuada para lograr el desalojo seguro y rápido de los operarios en caso de emergencia. Como se observa en la fotografía anterior, al momento de producirse un percance no se puede llevar a cabo la movilidad segura de los colaboradores, debido a que existen obstáculos, como planchas de melamina, MDF y módulos que dificultan la libre locomoción dentro de la planta de producción.

**GRÁFICA 6**

**¿Los pasillos del área de producción se encuentran libres de obstáculos?**



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

Como se observa en la gráfica anterior el 63% de los colaboradores consideran que no existe un área libre de obstáculos para transitar sin ningún percance. Esto se observó ya que en los pasillos existen módulos de closets y cocinas, así como planchas de melamina y MDF las cuales no poseen una ubicación exacta. Otro factor que obstaculiza el tránsito son los desperdicios de materiales que no son depositados en los recipientes destinados para ese fin.

### 2.3.4 Aspectos sobre higiene en el Departamento Productivo

A continuación se presentan los aspectos relacionados a la higiene ocupacional en las instalaciones operativas.

#### 2.3.4.1 Ruido

El Departamento de Producción de Made, S.A. posee el área de corte, tapacanto, carpintería, pintura e instalación; sin embargo, en las áreas en donde se percibe un mayor ruido es la de corte y carpintería. Por consiguiente, se procedió a medir la intensidad del mismo utilizando un decibelímetro que se colocó en cada puesto de trabajo, con el objetivo de obtener la medición de ruido por cada máquina y con base a la medición obtenida, sugerir las medidas preventivas más adecuadas. En el cuadro 4 se muestran los resultados obtenidos de la medición realizada.

**CUADRO 4**

**Medición de ruido en el Departamento de Producción de Made, S.A.**

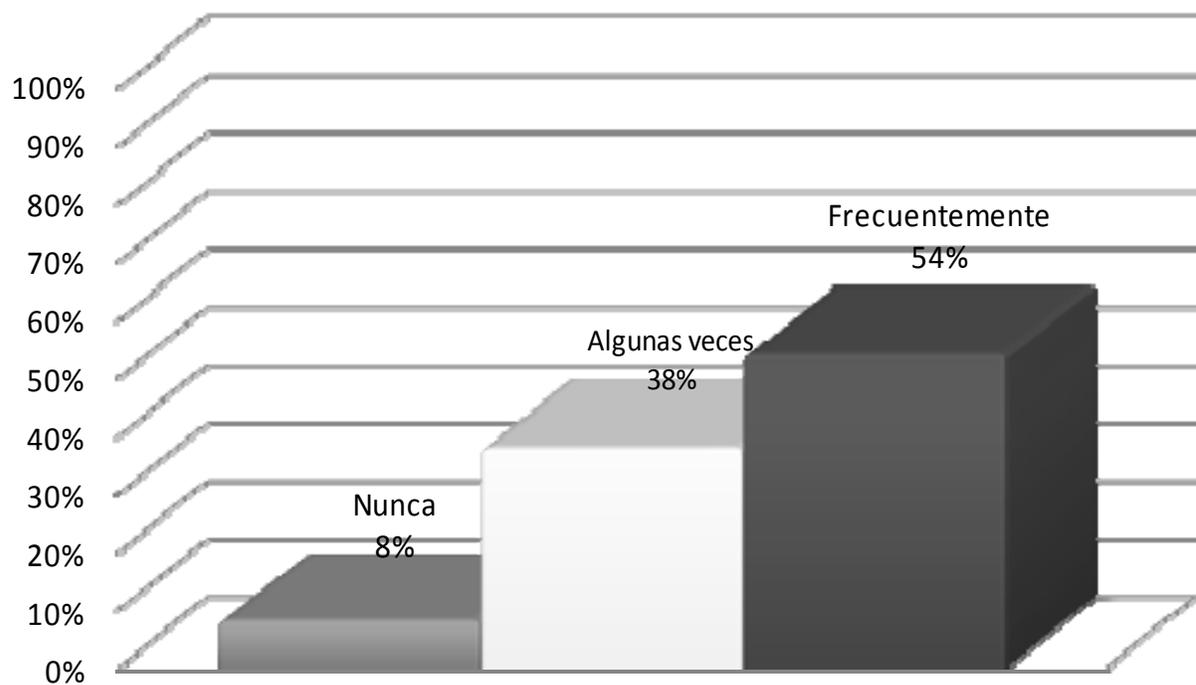
<b>MEDICIÓN DE RUIDO</b>		
<b>ÁREA</b>	<b>MÁQUINA</b>	<b>MEDICIÓN EN DECIBELÍMETROS</b>
Carpintería	Trompo Industrial	100-115 db
Carpintería	Cepilladora	84-97 db
Carpintería	Canteadora Industrial	82-98 db
Carpintería	Router Manual	95-102 db
Carpintería	Taladro de pedestal	80-82 db
Corte	Cortadora Vertical	88-99 db
Corte	Cortadora Horizontal o de Banco	87-93 db

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

En base a los resultados mostrados en el cuadro 4, se estableció que los colaboradores que se encuentran manejando estas máquinas en el área de carpintería y en corte se hallan expuestos a niveles de ruido que pueden provocar lesiones auditivas y dolor de cabeza, entre otros padecimientos. De acuerdo al censo realizado se pudo comprobar que existen dos operarios que han sufrido dolor de oído y ellos consideran que una de las posibles causas es el ruido al que están sometidos, tomando en cuenta que el nivel máximo permisible es de 85 db en un tiempo máximo de exposición de ocho horas, según información proporcionada por el representante de 3M.

### GRÁFICA 7

¿Durante la jornada laboral está expuesto a ruido intenso?



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

La exposición de los trabajadores al ambiente ruidoso es constante, como se observa en la gráfica 7 el 54% indicó que se encuentra expuesto al ruido frecuentemente y un 8% expresó que nunca, sin embargo del total de operarios sólo el 10% utiliza tapones u orejeras para protegerse de dicho fenómeno. (ver gráfica 4)

Al conversar con los colaboradores explicaron que no a todo el personal se le proporciona equipo para la protección de oídos. Según información obtenida por medio de un representante de 3M, se determinó que al no contar con la protección auditiva necesaria se podría sufrir de lesiones auditivas a largo plazo, llegando a producirse una disminución permanente de la audición conocida con el nombre de hipoacusia que es la pérdida auditiva moderada en uno o ambos oídos. Otras consecuencias asociadas a la exposición de ruido constante son: trastorno del sueño, cansancio y pérdida de la capacidad, lo cual puede afectar el desempeño laboral de los operarios en la jornada de trabajo, según información dada por 3M. Según las visitas realizadas se percibió los altos niveles de db existentes en la planta de producción los cuales provocan los padecimientos antes mencionados en los colaboradores.

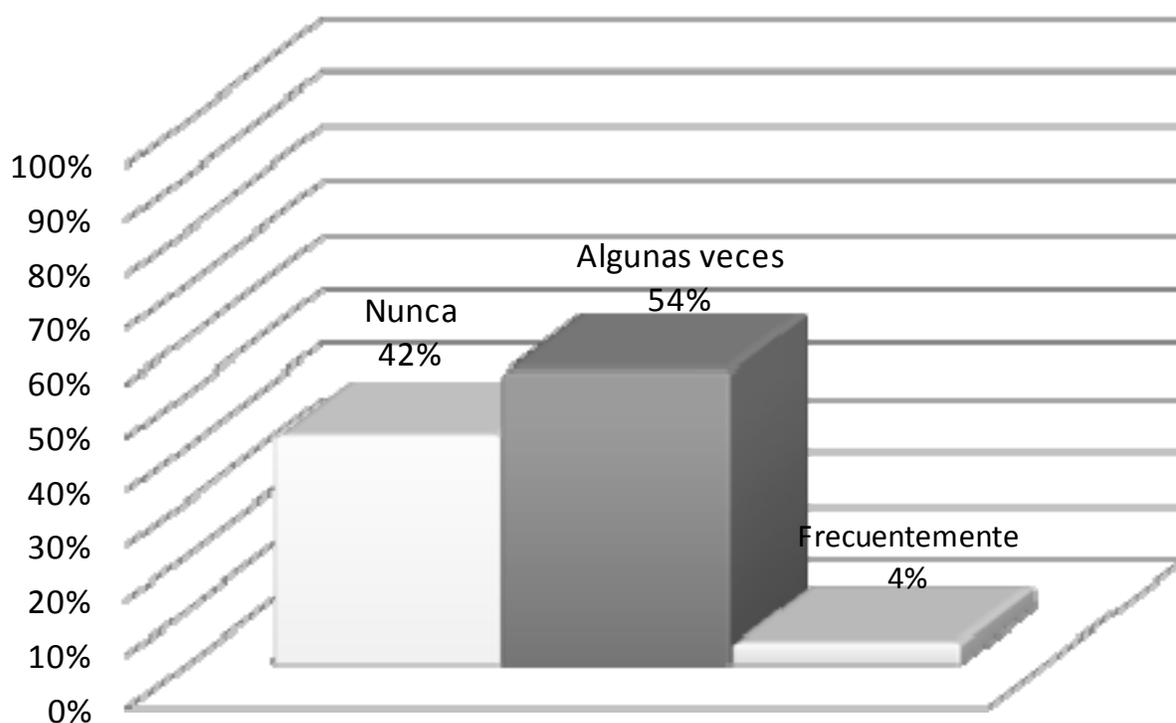
#### **2.3.4.2 Temperatura**

En toda la planta de producción se mantiene una temperatura entre 23.1 y 23.8 °C según las mediciones realizadas por el representante del Departamento de Análisis Inorgánico de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacias de la Universidad de San Carlos de Guatemala, sin embargo, el Jefe de Producción y de Instalaciones exteriorizaron que en época de verano se llega a sentir hasta unos 30 °C, esto se pudo confirmar por medio del censo realizado, según gráfica 8, ya que el 54% de los colaboradores indicaron que algunas veces sienten altas temperaturas.

Las áreas que perciben dicha condición son las de corte e instalaciones debido a que no cuenta con ninguna entrada de aire fresco.

### GRÁFICA 8

¿Durante la jornada laboral está expuesto a altas temperaturas?



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

En la gráfica anterior el 58% de los colaboradores indicaron que sienten altas temperaturas en algún momento, afectando su desempeño. Para lograr que los colaboradores se desempeñen de la mejor forma es necesario proporcionarles las mejores condiciones de trabajo posibles. Según el representante de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala, una alta temperatura puede provocar en el cuerpo humano

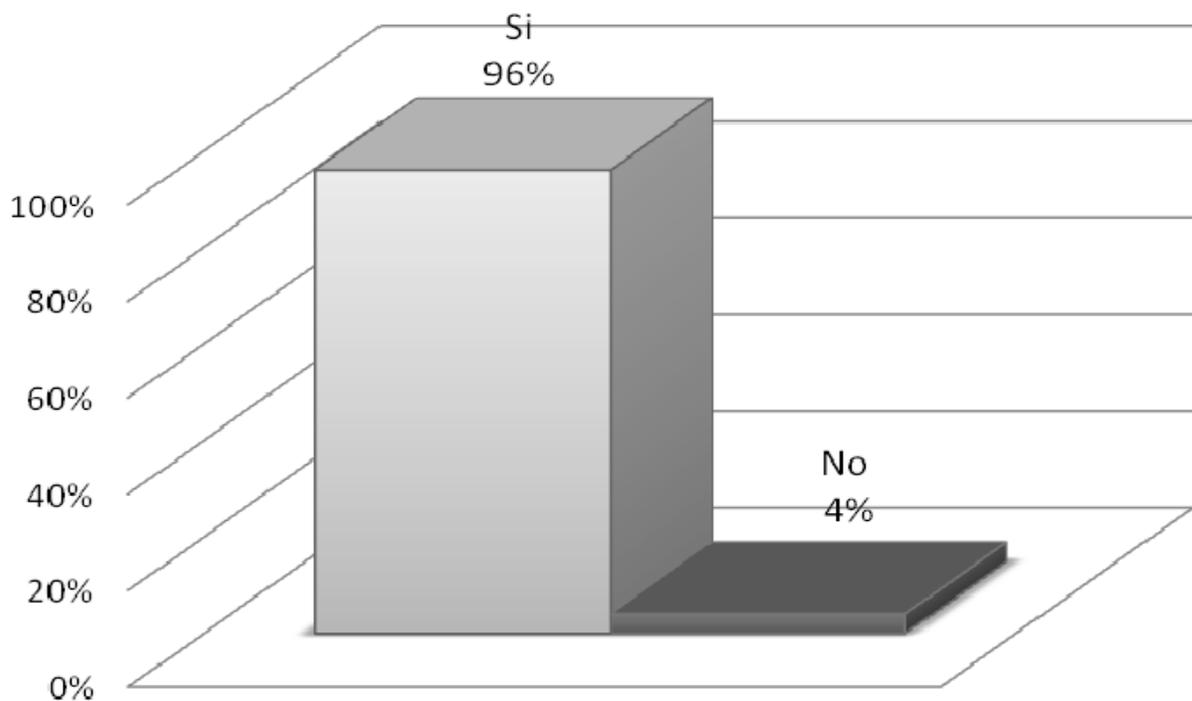
deshidratación, mareos, cansancio y dolor de cabeza. Todos los factores antes mencionados pueden llegar a perjudicar la salud del trabajador y por lo tanto el desempeño en sus labores.

### 2.3.4.3 Iluminación

De acuerdo a las visitas realizadas se observó que la planta de producción cuenta con un techo alto con seis láminas transparentes, lo que permite la entrada de luz natural aunque no de forma directa; sin embargo, también hacen uso de luz artificial por medio de lámparas, lo que permite una mejor visualización por parte del operario.

**GRÁFICA 9**

**¿Cuándo realiza sus tareas cuenta con la iluminación adecuada?**



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

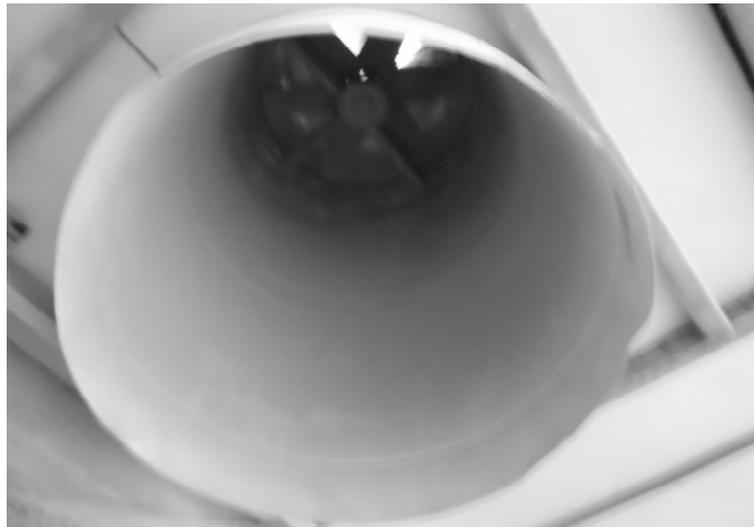
Como se puede observar en la gráfica anterior, el 96% de los colaboradores opinaron que cuentan con la iluminación adecuada, para llevar a cabo sus actividades, lo que permite que laboren de una mejor forma. La cantidad de luminosidad que se presenta en las áreas de trabajo, no se trata de iluminación general sino de la cantidad de luz en el punto focal del trabajo, labor que realizan las lámparas instaladas en cada puesto de trabajo, ya que se observó que cada uno cuenta con una lámpara lo que permite focalizar la iluminación.

#### **2.3.4.4 Ventilación**

Una adecuada ventilación se hace obligatoria debido a las partículas producidas por el corte de melamina, madera y MDF, de la misma forma es necesaria la renovación de aire fresco en la cabina de pintura por los solventes utilizados en el pintado de las piezas.

#### **FOTOGRAFÍA 15**

##### **Extractores**

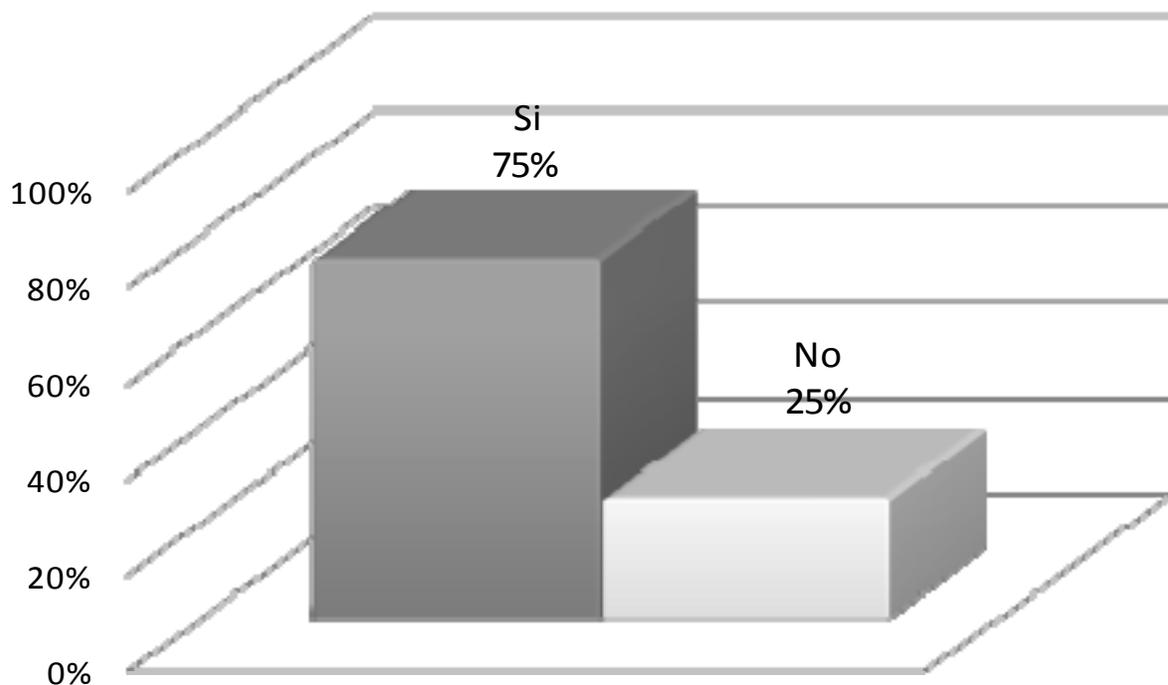


Fuente: Fotografía captada en trabajo de campo mayo 2,009

Por medio de la observación se determinó que el área de corte e instalación cuenta únicamente con el viento que proviene de la entrada principal de la bodega; sin embargo en tapacanto, carpintería y pintura, poseen un extractor por cabina, dando un total de tres unidades, los cuales tienen la función de purificar y proporcionar un ambiente limpio y fresco. Como se muestra en la fotografía 15 los extractores existentes logran proporcionar una ventilación artificial ya que no cuentan con entradas de aire. El área de oficinas del Jefe de Producción, Asistente de Operaciones y Jefe de Instalaciones posee equipos de aire acondicionado los cuales crean un ambiente agradable y fresco. Se determinó que a estos equipos, al igual que a los del área administrativa, se les da un mantenimiento correctivo y no preventivo.

**GRÁFICA 10**

**¿Dentro del área de trabajo, cuenta con la ventilación adecuada?**



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

Como se muestra en la gráfica 10, del total de las personas censadas el 75% indicó que perciben una adecuada ventilación y el 25% restante exteriorizó que no. Estos fueron los resultados obtenidos por los puntos de vista de los operarios; sin embargo hay que tomar en cuenta que esta información puede llegar a ser subjetiva, por lo que se procedió a realizar una medición de partículas volátiles a las 10 micras realizada por el Departamento de Análisis Inorgánico de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacias de la Universidad de San Carlos de Guatemala, la cual consistió en un motor y filtros que captan la concentración de partículas.

La medición se realizó en tres puntos, durante 24 horas, los cuales fueron el área de corte, pintura y carpintería, los resultados se muestran en el siguiente cuadro.

**CUADRO 5**  
**Medición de partículas volátiles a las 10 micras en el Departamento de**  
**Producción de Made, S.A.**

<b>MEDICIÓN DE PARTÍCULAS VOLÁTILES A LAS 10 MICRAS (PM<sub>10</sub>)</b>			
<b>PUNTO</b>	<b>ÁREA</b>	<b>MEDICIÓN EN MICROGRAMOS POR METRO CÚBICO DE AIRE</b>	<b>TIEMPO DE MEDICIÓN</b>
1	Corte	1,403 µg/m <sup>3</sup>	24 Horas
2	Pintura	6,741 µg/m <sup>3</sup>	24 Horas
3	Carpintería	358 µg/m <sup>3</sup>	24 Horas

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

Como se puede observar, el contaminante PM<sub>10</sub> (Partículas Volátiles a las 10 micras) sobrepasó el valor guía sugerido de 50 µg/m<sup>3</sup> por 24 horas según lo establecido por la Organización Mundial de la Salud, lo que puede provocar en los operarios enfermedades en el sistema respiratorio a largo plazo si no se toman las medidas adecuadas. Como se comentaba anteriormente la recomendación del equipo de protección no se basó únicamente en los puntos de vista de los colaboradores, sino en estudios realizados en un plazo de 24 horas para tener un parámetro de medida y establecer el nivel de contaminación existente en la unidad de análisis. El aire que se respira dentro de las instalaciones se cataloga como de baja calidad, por lo que es necesario y recomendable que se utilicen las medidas para la protección de los trabajadores de la empresa ya que si bien es cierto no se podrá crear un aire de mejor calidad si se podrán prevenir infecciones provocadas por el ambiente existente, en base al equipo de protección recomendado. Se debe tener presente que una buena ventilación permite regular las condiciones ambientales y proporcionar un ambiente cómodo, limpio y fresco.

Según el representante del Departamento de Análisis Inorgánico de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala los síntomas más frecuentes producidos por la exposición a partículas son: catarro bronquial, congestión nasal, conjuntivitis, etc. Dentro de la unidad de análisis, dos personas han sufrido de alergias y conjuntivitis las cuales se pueden suponer son provocadas por el exceso de partículas volátiles dentro de la planta de producción. En ocasiones muchas personas no toman en cuenta los contaminantes como factores que atacan la salud y originan ciertas enfermedades, las cuales se pueden prevenir adoptando medidas para protegerse de éstos.

De acuerdo a la información proporcionada por el Director del Departamento de Análisis Inorgánico de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala, se estableció que las vías de ingreso de las partículas se dan por inhalación, de esta manera ingresan al organismo todas las sustancias en forma de gases, humos, vapores, partículas y fibras cuyo tamaño es igual o menor de 10 micras. Las partículas desde que ingresan en un organismo vivo pasan por distintos estados (absorción, distribución, conversión metabólica y excreción) hasta su eliminación. La distribución de la sustancia se hace principalmente a través de la sangre, preferentemente por órganos de alto flujo sanguíneo (encéfalo, riñones, hígado, entre otros). La exposición a corto plazo a partículas grandes puede agravar padecimientos respiratorios como el asma, también puede causar aumento de tos, irritación de las vías respiratorias y dolor al respirar. La exposición prolongada a las partículas finas puede causar aumento de la incidencia de enfermedades respiratorias, disminución de la función pulmonar, bronquitis crónica e incluso la muerte prematura a causa de problemas respiratorios.

#### **2.3.4.5 Limpieza**

En las áreas de corte, tapacanto y pintura, se observó ausencia de limpieza, ya que se encontraron desperdicios de materia prima en las áreas de trabajo los cuales limpian al finalizar el día laboral. Los operarios son responsables de la limpieza dentro de los puestos de trabajo, la conserje, únicamente, realiza limpieza en los pasillos de la planta, sanitarios y oficinas de Jefe de Producción, Instalaciones y Asistente de Operaciones.

**FOTOGRAFÍA 16**  
**Manejo de desperdicios**



Fuente: Fotografía captada en trabajo de campo mayo 2,009

Como se observa en la fotografía 16, los desperdicios son acumulados y al final del día, son colocados en toneles de metal los cuales son llevados a la parte exterior de la bodega los cuales son recogidos por un recolector de basura pública a cada dos días.

**2.3.4.6 Sanitarios**

Según la información obtenida en la investigación de campo, los sanitarios de hombres están contruidos de paredes de concreto y revestidas de azulejos poseen un inodoro, lavamanos, un mingitorio, dos regaderas y vestidor. El baño de mujeres se encuentra separado del de hombres por una pared de concreto y cuenta con un inodoro, un lavamanos y una regadera, cumpliendo así con lo indicado por el Reglamento General de Higiene y Seguridad en el Trabajo, de un baño para cada 25 hombres y uno por cada 15 mujeres, tomando en cuenta que son 25 hombres y 2 mujeres en la planta de producción.

La limpieza de ambos servicios esta a cargo de la conserje y se lleva a cabo dos veces al día. Se dispone de papel higiénico pero no existe jabón de tocador o en dispensador, ni toallas para el secado de manos.

#### **2.3.4.7 Instalaciones**

El área productiva de la unidad de análisis posee solamente una planta, construida de block, concreto y hierro, con estructura metálica cubierta de lámina galvanizada y lámina transparente, dentro de la cual se encuentran ubicadas las oficinas de los jefes del departamento, una bodega de suministros así como las áreas de trabajo como los son corte, tapacanto, carpintería, pintura e instalaciones.

La cabina de tapacanto esta fabricada de madera y techo de lámina y posee una dimensión de 32.44 m<sup>2</sup>, dentro de la cual se encuentran laborando tres tapacanteadores. A la vecindad y construida de los mismos materiales se tiene el área de carpintería con 34.33 m<sup>2</sup>, la cual alberga cinco de las siete máquinas que intervienen en el proceso. De último se tiene la cabina de pintura con 57.96 m<sup>2</sup>, dentro de la cual trabajan dos pintores usando compresores para el proceso de pintura. El área de corte no posee ningún tipo de división debido al tamaño de las cortadoras que se usan en dicho proceso. Adicionalmente se posee un área en donde se arman los módulos, se transporta y se coloca el material en proceso y materia prima con una superficie de 122 m<sup>2</sup>.

Debido a la maquinaria que se utiliza en el proceso de producción se tiene una instalación eléctrica de 220 voltios en toda la planta y se determinó que presenten un buen estado, sin embargo, se notó que no utilizan ningún sistema de apagado automático por lo que cada operario es responsable de dejar toda la maquinaria apagada antes de abandonar las instalaciones.

#### **2.3.4.8 Comedor**

Se observa en la fotografía 17 que la unidad de análisis no cuenta con un comedor adecuado para el total de sus colaboradores ya que el área asignada a éste únicamente cuenta con una mesa dos sillas y tres bancos por lo que muchos de los operarios se ven en la necesidad de ingerir sus alimentos en su puesto de trabajo.

#### **FOTOGRAFÍA 17**

##### **Comedor Departamento de Producción**



Fuente: Fotografía captada en trabajo de campo mayo 2,009

Como se muestra en la fotografía anterior se posee un microondas y un dispensador de agua pura, la cual es comprada a una empresa distribuidora. A los colaboradores se les proporciona 15 minutos de refacción en la mañana los cuales son de 10:00 a 10:15 y una hora de almuerzo la cual inicia a las 12:45 y finaliza a la 13:45 horas.

#### **2.3.4.9 Botiquín de primeros auxilios**

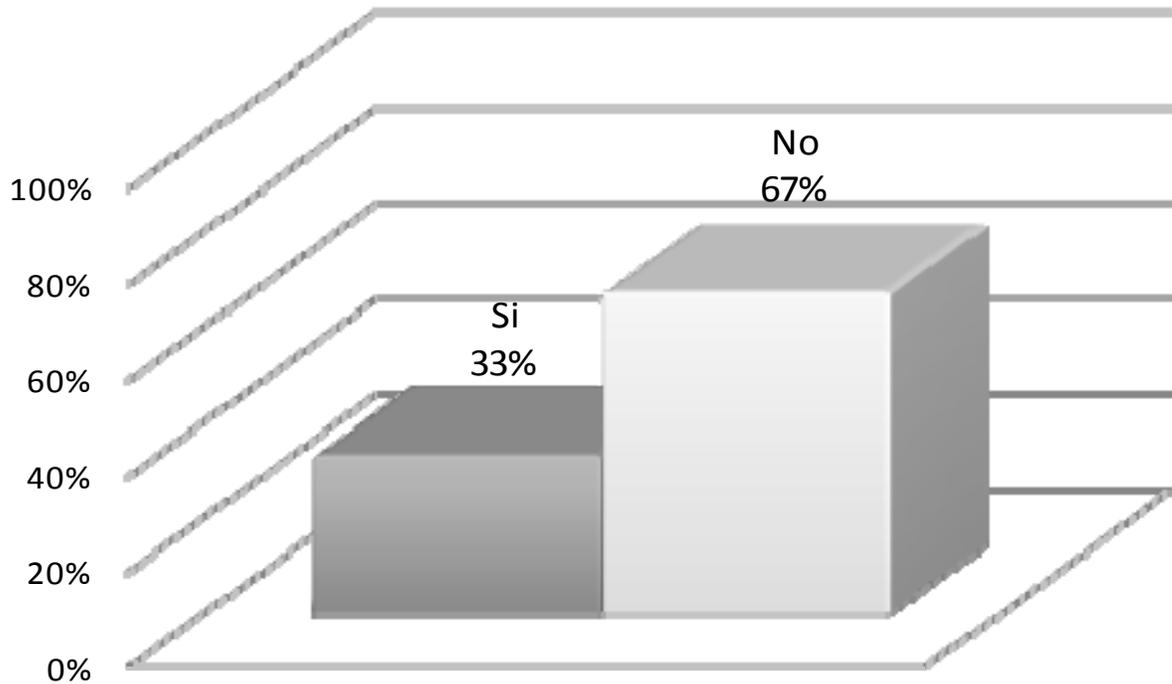
Existe un botiquín de primeros auxilios el cual cuenta con medicamentos para cortaduras, quemaduras, dolores estomacales y de cabeza, éste se encuentra ubicado dentro de la oficina del Jefe de Producción y Asistente de Operaciones, sin embargo, la Asistente de Operaciones es la persona encargada de proporcionarlos a los operarios cuando lo requieran, llevando el registro de las medicinas que se han dado a cada colaborador. La solicitud de medicamento se hace cada mes, con el propósito de que no hagan falta.

#### **2.3.5 Historial de accidentes y enfermedades laborales**

Al momento de investigar el historial de los accidentes y enfermedades laborales no se pudo obtener respuestas concretas, sin embargo, por medio de las entrevistas y censo realizados al Jefe de Producción, Jefe de Instalación, Asistente de Operaciones y colaboradores de la planta de producción, se pudo recabar la información presentada en la gráfica 11 que se presenta a continuación

**GRÁFICA 11**

**¿Ha sido suspendido por el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social – IGSS?**



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

Como se puede notar en la gráfica anterior el 33% confirmaron que han sido suspendidos por el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), ese porcentaje corresponde a ocho personas de las 27 censadas, de las cuales únicamente cuatro han sido suspendidas por accidentes y enfermedades relacionadas a sus actividades laborales.

Los padecimientos más comunes son cortaduras, dolores de espalda y quebraduras por caída de objetos pesados, sin embargo, según los datos proporcionados por el Jefe de Producción e Instalaciones se pudo establecer que los accidentes dentro del área han sido moderados e intrascendentes. Esta es

información puramente cualitativa ya que no se reportan ni se registran los accidentes ocurridos, es por eso que no se puede dar datos exactos en cuanto a la repercusión de estos eventos en la empresa, a pesar de esto, el Jefe de Producción indicó que los incidentes pueden llegar a repercutir en la organización debido a que el personal es suspendido y eso significa un operario menos en el área, lo que puede producir atrasos en la producción y pago de horas extras.

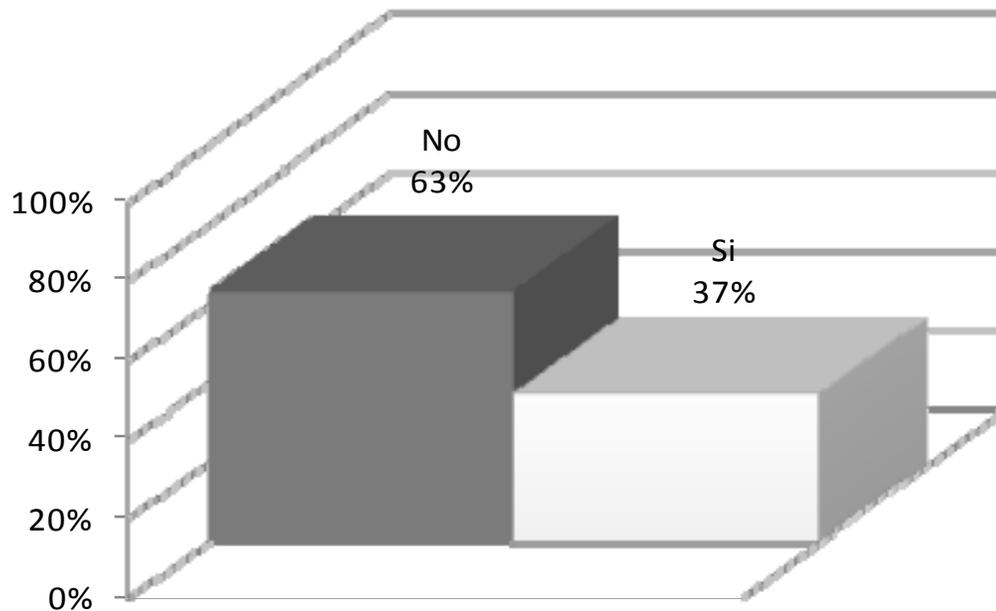
El Departamento no lleva registros de los accidentes laborales, sin embargo, el Jefe de Recursos Humanos de la División de Puertas indicó, con base a su experiencia, que un 30% de los operarios de esta área, acuden al Instituto de Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) por algún padecimiento provocado por sus actividades laborales.

#### **2.3.5.1 Enfermedades laborales**

A continuación se presenta al gráfica 12 que muestra los resultados obtenidos en relación a las enfermedades laborales que han sufrido los colaboradores del Departamento de Producción de Made, S.A.

## GRÁFICA 12

### ¿Ha sufrido enfermedades dentro del área de trabajo



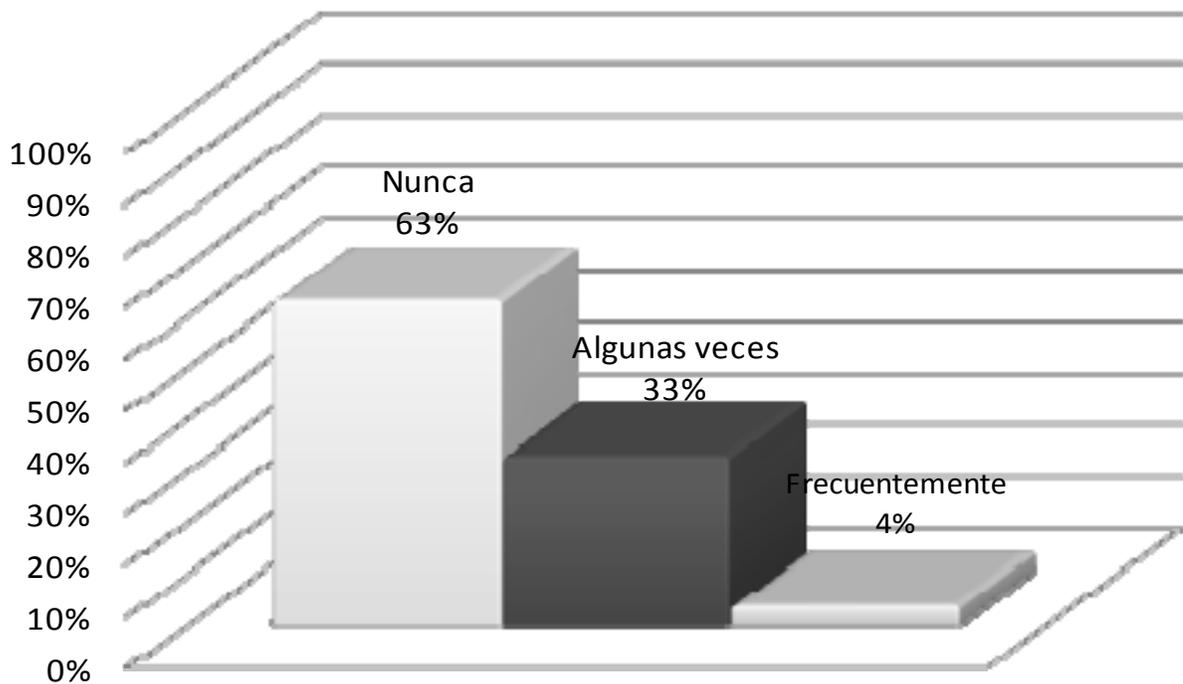
Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

De acuerdo a la gráfica anterior se estableció que del total de los colaboradores del área productiva el 37% considera que ha padecido en algún momento de un estado patológico relacionado a sus labores.

A continuación se presenta la gráfica 13 en donde se visualiza la frecuencia con que los colaboradores han sufrido enfermedades laborales.

### GRÁFICA 13

#### Frecuencia con que ha sufrido enfermedades laborales en su área de trabajo



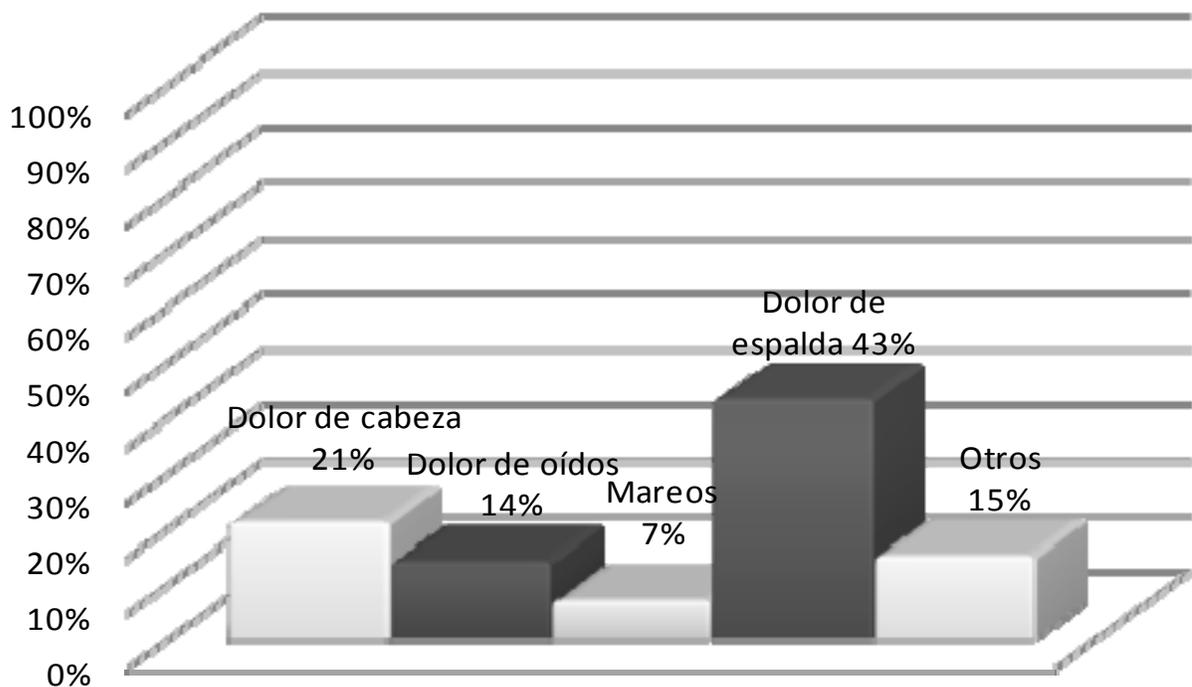
Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

En esta gráfica se pueden observar los resultados obtenidos ya que del total de los colaboradores, del área productiva que fueron censados el 63% supone que no han tenido ningún padecimiento de salud relacionado a su trabajo, sin embargo, el 33% establecieron que algunas veces y solamente un 4% indicó que frecuentemente tiene enfermedades que se relacionan a su trabajo. Por lo tanto se puede notar que un 37% de los operarios afirmó que en algún momento sufrió algún padecimiento relacionado a dicho tema.

Como se muestra en la gráfica 14, el padecimiento más frecuente, entre las personas que indicaron tener algunas veces o frecuentemente enfermedades laborales, es el dolor de espalda y le sigue el dolor de cabeza con un 21%. Únicamente una persona padeció en algún momento de mareos y representa el 7%. En relación a la opción de dolor de oídos está representado por un 14% equivalente a dos personas. Entre otros, se pudo recabar que entre las dos personas que escogieron dicha opción establecieron que sus padecimientos son por alergias.

**GRÁFICA 14**

**Tipos de enfermedades que se han producido en el área productiva de Made, S.A.**



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

Se considera que estas alteraciones en el organismo pueden estar relacionadas con el ambiente y la actividad laboral, puesto que, los trabajadores permanecen expuestos a niveles excesivos de ruido, lo que ocasiona los dolores de oído, corriendo el riesgo de desarrollar enfermedades como otitis e hipoacusia. Los dolores de cabeza también pueden producirse por esta misma causa, sin embargo, se debe tener presente que el uso de solventes también los puede causar, al igual que los mareos.

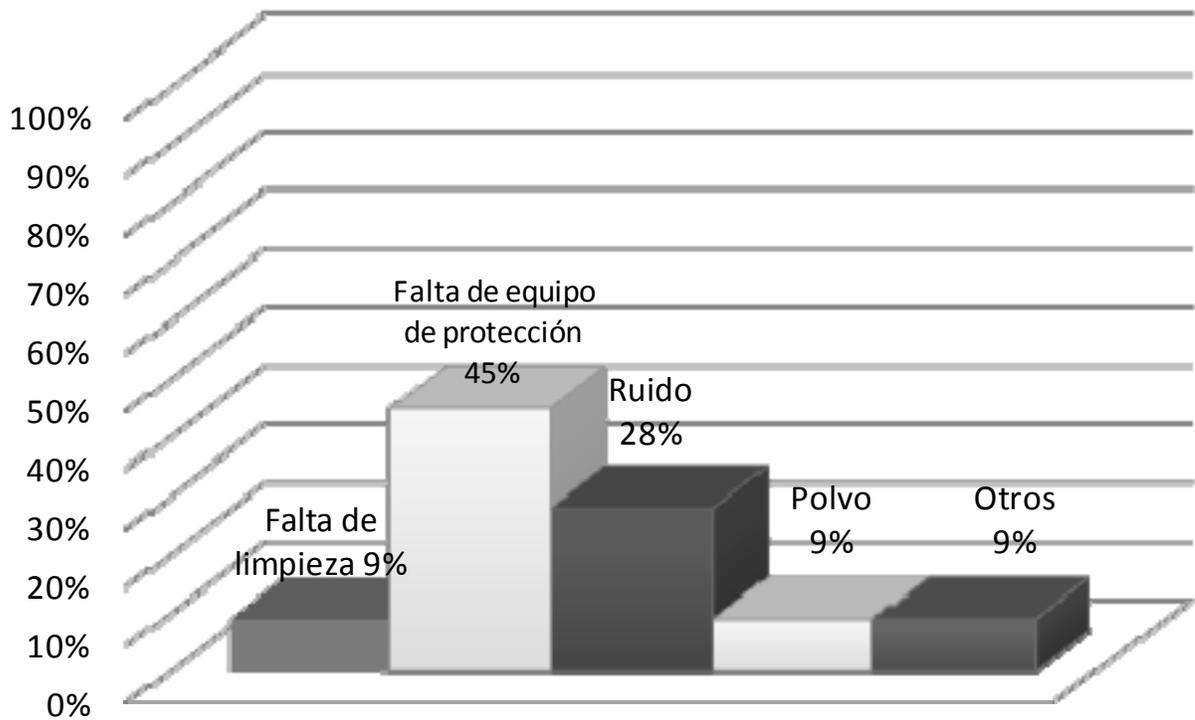
El dolor de espalda se puede asociar a la carga de piezas pesadas de melamina, madera y MDF. Como se indicó, generalmente los instaladores y pilotos no hacen uso de cinturón al momento de transportar los módulos de closets y cocinas al camión de carga, lo que hace visible el padecimiento por esa causa.

Las alergias que padece al menos una persona dentro del área de producción se puede asociar a los niveles excesivos de polvillo y aserrín, lo que ocasiona irritación y congestión a nivel de garganta, nariz y vista. Si continúan inhalando este polvo, podrían llegar a tener padecimientos crónicos como: rinitis alérgica, infección bronco pulmonar y conjuntivitis.

A continuación se presenta la gráfica 15 en donde se visualiza las posibles causas que provocan las enfermedades laborales antes mencionadas.

**GRÁFICA 15**

**¿Para usted cuáles fueron las posibles causas que provocaron dichas enfermedades laborales?**



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

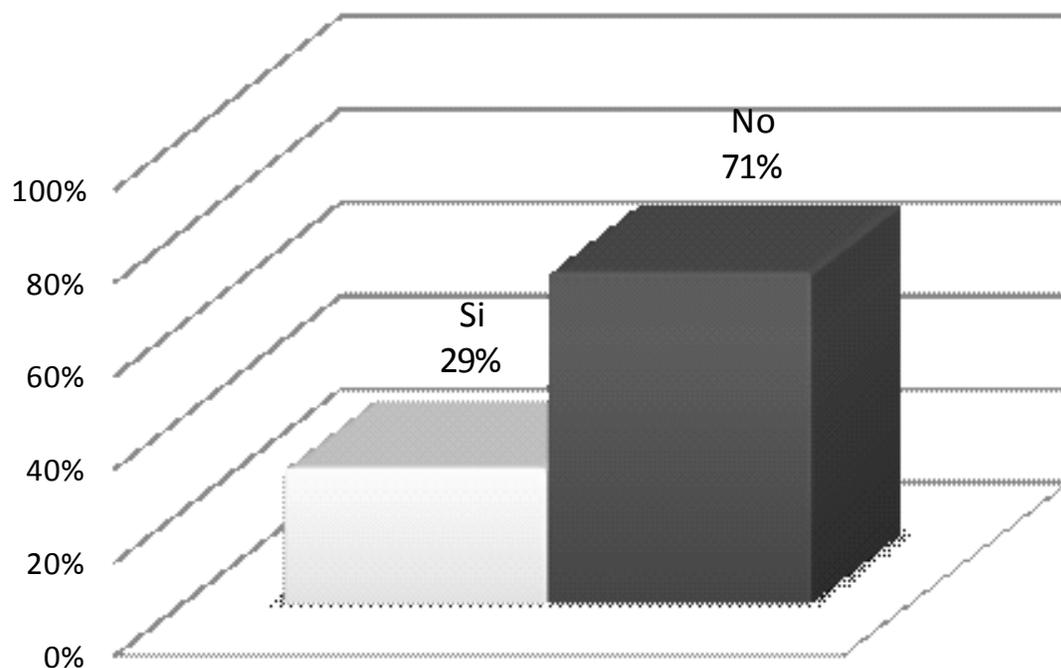
Al momento de entrevistar a los trabajadores de la unidad de análisis, se pudo determinar que ellos establecen como posibles causas a sus padecimientos laborales la falta de uso de equipo de protección, el ruido intenso al que están sometidos frecuentemente, falta de limpieza, polvo y cansancio o exceso de trabajo.

### 2.3.5.2 Accidentes laborales

A continuación se presentan la gráfica 16 sobre los accidentes que se han producido dentro del Departamento de Producción de Made, S.A.

**GRÁFICA 16**

**¿Ha sufrido accidentes dentro del área de trabajo?**

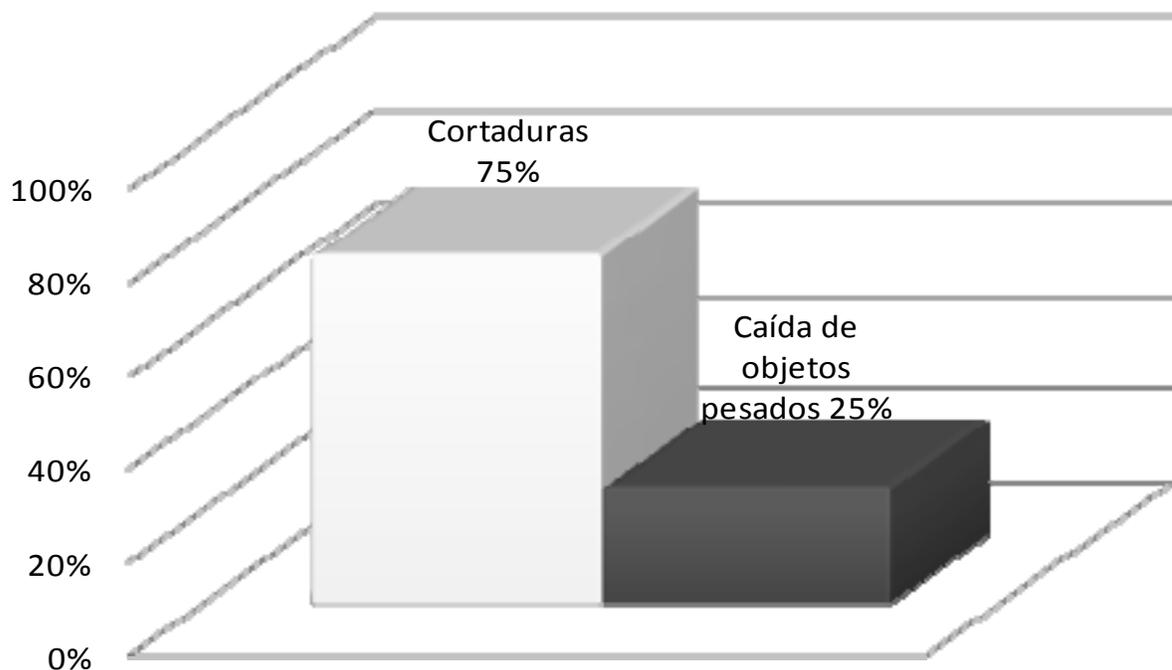


Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

Esta gráfica muestra de manera general, los resultados obtenidos con respecto a las personas que han sufrido accidentes laborales en el área productiva, como se muestra el 71% de las personas, que corresponde a 19 de las 27 entrevistadas, indicaron que no han sufrido accidentes dentro del área laboral, mientras que ocho de ellas, sí han sufrido percances en algún momento de su actividad. Se estableció por medio del censo realizado que los accidentes que se han provocado en el área de estudio no se dan con frecuencia, esto se refleja

en que el 71% de los censados respondieron que nunca han padecido ningún tipo de percance mientras que el 29% estableció que en algunas veces ha sufrido alguno laborando. Aunque el porcentaje de accidentes ocurridos no excede ni el 50% hay que tomar en cuenta que un operario imposibilitado produce costos ocultos en las organizaciones como pago de horas extras, proceso de reclutamiento, selección, contratación y capacitación de un nuevo colaborador, producción atrasada, etc., todos estos costos los absorben las empresas los cuales pueden ser reducidos y eliminados si se toman las medidas necesarias.

**GRÁFICA 17**  
**Tipos de accidentes ocurridos en el área productiva**  
**Made, S.A.**

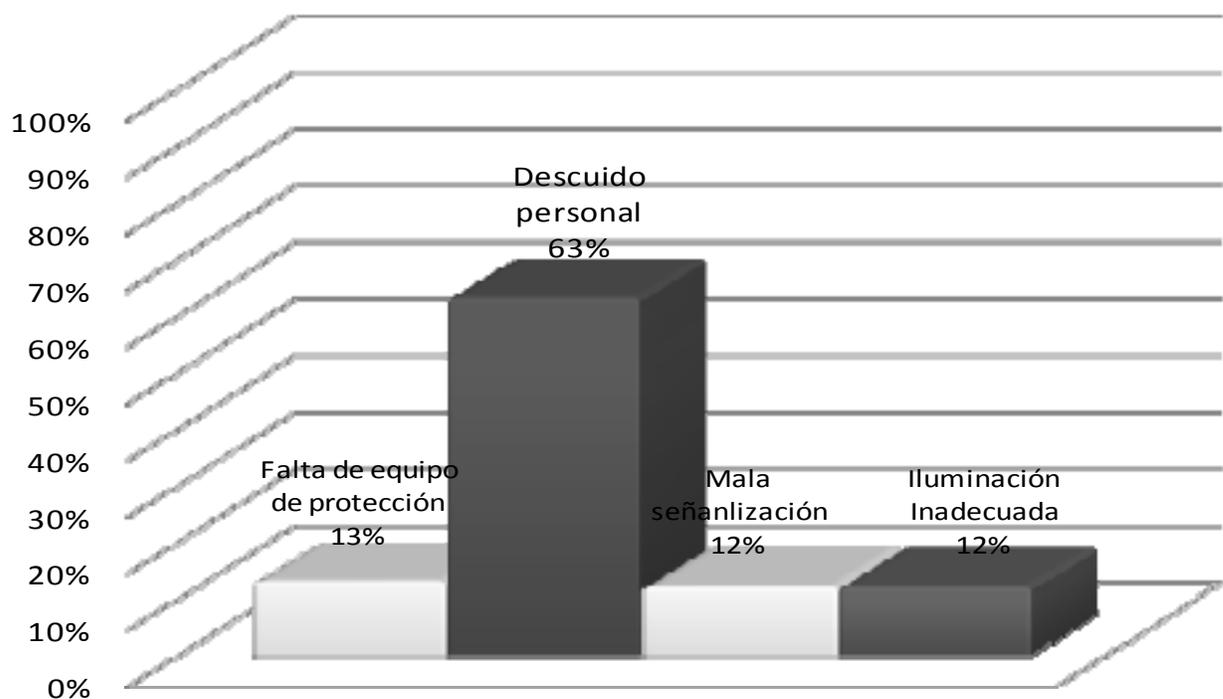


Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

Se observa en la gráfica 17 que de las ocho personas que sí han tenido accidentes laborales, seis han sufrido solamente cortaduras y dos caída de objetos pesados. La caída de objetos pesados puede que se produzcan por el reducido espacio en algunas secciones y por la falta de orden y limpieza. Otro de los factores que puede incidir en las causas, es la ausencia de normas de seguridad que se deben tener en cuenta durante las operaciones de limpieza de máquinas, igualmente al orden y aseo que debe prevalecer en la instalación.

### GRÁFICA 18

**¿Para usted cuáles fueron las posibles causas que provocaron dichos accidentes de trabajo?**



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

Se muestra en la gráfica 18 que de las personas que han sufrido algún tipo de accidente dentro del área productiva, el 63% identifica que una posible causa a esos percances es por descuido personal, una persona indicó que el origen podría ser falta de equipo de protección, una más expresó que es por ausencia de una adecuada señalización y por último, otra identificó una mala iluminación dentro del área de trabajo.

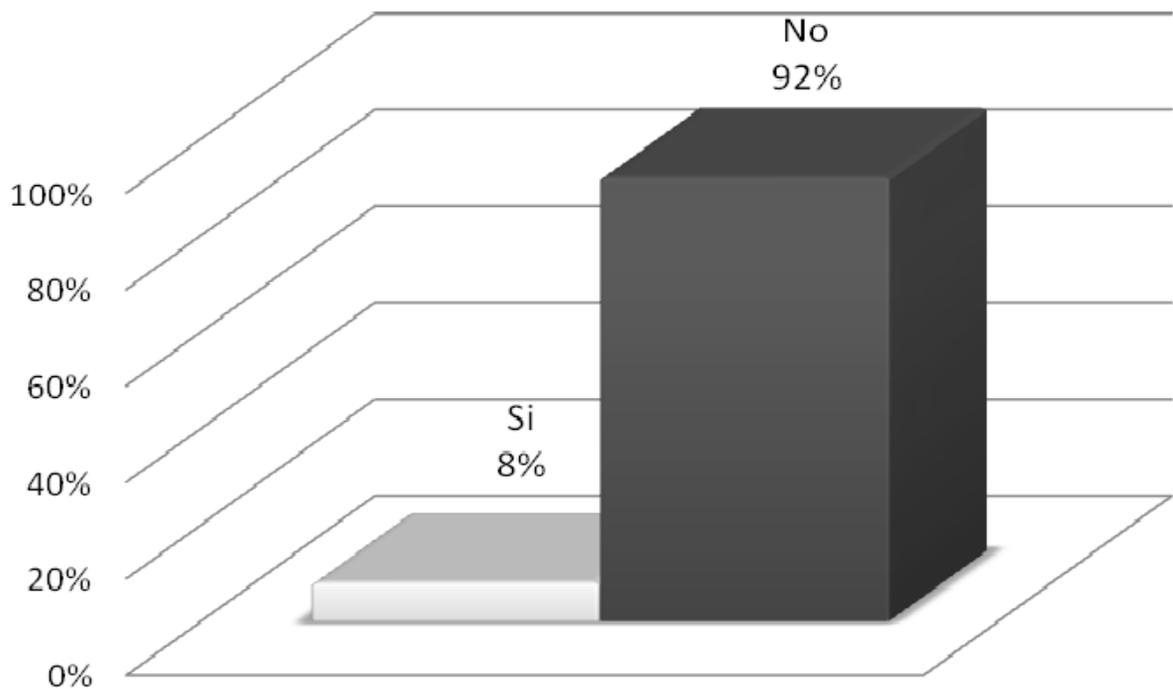
Estas causas se podrían clasificar entre actos inseguros y condiciones inseguras. Actos inseguros debido a que los censados expresaron que la mayor parte de las causas que producen accidentes laborales se deben al descuido personal. Las condiciones inseguras también se pueden percibir ya que el 37% indicó que los incidentes eran causados por falta de equipo de protección, mala señalización e iluminación inadecuada.

Si no se tiene una normalización en materia de seguridad e higiene no se podrán controlar estos elementos provocadores de accidentes laborales y por lo tanto, no se logrará proteger la integridad física del operario.

A continuación se presenta la gráfica 19 relacionado a la orientación que la empresa a dado para prevenir accidentes laborales a sus colaboradores.

**GRÁFICA 19**

**¿Ha recibido orientación por parte de la empresa de cómo prevenir accidentes laborales?**



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

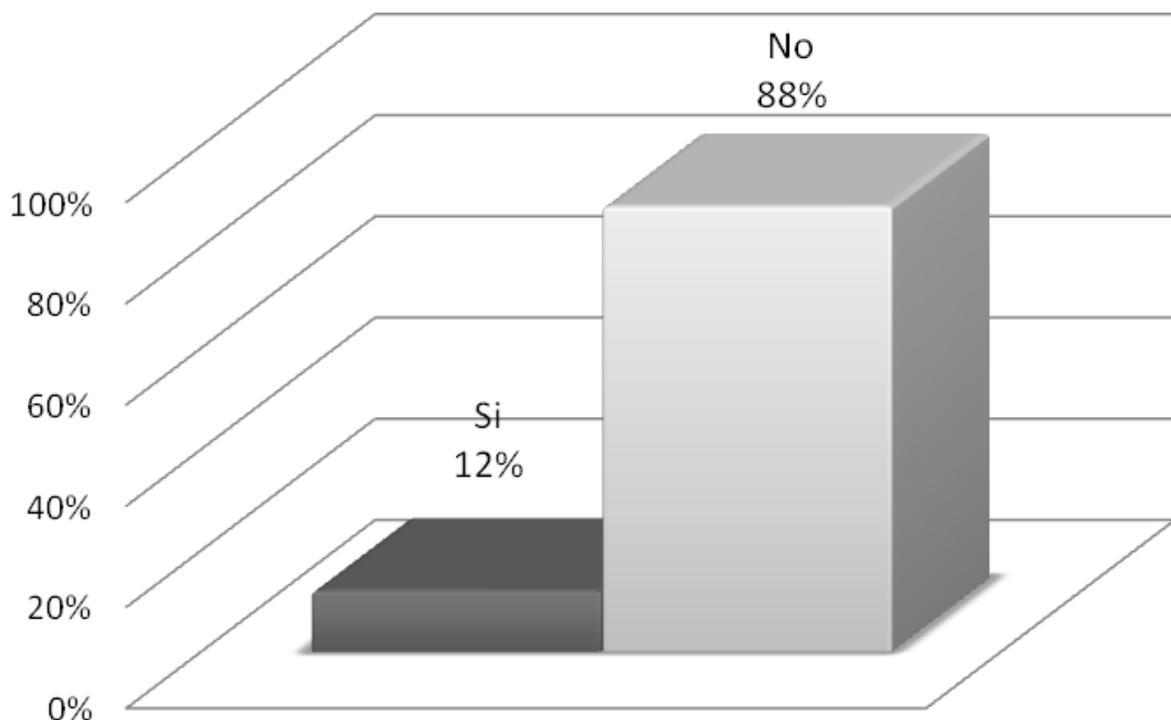
De acuerdo la gráfica anterior se determinó que el 92% de los censados no ha recibido ningún tipo de capacitación en relación a cómo prevenir accidentes. Se nota como la administración de la empresa Made, S.A. no ha dado la importancia necesaria al tema de seguridad e higiene ocupacional con el objetivo de prevenir percances dentro del área de trabajo. Sin embargo, al momento de entrevistar al Jefe de Producción pudo indicar que los operarios sí reciben capacitación en relación al tema, pero únicamente en el tipo de equipo de protección a utilizar en cada actividad, a pesar que es de uso obligatorio dicho equipo, se pudo notar que no es usado con regularidad por los operarios. El Jefe de Instalaciones por

su parte estableció que las personas a su cargo no reciben ningún tipo de capacitación sobre seguridad e higiene ocupacional para reducir accidentes y enfermedades.

### 2.3.6 Programa de Seguridad e Higiene Ocupacional

Se estableció que actualmente, la unidad de análisis no cuenta con un programa de esta naturaleza que contribuya a fortalecer la planificación y organización en seguridad e higiene, mejorar las condiciones de trabajo y por ende, disminuir los accidentes, incidentes y enfermedades laborales.

**GRÁFICA 20**  
**¿Existe un programa de seguridad e higiene ocupacional dentro del Departamento de Producción de Made, S.A.?**



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

Lo descrito anteriormente se basa en los datos obtenidos durante la investigación de campo, debido a que el 12% de los colaboradores establecieron que sí existe un programa de seguridad e higiene ocupacional, sin embargo, al momento de preguntarles en que consistía no supieron responder de forma concreta. El 88% restante negó su existencia y esto se puede seguir confirmando ya que durante las entrevistas con el Jefe de Producción e Instalaciones se pudo corroborar que el Departamento de Producción no cuenta con un programa de seguridad e higiene ocupacional.

### **2.3.7 Legislación de Seguridad e Higiene Ocupacional en una empresa productora de cocinas, puertas e interiores de closets**

De acuerdo a los acercamientos realizados durante la investigación de campo se determinó que dentro de la unidad de análisis no se aplican las sanciones emitidas por el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) y el Ministerio de Trabajo y Previsión Social por medio del Reglamento General sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo. Por lo que en el siguiente capítulo se establecerán las sanciones a aplicar en base al Reglamento General sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo como instrumento regulador en la materia.

Según los resultados obtenidos se pudo establecer que la unidad en estudio no cuenta con las condiciones adecuadas que le permitan garantizar la seguridad y bienestar en sus colaboradores. Con base a la información recolectada, por medio de la investigación de campo, se estableció la situación actual de la unidad de análisis que permite crear la propuesta para mejorar todas aquellas condiciones inseguras que provocan accidentes y enfermedades laborales. A continuación se procederá a desarrollar las recomendaciones necesarias para mejorar la situación actual en la unidad de análisis.

## **CAPÍTULO III**

### **PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL EN UNA EMPRESA PRODUCTORA DE COCINAS, PUERTAS E INTERIORES DE CLOSETS**

#### **3.1 Objetivos**

A continuación se establecen los objetivos generales y específicos de un programa de seguridad e higiene ocupacional para una empresa productora de cocinas, puertas e interiores de closets.

##### **3.1.1 General**

Minimizar y eliminar riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores de una empresa productora de cocinas, puertas e interiores de closets los cuales son causantes de accidentes y enfermedades ocupacionales, como cortaduras, quebraduras por caída de objetos pesados, dolor de espalda, oído, cabeza y conjuntivitis.

##### **3.1.2 Específicos**

- Desarrollar mecanismos de control para los diferentes riesgos de trabajo en los procesos productivos de la empresa.
- Crear condiciones adecuadas en el ambiente laboral, mediante el mejoramiento de las instalaciones, procesos de trabajo y seguridad de los trabajadores.
- Establecer normas y medidas preventivas de higiene y seguridad para evitar accidentes y enfermedades.
- Establecer medidas reactivas en caso de accidentes laborales.
- Cambiar actitudes de los trabajadores en cuanto a conductas y prácticas de trabajo seguras.

### **3.2 Importancia**

El empleado se siente motivado al saber que la gerencia se interesa por el bienestar y seguridad de sus trabajadores, lo que provoca una mejor disposición al trabajo.

- Se disminuyen los riesgos en los procesos laborales y los errores humanos por medio de capacitaciones constantes.
- Se propicia un ambiente laboral seguro y agradable.
- Mejora la comunicación entre la gerencia y los colaboradores.
- Permite reducir costos relacionados a los accidentes laborales.

### **3.3 Políticas**

- Crear una cultura de seguridad e higiene ocupacional en la organización Made, S.A., para prevenir daños físicos y emocionales, así como pérdidas económicas a la empresa.
- Establecer la permanencia del programa de seguridad e higiene.
- Velar por la salud y seguridad de los trabajadores durante la jornada laboral.
- Mantener en óptimas condiciones de seguridad e higiene las instalaciones del área de producción.
- Actualizar el programa de seguridad e higiene ocupacional periódicamente y adaptarlo a los nuevos requerimientos de la organización.

### **3.4 Normas**

- Todo el personal debe observar las normas de seguridad e higiene vigentes en la empresa.
- Las áreas de trabajo deben mantenerse limpias y ordenadas.
- Se prohíbe fumar dentro de las instalaciones de la unidad de análisis.
- Se prohíbe trabajar bajo efectos de alcohol o drogas.
- Se prohíbe ingerir alimentos y bebidas en las áreas de trabajo.

- No obstaculizar las rutas de evacuación y equipos contra incendios.
- Todos los aparatos eléctricos o electrónicos deben estar debidamente instalados y deben tener dispositivos de seguridad contra sobrecargas de corriente.
- Los cables eléctricos deben estar debidamente aislados de cualquier líquido que pueda provocar corto circuito.
- Los colaboradores deben asegurarse de dejar toda la maquinaria y aparatos eléctricos apagados antes de abandonar su lugar de trabajo al finalizar la jornada laboral.
- Todos los colaboradores de la organización debe conocer el contenido del Programa de Seguridad e Higiene Ocupacional
- Los colaboradores deben desarrollar su trabajo con la mayor seguridad posible, evitando actitudes inseguras que provoquen accidentes que afecten su integridad, a la de sus compañeros o bien a la maquinaria que esté a su cargo.
- El personal debe tener la capacidad necesaria para las funciones que le fueran asignadas dentro de los procesos productivos.
- Todo el personal debe colaborar en las actividades de seguridad e higiene, como simulacros y capacitaciones.
- Se debe observar y respetar las señales de seguridad.
- Se debe de informar sobre las rutas de evacuación.
- Los jefes de producción y de instalaciones deben instruir a sus subalternos sobre los riesgos de trabajo existentes en su área, así como las medidas de prevención de accidentes.
- Todo accidente que ocurra dentro de las instalaciones de la empresa se considera accidente laboral y debe siempre ser reportado.
- Es obligación del la organización proporcionar a los operarios, el equipo de protección necesario para llevar a cabo sus actividades.

- El personal de la empresa debe utilizar adecuadamente el equipo de protección personal que se le proporcione.
- Utilizar adecuadamente la maquinaria, equipos o instrumentos de trabajo que le sean asignados para el desempeño de sus labores.
- Las áreas de salida deben estar debidamente señalizadas con flechas de color blanco, negro o verde, que indiquen la dirección de la misma.
- Prestar debida atención a la señalización.
- Los desperdicios de melamina, MDF y madera se deben depositar en los recipientes destinados para ese propósito.
- Colocar toda la basura que no forme parte del proceso productivo en los depósitos instalados para ese fin.
- No dejar objetos tirados en el suelo.
- Después de utilizar una herramienta o equipo de trabajo, se deberá colocar en su respectivo lugar.
- Todos los trabajadores darán por finalizada la jornada laboral hasta que su puesto de trabajo se encuentre ordenado y cada objeto en su lugar.

### **3.5 Responsabilidades para llevar a cabo un Programa de Seguridad e Higiene Ocupacional**

Es preciso que el personal de la unidad de análisis esté consciente de las actividades que son necesarias para lograr la reducción y eliminación de aquellas condiciones que puedan provocar cualquier tipo de accidente laboral.

#### **3.5.1 Responsabilidades de Gerente División Cocinas**

Adoptar y poner en práctica las medidas adecuadas de seguridad e higiene para proteger la vida, salud e integridad corporal de los colaboradores, especialmente en lo relativo:

- A las operaciones y procesos de trabajo.
- Al suministro, uso y mantenimiento de los equipos de protección personal, edificaciones, instalaciones y condiciones ambientales.
- Mantener en buen estado la maquinaria, instalaciones y útiles.
- Facilitar la creación y funcionamiento de las Organizaciones de Seguridad que recomienden las autoridades respectivas.

### **3.5.2 Responsabilidades de Gerente de Ventas**

- Poner en práctica las medidas adecuadas de seguridad e higiene para proteger la vida, la salud y la integridad corporal de los trabajadores.
- Detectar los riesgos laborales, determinando sus causas para reducirlos eliminarlos.
- Instruir al personal a su cargo, sobre el conocimiento y el cumplimiento de las normas de higiene y seguridad del presente manual.
- Supervisar que los procesos de trabajo se realicen adecuadamente.

### **3.5.3 Responsabilidades de Jefe de Producción e Instalaciones**

Los Jefes de Producción e Instalaciones de la Empresa Made, S.A. son los responsables de velar porque las operaciones se ejecuten en forma segura y sin riesgos, para lo cual se debe:

- Velar por la adecuada manipulación de la maquinaria y herramientas de trabajo.
- Vigilar que los trabajadores utilicen el equipo de protección según la actividad que realicen.
- Controlar que el equipo de protección, maquinaria y herramientas se encuentren en buen estado.
- Inspeccionar periódicamente el mantenimiento del equipo de protección, maquinaria y herramientas.

- Colocar y mantener en lugares visibles las diferentes señales de seguridad.
- Supervisar que los empleados respeten la señalización de higiene y seguridad laboral.

#### **3.5.4 Responsabilidades de Operarios**

El personal del Departamento de Producción de Made, S.A., tiene las siguientes responsabilidades:

- Avisar al jefe inmediato superior sobre la observación de algún riesgo que pueda producir un accidente.
- Realizar los procesos de trabajo tomando en cuenta medidas de higiene y seguridad.
- Manipular adecuadamente la maquinaria y herramientas de trabajo.
- Utilizar el equipo de protección según la actividad que realiza.
- Informar al inmediato superior del equipo de protección, maquinaria y herramientas que no se encuentren en buen estado.
- Cumplir con las recomendaciones de uso y conservación del equipo de protección, maquinaria y herramientas.

#### **3.5.5 Responsabilidades del Personal Administrativo**

El personal de administrativo de Made, S.A., tiene las siguientes responsabilidades:

- Poner en práctica las medidas adecuadas de seguridad e higiene ocupacional.
- Respetar la señalización de higiene y seguridad.
- Conservar en buen estado los avisos y advertencias sobre condiciones inseguras.

### 3.6 Comité de Seguridad e Higiene Ocupacional

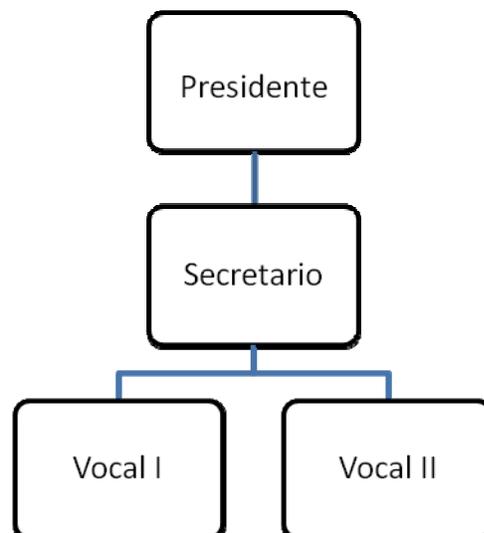
Para eliminar y reducir accidentes y enfermedades laborales dentro de la unidad de análisis se recomienda la formación de un Comité de seguridad e higiene ocupacional el cual se encargará de vigilar las condiciones y ambiente de trabajo, asistir y orientar al empleador y a los trabajadores en la ejecución de programas de prevención de accidentes y enfermedades laborales.

#### 3.6.1 Constitución e integración del Comité

Se recomienda que esté integrado por igual número de representantes de los trabajadores y del patrono, según el Reglamento General sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo. Se sugiere que lo integren los siguientes candidatos: Jefe de Producción, Jefe de Instalaciones, Asistente de Operaciones, Jefe de Recursos Humanos de la División de Puertas y cuatro trabajadores del área de producción e instalaciones que serán elegidos por todos sus compañeros.

#### ILUSTRACIÓN 10

##### Organigrama Comité de Seguridad



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

Como se observa en el organigrama anterior, de los ocho miembros se elegirá un presidente, un secretario y dos vocales, procurando que cada uno de ellos sea representativo del patrono y de los colaboradores.

Al tener ya conformado el Comité de Seguridad, se debe de realizar una notificación al Ministerio de Trabajo y Previsión Social para su registro, el cual se puede llevar a cabo por medio del número de teléfono 2422-2545, al correo electrónico [hso@mintrabajo.gob.gt](mailto:hso@mintrabajo.gob.gt) o bien dirigirse al Departamento de Higiene y Seguridad Ocupacional ubicado en la 7a. ave. 3-33 zona 9 Edificio Torre Empresarial, quinto nivel oficina 507. Otro medio para llevar a cabo dicho registro es a través de la página de Internet del Ministerio de Trabajo y Previsión Social [www.mintrabajo.gob.gt/org/funciones/prevision/higiene-yseguridad/comite-de-salud-y-seguridad-ocupacional](http://www.mintrabajo.gob.gt/org/funciones/prevision/higiene-yseguridad/comite-de-salud-y-seguridad-ocupacional) en donde se tiene el formato respectivo.

### **3.6.2 Funciones del Comité**

- Implementar todas aquellas políticas emanadas de la administración de la empresa, tendientes a prevenir todo tipo de accidentes en los procesos productivos.
- Velar para que se mantengan las mejores condiciones de higiene y seguridad en cada lugar de trabajo.
- Investigar y registrar los accidentes ocurridos y sus causas.
- 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 Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) y Bomberos Municipales ofrecen su cooperación.
- Actualizar en forma permanente el programa de seguridad e higiene ocupacional propuesto.
- Presentar anualmente a la empresa, un informe escrito de las labores.

- Promover y organizar cursos de capacitación en la temática de seguridad e higiene.
- Inspeccionar las instalaciones para conocer y analizar las condiciones en que se encuentran.

#### **3.6.2.1 Funciones del Presidente del Comité**

- Convocar y dirigir las sesiones ordinarias o extraordinarias según programación o necesidad de servicio.
- Preparar la agenda a tratar en las reuniones.
- Coordinar con el secretario la logística de las reuniones.
- Informar donde corresponda de las acciones desarrolladas, las medidas recomendadas, normativas y los accidentes de trabajo a la Inspección General de Trabajo y al Departamento de Higiene y Seguridad Ocupacional.

#### **3.6.2.2 Funciones del Secretario del Comité**

- Mantener actualizados los registros de las reuniones realizadas, así como de los accidentes de trabajo.
- Promover o divulgar las disposiciones que determine el Comité.
- Registrar y actualizar el nombre de los integrantes de las brigadas de seguridad o emergencia y de los miembros del Comité.

#### **3.6.2.3 Funciones de los Vocales del Comité**

- Asistir puntualmente a las reuniones a que fueren convocados.
- Desarrollar las actividades asignadas por el Comité.
- Presentar alternativas de solución a los problemas que se planteen.

#### **3.6.2.4 Reuniones del Comité**

- Las reuniones del Comité deben desarrollarse dentro de la jornada laboral.
- El comité deberá reunirse como mínimo cada 15 días.
- En caso de accidente, el Comité debe reunirse inmediatamente.
- Cuando la situación lo amerite, se podrán realizar reuniones extraordinarias.

#### **3.7 Brigada de Seguridad e Higiene Ocupacional**

Es un grupo de empleados organizados, equipados y capacitados para actuar de inmediato en el control de alguna situación de emergencia. Se sugiere que la brigada esté integrada por seis colaboradores y que se especialicen dos en primeros auxilios, dos en combate de incendios y dos en evacuación. La selección del personal es uno de los factores más importantes de este proceso, ya que no basta con el deseo de pertenecer, sino que el candidato debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Disposición positiva respecto a su trabajo
- Disposición y convencimiento para actuar con seguridad
- Tener criterio e iniciativa
- Controlar sus impulsos
- Contar con excelente estado de salud
- Disponibilidad de pertenecer a la brigada

Para que los integrantes de la brigada de seguridad se puedan desempeñar con éxito, es necesario que cuenten con los recursos que permiten el ataque y control de la emergencia como los equipos de protección, los cuales deben ser proporcionados por la organización, entre éstos se encuentran:

#### Brigada de Primeros Auxilios

- chaleco reflejante
- Casco
- Lentes protectores
- Botiquín portátil de primeros auxilios
- Camilla

#### Brigada Contra Incendios

- Casco
- Guantes
- Botas
- Hacha
- Extintor

#### Brigada de Evacuación

- chaleco reflejante
- Cachucha
- Lámpara
- Silbato

#### **3.7.1 Funciones de brigada de primeros auxilios**

- Supervisar el abastecimiento de botiquín.
- Brindar los primeros auxilios en caso existiera una víctima, con el fin de mantenerla con vida en lo que se dispone de asistencia médica.
- Estabilizar a la o las personas heridas.
- Coordinar el traslado de heridos al Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

### **3.7.2 Funciones de brigada contra incendios**

- Vigilar el mantenimiento del equipo contra incendio.
- Vigilar que el equipo contra incendio sea de fácil localización y no se encuentre obstruido.
- Verificar que las instalaciones eléctricas, reciban el mantenimiento preventivo y correctivo de manera permanente.
- Conocer el uso de los equipos de extinción de fuego, de acuerdo a cada tipo de fuego.
- Realizar el rescate de compañeros de trabajo.

### **3.7.3 Funciones de brigada de evacuación**

- Inspeccionar las rutas de evacuación y salidas de emergencia.
- Guiar a los trabajadores por las rutas de evacuación.
- Organizar simulacros de evacuación.
- Asegurar que nadie ingrese o retorne a la edificación durante un siniestro.

### **3.8 Equipo de protección sugerido**

Dentro de la planta de producción hacen uso de cierto equipo de protección, como las mascarillas, lentes, tapones para oídos y cinturón, sin embargo existen otros que permiten un mejor resguardo, a continuación se presenta el propuesto.

### 3.8.1 Mascarilla

Actualmente se utilizan las mascarillas de 3M 8210 N95, según fotografía 18, que permiten una efectiva, confortable e higiénica protección respiratoria contra partículas sólidas, las cuales deben seguir siendo utilizadas, en forma obligatoria en las áreas de tapacanto, corte y carpintería.

#### FOTOGRAFÍA 18

#### Protección para boca y nariz sugerida



Fuente: Fotografía captada en trabajo de campo mayo 2,009

Esta mascarilla es fabricada con un medio filtrante electrostático avanzado, novedoso sistema de retención de partículas que permite mayor eficiencia del filtro con menor caída de presión. Su forma convexa, el diseño de sus bandas elásticas, la espuma de sellado y el clip de aluminio para el ajuste a la nariz, aseguran un excelente sello adaptándose a un amplio rango de tamaños de cara, la vida útil de este equipo es aproximadamente de cinco días.

### 3.8.2 Semi-máscara

Debido a los vapores que se producen por el uso de solventes, en el área de pintura se hace necesario contar con un respirador tipo semi-máscara 3M serie 6000 con cartuchos contra vapores orgánicos serie 6001 y filtros contra partículas 5N11 la cual se muestra en la fotografía 19.

**FOTOGRAFÍA 19**  
**Semi-máscara sugerida**



Fuente: Fuente: Fotografía captada en trabajo de campo mayo 2,009

Este tipo de respirador se debe utilizar en combinación con dos cartuchos livianos que se acomodan fácilmente a las partes laterales, los cuales pueden ser cambiados al momento de cumplir su vida útil.

### 3.8.3 Lentes

En cuestiones de equipo para la protección de ojos se muestra la fotografía 20 para tener una idea del equipo a recomendar.

**FOTOGRAFÍA 20**  
**Protección para ojos sugerida**



Fuente: Fotografía captada en trabajo de campo mayo 2,009

Los colaboradores utilizan lentes, sin embargo al momento de llevar a cabo el diagnóstico en el estudio de campo se pudo determinar que no es obligatorio. Se facilitarán gafas de seguridad en las áreas de corte, carpintería y pintura. Serán de material plástico y diseño sencillo, que permita estar lo más cerca posible del contorno del ojo y que sean de fácil limpieza. Los lentes de seguridad recomendados son los 1722 de 3M.

#### **3.8.4 Orejeras**

Se proporcionará protección auditiva obligatoria a los trabajadores del área de carpintería, ya que se registró un nivel de hasta 115 db y corte con un nivel de 99db, según se indicó en el diagnóstico. En la fotografía 21 se muestra el equipo sugerido.

**FOTOGRAFÍA 21**  
**Protección auditiva sugerida**



Fuente: Fotografía captada en trabajo de campo mayo 2,009

El protector auditivo más recomendable es la orejera H10A Twin Cup que posee una doble cubierta que reduce al mínimo la resonancia, tiene cojinetes de suave espuma que ofrecen un sello adecuado sin causar demasiada presión. Los cojinetes son fáciles de reemplazar y su capa exterior está fabricada en plástico texturizado que facilita la ventilación y aumenta su durabilidad. El otro tipo de orejeras son las H7A que son las más utilizadas y que poseen cojines que permiten aislar el sonido producido.

### **3.8.5 Guanteleta**

Debe ser obligatorio el uso de guantes para las áreas de corte e instalaciones, debido a que los operarios de estas áreas tienen contacto con elementos que pueden provocar alguna herida, rozadura o ampolla en las manos como lo son:

melaminas y maderas. A continuación se muestra la fotografía 22 que contiene el tipo de protección para manos sugerida.

**FOTOGRAFÍA 22**  
**Protección para manos sugerida**



Fuente: Fotografía captada en trabajo de campo mayo 2,009

El guante que se recomienda es de tipo guanteleta que permite una mejor manejabilidad de la mano. El material puede ser de piel, ya que permite una mayor resistencia a diversas condiciones de trabajo además de lograr una menor rozadura y minimizar las ulceraciones por causa de contacto con material áspero.

### **3.8.6 Faja lumbar**

En las áreas de corte e instalaciones se debe establecer la obligatoriedad del uso de faja lumbar, que se muestra en la fotografía 23, ya que disminuye la posibilidad de lesiones laborales.

**FOTOGRAFÍA 23**  
**Protección para espalda sugerida**



Fuente: Fotografía captada en trabajo de campo mayo 2,009

Se recomienda este tipo de equipo, debido a que ayuda a prevenir el dolor y daño muscular y dorsal, limita la función pélvica contribuyendo al correcto alineamiento de la columna, corrige las posiciones incorrectas de trabajo, mejora la postura y disminuye el stress muscular.

**3.8.7 Botas**

Se recomienda el uso de bota con punta de acero en las áreas de corte e instalaciones, como las mostradas en la fotografía 24, debido al riesgo de caída de objetos pesados a los que están sometidos.

**FOTOGRAFÍA 24**  
**Protección para pies sugerida**



Fuente: Fotografía captada en trabajo de campo mayo 2,009

Se propone adquirir bota con protección en la punta la cual permite proteger los dedos de los pies de cualquier tipo de fractura, además están fabricadas de cuero para proteger la parte superior del pie proporcionando aislamiento y protección para el tobillo y el arco del pie.

## CUADRO 6

### Resumen del uso de equipo de protección

RESUMEN DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PARA EL DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN	
ÁREAS	EQUIPO SUGERIDO
Corte	Mascarilla 8210 N95 3M, Lentes 1722 3M, Orejeras H7A, Guantes, Faja lumbar y Bota con punta de acero
Tapacanto	Mascarilla 8210 N95 3M
Carpintería	Mascarilla 8210 N95 3M, Lentes 1722 3M y Orejeras H10A
Pintura	Semi-máscara 6000 3M y Lentes 1722 3M
Instalaciones	Faja Lumbar y Bota con punta de acero

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

En el cuadro anterior se presenta de manera resumida el equipo de protección sugerido para cada área dentro del Departamento de Producción. El equipo que se recomienda se determinó de acuerdo a la maquinaria y riesgos existentes en cada una de éstas áreas.

A continuación se presenta un cuadro en donde se detalla el equipo de protección para nariz, boca, ojos y oídos, según el área y el tipo de máquina que se este utilizando.

## CUADRO 7

### Equipo sugerido según maquinaria

EQUIPO SUGERIDO			
ÁREA	MEDICIÓN DE RUIDO	EQUIPO SUGERIDO	COMENTARIOS
Trompo Industrial	100-115 db	Orejera H10A, Lentes de seguridad 1722, Respirador 8210	Cuando se utiliza esta maquinaria, se recomienda el uso de la orejera H10A.
Cepilladora	84-97 db	Orejera H7A, Lentes de seguridad 1722, Respirador 8210	Para este nivel de ruido se debe utilizar la orejera H7A combinada con tapón auditivo.
Canteadora Industrial	82-98 db		
Rauter Manual	95-102 db		
Cortadora Vertical	88-99 db	Orejera H7A	Al usar estas cortadoras se debe hacer uso de este tipo de orejera debido a que los niveles de ruido no son tan altos como en las otras áreas
Cortadora de Banco	87-93 db		

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

### 3.9 Equipo contra incendios

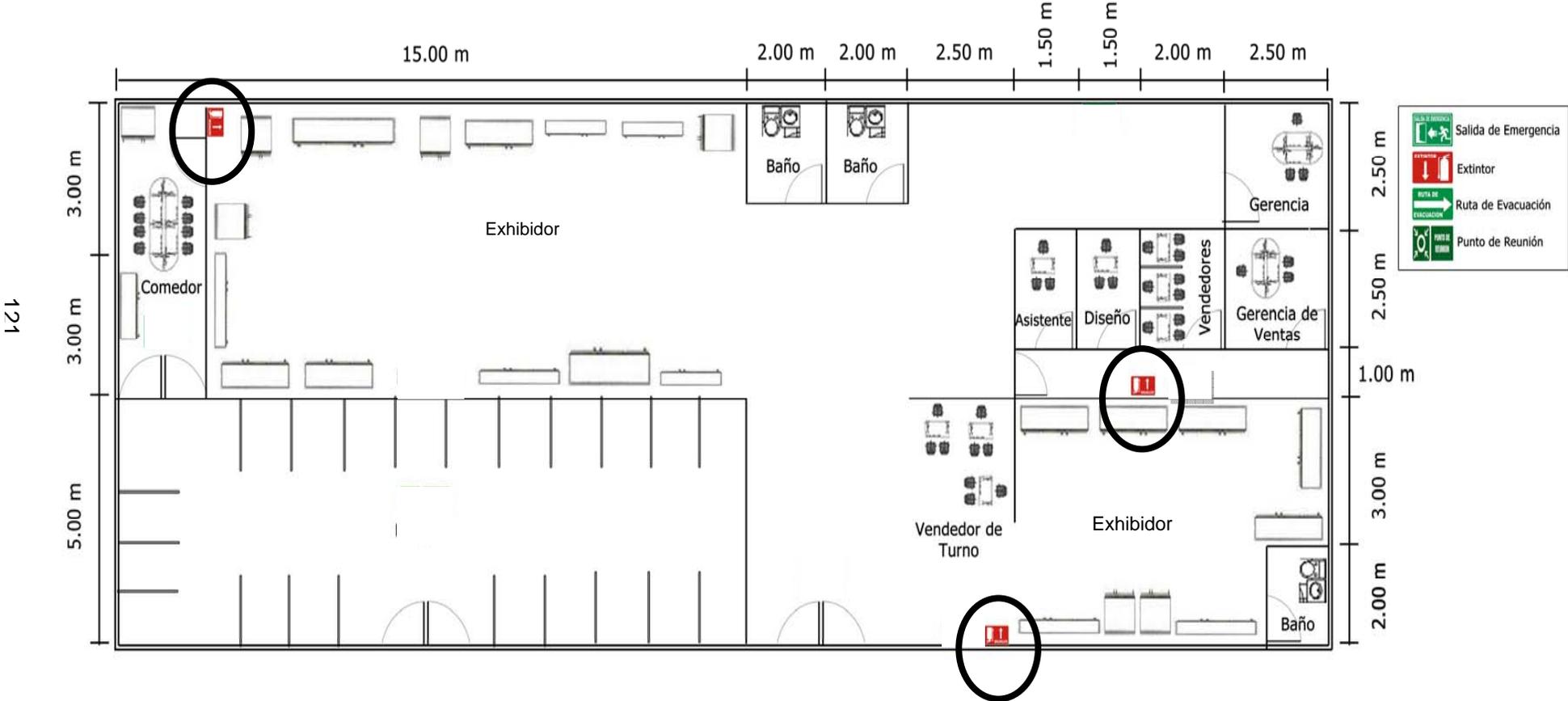
A continuación se presenta el equipo contra incendios recomendado para las instalaciones administrativas y operativas de la unidad de análisis.

#### 3.9.1 Equipo contra incendios para instalación administrativa

Se recomienda adquirir un extintor de 20 libras de polvo químico seco ABC adicional a los dos existentes.

# ILUSTRACIÓN 11

## Ubicación de equipo contra incendios en la instalación administrativa



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

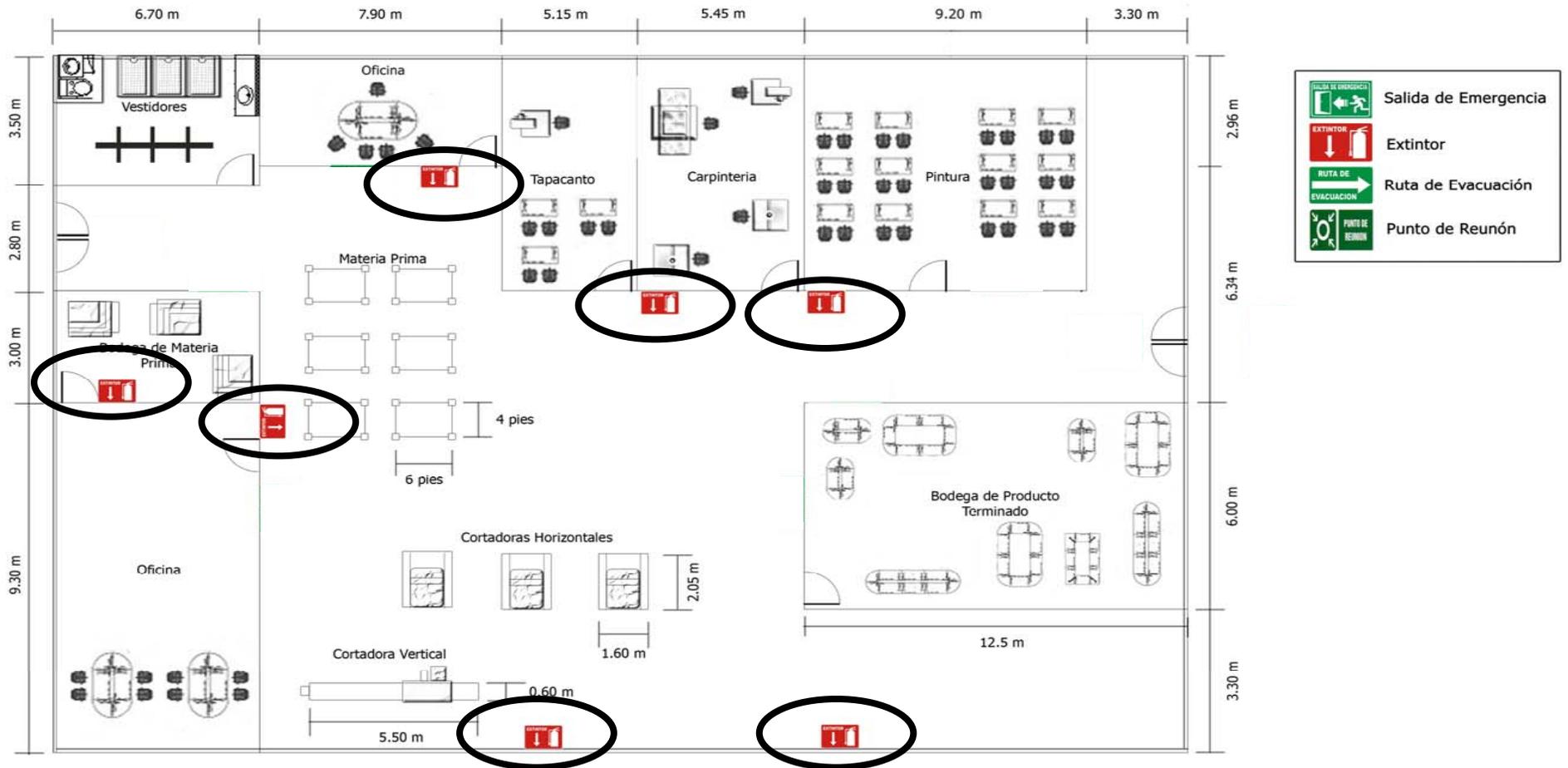
Como se observa en la ilustración, el extintor de 20 libras se aconseja ubicarlo al ingreso del showroom y los restantes se deben colocar, uno, en el pasillo de las oficinas administrativas y el último en la puerta del comedor. Todos los equipos deben estar debidamente identificados por medio de un sistema de señalización el cual se describe posteriormente.

### **3.9.2 Equipo contra incendios para instalación operativa**

Es necesario adquirir cuatro extintores de polvo químico seco ABC de 20 libras cada uno, adicionales a los tres de 8 libras existentes actualmente en las instalaciones.

## ILUSTRACIÓN 12

### Ubicación de equipo contra incendios en la instalación operativa



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

Como se observa en la ilustración anterior, uno de los equipos se colocará en la puerta de ingreso de la oficina del Jefe de Producción, otro en la puerta del área de carpintería, el tercero y cuarto a cada 15 metros en el área de corte. Los tres extintores que se poseen actualmente dentro de la instalación serán reubicados de la siguiente manera: uno se colocará en el ingreso de la oficina del Jefe de Instalaciones, el segundo en la bodega de materia prima y el último entre la cabina de pintura y carpintería.

El tipo de agente extintor recomendado se basa en los agentes productores de fuego existentes en la planta de producción ya que son materiales sólidos como la melamina, madera y MDF los cuales son combatidos con agente químico seco ABC.

### **3.10 Plan de primeros auxilios**

A continuación se establecen los pasos a seguir en caso de quemaduras, cortaduras, fracturas y cuerpos extraños en ojos, nariz, oídos y garganta que pueda sufrir el personal administrativo y operativo de la unidad de análisis.

#### **3.10.1 ¿Qué hacer cuando sucedan quemaduras?**

En seguida se establecen los pasos a seguir para auxiliar a una víctima antes de ser trasladada a un centro asistencial.

##### **3.10.1.1 De primer grado**

- En caso de que sea necesario quitarle la ropa que lleve en la zona quemada, anillos u otros objetos, siempre que la piel no se haya roto, se hace necesario dejar correr agua fría durante unos minutos. También se pueden utilizar compresas frías o cualquier sistema que enfríe el área. No se debe poner hielo.

- Para evitar cualquier tipo de infección, no se debe aplicar ninguna pomada ni grasa.
- Cubrir la quemadura con una venda estéril o una tela limpia y sin presionar la zona. Si la quemadura ha afectado los dedos de las manos o de los pies, se deben de separar cada uno antes de poner la venda.
- Para disminuir el dolor, se puede administrar acetaminofén o ibuprofeno.
- Acudir a un centro hospitalario.

### **3.10.1.2 De segundo grado**

- Si una persona se ha prendido fuego: lo primero que se debe hacer es tumbarla y darle vueltas para apagar las llamas, echarle por encima un abrigo o una manta que apague el fuego, después quitarle la ropa u objetos que tenga en el área de la quemadura, menos la que esté pegada o la que cueste trabajo, antes de que se inflame por la herida. Solicitar inmediatamente ayuda médica.
- Si es una quemadura por electricidad: lavar la quemadura con mucha agua que no esté fría, durante 5 minutos aproximadamente. Si la quemadura es grande, se puede utilizar la bañera o una manguera, etc. No se debe quitar la ropa, esto se debe hacer mientras se lava la herida. Si la erosión es pequeña, lavar durante otros 20 minutos y colocar una gasa o una venda estéril. Solicitar inmediatamente ayuda médica.
- Si es una quemadura por sustancias químicas: en la boca o en los ojos, se necesita lavar completamente con agua y acto seguido una evaluación inmediata del médico.
- Mientras la asistencia médica llega, se debe mantener a la víctima acostada con la quemadura elevada y no reventar ninguna ampolla.
- Si la víctima se encuentra en estado de shock, elevar los pies a unos 30 centímetros y cubrirla. Si se tiene o se sospecha que tiene alguna lesión

en el cuello, cabeza, espalda, piernas o simplemente la víctima está incomoda, no hay que colocarla en dicha posición.

- Procurar no respirar o toser sobre la quemadura y tampoco soplar ni tocar las ampollas o la piel muerta.

### **3.10.2 ¿Qué hacer cuando sucedan cortaduras?**

Debido a la naturaleza del trabajo realizado por los operarios dentro del Departamento de Producción, se debe establecer los primeros auxilios necesarios en caso de cortaduras.

- Para disminuir las probabilidades de infección, lavarse las manos perfectamente antes de tratar cualquier herida. De inmediato lavar la piel que rodea a la lesión con jabón y agua.
- Si es necesario quitar impurezas, usando pinzas pequeñas, desinfectándolas antes de utilizarlas.
- Cubrir la herida con gasa esterilizada o con un paño limpio, fijándolo con una venda o esparadrapo.

### **3.10.3 ¿Qué hacer cuando sucedan fracturas?**

A continuación se presentan los primeros auxilios en relación a fracturas

- Evitar movimiento de la zona afectada y protegerla de mayores lesiones.
- No tratar de acomodar el hueso fracturado.
- Quitar la ropa y elementos que ajusten la zona.
- Inmovilizar la fractura en la posición en que se encuentra para evitar mayor dolor y agravar la lesión.
- Colocar un entablillado rígido y largo que comprenda la articulación que está por encima y por debajo de la fractura.
- Si existe problema respiratorio, shock, hemorragia u otra situación de riesgo, atender primero esta situación y luego la fractura.
- Aplicar presión en caso necesario.

- Solicitar asistencia médica.

### **3.10.3.1 Fracturas abiertas**

- Si hay hemorragia, controlarla.
- Quitar la ropa de la zona afectada.
- Lavar la herida con agua oxigenada.
- Ir a un centro especializado.
- No se debe intentar recolocar el hueso fracturado.

### **3.10.4 ¿Qué hacer cuando se presenten cuerpos extraños?**

En seguida se presentan los pasos para atender a una víctima por cuerpos extraños en ojos, oídos, nariz y garganta.

#### **3.10.4.1 En ojos**

Los cuerpos extraños que frecuentemente se introducen en el ojo son partículas de polvo, pestañas, hierro, arena, etc. La mayoría de ellos se desprenden fácilmente sin ningún problema pero hay un porcentaje que se quedan en el globo ocular, generalmente en la córnea (parte más externa del ojo) o en el interior del párpado superior produciendo grandes molestias. Estos materiales son perjudiciales no sólo por sus efectos irritantes, sino por el peligro de raspar el ojo o introducirse en él. A continuación se presenta el procedimiento recomendado para atender la emergencia anteriormente descrita.

- Lavar las manos con agua y jabón antes de tocar el área afectada.
- Sentar a la víctima de tal manera que la luz le dé directamente sobre los ojos.
- Pedir a la víctima que lleve la cabeza hacia atrás.
- Colocarse del lado del ojo afectado o detrás de la víctima.
- Colocar la mano izquierda debajo del mentón, entreabrir el ojo afectado para localizar el cuerpo extraño.

- Solicitar a la víctima que mueva el ojo hacia arriba, abajo y los lados.
- Si puede ver el cuerpo extraño, tratar de expulsarlo lavando el ojo, rociando agua con una jeringa sin aguja.
- Si este procedimiento no da resultado y el cuerpo extraño es móvil, pedirle a la víctima que parpadee, en algunos casos esto es suficiente para que se localice el cuerpo extraño y poder retirarlo con la punta de un pañuelo limpio.
- Si el cuerpo extraño está localizado debajo del párpado inferior, pedirle a la víctima que mire hacia arriba, mientras tanto, con el dedo pulgar halar hacia abajo el párpado, localizar el cuerpo extraño y con la punta de un pañuelo retirarlo.
- Si la partícula esta localizada en el centro del ojo y el parpadeo no se puede llevar a cabo, cubrir el ojo con una gasa estéril, luego cubrir ambos ojos con un vendaje sin hacer presión y trasladar a la víctima a un centro asistencial.
- No tratar de retirar el cuerpo extraño.
- Evitar que la víctima se frote el ojo.
- No aplicar gotas oftálmicas, ungüentos ni otras soluciones.

#### **3.10.4.2 En oídos**

Cualquier objeto puede obstruir un oído y causar inflamación, disminución de la audición y zumbido. A continuación se presentan los pasos a seguir cuando un oído es obstruido ya sea por algún tipo de insectos u otros objetos.

Si se trata de un insecto hacer lo siguiente:

- Colocar a la víctima con la cabeza inclinada hacia el lado contrario del afectado.
- Aplicar tres o cuatro gotas de aceite mineral tibio o aceite para bebé.
- Dejar actuar durante uno o dos minutos.

- Inclinar la cabeza hacia el lado afectado, para que el aceite drene espontáneamente y arrastre el insecto.

Si el cuerpo extraño es otro tipo de objeto

- Colocar la cabeza de forma que el oído afectado quede hacia abajo, para facilitar la salida del cuerpo extraño.
- Si la maniobra anterior no da resultado, no se debe de extraer los cuerpos extraños con pinzas u otros elementos, es mejor trasladar a la víctima a un centro asistencial.

#### **3.10.4.3 En nariz**

- Tranquilizar a la víctima.
- Preguntar que tipo de cuerpo extraño se introdujo y el tiempo transcurrido.
- Hacer presión con un dedo en la fosa nasal libre y pedir a la víctima que se suene, esto hará expulsar el objeto por la corriente de aire que se forma.
- Si con la maniobra anterior no logra expulsar el objeto, se recomienda trasladar a la víctima al centro asistencial más cercano.

#### **3.10.4.4 En garganta**

- Tranquilizar a la víctima.
- Estimular a la persona para que pueda toser.
- Colocarse detrás de la de la víctima e introducir los brazos por debajo de las axilas del paciente.
- Colocar el puño de una mano entre las últimas costillas delanteras y el estómago, con la otra mano hacer presión fuerte sobre la mano empuñada.
- Trasladar a la víctima a un centro asistencial.

### **3.10.5 Botiquín de primeros auxilios**

Para poder llevar a cabo los primeros auxilios es necesario contar con un botiquín, el cual es un elemento destinado a contener medicamentos y utensilios indispensables para brindar asistencia a una víctima. Los elementos que se recomiendan tener, según la cruz roja internacional son:

#### **3.10.5.1 Antisépticos**

Son sustancias cuyo objetivo es la prevención de la infección evitando el crecimiento de los gérmenes que comúnmente están presentes en toda lesión, entre éstos se cuenta con:

- 1 botella de alcohol de 16 onzas: para limpiar y desinfectar cualquier herida leve.
- 1 botella de agua oxigenada de 480 ml: que se aplicará para desinfectar una herida leve, después de haber sido limpiada con abundante alcohol.
- 1 botella de jabón antibacterial líquido de 220 ml: para el lavado de las manos, heridas e instrumentos quirúrgicos.

#### **3.10.5.2 Material de curación**

Se utiliza para controlar hemorragias, limpiar y cubrir heridas o quemaduras. Además ayuda a prevenir la contaminación e infección, entre éstos están:

- 25 bolsas de gasas de 4 por 4 pulgadas: se sugieren las gasas estériles individuales para tratar una lesión solamente. Cada paquete deberá estar cerrado en cobertura estéril.
- 4 rollos de vendas de 3 pulgadas por 5 yardas: se recomienda incluir vendas elásticas y gasas de diferentes tamaños.
- 1 caja de vendas adhesivas de 100 unidades: tales como banditas - curitas, son útiles para cubrir heridas pequeñas.
- 5 aplicadores: se llaman también copitos, se utilizan para extraer cuerpos extraños en ojos y limpiar heridas.

- 4 bajaleguas: se utilizan para inmovilizar fracturas o torceduras de los dedos de las manos.
- 2 botes de colirio para ojos de 18 ml: se sugiere para refrescar cualquier irritación.
- 3 rollos de esparadrapo de 1 pulgada por 10 yardas: se utiliza para fijar gasas, vendas y para cubrir pequeñas heridas. Se sugiere esparadrapo hipoalérgico (micropore, transpore o leukofix).
- 2 libras de algodón: se utiliza para forrar tablilla o inmovilizadores, y desinfectar el instrumental, nunca se debe poner directamente sobre una herida abierta.

### **3.10.5.3 Instrumentos quirúrgicos adicionales**

Es necesario también contar con instrumental médico quirúrgico para brindar primeros auxilios.

- 20 Mascarillas y guantes desechables
- 2 Pinzas
- 1 Tijera
- 1 Navaja
- 1 Termómetro oral
- 1 Linterna
- 1 Gotero
- 1 Caja de pañuelos desechables
- 1 Caja de toallitas húmedas

### **3.10.5.4 Medicamentos básicos**

A continuación se establecen los medicamentos que se deben de tener en el botiquín de primeros auxilios recomendado.

- 2 cajas de acetaminofén: para contrarrestar la fiebre y dolor

- Antiespasmódicos: para aliviar cualquier dolor estomacal, se recomiendan dos cajas de Alka-Setzer y una de Sal-Andrews.
- Anti diarreicos: para administrar al personal que evidencie cuadros clínicos de diarrea, se aconseja adquirir una caja de 50 tabletas de Yodoclorina.
- Antibióticos: para aplicar al personal que presente algún tipo de infección y se recomienda una caja de Amoxicilina.
- Antihistamínicos: medicamentos antialérgicos, se recomienda una caja de benadryl.

### **3.11 Plan de evacuación**

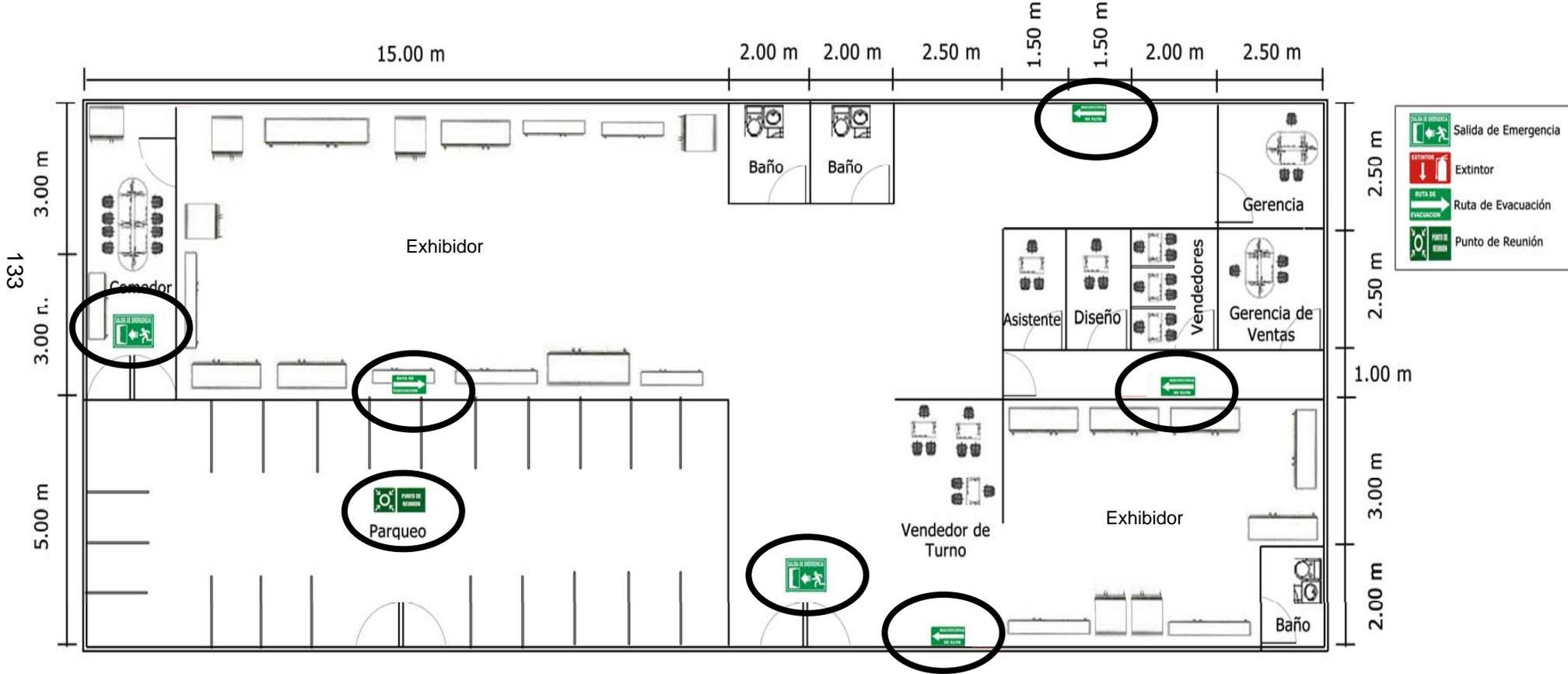
El plan de evacuación permitirá llevar a cabo una organización adecuada para el desalojo rápido y seguro de las instalaciones administrativas y operativas de la unidad de análisis.

#### **3.11.1 Salidas de emergencia y rutas de evacuación de las instalaciones administrativas**

A continuación se presenta la ilustración que establece las salidas de emergencia y rutas de evacuación para la instalación administrativa de la unidad de análisis.

### ILUSTRACIÓN 13

Ubicación de salidas de emergencia, rutas de evacuación y puntos de reunión en la instalación administrativa



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

Como se observa en la ilustración anterior se recomienda que existan dos salidas de emergencia una que dirige a la parte frontal de la instalación y la segunda que envía hacia el parqueo. La salida principal de las oficinas posee un ancho aproximado de tres metros la cual lleva hacia la parte externa de las instalaciones. La segunda será la puerta trasera de las oficinas, la cual se mantiene cerrada, y quien únicamente posee la llave es el Gerente de la División de Cocinas, se recomienda que dicha puerta permanezca sin llave durante la jornada laboral, de ocho de la mañana a cinco de la tarde. Es necesario identificar correctamente cada una de dichas salidas por medio de señalización en la parte superior de cada una.

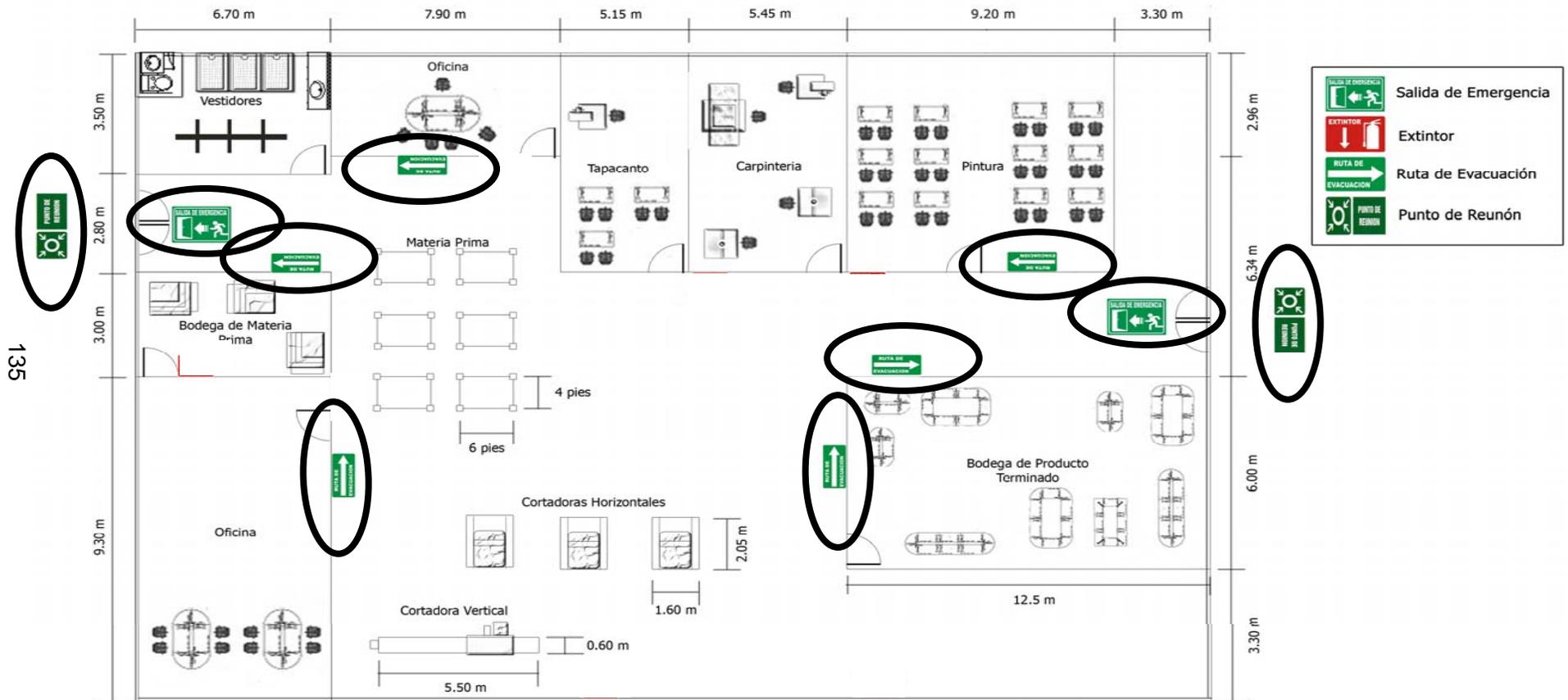
Debido a que el número de colaboradores dentro del Departamento de Administración es de ocho personas se recomienda utilizar el pasillo que dirige a la puerta del parqueo como ruta de evacuación principal, ubicando el punto de reunión en dicho parqueo en donde se considera un lugar seguro y libre de obstáculos. La segunda ruta de evacuación recomendada es la que lleva hacia la puerta principal la cual se identificará para ser usada por parte de los clientes que se encuentren en las instalaciones al momento de cualquier emergencia, usando como punto de reunión la calle principal de la ubicación.

### **3.11.2 Salidas de emergencia y rutas de evacuación de las instalaciones operativas**

Es el recorrido que los trabajadores deberán seguir para desalojar la instalación en caso de presentarse una situación de emergencia general.

## ILUSTRACIÓN 14

Ubicación de salidas de emergencia, rutas de evacuación y puntos de reunión en la instalación productiva



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

Con el fin de llevar a cabo una rápida evacuación, se recomiendan dos salidas de emergencia una que está en la parte frontal de la bodega y la otra en la parte trasera. La salida principal sería la que da a la calle principal de la Calzada Atanasio Tzul, cuya medida aproximada es de 5 metros. La segunda será la ubicada en la parte trasera de la bodega, actualmente esta puerta se mantiene cerrada y las llaves las tienen únicamente el Jefe de Producción e Instalaciones y la Asistente de Operaciones. Se recomienda que dicha puerta permanezca sin llave durante la jornada laboral, de ocho de la mañana a cinco de la tarde. Estas salidas se identificarán instalando en la parte superior de cada una, un rótulo en donde se establezca la salida de emergencia con una medida de 15" x 25" identificadas de color verde.

Las rutas de evacuación estarán en función del número de salidas, por lo tanto se recomiendan dos, las cuales se dan en línea recta. La primera conducirá a la salida número uno, la cual lleva al parqueo frontal de la bodega el que estará identificado como el primer punto de reunión y será utilizada por los instaladores y área de pintura. La segunda conduciría a la parte trasera de la bodega y ésta sería usada por el personal administrativo de la planta los operarios de corte, tapacanto y carpintería para llegar al punto de reunión dos la cual da directamente al exterior de la bodega.

Se sugiere adquirir una alarma sonora, que se active manualmente para avisar la presencia de una emergencia general, la cual se colocará la parte superior de la oficina del Jefe de Producción.

### **3.11.3 Procedimiento de evacuación**

La brigada de evacuación llevará a cabo los siguientes pasos en caso de emergencia:

- Dará aviso al personal de la planta de producción mediante alarma sonora, ordenando la evacuación del lugar. Se deberá notificar inmediatamente al Jefe de Producción e Instalaciones.
- Procederá a retirar a las personas al punto de reunión asignado.
- Uno de los dos miembros de la brigada de evacuación coordinará con la de incendio, posibles focos de fuego, si existieran.
- El otro integrante de la brigada de evacuación coordinará con la de primeros auxilios el traslado de heridos al punto de reunión.
- La brigada de evacuación mantendrá el orden en el punto de reunión, evitando actos que puedan generar pánico.
- Ante la emergencia no correr.
- Al momento de notificar una emergencia, los integrantes de la brigada de evacuación guiarán al personal hacia la salida más cercana y les llevará hacia el punto de reunión.
- Se solicitará a los colaboradores que desalojen el edificio en forma rápida y ordenada.
- Debe evitarse que las personas regresen a su área laboral por algún objeto olvidado.
- Es necesario controlar al personal e invitarles a mantener la calma.
- En el punto de reunión, realizar el conteo de personal.
- Verificar que no haya quedado ninguna persona dentro de la planta, si se detecta la falta de alguna, los brigadistas procederán a su localización para conducirlo a una zona de menor riesgo.
- Coordinarán el reingreso al inmueble de forma adecuada y ordenada al momento de verificar que el área es segura.

### **3.12 Plan de emergencias**

Un plan de emergencias permite establecer los procedimientos a seguir en caso de emergencia. A continuación se presentan ciertos procedimientos

recomendados en caso de incendios y sismos que los colaboradores del área administrativa y operativa deben de seguir.

### **3.12.1 Incendios**

- Identificar de dónde proviene el fuego que ha producido el incendio.
- Dar la voz de alarma a las demás personas que se encuentran en el área.
- Sofocar el fuego con el extintor más cercano, sólo si se sabe usarlo.
- Si el fuego es de origen eléctrico no intentar apagarlo con agua.
- Mantener la calma y notificar al jefe inmediato superior.
- Si es necesario desalojar el área, se debe proceder de acuerdo a las indicaciones que se han practicado en los simulacros.
- En el momento de la evacuación seguir instrucciones del personal especializado.
- Cerrar puertas y ventanas para evitar que el fuego se extienda, excepto las ubicadas en las salidas de emergencia.
- Antes de abrir cualquier puerta, verificar que la chapa no esté caliente, si lo está, lo más probable es que haya fuego al otro lado de ella, de ser así buscar otra salida.
- Si hay humo mantenerse lo más cerca posible del piso y desplazarse gateando.
- Cubrir nariz y boca con un paño, de ser posible húmedo.
- Retirarse del área incendiada porque el fuego puede reavivarse.
- No interferir con las actividades de los bomberos y rescatistas.
- Una vez que se ha llevado a cabo un recorrido de inspección en el inmueble y se determinó que no existe riesgo, se procederá a la ocupación y al reinicio de las actividades cotidianas.

### **3.12.2 Sismos y terremotos**

- Seguir las instrucciones del personal responsable ante la emergencia.

- Dirigirse al sitio identificado como el más seguro.
- Procura mantener la calma.
- Retirarse de ventanas, lámparas, equipo o maquinaria que pudiera caer.
- Protegerse en el marco de una puerta, junto a una columna o debajo de un escritorio.
- Dirigirse a las zonas de seguridad preestablecidas.
- Seguir las instrucciones de los grupos especializados en emergencias y procurar cooperar con las disposiciones emitidas.
- Evacuar la instalación.

### **3.13 Plan de señalización**

Con relación a la señalización recomendada, se sugiere utilizar PVC con pintura refractiva en medidas de 15" x 25" a una altura que oscilará entre dos y dos y medio metros del suelo. Toda la señalización dentro de la empresa debe estar debidamente colocada en lugares visibles, los cuales se especificarán a continuación, y a su vez cumplir con los códigos internacionales de colores.

#### **3.13.1 Señales de prohibición**

Este tipo de señales se utilizarán para prohibir aquellas acciones que puedan dañar la integridad física de los colaboradores. Entre las que se recomiendan son:

- 4 señales de "No fumar", ubicar la primera en la entrada principal de la planta de producción, la segunda en la puerta de la cabina de pintura, la tercera en showroom y la última en el pasillo de las oficinas administrativas.
- 6 señales de "Prohibido el consumo de alimentos y bebidas" en las áreas de trabajo de corte, tapacanto, carpintería, pintura, instalación y showroom.

- 1 señal de “Prohibido hacer fuego”, ubicar en la entrada principal de la planta de producción.
- 2 señales de “Prohibido el ingreso a personal no autorizado” en la puerta de ingreso de la planta de producción y en el pasillo de las oficinas administrativas.
- 5 señales de “Prohibido el uso de celulares” en las áreas de trabajo de corte, tapacanto, carpintería, pintura e instalación.

### ILUSTRACIÓN 15 Señales de prohibición



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,00

Se recomienda que estos rótulos se coloquen en la parte superior de las entradas principales de la planta, oficinas administrativas y puestos de trabajo a

una distancia de 2.50 metros de altura, debido a que es el punto de ingreso, donde las personas deben ser informadas de las normas que deben seguir y las diferentes situaciones que deben tomar en cuenta. El color de este tipo de señales debe ser rojo, esto porque representa la prohibición de una determinada conducta, con el fin de evitar cualquier accidente.

### **3.13.2 Señales de obligación**

Se recomienda colocarlas en cada área de trabajo, para indicar el equipo de protección necesario al momento de utilizar la maquinaria, siempre a una distancia de dos metros.

- Área de corte: 1 señal de uso obligatorio de mascarilla, 1 de lentes, 1 de orejeras, 1 de guantes, 1 de botas con punta de acero, 1 de faja lumbar y 1 de limpieza las cuales deben ser ubicadas en la parte central del área de corte a una distancia de 2.50 metros de altura.
- Área de tapacanto: 1 señal de uso obligatorio de mascarilla y 1 de limpieza y orden en la parte interior de la cabina del área antes mencionada a una altura de 2 metros.
- Área de carpintería: 1 señal de uso obligatorio de mascarilla, 1 de lentes, 1 de orejeras y 1 de orden y limpieza, ubicar en la parte interior de la cabina de carpintería a la altura de 2 metros.
- Área de pintura: 1 señal de uso obligatorio de respirador, 1 de lentes y 1 de orden y limpieza las cuales se deben ubicar al interior de la cabina a la altura de 2 metros.
- Área de instalaciones: 1 señal de uso obligatorio de faja lumbar, 1 de guantes, 1 de botas de punta de acero y 1 de limpieza y orden en el área de armado de módulos a una altura de 2.50 metros.
- Área administrativa: 1 señal de limpieza y orden la cual debe ser ubicada en el comedor de dicha área.

## ILUSTRACIÓN 16

### Señales de obligación



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

Estas señales se deben representar de color azul debido a que este color simboliza la obligación de utilizar determinado equipo de protección para prevenir cualquier tipo de percance.

#### 3.13.3 Señales de advertencia

Este tipo de señal se recomienda para poder advertir la entrada y salida de vehículos y el peligro de riesgo de incendio dentro de la planta de producción de la unidad de análisis.

- 1 señal de advertencia de entrada y salida de vehículos la cual se recomienda ubicar en la entrada principal de la planta de producción a una altura de 2.50 metros.

- 1 señal de peligro de riesgo la cual debe ser colocada en la puerta de entrada de la cabina de pintura, debido al uso constante de solventes.

### ILUSTRACIÓN 17

#### Señales de advertencia



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

Estas señales se deben representar en color amarillo para llamar la atención con más énfasis y prevenir ciertas condiciones y actos inseguros.

#### 3.13.4 Señales de salidas de emergencia

Como se comentaba anteriormente, en la planta de producción se establecieron dos salidas de emergencia al igual que en el área administrativa, las cuales deben estar debidamente identificadas.

- 2 señales de salidas de emergencia para el área productiva, colocar 1 en la salida de emergencia frontal y otra en la puerta ubicada del lado posterior de la bodega.

- 2 señales de salidas de emergencia para el área administrativa las cuales se recomiendan ser colocadas en la parte superior de cada puerta a la altura de 2.50 metros.

A continuación, se presenta un ejemplo de las señales que se podrían utilizar.

### ILUSTRACIÓN 18 Señales de salidas de emergencia



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

La señalización de las salidas de emergencia se debe presentar en color verde, ya que representa condiciones seguras.

#### 3.1.3.5 Señalización de rutas de evacuación

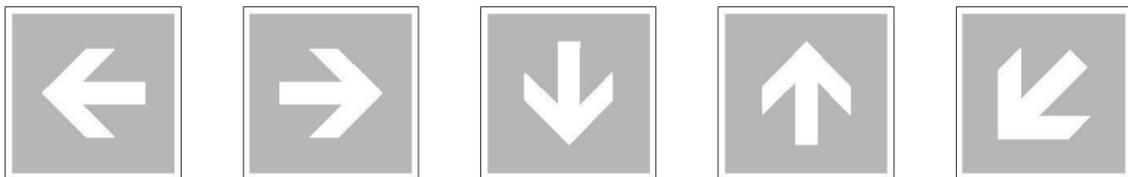
Es necesario identificar de forma correcta las rutas de evacuación, por medio de rótulos ubicados en los pasillos de la planta de producción, con el objetivo de

guiar adecuadamente a los colaboradores hacia las salidas de emergencia sin ningún tipo de confusión.

- 6 señales de rutas de evacuación para ser colocadas en el pasillo de la planta de producción a una altura de 2.50 metros, las cuales dirigirán a las dos salidas de emergencia establecidas en el área productiva.
- 4 señales de rutas de evacuación de las cuales una serán colocada en el pasillo de oficinas del área administrativa que dirige hacia la salida de emergencia que da al punto de reunión del parqueo y las otras tres restantes se situarán en el pasillo de showroom que dirige a las salida que da a la parte exterior de la instalación.

### ILUSTRACIÓN 19

#### Señales de evacuación



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

Este tipo de señalización al igual que el de salidas de emergencia, debe representarse por medio de color verde para guiar hacia una condición más segura.

#### 3.13.6 Señales contra incendios

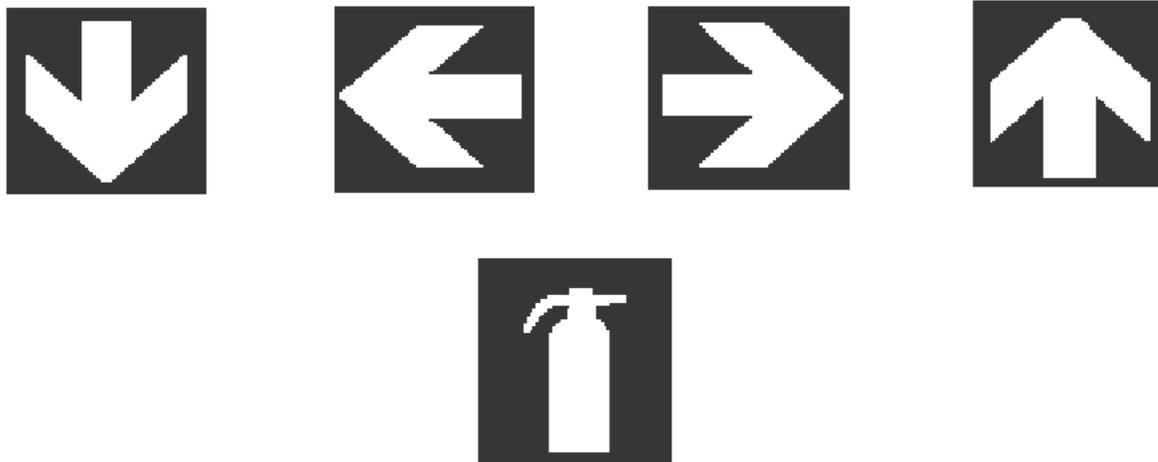
Este tipo de señales permitirá identificar y ubicar los equipos de protección contra incendios, se recomienda colocar flechas que conduzcan de forma rápida

hacia la localización del extintor. Se colocará una señal arriba de cada uno el cual estará a una altura de 1.50 metros.

10 señales contra incendios para identificar los cuatro extintores de 20 libras de polvo químico seco ABC y los tres existentes del mismo agente extintor de ocho libras dentro de la planta de producción. Las tres señales restantes se deben colocar en los dos extintores de 8 y el de 20 libras que se aconseja adquirir para las instalaciones administrativas.

### **ILUSTRACIÓN 20**

#### **Señales contra incendios**



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

Aunque este tipo de señal sea parecido al sistema de evacuación hay que tomar en cuenta que esta señal debe ser identificada de color rojo, con el propósito de identificar el equipo contra incendios.

### **3.14 Plan de capacitación**

Se debe de capacitar a los integrantes de las brigadas y comité de seguridad en materia de seguridad e higiene ocupacional, para que éstos posteriormente informen a los colaboradores sobre dicha temática. Las capacitaciones que se sugieren se detallan a continuación:

#### **3.14.1 Brigadas de seguridad**

El Benemérito Cuerpo de Bomberos Municipales brinda capacitación a través de la Escuela Técnica en el tema de Prevención y Seguridad a sectores públicos y privados, tanto en la industria como en el comercio, con el objetivo de que los trabajadores puedan responder ante cualquier emergencia, obteniendo de esta manera una condición más segura para los operarios y patronos, además de la prevención de pérdidas humanas y protección de bienes.

El propósito de los cursos impartidos, es proporcionar a los participantes los conocimientos y las técnicas necesarias para atender cualquier emergencia y/o desastre que pueda ocurrir en su centro de trabajo, interviniendo de forma oportuna y segura mientras reciben asistencia especializada.

El horario de capacitación, duración y materiales a utilizar están sujetos a negociación con el solicitante, el costo es de Q 500.00 por hora, sin embargo, en esta propuesta se sugiere un total de ocho horas, para cubrir el tema de las funciones de las brigadas y posteriormente dar capacitación en materia de primeros auxilios, rutas de evacuación y equipo contra incendios. Para mayor información se puede acudir a las instalaciones de la Escuela Técnica de Bomberos Municipales situada en Boulevard Liberación 10-40 Zona 12 o al teléfono 2475-2612.

### **3.14.2 Comité de seguridad**

El Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) posee una sección de seguridad e higiene y brinda a las empresas capacitaciones, asesoramiento y apoyo para la formación de comités de seguridad. La solicitud por escrito para requerir dicha capacitación, la puede llevar a cabo el Jefe de Recursos Humanos o Jefes del área en la sección antes mencionada y posteriormente se asignará un supervisor para informar y capacitar a los integrantes del Comité. Este tipo de servicio será proporcionado por el IGSS sin costo alguno y el tiempo sugerido para la capacitación deberá ser de cuatro a seis horas, será siempre coordinado por la parte interesada y el supervisor asignado.

La temática a tratar en este tipo de capacitación será sobre la organización del Comité así como las funciones básicas que cada miembro deberá llevar a cabo. Dará las bases necesarias al Comité para la adecuada divulgación del programa de seguridad propuesto entre los colaboradores de la planta de producción de la empresa Made, S.A.

### **3.14.3 Seguridad industrial**

Por medio del Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP) se puede contar con un seminario llamado Seguridad Industrial, el cual maneja temas en relación a primeros auxilios, acciones contra incendios, rutas de evacuación e higiene laboral. La duración del seminario puede alcanzar hasta un máximo de 20 horas y cinco horas como mínimo y el costo oscila entre Q100.00 y Q 250.00 por hora.

### 3.14.2 Programa de capacitación

CUADRO 8

Programa de capacitación de seguridad e higiene ocupacional No. 1

TEMA	OBJETIVO	CONTENIDO	PARTICIPANTES	RESPONSABLE	RECURSOS	CAPACITADOR	DURACIÓN	COSTO
<b>Primeros Auxilios</b>	Mejorar la actuación de la brigada ante situaciones de emergencia	Control de hemorragias, quemaduras, inmovilización y RCP	Brigada de primeros auxilios	<b>Jefes del Departamento de Producción:</b> solicitará capacitación a Bomberos Municipales <b>Bomberos Municipales:</b> prepararán los recursos materiales <b>Gerencia de División Cocinas:</b> Facilitará los recursos monetarios	Equipo de primeros auxilios, cañonera o retroproyector papelería y útiles de oficina	Bomberos Municipales	4 horas	Q 2,000.00
<b>Control de Incendios</b>	Dotar al personal del conocimiento teórico y práctico para control de incendio en la instalación	Química del fuego, tipos de agentes extintores, agentes de fuego, materiales peligrosos y uso de extintores	Brigada contra incendios	<b>Jefes del Departamento de Producción:</b> solicitará capacitación a Bomberos Municipales <b>Bomberos Municipales:</b> prepararán los recursos materiales <b>Gerencia de División Cocinas:</b> Facilitará los recursos monetarios	Cañonera o retroproyector, llantas, madera, papel de reciclaje y extintores de polvo químico ABC, CO <sub>2</sub> y ABC-BC	Bomberos Municipales	2 horas	Q 1,000.00
<b>Rescate y Evacuación</b>	Proporcionar a los miembros de la brigada el conocimiento sobre distintas formas para rescate y evacuación	Rescate en estructuras colapsadas, métodos de salvamento y traslado, búsqueda y rescate	Brigada de evacuación	<b>Jefes del Departamento de Producción:</b> solicitará capacitación a Bomberos Municipales <b>Bomberos Municipales:</b> prepararán los recursos materiales <b>Gerencia de División Cocinas:</b> Facilitará los recursos monetarios	Cañonera o retroproyector, soga, escaleras y camilla	Bomberos Municipales	2 horas	Q 1,000.00

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a entrevista con el Director de la Escuela Técnica del cuerpo de Bomberos Municipales, mayo 2,009

## CUADRO 9

### Programa de capacitación de seguridad e higiene ocupacional No. 2

TEMA	OBJETIVO	CONTENIDO	PARTICIPANTES	RESPONSABLE	RECURSOS	CAPACITADOR	DURACIÓN	COSTO
<b>Prevención de accidentes y enfermedades laborales</b>	Concientizar al personal para que adopte actitudes que favorezcan la seguridad e higiene en el trabajo	Establecer en que consisten las condiciones y actos inseguro e informar sobre hábitos de higiene	Comité de seguridad y personal operativo y administrativo	<b>Jefes del Departamento de Producción:</b> solicitará ante la oficina de seguridad e higiene del IGSS un supervisor que lleve a cabo la capacitación <b>Supervisor del IGSS:</b> Preparará material de apoyo <b>Comité de seguridad:</b> Proporcionará a poyo durante la capacitación	Papelería y útiles retroproyector o cañonera y material informativo	Supervisor del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social	2 horas	Sin costo
<b>Uso adecuado de equipo de protección</b>	Informar sobre las ventajas del uso de equipo de protección	Tipos de equipo de protección y concientización del uso del equipo de protección	Comité de seguridad y personal operativo	<b>Jefes del Departamento de Producción:</b> solicitará ante la oficina de seguridad e higiene del IGSS un supervisor que lleve a cabo la capacitación <b>Supervisor del IGSS:</b> Preparará material de apoyo <b>Comité de seguridad:</b> Proporcionará a poyo durante la capacitación	Papelería y útiles retroproyector o cañonera, material informativo y distintos tipos de equipo de protección	Supervisor del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social	1 horas	Sin costo
<b>Condiciones laborales</b>	Establecer las condiciones laborales adecuadas para los colaboradores	Importancia de una adecuada iluminación, ventilación, temperatura y instalación física	Comité de seguridad y personal operativo y administrativo	<b>Jefes del Departamento de Producción:</b> solicitará ante la oficina de seguridad e higiene del IGSS un supervisor que lleve a cabo la capacitación <b>Supervisor del IGSS:</b> Preparará material de apoyo <b>Comité de seguridad:</b> Proporcionará a poyo durante la capacitación	Papelería y útiles retroproyector o cañonera y material informativo	Supervisor del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social	3 horas	Sin costo

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a entrevista con Supervisor del Departamento de Seguridad e Higiene Ocupacional del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, mayo 2,009

## CUADRO 10

### Programa de capacitación de seguridad e higiene ocupacional No. 3

TEMA	OBJETIVO	CONTENIDO	PARTICIPANTES	RESPONSABLE	RECURSOS	CAPACITADOR	DURACIÓN	COSTO
<b>Plan de Evacuación</b>	Mejorar la actuación del personal ante una situación de emergencia	Cómo establecer correctamente las rutas de evacuación y salidas de emergencia. Cómo organizar simulacros	Comité de seguridad y personal operativo y administrativo	<b>Representante del INTECAP</b> Preparará material de apoyo <b>Comité de seguridad:</b> Proporcionará a poyo durante la capacitación <b>Gerencia de División Cocinas:</b> Facilitará los recursos monetarios	Papelería y útiles retroproyector o cañonera y material informativo	Representante del Instituto de Capacitación y Productividad	6 horas	Q 1,500.00
<b>Higiene Ocupacional</b>	Establecer la importancia de hábitos de higiene dentro del área de trabajo	Tipos de equipo de protección y concientización del uso del equipo de protección	Comité de seguridad y personal operativo y administrativo	<b>Representante del INTECAP</b> Preparará material de apoyo <b>Comité de seguridad:</b> Proporcionará a poyo durante la capacitación <b>Gerencia de División Cocinas:</b> Facilitará los recursos monetarios	Papelería y útiles retroproyector o cañonera y material informativo	Representante del Instituto de Capacitación y Productividad	3 horas	Q 750.00
<b>Simulacros</b>	Establecer los procedimientos para resguardar la seguridad de los colaboradores en caso de siniestro	Procedimientos en caso de incendios y terremotos	Comité de seguridad y personal operativo y administrativo	<b>Representante del INTECAP</b> Preparará material de apoyo <b>Comité de seguridad:</b> Proporcionará a poyo durante la capacitación <b>Gerencia de División Cocinas:</b> Facilitará los recursos monetarios	Papelería y útiles retroproyector o cañonera y material informativo	Representante del Instituto de Capacitación y Productividad	6 horas	Q 1,500.00
<b>Uso de extintores</b>	Formar a los trabajadores en el manejo de extintores y combate de conatos de incendio	Manejo de extintor de polvo químico ABC y combate de incendio	Comité de seguridad y personal operativo y administrativo	<b>Representante del INTECAP</b> Preparará material de apoyo <b>Comité de seguridad y Brigada contra incendios:</b> Proporcionará a poyo durante la capacitación <b>Gerencia de División Cocinas:</b> Facilitará los recursos monetarios	Papelería y útiles retroproyector o cañonera, material informativo y extintores de polvo químico seco ABC	Representante del Instituto de Capacitación y Productividad	5 horas	Q 1,250.00

Fuente: Elaboración propia de acuerdo programa de capacitación del Instituto de Capacitación y Productividad, mayo 2,009

Como se observa en los cuadros anteriores se establecen los temas y contenidos a tratar en cada capacitación los cuales serán llevados a cabo por el cuerpo de Bomberos Municipales, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social y el Instituto Técnico de Capacitación con el apoyo del comité y brigadas de seguridad. Las actividades deberán realizarse durante la jornada laboral y la organización deberá facilitar los recursos, materiales, físicos y monetarios para la promoción de capacitaciones en materia de seguridad e higiene ocupacional según lo establecido por el artículo 5 del Reglamento General sobre Higiene y Seguridad en el trabajo.

**CUADRO 11**  
**Presupuesto del plan de capacitación**

<b>COSTO CAPACITACIÓN</b>				
<b>INSTITUCIÓN</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>DURACIÓN</b>	<b>COSTO POR HORA</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
Bomberos Municipales	Primeros auxilios, control de incendios y evacuación	8 Horas	Q 500.00	Q 4,000.00
Instituto Guatemalteco de Seguridad Social	Prevención de accidentes y enfermedades laborales, condiciones laborales y uso adecuado del equipo de protección	6 Horas	Sin costo	Sin costo
Instituto Técnico de Capacitación y Productividad	Seguridad Industrial	20 Horas	Q 250.00	Q 5,000.00
<b>TOTAL</b>				<b>Q 9,000.00</b>

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

Como se observa en el cuadro anterior el total estimado por capacitación en seguridad e higiene ocupacional es de Q 9,000.00 para un total de 34 horas las cuales integrarán el programa de capacitación anteriormente detallado.

### **3.15 Condiciones de trabajo**

A continuación se presentan las recomendaciones para poder mejorar las condiciones de trabajo de los colaboradores dentro de la unidad de análisis.

#### **3.15.1 Medidas para mejorar las condiciones laborales en el Departamento Administrativo**

De acuerdo al estudio de la situación actual realizada en el capítulo anterior se procede a presentar las recomendaciones para mejorar las condiciones laborales del área administrativa de la unidad de estudio.

##### **3.15.1.1 Ruido**

Como se indicó en el capítulo anterior, en el área administrativa, las únicas fuentes de ruido percibidas fueron las emitidas por impresoras, teléfonos, fotocopiadora y equipos de aire acondicionado, por lo que se recomienda dar mantenimiento constante a los equipos de impresión y fotocopiado al igual que a los aires acondicionados para tenerlos en óptimas condiciones. Se aconseja configurar las llamadas entrantes de los teléfonos con tonos agradables que no provoquen molestia auditiva.

##### **3.15.1.2 Iluminación**

Debido a que el área administrativa cuenta únicamente con iluminación artificial se recomienda colocar en cada oficina una ventana para crear una mayor iluminación y no depender únicamente de la producida por mecanismos artificiales. Se aconseja construir una ventana de 1 x 1.50 metros en cada una de las oficinas de la Asistente de Gerencia, Diseñadores y Vendedores, mientras que en la del Gerente de Ventas y Gerente de la División realizar una de 1.50 x 1 metros, para cada una de estas oficinas.

### **3.15.1.3 Ventilación**

Debido a la recomendación de la construcción de las ventanas para cada oficina se podrá lograr una mayor fluencia de aire ya que poseerán paletas de vidrio las cuales podrán ser abiertas para tener una mejor ventilación. Se recomienda dar un mantenimiento preventivo a los cinco equipos de aire acondicionado a cada tres meses con el objetivo de de mantener un ambiente agradable y fresco

### **5.15.1.4 Temperatura**

Contando con nueva entrada de aire que proporcionarán las cinco ventanas recomendadas y con el servicio preventivo de los equipos de aire acondicionado se logrará crear un ambiente agradable y fresco para los colaboradores administrativos que ocupen dichas áreas.

### **5.15.1.5 Limpieza**

Se recomienda contratar un conserje de planta para llevar a cabo la limpieza de toda el área administrativa siendo ésta: el showroom, oficinas administrativas, baño, comedor y parqueo. Se aconseja que la limpieza se realice diariamente y que esta persona sea la responsable de supervisar que los baños cuenten con los suministros necesarios como: jabón, papel higiénico, toalla para secar manos, etc. El comedor estará a cargo de está persona la cual tendrá como responsabilidad la limpieza de éste, del gabinete de cocina, lavatrastos, basura y lavar el oasis de agua pura cuatro veces al mes.

## **3.15.2 Medidas para mejorar las condiciones laborales en el Departamento Operativo**

A continuación se presentan las recomendaciones para mejorar las condiciones de trabajo dentro de la planta de producción de una empresa productora de cocinas, puertas e interiores de closets.

### 3.15.2.1 Ruido

Con relación a este tipo de condición se debe fomentar el uso obligatorio de equipo de protección para los oídos, esto debido a que el ruido promedio emitido por la maquinaria alcanza hasta 95 db, lo que puede provocar lesiones auditivas a largo plazo ya que el nivel permisible es de 85 db.

#### CUADRO 12

##### Formato de control de mantenimiento para maquinaria

<b>NOMBRE RESPONSABLE:</b>	<b>FECHA:</b>
<b>PUESTO RESPONSABLE:</b>	

MAQUINARIA	ÁREA	MANTENIMIENTO PREVENTIVO	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	PIEZAS REEMPLAZADAS
Taladro de pedestal				
Canteadora industrial				
Cepilladora industrial				
Trompo industrial				
Router Manual				
Cortadora vertical				
Cortadora horizontal				

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

Se recomienda darle mantenimiento preventivo a la maquinaria por lo menos cada tres meses con el objetivo de mantenerla en óptimas condiciones y así evitar que se produzcan altos niveles de ruido por algún desperfecto. El mantenimiento preventivo de la maquinaria estará a cargo del Jefe de Producción quien será el responsable de llevar dicho control usando el formato anteriormente presentado, en donde deberá de establecer que tipo de maquinaria es la afectada.

### **3.15.2.2 Iluminación**

Debido al polvillo emanado por las máquinas de corte y carpintería se puede observar que las lámparas de luz son recubiertas por gruesas capas de dicho material y por lo tanto la iluminación se reduce. Para garantizar el buen aprovechamiento de éstas en toda la instalación, se recomienda limpiar una vez al día las lámparas con un compresor de aire, al finalizar la jornada laboral. El Jefe de Producción será el encargado de asignar dicha actividad diariamente a uno de los tres cortadores en el área de corte y una persona de cada área supervisará diariamente las lámparas de luz en pintura, tapacanto y carpintería.

### **3.15.2.3 Ventilación**

De acuerdo al diagnóstico realizado se pudo llegar a la conclusión de que la ventilación con la que cuentan los colaboradores no es adecuada, por lo que se recomienda darles constante mantenimiento a los extractores de aire que poseen cada una de las cabinas dentro de la planta de producción. De igual forma se debe establecer el uso obligatorio de las semimáscaras recomendadas para solventes orgánicos de 3M serie 6000 y de mascarillas 8210 N95.

### **3.15.2.4 Temperatura**

Al tener los extractores en óptimas condiciones se permitirá una mayor afluencia de aire provocando la disminución de la temperatura en las cabinas. Dentro de las oficinas del Jefe de Producción e Instalación se le darán un mantenimiento preventivo los equipos de aire acondicionado a cada tres meses.

### **3.15.2.5 Limpieza**

Se recomienda que los operarios realicen la limpieza dentro de las áreas de tapacanto, corte, carpintería, pintura e instalaciones dos veces al día para evitar que se acumulen los desperdicios. Adicionalmente se aconseja comprar dos basureros industriales de 1.40 metros de alto por 2 metros de ancho y 1.5 metros

con su respectiva tapadera lo que permite aislar los desperdicios y evitar enfermedades.

#### **3.15.2.6 Sanitarios**

Es necesario que la conserje realice la solicitud mensual de jabón para manos, desinfectante, toalla para manos y cloro, para el baño del área productiva a la Asistente de Operaciones para llevar a cabo la compra de éstos.

#### **3.15.2.7 Comedor**

Se recomienda la construcción de un área para el comedor en la parte superior de las oficinas del Jefe de Producción. Se debe adquirir siete mesas y 27 sillas para cubrir la necesidad de los colaboradores al momento de ingerir sus alimentos, la limpieza de esta área estará a cargo de la conserje quien deberá de limpiar inmediatamente después de la hora de almuerzo para evitar que se acumulen desperdicios de comida.

### **3.16 Cronograma de actividades**

A continuación se presentan la serie de pasos que son necesarios para una buena implementación del programa de seguridad e higiene ocupacional propuesto. Se recomienda que las actividades se realicen en un orden cronológico ya que es necesario en primer lugar informar sobre el programa a todos los involucrados, posteriormente, se iniciará con la capacitación en materia de seguridad e higiene ocupacional y la formación del comité y brigadas, los cuales estarán a cargo de las instituciones como Bomberos Municipales, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social e Instituto Técnico de Capacitación y Productividad. El tiempo que se estima es de cuatro meses para poder implementar al 100% el plan de seguridad e higiene ocupacional que se propone en este estudio.

**CUADRO 13**

**Cronograma de actividades para la implementación del programa de seguridad e higiene ocupacional en una empresa productora de cocinas, puertas e interiores de closets**

NO.	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	PERÍODO EN SEMANAS															
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Informar a los Jefes de Producción e Instalación sobre el contenido del programa de seguridad e higiene ocupacional	Gerente de la División de Cocinas	■															
2	Informar al personal del Departamento de Producción Administrativo sobre el programa de seguridad e higiene ocupacional	Jefe de Producción, Jefe de Instalación y Gerente de Ventas		■	■													
3	Formación del Comité de Seguridad	Jefe de Producción y Jefe de Instalaciones				■												
4	Formación de las Brigadas de Seguridad	Comité de Seguridad					■											
5	Implementar plan de capacitación para Comité de Seguridad, personal administrativo y operativo	Supervisor de IGSS, Jefe de de Producción e Instalaciones						■										
6	Implementar plan de capacitación para brigadas de seguridad	Comité de Seguridad y Bomberos Municipales							■	■								
7	Implementar plan de capacitación para el personal administrativo y operativo	INTECAP, Jefe de de Producción e Instalaciones									■	■	■	■				
8	Compra del equipo de protección y señalización	Comité de Seguridad														■		
9	Proporcionar al personal del equipo de protección adquirido	Comité de Seguridad														■		
10	Implementar el sistema de señalización de seguridad y de emergencias en la planta de producción	Comité de Seguridad															■	
11	Impartir pláticas de higiene al personal de la planta de producción	Comité de Seguridad															■	

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

### 3.17 Presupuesto del Programa de Seguridad e Higiene Ocupacional

Para la implementación del programa de seguridad e higiene ocupacional se presenta el siguiente presupuesto.

#### CUADRO 14

##### Presupuesto mensual de materiales de primeros auxilios

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	TOTAL
1	Bote de alcohol grande	Q 21.49	Q 21.49
1	Bote de agua oxigenada Vol. 10 480 ml	Q 8.01	Q 8.01
1	Jabón protex líquido 220 ml	Q 18.50	Q 18.50
25	Gasas 4" x 4"	Q 0.92	Q 23.00
4	Rollos de vendas de 3" x 5 yds.	Q 13.41	Q 53.64
1	Caja de curitas handsaplast de 100 unidades	Q 14.48	Q 14.48
4	Bajaleguas krafters kirner	Q 10.90	Q 43.60
1	Colirio 18 ml.	Q 15.95	Q 15.95
3	Rollos de micropore con piel de 1" x 10 yds.	Q 14.34	Q 43.02
2	Libras de algodón superior	Q 40.50	Q 81.00
20	Mascarillas desechables	Q 14.28	Q 285.60
20	Pares de guantes de látex medianos	Q 1.20	Q 24.00
2	Pinzas	Q 9.40	Q 18.80
1	Tijera	Q 10.70	Q 10.70
1	Navaja	Q 8.80	Q 8.80
1	Termómetro oral	Q 6.18	Q 6.18
1	Linterna	Q 23.00	Q 23.00
1	Gotero plástico	Q 4.85	Q 4.85
1	Caja de pañuelos desechables	Q 32.14	Q 32.14
1	Caja de toallitas humedad	Q 38.41	Q 38.41
1	Mercurocromo al 2% spray de 120 ml.	Q 15.99	Q 15.99
2	Caja de acetaminofén 500 mg de 20 unidades	Q 14.85	Q 29.70
2	Caja de alka seltzer efervescente de 12 unidades	Q 10.10	Q 20.20
1	Caja de sal-andrews natural de 12 unidades	Q 10.20	Q 10.20
50	Tabletas de yodoclorina	Q 0.38	Q 19.00
1	Caja de diclofenaco sódico 50 mg de 50 unidades	Q 182.03	Q 182.03
1	Peptobismol líquido de 8 onzas	Q 32.02	Q 32.02
2	Caja de panadol antigripal de 12 unidades	Q 11.20	Q 22.40
2	Caja de aspirina adulto 0.5 gm de 20 unidades	Q 6.57	Q 13.14
1	Caja de tabcin efervescente adultos de 12 unidades	Q 12.50	Q 12.50
1	Caja de benagryl de 50 unidades	Q 205.00	Q 250.00
1	Caja de amoxicilina de 50 unidades	Q 325.00	Q 325.00
<b>TOTAL</b>			<b>Q 1,707.35</b>

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

**CUADRO 15****Presupuesto mensual de equipo de protección**

<b>CANTIDAD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>TOTAL</b>
4	Caja de mascarillas 3M 8210 N95 (20 U.)	Q 120.75	Q 483.00
2	Máscaras serie 6001 3M	Q 94.90	Q 189.80
1	Caja de filtros contra partículas 5N11 3M (10 U.)	Q 116.20	Q 116.20
1	Caja de gafas 1722 3M (12 U)	Q 178.80	Q 178.80
2	Caja de guanteletas (12 pares)	Q 220.20	Q 440.40
		<b>TOTAL</b>	<b>Q 1,408.20</b>

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

**CUADRO 16****Presupuesto mensual de mantenimiento preventivo para maquinaria**

<b>CANTIDAD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>TOTAL</b>
3	Cortadoras horizontales	Q 175.00	Q 525.00
1	Cortadora vertical	Q 250.00	Q 250.00
2	Taladros de pedestal	Q 140.00	Q 280.00
1	Canteadora para madera de piso	Q 125.00	Q 125.00
1	Cepilladora industrial	Q 160.00	Q 160.00
1	Trompo industrial	Q 160.00	Q 160.00
1	Rounter Manual	Q 83.00	Q 83.00
3	Extradores de aire de cabinas	Q 133.00	Q 400.00
3	Extractores de aire (Cortadoras)	Q 116.00	Q 348.00
		<b>TOTAL</b>	<b>Q 2,331.00</b>

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

## CUADRO 17

### Presupuesto mensual de mantenimiento preventivo para equipo de oficina

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	TOTAL
7	Mantenimiento equipo A/C	Q 116.00	Q 812.00
2	Fotocopiadoras	Q 50.00	Q 100.00
		<b>TOTAL</b>	<b>Q 912.00</b>

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

El total de gasto mensual de los medicamentos que se recomienda para conformar el botiquín de primeros auxilios asciende a Q 1,707.35, mientras que el equipo de protección que se tendrá que comprar mensualmente es de Q 1,408.20, en mantenimiento preventivo mensual de maquinaria se tiene un total de Q 2,331.00, ya que se recomienda que a cada mes se verifique y se de mantenimiento por el uso constante que se le da en el proceso de producción conservándolo en perfectas condiciones para evitar cualquier tipo de percance. En cuestión de equipo de oficina se tiene un presupuesto de Q 912.00, dando un total de gasto mensual de Q 6,358.55.

A pesar que se debe de realizar un desembolso mensual ya puesto en marcha el programa recomendado se debe tomar en cuenta una inversión única en la adquisición de equipo de protección, señalización, capacitación y construcción lo cual se detalla a continuación

**CUADRO 18****Inversión estimada de equipo de protección**

<b>CANTIDAD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>TOTAL</b>
2	Orejas H10 A Twin Cup	Q 257.71	Q 515.42
3	Orejas H7A	Q 235.68	Q 707.04
16	Fajas lumbares	Q 69.00	Q 1,104.00
4	Chalecos reflejativo naranja	Q 35.00	Q 140.00
4	Cascos	Q 29.95	Q 119.80
1	Camilla	Q 375.00	Q 375.00
4	Pares de botas de hule	Q 55.95	Q 223.80
2	Hachas	Q 225.00	Q 450.00
5	Extintores	Q 550.00	Q 2,750.00
6	Lámparas o linternas	Q 124.99	Q 749.94
6	Silbato	Q 15.75	Q 94.50
		<b>TOTAL</b>	<b>Q 7,229.50</b>

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

**CUADRO 19****Inversión estimada de señalización**

<b>CANTIDAD</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>TOTAL</b>
18	Señales de prohibición en PVC de 15" x 25"	Q 55.00	Q 990.00
20	Señales de obligación en PVC de 15" x 25"	Q 55.00	Q 1,100.00
2	Señales de advertencia en PVC de 15" x 25"	Q 55.00	Q 110.00
4	Señales de salidas de emergencia en PVC de 15" x 25"	Q 55.00	Q 220.00
10	Señales de rutas de evacuación en PVC de 15" x 25"	Q 55.00	Q 550.00
10	Señales contra incendios en PVC de 15" x 25"	Q 55.00	Q 550.00
		<b>TOTAL</b>	<b>Q 3,520.00</b>

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

### CUADRO 20

#### Inversión estimada de capacitación

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	TOTAL
8	Horas de capacitación para brigadas de seguridad	Q 500.00	Q 4,000.00
20	Horas de capacitación de seguridad industrial	Q 250.00	Q 5,000.00
<b>TOTAL</b>			<b>Q 9,000.00</b>

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

### CUADRO 21

#### Inversión estimada de construcción

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	TOTAL
3	Ventanas de 1.00 x 0.50 mts.	Q 700.00	Q 2,100.00
2	Ventanas de 1.50 x 1.00 mts.	Q 700.00	Q 1,400.00
<b>TOTAL</b>			<b>Q 3,500.00</b>

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

La inversión para llevar a cabo el programa de seguridad e higiene ocupacional propuesto asciende a Q 23,249.50, el cual incluye aquel equipo de protección que no se consume mensualmente, señalización, capacitación y construcción de ventanas, sin embargo se debe tomar en cuenta el desembolso global necesario para la puesta en marcha, por lo cual se muestra un resumen de la inversión inicial tomando en cuenta los gastos mensuales en materiales de primeros auxilios, mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo.

## CUADRO 22

### Inversión inicial para un programa de seguridad e higiene ocupacional

DESCRIPCIÓN	TOTAL
Presupuesto mensual materiales de primeros auxilios	Q 1,707.38
Presupuesto mensual de equipo de protección	Q 1,408.20
Presupuesto mensual mantenimiento preventivo de maquinaria	Q 2,331.00
Presupuesto mensual mantenimiento preventivo para equipo de oficina	Q 912.00
Inversión estimada de equipo de protección	Q 7,229.50
Inversión estimada de señalización	Q 3,520.00
Inversión estimada de capacitación	Q 9,000.00
Inversión estimada de construcción	Q 3,500.00
<b>TOTAL</b>	<b>Q 29,608.08</b>

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

De acuerdo a la inversión inicial de Q 29,608.08, la cual se muestra en el cuadro anterior se hace un análisis de beneficio tomando en cuenta el costo de las horas hombre.

El Departamento no lleva registros de los accidentes laborales, sin embargo el Jefe de Recursos Humanos de la División de Puerta indicó, con base a su experiencia, que anualmente un 30% de los operarios de esa área, acuden al Instituto de Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) por algún padecimiento provocado por sus actividades laborales. Ese 30% equivale a seis personas que al año acuden al IGSS.

Teniendo un costo de hora hombre de Q 16.25, el valor mensual asciende a (Ver anexo 3) Q 3,900.00 traducido a las seis personas que anualmente puedan sufrir algún accidente laboral y fueran suspendidos por el IGSS se estaría perdiendo un costo de oportunidad de Q 23,400.00, además se incurrirían en otros costos

ocultos como el proceso de reclutamiento, selección y capacitación del nuevo personal para sustituir al lesionado, costos que se traducen en pérdida de tiempo, baja en la producción, aumento de horas extras para cumplir con la producción requerida, entre otros.

### 3.18 Control del Programa de Seguridad e Higiene Ocupacional

La finalidad del programa es reducir o eliminar los accidentes y enfermedades laborales, pero también es necesario un adecuado control con el fin de monitorear los resultados y determinar si se está llevando a cabalidad. El Comité de Seguridad será el encargado de remitir un informe una vez al mes a Gerencia General para comunicar los avances en la implementación del programa.

**CUADRO 23**

**Ficha de control de equipo de protección individual**

NOMBRE:			PUESTO:		
EQUIPO DE PROTECCIÓN	UNIDADES	FECHA			OBSERVACIONES
		ENTREGA	REVISIÓN	CADUCIDAD	

RESPONSABLE DE CONTROL \_\_\_\_\_

FECHA \_\_\_\_\_ FIRMA \_\_\_\_\_

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

Se dará el seguimiento y control, por medio de inspecciones semanales, para ello se asignará a dos colaboradores como monitores, con el objetivo de revisar dos veces al mes que el equipo de protección de los trabajadores esté en óptimas condiciones, para lo cual se utilizará el anterior formato con el fin de registrar las cantidades de equipo por colaborador, fecha de entrega, revisión y caducidad de éste.

**CUADRO 24**  
**Control de condiciones de seguridad**

<b>Responsable de Control:</b>				
<b>Fecha:</b>				
DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN	CONDICIÓN		ACCIÓN A SEGUIR
		ADECUADA	MALA	
Prohibición				
Obligación				
Advertencia				
Rutas de Evacuación				
Salidas de Emergencia				
Equipo Contra Incendios				

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

El control anterior debe utilizar para monitorear que las rutas de evacuación, salidas de emergencia y señalización en general se mantenga en óptimas condiciones y establecer las acciones a seguir para aquellos aspectos que necesiten mejorar. Los responsables de velar porque los aspectos antes mencionados estén en condiciones adecuadas serán el Jefe de Producción e Instalaciones.





Este control también ayudará a monitorear el tipo de accidentes y sus causas, para que las medidas preventivas implementadas sean adecuadas, y así disminuir el número de accidentes.

### **3.19 Divulgación del Programa de Seguridad e Higiene Ocupacional**

Para informar y divulgar el programa de seguridad e higiene deben utilizarse medios visuales como rótulos y material impreso como trifoliales, con el fin de hacer llegar toda esta información a los trabajadores de la empresa. La divulgación debe hacerse de la siguiente manera:

- Trifoliales: con información sobre el tema de seguridad e higiene, los cuales deben ser entregados al personal y colocarlos en lugares donde haya circulación de empleados.
- Boletín: hacer boletines informativos, que pueden difundirse a través de correo electrónico y por medio escrito.
- Afiches: colocar afiches en lugares de alto tráfico como el comedor o los vestidores, los mismos deben contener información concreta sobre qué hacer en caso de emergencia.

### **3.20 Sanciones**

Las sanciones propuestas anteriormente se basan en el Reglamento General de Higiene y Seguridad en el Trabajo en el cual se establece, en su título VII, lo relativo a sanciones, estableciendo qué: las infracciones a las disposiciones prohibitivas de dicho reglamento serán sancionadas con una multa entre Q 100.00 a Q 1,000.00, las cuales se impondrán entendiéndose a la gravedad de la infracción y la capacidad económica del infractor.

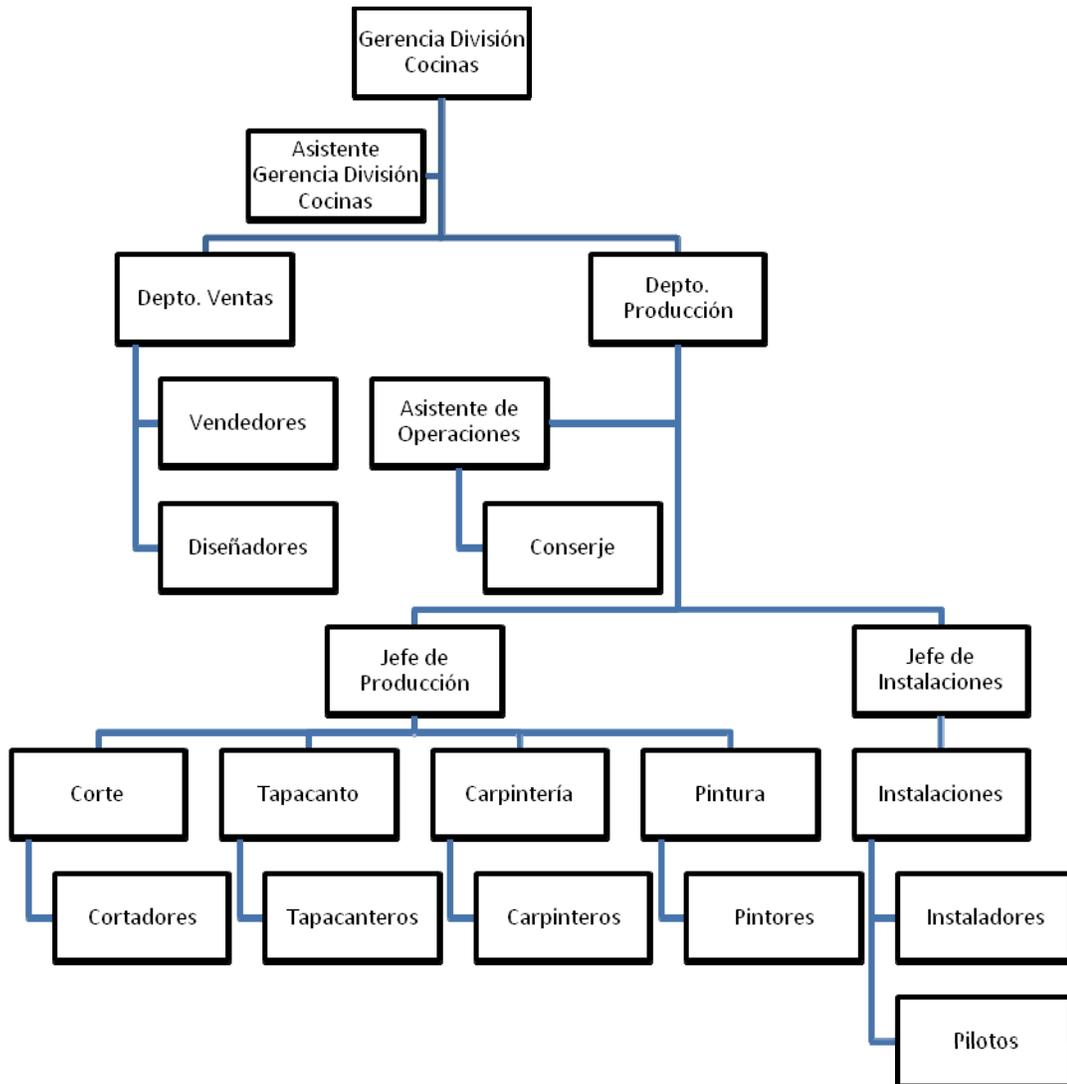
Cuando alguna de las normas establecidas no se considere grave, el Gerente de Ventas, Jefe de Producción e Instalaciones realizará una amonestación verbal al colaborador, si éste vuelve a cometer la misma falta se levantará una

amonestación escrita la cual se adjuntará a su currículum y se notificará al Departamento de Higiene y Seguridad Ocupacional del Ministerio de Trabajo y Previsión Social.

### **3.21 Organigrama Propuesto**

Como se indicó en el capítulo II, existe un organigrama de la División de Cocinas que no ha sido actualizado ya que dentro de esta estructura no se integra a las Asistentes de Gerencia y Operaciones así como al conserje y pilotos, por lo que a continuación se presenta una propuesta.

**ILUSTRACIÓN 21**  
**Organigrama general propuesto**



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

Como se observa en la ilustración anterior se realiza la propuesta de un organigrama actualizado integrando todas los puestos existentes dentro de la División de Cocinas.

La propuesta desarrollada establece los objetivos, políticas y normas necesarias para el adecuado funcionamiento del plan de seguridad e higiene ocupacional en mención. En este capítulo se establecieron los planes de evacuación, emergencia, señalización y evacuación con el fin de determinar los procedimientos en caso de siniestros, de igual forma se dan a conocer los equipos de protección y señalización necesarios para una mejor organización en caso de percances de carácter laboral.

Finalizado el estudio de la situación de la unidad de análisis y la propuesta para la mejora de dicha situación, se presentan a continuación las conclusiones y recomendaciones necesarias para la resolución de la problemática planteada al inicio de la investigación

## CONCLUSIONES

1. Por medio de estudios realizados se pudo determinar que no todas las condiciones laborales en la unidad de análisis son las adecuadas. En materia de ventilación se pudo comprobar que el ambiente del área productiva tiene altos niveles de partículas volátiles que pueden provocar problemas respiratorios a largo plazo según la OMS, en relación al ruido se determinó que las áreas de corte y carpintería registran altos grados de decibelímetros que pueden provocar padecimientos auditivos si no se utiliza el equipo de protección, ya que el nivel permisible en una jornada laboral de ocho horas es de 85 db. La temperatura registrada durante la investigación de campo fue aceptable tomando en cuenta lo indicado por el Departamento de Análisis Inorgánico de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
2. No existe señalización en las instalaciones del área productiva, que permita informar sobre el uso obligatorio de equipo de protección, extinguidores, área de descarga de materia prima, rutas de evacuación, etc.
3. No existen concientización en el uso de equipo de protección, contra incendios ni rutas de evacuación, salidas de emergencias definidas en caso de emergencia provocando desconocimiento de que camino tomar.
4. Se determinó que la empresa proporciona el equipo de protección necesario, sin embargo no existe ningún tipo de concientización por parte de la organización en relación al uso de éste.

5. No hay un programa de seguridad e higiene ocupacional. La ausencia del mismo provoca que en el área de producción prevalezcan condiciones inseguras.
6. Ausencia de un procedimiento estructurado para la investigación ni registros de los accidentes laborales, por lo que no fue posible determinar con exactitud las causas de los mismos imposibilitando establecer las medidas correctivas de seguridad e higiene.
7. Se determinó que no existe ningún tipo de organización como Brigadas o Comités de Seguridad ni orientación en materia de seguridad e higiene por parte de la empresa hacia sus empleados.

## **RECOMENDACIONES**

1. Se recomienda implementar las medidas sugeridas para la mejora de condiciones de trabajo, que consisten en proporcionar el equipo de protección necesario e informar sobre la importancia de éste.
2. Se sugiere instalar la señalización recomendada para que se cumpla con el uso obligatorio de equipos de protección necesarios para cada proceso, señalización del equipo contra incendios, rutas de evacuación, etc. Identificar las rutas de evacuación y salidas de emergencia para garantizar que el proceso de evacuación sea rápido, eficiente y exitoso en caso de presentarse una emergencia.
3. Realizar capacitaciones constantes en materia de seguridad como el uso del equipo contra incendios, evacuaciones, primeros auxilios, etc. para que los colaboradores puedan actuar de manera adecuada ante cualquier eventualidad.
4. Informar sobre las sanciones propuestas que obligan a los colaboradores al uso adecuado del equipo de protección proporcionado por la unidad de análisis y aplicarlas cuando éstas sean incumplidas.
5. Se recomienda implementar el programa de seguridad e higiene ocupacional propuesto e informar de éste a los colaboradores.
6. Llevar a cabo el seguimiento de accidentes laborales, de esta manera se logrará establecer las causas de los mismos, para luego establecer las medidas correctivas adecuadas.

7. Llevar a cabo la formación de comités y brigadas de seguridad por medio de instituciones como, bomberos municipales e Instituto de Guatemalteco de Seguridad Social.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Aceituno, Samuel y Chavarría Rossy. 2006. **Seguridad, higiene y mantenimiento industrial.** Material de apoyo Administración de Operaciones I, Escuela de Administración de Empresas, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de San Carlos de Guatemala. 8p.
2. Aguilar Barco, Lidia Eunice. 2008. **Normas de seguridad e higiene ocupacional en una fábrica de bolsas plásticas.** Tesis de Licenciatura de Administración de Empresas. Guatemala. USAC Facultad de Ciencias Económicas. 110 p.
3. Alicea Hernández, Iris W. **Evaluación de un sistema de seguridad e higiene industrial en una empresa textil de Santiago,** r.d. al año 2000. Consultado el 3 de agosto de 2008. Disponible en <http://www.monografias.com/trabajos10/sehig/sehig.shtml>
4. **Artículos de primeros auxilios en línea.** Disponible en: <http://www.varelaenred.com.ar/botiquin.htm>
5. Asamblea Nacional Constituyente. 1995. Reformado por consulta popular acuerdo legislativo 18-93. **Constitución Política de la República de Guatemala.** Guatemala, C.A. 75 p.
6. Bedoye Duque, Carmenza. Forero Pulido, Constanza. **Planes de Emergencia Internos y Externos** Consultado el 24 de Octubre de 2010. <http://desastres.usac.edu.gt/documentos/pdf/spa/doc950/doc950-3.pdf>
7. Biblioteca de Consulta Microsoft® Encarta®. **Primeros auxilios.** 2003. © 1993-2002 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

8. Biblioteca Técnica. 2000. **Biblioteca Técnica para la prevención de riesgos** laborales. España. Editorial CEAC, S.A. Volumen 2. 415p.
9. Cámara Guatemalteca de la Construcción. **Seguridad industrial y salud ocupacional.** Revista Construcción, pilar del desarrollo nacional. Número 129. Edición julio 2008. 62p.
10. Castillo Silverio, Yunion Andrés. **Seguridad e higiene industrial.** Consultado el 3 de agosto de 2008. Disponible en <http://www.monografias.com/trabajos11/monyac/monyac.shtml#SEGURID>
11. Chase, Richard B., Jacobs, F. Robert, Aquilano, Nicholas. 2005. **Administración de la producción y operaciones para una ventaja competitiva.** 10ma. Edición. México McGraw-Hill. 848 p.
12. Chiavenato, Idalberto. 2002. **Gestión del talento humano.** 5ta. Edición. Santa Cruz de Bogotá, Colombia, McGraw-Hil. 475 p.
13. Congreso de la República de Guatemala. 2005. **Código de Trabajo, Decreto 1441,** Guatemala 2005. 216 p.
14. **Definiciones Básica Extintores CP.** Consultado el 30 de junio de 2009. [http://www.paritarios.cl/especial\\_extintores.htm](http://www.paritarios.cl/especial_extintores.htm)
15. Guevara Ávila, Wendy Julissa. 2008. **Programa de higiene y seguridad ocupacional para el área de producción de una fábrica de hilados y tejidos.** Tesis Licenciatura de Administración de Empresas. Guatemala, USAC. Facultad de Ciencias Económicas. 185 p.

16. Lisa Rodella, Adolfo. **Seguridad e higiene en el trabajo.** México. Editorial Alfaomega. 1999. 146p.
17. Parra, Manuel. 2003. **Conceptos Básicos de Salud Laboral, Eje Para la Acción Sindical.** Organización Mundial de la Salud. 24p.
18. Presidente de la República Interino. 1957. **Reglamento General sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo.** Guatemala. 29p
19. **Seguridad e higiene industrial.** Consultado el 3 de agosto de 2008. Disponible en <http://www.doschivos.com/trabajos/tecnologia/1905.htm>
20. **Señalización.** Consultado el 3 de agosto de 2008. Disponible en <http://www.cloralottowoessner.com/senalizacion.html>
21. **Tipos de Riesgos.** Monografías. Consultado el 13 de marzo de 2010 <http://www.monografias.com/trabajos35/tipos-riesgos/tipos-riesgos.shtml>
22. Tox Town, National Library of Medicine. **Security.** Consultado el 13 de marzo 2010 <http://toxtown.nlm.nih.gov/espanol/chemicals.php?id=52>
23. **Toxicología de los Compuestos Orgánicos Volátiles.** Consultado el 13 de marzo de 2010. <http://html.rincondelvago.com/toxicologia-de-los-compuestos-organico-volátiles.html>
24. Wikipedia, enciclopedia libre. **Administración de empresas.** Consultado el 7 de agosto de 2008. [http://es.wikipedia.org/wiki/Administraci%C3%B3n\\_de\\_Empresas](http://es.wikipedia.org/wiki/Administraci%C3%B3n_de_Empresas)



***ANEXOS***

## **ANEXO 1**

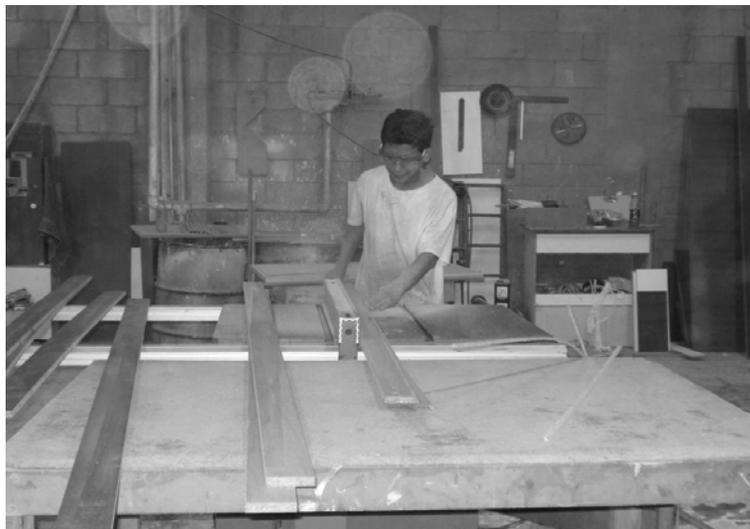
### **Equipo de Protección - Mascarilla**



Fuente: Investigación de campo mayo 2,009

## **ANEXO 2**

### **Equipo de Protección - Lentes**



Fuente: Investigación de campo mayo 2,009

### ANEXO 3

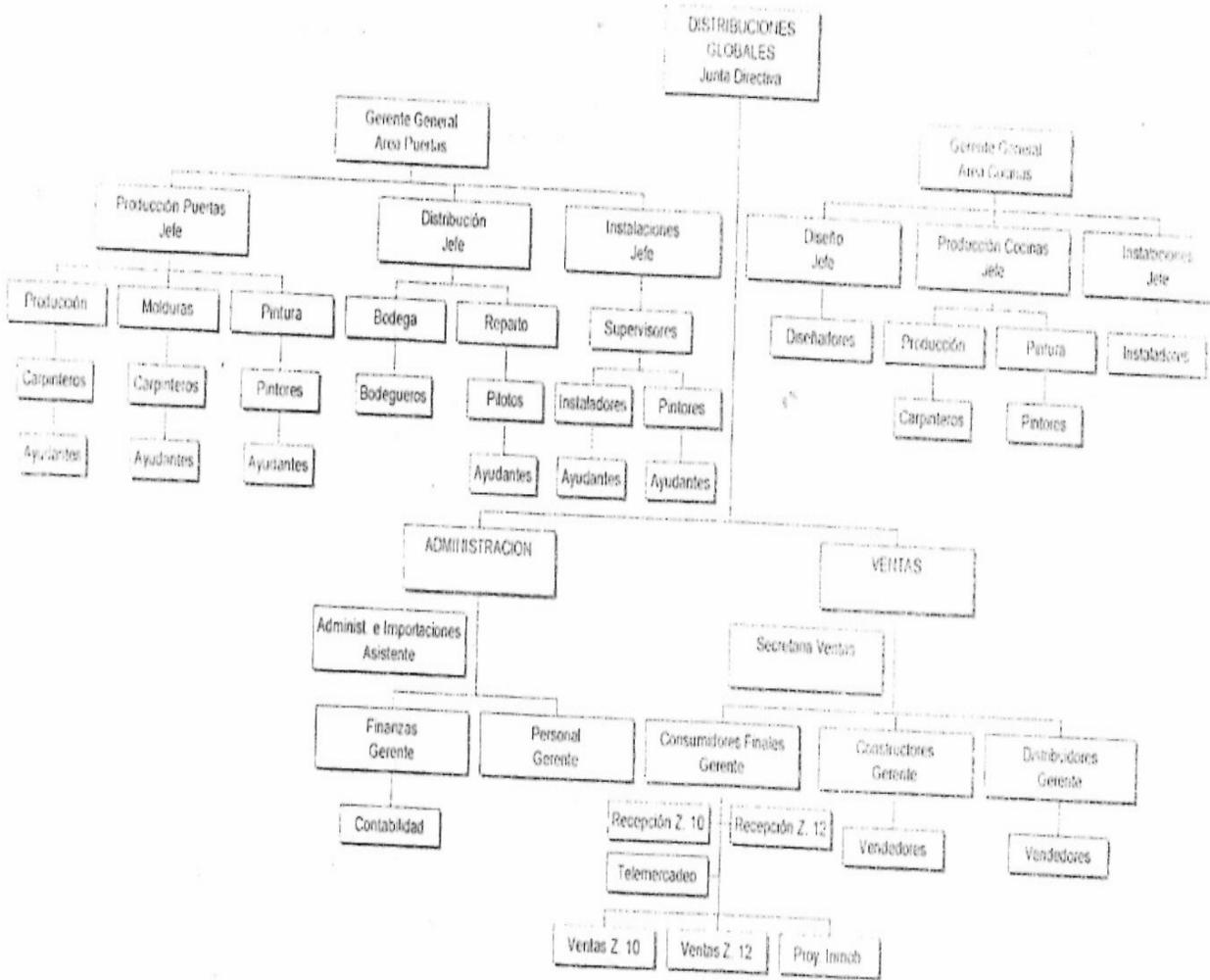
#### Horas Hombre

#### Departamento de Producción Made, S.A.

ÁREA	NO. DE OPERARIOS	HORAS HOMBRE POR DÍA	DÍAS LABORADOS	TOTAL HORAS HOMBRE	COSTA HORA HOMBRE	TOTAL COSTO HORA HOMBRE
CORTE	3	8	20	480	Q 16.25	Q 7,800.00
TAPACANTO	3	8	20	480	Q 16.25	Q 7,800.00
CARPINTERÍA	2	8	20	320	Q 16.25	Q 5,200.00
PINTURA	2	8	20	320	Q 16.25	Q 5,200.00
INSTALACIÓN	11	8	20	1760	Q 16.25	Q 28,600.00

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009

### Organigrama General Actual de la Empresa Made, S.A.



Fuente: Elaboración propia con información obtenida en investigación de campo, mayo 2,009



## ANEXO 5

### Instrumento de recolección de datos

Cuestionario para trabajadores de planta de producción de la empresa Made, S.A.  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ciencias Económicas

Estimado (a) trabajador (a)

Por este medio solicito su colaboración para responder a las preguntas que se le presentan a continuación marcando con una X las respuestas que usted considere. La información que proporcione se mantendrá de manera anónima y confidencial, anticipadamente gracias por su Colaboración

Puesto que desempeña: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

1. ¿Ha sufrido accidentes dentro del área de trabajo?

Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_

2. Si la respuesta anterior fue afirmativa indique con qué frecuencia ha sufrido accidentes en su área de Trabajo.

Nunca \_\_\_\_ Algunas veces \_\_\_\_ Frecuentemente \_\_\_\_ Siempre \_\_\_\_

3. Si la respuesta a la pregunta No. 1 fue afirmativa indique qué tipo de accidentes ha sufrido dentro del área de trabajo

Cortaduras \_\_\_\_ Caída de objetos pesados \_\_\_\_ Instalación de sustancias tóxicas \_\_\_\_

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

4. ¿Para usted cuáles fueron las posibles causas que provocaron dichos accidentes de trabajo?

Falta de equipo de protección \_\_\_\_\_ Descuido personal \_\_\_\_\_ Mala señalización \_\_\_\_\_

Iluminación inadecuada \_\_\_\_\_ Ventilación inadecuada \_\_\_\_\_ Falta de normas de seguridad \_\_\_\_\_

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

5. ¿El trabajo que desempeña actualmente le ha provocado algún tipo de enfermedad?

Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_

6. Si la respuesta anterior fue afirmativa indique con qué frecuencia ha sufrido enfermedad en su área de trabajo

Nunca \_\_\_\_ Algunas veces \_\_\_\_ Frecuentemente \_\_\_\_ Siempre \_\_\_\_

7. Si la respuesta a la pregunta No. 5 fue afirmativa indique qué tipo de enfermedades ha sufrido dentro del área de trabajo

Dolor de cabeza \_\_\_\_ Dolor de oídos \_\_\_\_ Mareos \_\_\_\_ Dolor de espalda \_\_\_\_

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

8. ¿Para usted cuáles fueron las posibles causas que provocaron dichas enfermedades de trabajo?

Falta de limpieza \_\_\_\_ Falta de equipo de protección \_\_\_\_ Ruido \_\_\_\_ Polvo \_\_\_\_

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

9. ¿Con qué frecuencia utiliza equipo de protección dentro del área de trabajo?

Nunca \_\_\_\_ Algunas veces \_\_\_\_ Frecuentemente \_\_\_\_ Siempre \_\_\_\_

10. ¿Qué tipo de protección utiliza al desarrollar su trabajo?

Cinturón \_\_\_\_ Gafas o lentes \_\_\_\_ Guantes \_\_\_\_ Casco \_\_\_\_ Tapones para oído \_\_\_\_

Mascarilla \_\_\_\_ Otros, especifique \_\_\_\_\_

11. ¿Durante la jornada laboral está expuesto a ruido intenso?

Nunca \_\_\_\_ Algunas veces \_\_\_\_ Frecuentemente \_\_\_\_ Siempre \_\_\_\_

12. ¿Durante la jornada laboral está expuesto a altas temperaturas?

Nunca \_\_\_\_ Algunas veces \_\_\_\_ Frecuentemente \_\_\_\_ Siempre \_\_\_\_

13. ¿Cuando realiza sus tareas cuenta con la iluminación adecuada?

Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_

14. ¿Dentro del área de trabajo cuenta con la ventilación adecuada?

Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_

15. ¿Los pasillos del área de producción se encuentran libres de obstáculos?

Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_

16. ¿Su lugar de trabajo permanece limpio?

Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_

17. ¿Con qué frecuencia se lleva a cabo la limpieza de su área de trabajo?

Una vez al día \_\_\_\_ Dos veces al día \_\_\_\_ Frecuentemente \_\_\_\_

18. ¿Existen rutas de evacuación para el personal en caso de emergencia?

Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_

19. ¿Qué equipo de seguridad existe dentro de la planta de producción?

Extintores \_\_\_\_ Salidas de emergencia \_\_\_\_ Señalización \_\_\_\_ Botiquín de primeros auxilios \_\_\_\_

20. ¿Existe un programa de seguridad e higiene ocupacional dentro del departamento de producción?

Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_

21. ¿Ha recibido orientación por parte de la empresa de cómo prevenir accidentes laborales?

Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_

22. ¿Ha sido suspendido por el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS)?

Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_

23. Si su respuesta anterior fue afirmativa indique la causa y el tiempo por el cual fue suspendido por el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social?

---

---

---

24. Indicar cuáles son los riesgos a los que está sometido durante el proceso de producción

---

---

---



Cuestionario para trabajadores de planta de producción de la empresa Made, S.A.  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ciencias Económicas

1. ¿Los trabajadores del área de producción poseen algún tipo de especialización?

Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_

2. ¿Cuénta el departamento de producción con un programa de seguridad e higiene ocupacional?

Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_

3. Si su respuesta a la pregunta anterior fue afirmativa indicar en que consiste dicho programa

---

---

---

---

4. ¿Se realizan inspecciones en el departamento de producción para conocer las condiciones de trabajo en materia de seguridad e higiene ocupacional?

Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_

5. Si su respuesta a la pregunta anterior fue afirmativa indicar en que consiste el método supervisión Utilizado

---

---

---

---

6. Si la respuesta de la pregunta No. 4 fue afirmativa, indique la frecuencia en que se realizan las inspecciones en el departamento de producción

1 semana \_\_\_\_ 2 semanas \_\_\_\_ 1 mes \_\_\_\_ 2 meses \_\_\_\_ 6 meses \_\_\_\_

7. ¿Se da capacitación a los trabajadores en relación al tema de seguridad e higiene ocupacional?

Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_

8. Si su respuesta a la pregunta anterior fue afirmativa indicar que tipo de capacitación relacionada al tema de seguridad e higiene ocupacional se ha proporcionado

---

---

---

---

9. ¿Utilizan los empleados equipo de protección personal para realizar sus labores?

Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_

10. Si la respuesta de la pregunta anterior fue afirmativa, indique de qué tipo

---

---

---

11. ¿El uso de equipo de protección es obligatorio?

Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_

12. ¿Existe equipo contra incendios en el departamento de producción?

Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_

13. ¿El equipo contra incendios se encuentra en un lugar visible?

Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_

14. ¿Han ocurrido accidentes dentro del departamento de producción?

Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_

15. ¿Cuáles son los accidentes más frecuentes?

Cortaduras \_\_\_\_\_ Caída de objetos pesados \_\_\_\_\_ Inhalación de sustancias tóxicas \_\_\_\_\_

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

16. ¿En qué área es donde mas frecuentes se dan los accidentes laborales?

Corte \_\_\_\_\_ Tapacanto \_\_\_\_\_ Carpintería \_\_\_\_\_ Pintura \_\_\_\_\_ Instalación \_\_\_\_\_

17. ¿Se reportan y se registran los accidentes ocurridos dentro del departamento de producción?

Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_

18. ¿Cuenta la planta de producción con una ruta de evacuación establecida?

Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_

19. ¿En qué área es donde existe ruido constante?

Corte \_\_\_\_\_ Tapacanto \_\_\_\_\_ Carpintería \_\_\_\_\_ Pintura \_\_\_\_\_ Instalación \_\_\_\_\_

20. ¿En qué área es donde existe altas temperaturas?

Corte \_\_\_\_\_ Tapacanto \_\_\_\_\_ Carpintería \_\_\_\_\_ Pintura \_\_\_\_\_ Instalación \_\_\_\_\_

21. ¿Existe una adecuada iluminación en el área de producción?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

22. ¿Existe una adecuada ventilación en el área de producción?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

23. ¿Se le da mantenimiento a las máquinas que se utilizan en el proceso de producción?

Preventivo \_\_\_\_\_ Correctivo \_\_\_\_\_

24. ¿Qué productos químicos se utilizan en el proceso productivo?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

25. ¿Con que frecuencia se realiza limpieza dentro de las áreas de trabajo?

Una vez al día \_\_\_\_\_ Dos veces al día \_\_\_\_\_ Frecuentemente \_\_\_\_\_

26. ¿Los trabajadores son informados de los riesgos existentes en los puestos de trabajo y la manera de prevenirlos?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

27. ¿Existen procedimientos de trabajo escritos para tareas que puedan ser criticas por sus consecuencias?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Cuáles? \_\_\_\_\_

28. ¿Los accidentes ocurridos han sido?

Graves \_\_\_\_\_ Moderados \_\_\_\_\_ Intrascendentes \_\_\_\_\_

30. ¿En qué han afectado a la empresa los accidentes ocurridos?



Cuestionario para trabajadores de planta de producción de la empresa Made, S.A.  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ciencias Económicas

Estimado (a) trabajador (a)

Por este medio solicito su colaboración para responder a las preguntas que se le presentan a continuación marcando con una X las respuestas que usted considere. La información que proporcione se mantendrá de manera anónima y confidencial, anticipadamente gracias por su colaboración.

Puesto que desempeña: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

1. ¿Ha sufrido accidentes dentro del área de trabajo?

Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_

2. Si la respuesta anterior fue afirmativa indique con que frecuencia ha sufrido accidentes en su área de Trabajo

Nunca \_\_\_\_ Algunas veces \_\_\_\_ Frecuentemente \_\_\_\_

3. Si la respuesta a la pregunta No. 1 fue afirmativa indique qué tipo de accidentes ha sufrido dentro del área de trabajo

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

4. ¿Para usted cuáles fueron las posibles causas que provocaron dichos accidentes de trabajo?

Descuido personal \_\_\_\_ Mala señalización \_\_\_\_ Iluminación Inadecuada \_\_\_\_

Ventilación Inadecuada \_\_\_\_ Falta de normas de seguridad \_\_\_\_

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

5. ¿El trabajo que desempeña actualmente le ha provocado algún tipo de enfermedad?

Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_

6. Si la respuesta anterior fue afirmativa indique con que frecuencia ha sufrido enfermedades laborales en su área de trabajo

Nunca \_\_\_\_ Algunas veces \_\_\_\_ Frecuentemente \_\_\_\_

7. Si la respuesta a la pregunta No. 5 fue afirmativa indique qué tipo de enfermedades ha sufrido dentro del área de trabajo

Dolor de cabeza \_\_\_\_ Dolor de oídos \_\_\_\_ Mareos \_\_\_\_ Dolor de espalda \_\_\_\_

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

8. ¿Para usted cuáles fueron las posibles causas que provocaron dichas enfermedades de trabajo?

Falta de limpieza \_\_\_\_ Ruido \_\_\_\_ Polvo \_\_\_\_

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

9. ¿Durante la jornada laboral esta expuesto a ruido intenso?

Nunca \_\_\_\_ Algunas veces \_\_\_\_ Frecuentemente \_\_\_\_

10. ¿Durante la jornada laboral está expuesto a altas temperaturas?

Nunca \_\_\_\_ Algunas veces \_\_\_\_ Frecuentemente \_\_\_\_

11. ¿Cuándo realiza sus tareas cuenta con la iluminación adecuada?

Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_

12. ¿Dentro del área de trabajo cuenta con la ventilación adecuada?

Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_

13. ¿Su lugar de trabajo permanece limpio?

Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_

14. ¿Con qué frecuencia se lleva a cabo la limpieza de su área de trabajo?

Una vez al día \_\_\_\_ Dos veces al día \_\_\_\_ Frecuentemente \_\_\_\_

15. ¿Existen rutas de evacuación para el personal en caso de emergencia?

Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_

16. ¿Qué equipo de sistema de seguridad existe dentro de las oficinas administrativas?

Salidas de emergencia \_\_\_\_ Señalización \_\_\_\_ Rutas de evacuación