



# INFORME TÉCNICO DE RESIDENCIA PROFESIONAL

## INGENIERIA INDUSTRIAL

### PRESENTA:

DOMINGUEZ GOMEZ JORGE ALBERTO

### CONTROL:

07270647C

### NOMBRE DEL PROYECTO:

ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE SEGURIDAD E HIGIENE PARA  
EL ÁREA URBANA DISTRIBUCION TUXTLA DE CFE

### ASESOR:

ING.EDALI RAMOS MIJANGOS

### PERIODO DE REALIZACION:

ENERO-JUNIO

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>CAPITULO 1</b> .....	3
<b>CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO Y DIMENSIONAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	3
1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA .....	4
1.2 JUSTIFICACIÓN .....	4
1.3 HIPÓTESIS .....	5
1.4 OBJETIVO GENERAL .....	5
1.5 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	5
1.6 ALCANCES .....	6
1.7 LIMITACIONES .....	6
<b>CAPITULO 2</b> .....	7
<b>ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA</b> .....	7
2.1 DESARROLLO HISTÓRICO DE LA EMPRESA COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD (CFE) EN TUXTLA GUTIERREZ CHIAPAS.....	8
2.2 MISIÓN, VISIÓN Y POLITICAS .....	9
2.2.1 Misión .....	9
2.2.2 Visión .....	9
2.2.3 Políticas .....	9
2.3 LOCALIZACIÓN DE LA EMPRESA .....	10
2.4 ÁREA DE DISTRIBUCION URBANA .....	11
2.5 EQUIPOS, HERRAMIENTAS, UNIDADES MOVILES .....	13
2.5.1 Equipo.....	13
2.5.2 Herramienta .....	14
2.5.3 Unidades móviles .....	16
2.6 SERVICIOS INSTALADOS .....	16
<b>CAPITULO 3</b> .....	17
<b>MARCO TEORICO</b> .....	17
3.1 SEGURIDAD INDUSTRIAL.....	18
3.2 DEFINICIONES .....	20
3.3 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL .....	22
3.3.1 Arnés de seguridad:.....	22
3.3.2 Cinturones y Bandolas de Seguridad:.....	25
3.3.3 Casco de protección .....	31
3.3.4 Guantes dieléctricos .....	34
3.3.5 Mangas de hules .....	37
3.3.6 Ropa de trabajo .....	41
3.3.7 Calzado de Protección.....	43
3.4 HIGIENE INDUSTRIAL .....	46
3.5 RIESGOS ELECTRICOS .....	46
3.5.1 Factores influyentes.....	47

3.5.2 Fuente y factores de riesgo .....	52
3.5.3 Daños orgánicos específicos .....	52
3.6 SEÑALIZACIÓN .....	53
3.7 EL MEDIO AMBIENTE .....	54
3.7.1 El ambiente de trabajo .....	55
3.7.2 Iluminación.....	56
3.8 EL FUEGO EN LAS EMPRESAS.....	60
<b>CAPITULO 4</b> .....	61
<b>ANÁLISIS SITUACIONAL</b> .....	61
4.1 ANÁLISIS SITUACIONAL DE LA EMPRESA.....	62
4.2 ANÁLISIS SITUACIONAL EN OFICINA .....	63
4.2.1 Seguridad en oficina .....	63
4.2.2 Higiene en oficina .....	66
4.3 ANÁLISIS SITUACIONAL A LAS CUADRILLAS EN TRABAJO DE CAMPO. 70	
4.3.1 Seguridad de las cuadrillas en trabajos de campo. ....	70
4.3.2 Higiene de las cuadrillas en trabajos de campo.....	72
4.4 DIAGNOSTICO EN OFICINA.....	74
4.5 DIAGNOSTICO DE LAS CUADRILLAS EN TRABAJO DE CAMPO.....	74
<b>CAPITULO 5</b> .....	75
<b>MANUAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO</b> .....	75
5.1 INSPECCIÓN DE SEGURIDAD .....	76
5.2 REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN LA EMPRESA .....	77
5.2.1 Reglamento de seguridad en oficina.....	77
5.2.2 Reglamento de seguridad para las cuadrillas en operación de campo. ....	78
5.3 MANUAL DE SEGURIDAD EN LA EMPRESA .....	79
5.3.1 Manual de seguridad en oficina .....	79
5.3.2 Manual de seguridad para las cuadrillas en operación de campo .....	91
5.4 REGLAMENTO DE HIGIENE EN LA EMPRESA.....	97
5.4.1 Reglamento de higiene en oficina.....	97
5.4.2 Reglamento de higiene para las cuadrilla en operación de campo.....	98
5.5 MANUAL DE HIGIENE EN LA EMPRESA .....	98
5.5.1 Manual de higiene en oficina .....	99
5.5.2 Manual de higiene para las cuadrillas en operación de campo .....	104
<b>CAPITULO 6</b> .....	112
<b>CONCLUSION Y RECOMENDACIONES</b> .....	112
6.1 CONCLUSIÓN .....	113
6.1 RECOMENDACIONES .....	114
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	115

## INTRODUCCIÓN

Hoy en día es primordial contar con un manual de seguridad e higiene, sobretodo en el área donde se desempeña un trabajo de máximo riesgo, ya que es importante salvaguardar la integridad física y mental de los trabajadores, ya que es de suma importancia su presencia para prestar un servicio cuando surge una actividad.

Un manual de seguridad e higiene es un elemento fundamental que contiene los conocimientos científicos y tecnológicos necesarios para poder localizar, evaluar, controlar y anticiparse en algún caso de accidente en el trabajo, donde están expuestos la mayoría de los trabajadores de una empresa.

El motivo de realizar un manual es el prevenir accidentes, explorando los factores de riesgos que se encuentran alrededor de un trabajador, emitiendo sistemas de precaución ante los posibles riesgos, tratando de hacer conciencia a los que laboran dentro de la empresa.

Contando con un manual de seguridad e higiene ayuda a crear un ambiente de confianza, ya que por medio de esta metodología podemos determinar las causas y efectos, dándoles una rápida respuesta de cómo prevenirlas o eliminarlas; el personal estaría más seguro de su integridad física.

En el primer capítulo trata sobre el planteamiento del problema, en el se presenta la definición del problema, la hipótesis, también los objetivos generales y específicos que se proyectan al final alcanzar. Se plantea una justificación que define el por qué de la importancia de la realización de este trabajo así como los alcances y limitaciones.

En el capítulo dos; trata sobre la descripción general de la empresa, tanto su historia, su ubicación geográfica, el organigrama, croquis de sus instalaciones, entre otros puntos que se relacionan de esta.

En el capítulo tres; trata más sobre el marco teórico del proyecto, dando a conocer los comienzos de la seguridad industrial, higiene industrial, etc., conceptos, riesgos; todo relacionado de lo que se trata en este trabajo.

El capítulo cuatro comprende el punto de partida para el desarrollo del proyecto; presenta un diagnóstico general del área urbana de comisión federal de electricidad, es decir la evaluación situacional de la empresa, la finalidad de este análisis es la de sustentar este proyecto mediante la implementación del manual.

La implementación del manual de seguridad e higiene en la empresa se plantea en el capítulo cinco, lo cual nos lleva a una propuesta de implementación mediante actividades sugeridas a partir del diagnóstico situacional general, finalmente en el capítulo seis se plantea las conclusiones y recomendaciones.

# **CAPITULO 1**

## **CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO Y DIMENSIONAMIENTO DEL PROBLEMA**

## 1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Dentro de la empresa Comisión Federal de Electricidad se percato la inexistencia de un manual para esta el área distribución urbana Tuxtla, afectando primordialmente el desempeño de los trabajadores, delimitando su trabajo dentro (oficinas) y fuera de la empresa (trabajos de las cuadrillas), exponiendo la integridad física del personal; ya que no están bien definidos los aspectos más relevantes de un manual hacia el personal. Los factores que intervienen en la seguridad en primera instancia el factor humano, las condiciones ambientales, las acciones que conllevan riesgos, prevención de accidentes. Dar un seguimiento al manual para una buena aplicación antes del surgimiento de accidentes.

## 1.2 JUSTIFICACIÓN

La razón de desarrollar un proyecto dentro de las oficinas de Comisión Federal de Electricidad (CFE) en el área de distribución urbana es con la finalidad de simplificar un manual de seguridad e higiene que le permita establecer normas y lineamientos para que tanto trabajadores y usuarios no sufran posibles riesgos y accidentes.

Este manual aportará en mayor medida la comprensión de salvaguardar la seguridad e integridad de las personas que laboran dentro de esta empresa, aplicando ciertos puntos de los cuales ayudaran a mejorar la calidad de vida junto con el trabajo en equipo; esto debe ser motivado y encaminado a sentir un ambiente de trabajo más seguro y estable.

## 1.3 HIPÓTESIS

Elaborar un manual de Seguridad e Higiene en las oficinas de Comisión Federal de Electricidad (CFE) en el área de distribución urbana, para simplificar y establecer normas para los trabajadores que laboran dentro y fuera de las oficinas de esta empresa.

## 1.4 OBJETIVO GENERAL

Detectar los problemas más considerados para establecer lineamientos y normas de seguridad e higiene, para que el personal que conforman las oficinas de CFE en el área de distribución urbana, no sufran percances al desarrollar sus actividades.

## 1.5 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Hacer recorridos de observación preventiva en un periodo no mayor de 2 meses.
- Identificar las condiciones de seguridad e higiene en el área de distribución urbana.
- Establecer lineamientos y medidas de seguridad.
- Concientizar mediante pláticas, ejercicios sobre seguridad e higiene para la reducción de accidentes y riegos laborales.
- Supervisar las actividades de las cuadrillas y verificar si están utilizando los equipos de protección adecuados.



## 1.6 ALCANCES

El proyecto se aplicará en las oficinas de Comisión Federal de Electricidad en el área de distribución urbana, el cual tendrá como la finalidad de salvaguardar la integridad de los trabajadores y usuarios de esta empresa.

## 1.7 LIMITACIONES

- Resistencia al cambio
- Falta de interés a las normas de seguridad por parte de las cuadrillas.
- Falta de conciencia de peligros por parte de las cuadrillas.

# **CAPITULO 2**

## **ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA**

## **2.1 DESARROLLO HISTÓRICO DE LA EMPRESA COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD (CFE) EN TUXTLA GUTIERREZ CHIAPAS**

Nuestra División inició sus operaciones el día 8 de septiembre de 1954, contratándose a personal que laboraba en el Sistema Hidroeléctrico "Bombaná". En ese entonces, las oficinas se ubicaban en la esquina de la Primera Avenida Norte y Tercera calle Oriente de la Cd. De Tuxtla Gutiérrez Chiapas, donde actualmente se localiza la Agencia Centro de la Zona de Distribución Tuxtla. La plantilla fundadora de la División Sureste constaba de 16 personas encabezadas por el Ing. Francisco J. Carrión Maytorena quien fue el primer Gerente. En esta etapa se integraron a la División, todos los sistemas eléctricos ubicados en los estados de Oaxaca, Chiapas, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo.

En el año de 1957 se efectuó el traslado de las Oficinas Divisionales de la Cd. De Tuxtla Gutiérrez Chiapas a la Ciudad de Oaxaca de Juárez, Oaxaca.

La "nueva" Sede Divisional a partir de entonces se instaló en la calle de Reforma número 46, esquina con Humbolt, en donde estuvieron operando hasta el año de 1979 en que se cambiaron a la calle de Manuel Álvares Bravo No. 600, donde actualmente se encuentran.

En el año de 1968 se creó la División Peninsular con las instalaciones y personal que existían en los estados de Campeche, Yucatán y Quintana Roo quedándose la División Sureste con los estados de Oaxaca, Chiapas y Tabasco.

## 2.2 MISIÓN, VISIÓN Y POLITICAS

### 2.2.1 Misión

Contribuir al bienestar y el progreso de la sociedad satisfaciendo sus necesidades de energía eléctrica y otros servicios, a través de una empresa competitiva y comprometida con el desarrollo integral de sus colaboradores.

### 2.2.2 Visión

Nos consolidaremos como una empresa de clase mundial en el suministro de energía eléctrica y otros servicios como clientes satisfechos, integrada por colaboradores en constante desarrollo y resultados económicos que aseguren su crecimiento.

### 2.2.3 Políticas

La comercialización de energía eléctrica en la Zona de Distribución Tuxtla se realiza cumpliendo los requisitos establecidos en el contrato de suministro y compromisos de servicio al cliente, con eficacia y mejora continua, a través de un sistema de Gestión de Calidad, basado en la norma NMX-CC-9001:2000/ISO 9001:2000.

*NOS ESFORZAMOS PARA SERVIRTE MEJOR!!!*

## 2.3 LOCALIZACIÓN DE LA EMPRESA

Las oficinas de CFE distribución Tuxtla (edificio de la 12 poniente; magueyito), se localiza en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; en estos edificios se atienden servicios al cliente y es donde se realiza todo el control de las cuadrillas para realizar servicio al público, Ver Figura 2.1



Figura 2.1 Ubicación de la empresa

## 2.4 ÁREA DE DISTRIBUCION URBANA

En estas instalaciones de Comisión Federal de Electricidad albergan a todo el personal que laboran dentro de esta empresa, tanto como automóviles, grúas, material eléctrico, etc., por lo que existen oficinas destinadas a prestar un servicio al cliente satisfaciéndolo en todas sus peticiones, ver figura 2.2

Las oficinas están aptas para su destino, es decir que existe un grado de confort aceptable, ya que cuentan con una buena iluminación artificial, ambiente artificial (aire acondicionado), dentro del terreno que ocupa las instalaciones existe un estacionamiento para los móviles que ayudan a llegar al lugar del trabajo eficazmente.

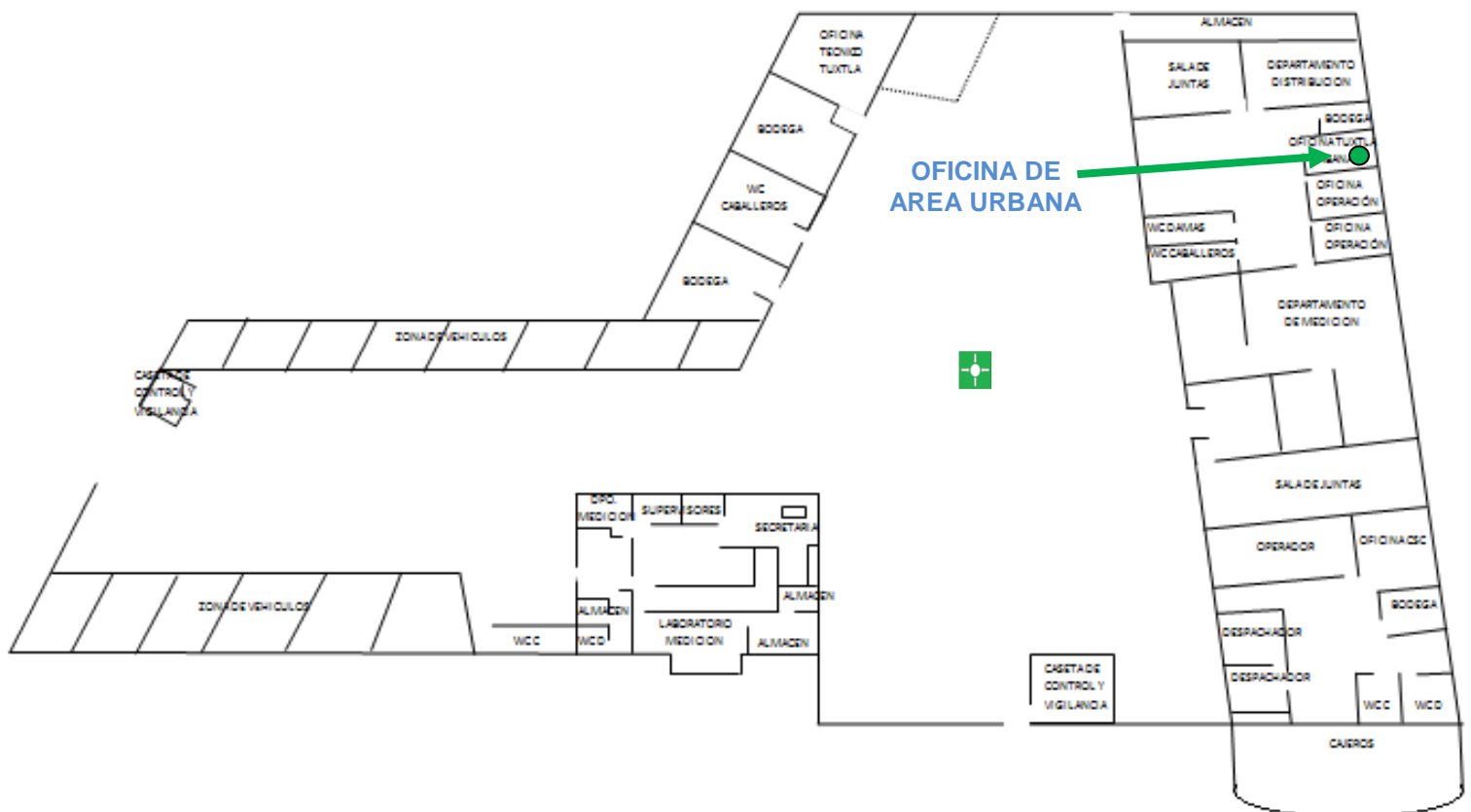
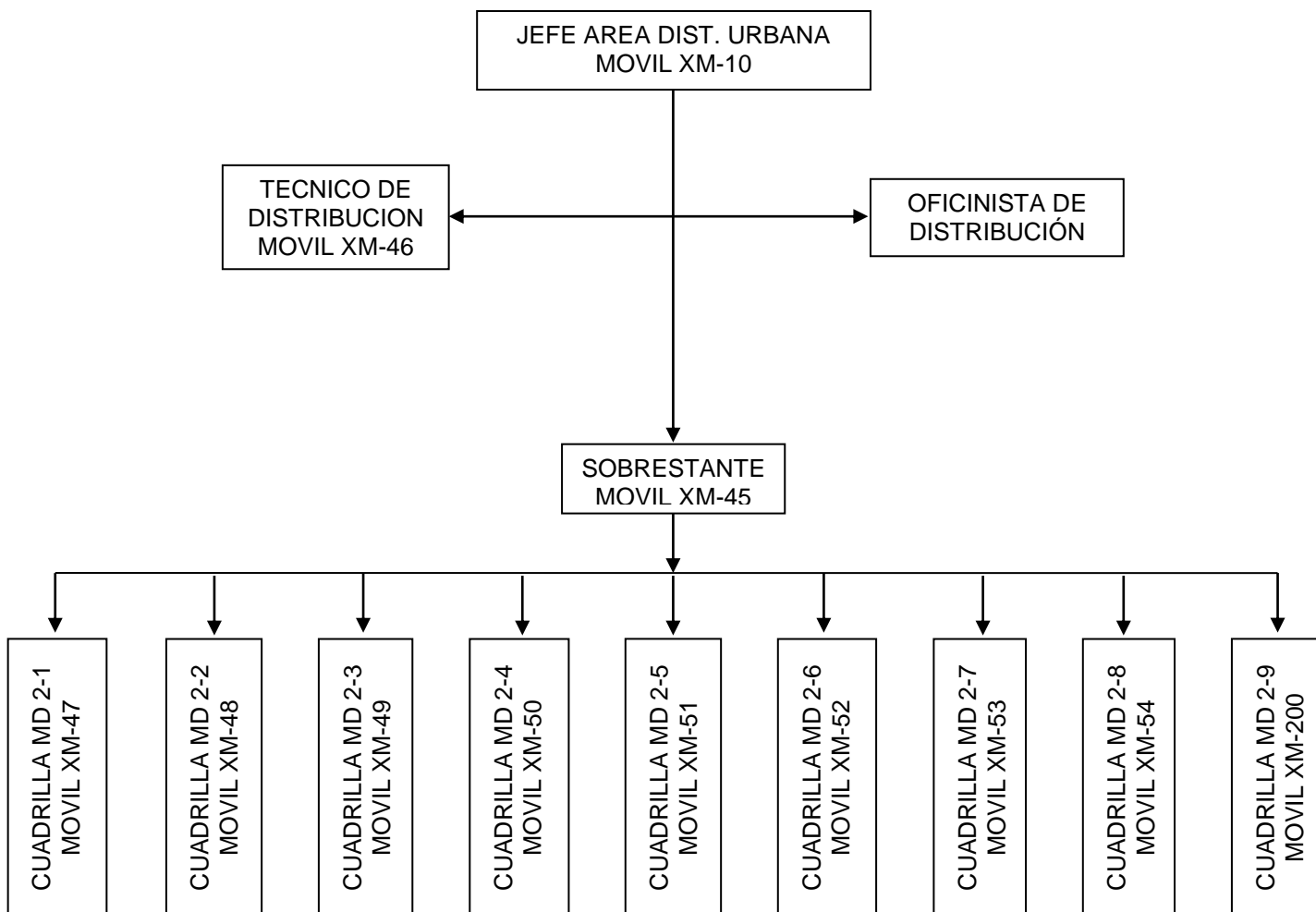


Figura 2.2 croquis de la empresa

## Organigrama del área de distribución urbana



## Servicios proporcionados por el área distribución urbana

En esta área es una de las más importantes ya que presta el servicio del cliente, autorización de obras, atención personal de proyectos, verificar los trabajos realizados, etc., los servicios correspondientes son:

- I. Aceptación de nuevos proyectos.
- II. Mantenimiento preventivo y correctivo de circuitos en la ciudad.
- III. Dirigir las cuadrillas a lugares donde soliciten un servicio.
- IV. Solucionar problemas de ubicación de postes, circuitos, transformadores.
- V. Dar la autorización de realización de obras.

## 2.5 EQUIPOS, HERRAMIENTAS, UNIDADES MOVILES

Dentro de la realización de trabajos con electricidad es necesario contar con los equipos, herramientas y unidades que ayudaran al desempeño del trabajo sin sufrir algún percance; a continuación se ilustrará una lista, para demostrar los elementos que cuentan cada cuadrilla:

### 2.5.1 Equipo

Equipo de puesta a tierra p/ subestaciones

Equipo de puesta a tierra para líneas de MT hasta 34.5 kv

Equipo PBA localizador de fallas de cable

Equipo para medir la resistencia de tierra.

Amperímetros para líneas aéreas para 13.2 kv

Aplicador de mantas y protectores dieléctricos en línea viva

Bolsa porta herramienta

Botones para mantas dieléctricas



Broche pinza para mantas dieléctricas  
Cámara fotográfica digital  
Cámara de termográfica  
Chaleco de malla reflejante  
Cubeta lona  
Cubierta de línea viva rígidas  
Escalera de fibra de vidrio 2.50 mts  
Escalera de fibra de vidrio con ext. 28 peldaños 7.6 metros  
Estrobo de acero (5/16) de 0.90 m  
Estrobo de acero (5/16) de 1.5 m  
Estrobo de acero (5/16) de 3 m  
Detector de potencial  
GPS portátil  
Guantes de algodón  
Guantes clase "2"  
Protector de aislador de alfiler  
Protectores de CCFS  
Protectores de poste 2' (.60 mt)  
Protectores de poste de 6' (1.8mt)  
Radio portátil  
Voltampermetros de gancho 600 amps

### **2.5.2 Herramienta**

Cizalla mecánica cortadora 556 ACSR  
Eslinga para maniobras  
Faro buscador (1, 000,000 C.P.)  
Fasometro digital  
Falseador inalámbrico para red subterránea y aérea  
Gancho giratorio  
Guía de acero para tirfor de 25 m

Lámpara recargable (80,000 candelas)  
Pértiga de 5 secciones desmontable  
Pértiga escopeta de 4'  
Pértiga escopeta de 6'  
Pértiga telescópica de 6 secciones  
Pértiga tensora de 8" por 1 1/2"  
Pértiga tijera cortadora  
Pértiga universal de 1 1/4 x 8 pies  
Pinza compresión mecánica  
Pinza hidráulica compresión  
Pinza hidráulica manual cortadora de cable ACSR y AG (con trinquete)  
Pinza peladora de cable  
Polea para línea viva  
Polea patesca para maniobra  
Polea triple - doble aparejo  
Motosierra 18"  
Roto martillo tipo industrial con cabeza desmontable de 5/8"  
Sistema de videoconferencia multipunto  
Sombrilla t/industrial con base  
Tensor chicago navaja para ACSR 6 a 1/0 CAT. 1656-20  
Tensor chicago navaja para ACSR cal 2 a 3/0 CAT. 1656-30  
Tensor chicago navaja para ACSR 3/0 a 336 cat1656-40  
Tensor tipo haven sapo cal 8 (3.18mm) AG (12.70mm)  
Tiras o arnés para mangas  
Tirfor con guía de 1 1/2 1.3 ton  
Tirfor con guía de ¾  
Tirfor con guía de 3ton

### **2.5.3 Unidades móviles**

#### LOAD-BOOSTER

Montacargas de 3/4 ton de cadena

Montacargas de 1 tonelada aislado

Montacargas de 1.5 ton de cadena de 3 mts

Montacargas de 2 ton aislado

WINCH motorizado

## **2.6 SERVICIOS INSTALADOS**

Los servicios instalados que cuenta dentro de la oficina del área urbana son los siguientes:

- Servicio de telefonía de fibra óptica
- Servicio de telefonía celular
- Servicio de internet
- Servicio de radio
- La instalación eléctrica de los equipos de cómputo
- La instalación de la red de datos

# **CAPITULO 3**

## **MARCO TEORICO**

### 3.1 SEGURIDAD INDUSTRIAL

El desarrollo industrial trajo el incremento de accidentes laborales, lo que obligo a aumentar las medidas de seguridad, las cuales se cristalizaron con el advenimiento de las conquistas laborales. Pero todo esto no basta; es la toma de conciencia de empresario y trabajador la que perfeccione la seguridad en el trabajo; y esto solo es posible mediante una capacitación permanente y una inversión asidua en el aspecto formación.

Desde los albores de la historia, el hombre ha hecho de su instinto de conservación una plataforma de defensa ante la lesión corporal, tal esfuerzo probablemente fue en un principio de carácter personal, instintivo- defensivo. Así nació la seguridad industrial, reflejada en un simple esfuerzo individual más que en un sistema organizado.

Ya en el año 400 A.C., Hipócrates recomendaba a los mineros el uso de baños higiénicos a fin de evitar la saturación del plomo, También Platón y Aristóteles estudiaron ciertas deformaciones físicas producidas por ciertas actividades ocupacionales, planteando la necesidad de su prevención. Con la Revolución Francesa se establecen corporaciones de seguridad destinadas a resguardar a los artesanos, base económica de la época.

La Revolución Industrial marca el inicio de la seguridad industrial como consecuencia de la aparición de la fuerza del vapor y la mecanización de la industria, lo que produjo el incremento de accidentes y enfermedades laborales. No obstante, el nacimiento de la fuerza industrial y el de la seguridad industrial no fueron simultáneos, debido a la degradación y a las condiciones de trabajo y de vida detestables. Es decir, en 1871 el cincuenta por ciento de trabajadores moría antes de los veinte años, debido a los accidentes y a las pésimas condiciones de trabajo.

En 1833 se realizaron las primeras inspecciones gubernamentales; pero hasta 1850 se verificaron ciertas mejoras como resultado de las recomendaciones hechas entonces. La legislación acortó la jornada, estableció un mínimo de edad para los niños trabajadores e hizo algunas mejoras en las condiciones de seguridad. No obstante, los legisladores tardaron demasiado en legislar sobre el bien común del trabajador, pues los conceptos sobre el valor humano y la capitalización del esfuerzo laboral no tenían sentido frente al lucro indiscriminado por los empresarios. Sin embargo, suma a su haber el desconocimiento de las pérdidas económicas que esto les suponía; y por otro lado el desconocimiento de ciertas técnicas y adelantos que estaban en el desarrollo, con las cuales se habrían evitado muchos accidentes y enfermedades laborales.

Lowell, Mass., una de las primeras ciudades industriales de los Estados Unidos de Norteamérica, elaboró tela de algodón desde 1822. Los trabajadores, principalmente mujeres y niños menores de diez años procedentes de las granjas cercanas, trabajaban hasta 14 horas. Nadie sabrá jamás cuantos dedos y manos perdieron a causa de maquinaria sin protección. Los telares de algodón de Massachusetts, en aumento, usaron la fuerza de trabajo irlandesa asentada en Boston y alrededores, proveniente de las migraciones cruzadas por el hambre. El material humano volvió a abundar en los talleres, así como los accidentes. En respuesta, la Legislatura de Massachusetts promulgó en 1867 una ley prescribiendo el nombramiento de inspectores de fábricas. Dos años después se estableció la primera oficina de estadística de trabajo en los Estados Unidos. Mientras, en Alemania se buscó que los patrones suministrasen los medios necesarios que protegieran la vida y la salud de los trabajadores. Poco a poco los industriales tomaban conciencia de la necesidad de conservar al elemento humano. Años más tarde, en Massachusetts, habiéndose descubierto que las jornadas largas son fatigosas, y que la fatiga causa accidentes, se promulgó la primera ley obligatoria de 10 horas de trabajo al día para la mujer. En 1874 Francia aprobó una ley estableciendo un servicio especial de inspección para los

talleres y, en 1877, Massachusetts ordenó el uso de resguardos en maquinaria peligrosa.

En 1833 se pone la primera piedra de seguridad industrial moderna cuando en París se establece una empresa que asesora a los industriales. Pero es hasta este siglo que el tema de la seguridad en el trabajo alcanza su máxima expresión al crearse la Asociación Internacional de Protección de los Trabajadores. En la actualidad la OIT, Oficina Internacional del Trabajo, constituye el organismo rector y guardián de los principios e inquietudes referentes a la seguridad del trabajador en todos los aspectos y niveles.

## 3.2 DEFINICIONES

- **Accidente.** Es todo acontecimiento imprevisto, fuera de control e indeseado, interrumpe el desarrollo normal de una actividad. Se produce por condiciones inseguras relacionadas con el orden físico, máquinas, herramientas, etcétera y por actos inseguros, inherentes a factores humanos.
- **Lesión.** Es el daño físico que produce un accidente a las personas, consecuencia de una serie de factores, cuyo resultado es el accidente mismo. Este ocurre por dos circunstancias, o por una de ellas cuando menos: el descuido de una persona y la existencia del riesgo físico o mecánico. A la primera se le llama, acto inseguro y es la causa de la mayoría de los accidentes, a la segunda se le llama condición insegura.

No siempre el acto inseguro o la exposición a un peligro producen un accidente. Por otra parte, se debe anotar que la gravedad de una lesión es fortuita, en

cambio, la realización del accidente que ocasiona la lesión es casi siempre evitable. Tanto los motivos como las formas de acciones inseguras proporcionan la selección de medidas correctivas, las que a su vez determinan los métodos de prevención de accidentes.

Se puede concluir que el accidente no implica por fuerza una lesión, pero toda lesión si es consecuencia de un accidente.

- El agente. Es el objeto o sustancia relacionado de manera directa con la lesión. Ejemplos: maquinas, motores, aparatos diversos, vehículos, aparatos eléctricos, herramientas, etcétera.
- Parte del agente. Es la parte específica del agente directamente relacionada con la lesión, que debió protegerse o corregirse. Ejemplo: un taladro, el mandril, la broca, los engranajes, etcétera.
- Condiciones inseguras. Es la condición del agente causante del accidente que pudo y debió protegerse o resguardarse. Ejemplos: iluminación, ventilación, ropa insegura, agentes protegidos de manera deficiente.
- Tipos de accidentes. Son los diversos resultados dentro de la secuencia del accidente, con base en varios factores. Ejemplos: golpeado por, contra, cogido en o entre, caída a un mismo nivel, a diferente nivel; resbaladura, sobre esfuerzo, contacto, inclinación, etcétera.
- Acto inseguro. Transgresión de un procedimiento aceptado como seguro, el cual provoca determinado tipo de accidente. Ejemplos: operar sin autorización, a velocidades inseguras, estar desprovisto de seguridad, uso de equipo inadecuado, distracción, no usar equipo de seguridad, etcétera.



- Factor personal inseguro. Es la característica mental o física que ocasiona un acto inseguro.

### 3.3 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

#### 3.3.1 Arnés de seguridad:

##### Campo de aplicación

Aplica al arnés como parte de los sistemas de protección personal para interrumpir caídas de altura en sistemas de posicionamiento en sitios de trabajo o bien para sistemas de ascenso y descenso en instalaciones de CFE.

##### Referencias

Para la correcta utilización de esta norma de referencia, es necesario consultar y aplicar las Normas Oficiales Mexicanas, Normas Mexicanas y Normas de Referencia siguientes o las que las sustituyan:

<b>NNOM-008-SCFI- 2002</b>	Sistema General de Unidades de Medida.
<b>NMX-B-324- CANACERO-2006</b>	Industria Siderúrgica - Composición Química de los Aceros al Carbono – Especificaciones y Métodos de Prueba.
<b>NMX-H-012-1972</b>	Método de Prueba para la Determinación del Espesor Local de los Recubrimientos Electro depositados.
<b>NMX-S-058/1-SCFI- 2005</b>	Seguridad – Sistemas de Protección Personal para Interrumpir Caídas de Altura – Parte 1: Arnesees de Cuerpo Completo – Requisitos y Métodos de Prueba.
<b>NMX-S-058/5-SCFI-</b>	Seguridad – Sistemas de Protección Personal para Interrumpir Caídas de Altura – Parte 5: Conectores con

- 2005** Dispositivos de Cierre y Bloqueo Automáticos – Requisitos y Métodos de Prueba.
- NMX-Z-012-2-1987** Muestreo para la Inspección por Atributos – Parte 2 Método de Muestreo, Tablas y Gráficas.
- NRF-001-CFE-2000** Empaque, Embalaje, Embarque, Transporte, Descarga, Recepción y Almacenamiento de Bienes Muebles Adquiridos por CFE.

## Tipos de arneses

### Arnés de tórax

Dispositivo a base de correas o bandas, sencillas o compuestas, que se colocan al tórax a manera de chaleco y que se sujeta por medio de una hebilla a nivel del pecho. En la parte posterior al nivel del pecho y hombros, lleva un anillo “D”, que sirve para enganchar la línea de sujeción. Ver figura 3.1

Este tipo de arnés es de clase I, de acuerdo a su uso; se utiliza donde existe la posibilidad de caídas limitadas (riesgos de caídas libres no verticales) y para propósitos de rescate de personas lesionadas en tanques, recipientes y sitios confinados.

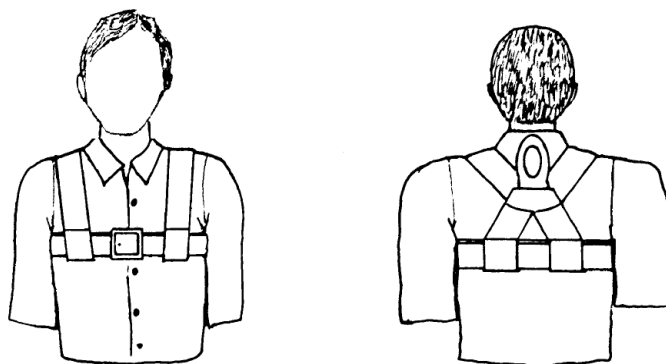


Figura 3.1 arnés de tórax, vista frontal y posterior.

## Arnés de cuerpo

Dispositivo a base de bandas o correas sencillas o compuestas, que se colocan alrededor del cuerpo (entre el tórax, hombro y piernas) y se sujeta por la cintura mediante una hebilla. La formación del arnés permite distribuir la fuerza de carga en todo el cuerpo. En la parte posterior al nivel del pecho y hombros lleva un anillo “D” para enganchar a la línea de sujeción. Ver figura 3.2

Este tipo de arnés es de clase II, de acuerdo a su uso; se utiliza para impedir caídas libres (no mayores de 5 metros) y para propósitos de rescates.

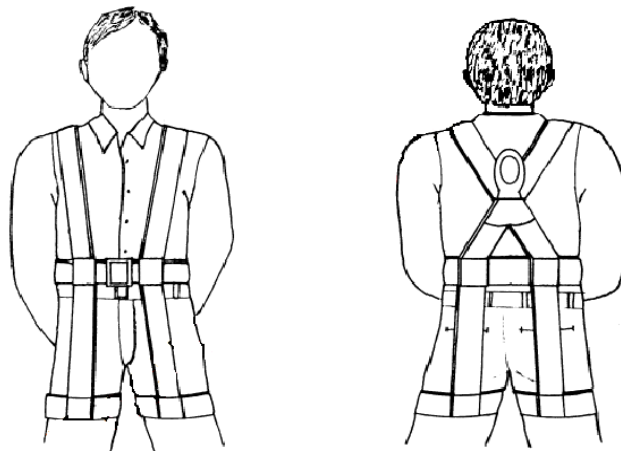


Figura 3.2 arnés de cuerpo, vista frontal y posterior.

## Arnés de suspensión o tipo rescate

Dispositivo conocido también como guindola, está hecho a base de correas, sencillas o compuestas, que se coloca alrededor del cuerpo (entre el tórax, hombros y piernas) y se sujeta a la cintura mediante una hebilla, al nivel de los

hombros, se engancha a la línea de sujeción, mediante una bandola tipo “V”. Ver figura 3.3

Este tipo de arnés es de clase III, de acuerdo a su uso; son aquellos arneses que son utilizados para mantener suspendido a un trabajador mientras realiza su trabajo. No sirve para caídas libres.

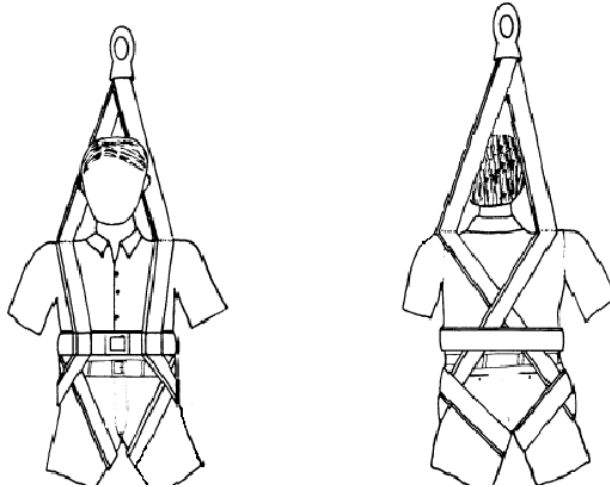


Figura 3.3 arnés de suspensión o rescate, vista frontal y posterior.

### 3.3.2 Cinturones y Bandolas de Seguridad:

#### Campo de aplicación

Aplica a los cinturones y bandolas de seguridad utilizados en trabajos que se realizan en alturas mayores de 1.80 m sobre el nivel del suelo.

#### Referencias

Para la correcta utilización de esta norma de referencia es necesario consultar y aplicar las Normas Oficiales Mexicanas, Normas Mexicanas y Normas De Referencia siguientes o las sustituyan:

<b>NOM-008-SCFI-2002</b>	Sistema General de Unidades de Medida
<b>NMX-B-172-1988</b>	Métodos de Prueba Mecánicos para Productos de Acero.
<b>NMX-H-004-SCFI-2008</b>	Industria siderúrgica-productos de hierro y acero recubrimientos de zinc (galvanizados por inmersión en caliente) – métodos de prueba.
<b>NMX-S-S019-1986</b>	Cinturones de seguridad
<b>NMX-Z-012-1-1987</b>	Muestreo para la inspección por atributos – parte 1: información general y aplicaciones.
<b>NMX-Z-012-2-1987</b>	Muestreo para la inspección por atributos-parte 2: métodos de muestreo, tablas y graficas.
<b>NMX-Z-012-3-1987</b>	Muestreo para la inspección por atributos-parte 3: regla de cálculo para la determinación de planes de muestreo.
<b>NRF-001-CFE-2007</b>	Empaque, embalaje, embarque, transporte, descarga, recepción y almacenamiento de bienes muebles adquiridos por CFE.

### **Bandola**

Es un complemento del cinturón, que consiste en una cinta flexible de nylon tejido, cubierta de neopreno, que lleva en cada uno de sus extremos un gancho de seguridad para trabar con el anillo “D” del cinturón, con cierre accionado por un resorte, además dispone de un sistema que permite ajustar la longitud.

### **Cinturón**

Es un dispositivo en forma de banda, que se ciñe a la cintura del trabajador por medio de una hebilla. El cinturón debe llevar una correa que en cada extremo tenga un anillo en forma de “D” que sirve para enganchar los extremos de la

bandola. El cinturón puede o no llevar un soporte acojinado en su parte inferior, así como una o más bandas portaherramientas.

## ACCESORIOS

### Anillo “D”

Pieza o herraje de acero forjado, que tiene la forma de la letra “D”, y sirve como punto de enganche del arnés con la línea de sujeción, mediante un gancho de seguridad. El anillo “D” que se debe de someter a cargas de impacto debe ser fabricado de acero forjado y debe ser capaz de soportar una tensión de prueba de 24 525 N (2500 kg.) sin presentar fallas. Este dispositivo debe estar diseñado para evitar la posibilidad de liberar accidentalmente al gancho de seguridad de presión del seguro del gancho. Ver figura 3.4

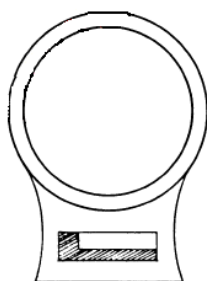


Figura 3.4 anillo “D”

### Gancho de seguridad

Dispositivo o herraje de acero forjado, que cuenta con un seguro de resorte y que colocado en los extremos de la línea de sujeción, sirve para enganchar el arnés por medio del anillo “D”. Ver figura 3.5

El gancho de seguridad que pueda estar sujeto a cargas de impacto, debe ser fabricado de acero forjado y ser capaz de soportar una tensión de prueba de 24535 N (2500 kg) sin sufrir daño ninguno.

El dispositivo debe proporcionar la mínima posibilidad de un desganchamiento accidental. El seguro debe contener por la nariz la absorción de a carga lateral. Los ganchos con abertura del seguro de 25.4 mm (1 pg.) o más, tales como seguros de escalera o de barra reforzada.



Figura 3.5 gancho de seguridad

### Hebilla

Dispositivo que al pasar por una parte de la banda o correa del arnés lo mantiene cerrado alrededor del cuerpo del usuario. Ver figura 3.5

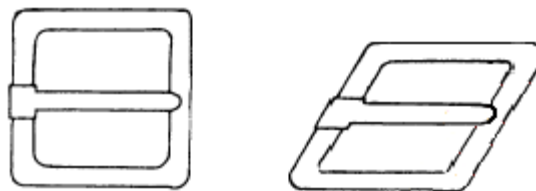


Figura 3.6 hebilla de una lengüeta

**Hebilla de barra fija de fricción (paso doble)**

Dispositivo que mantiene su posición en el tejido por fricción y que requiere que el tejido pase dos veces por la barra central. Ver figura 3.7

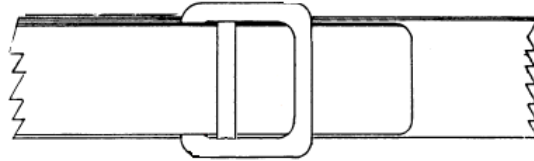


Figura 3.7 Hebilla de paso doble

**Hebilla de barra fija o de fricción (paso simple)**

Dispositivo que mantiene en su posición al tejido de la banda mediante el paso de esta sobre la barra fija a fin de evitar que la correa se deslice de la hebilla. Ver figura 3.8

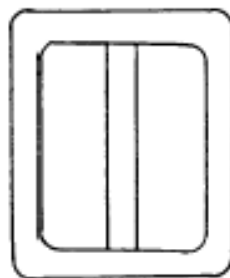


Figura 3.8 hebilla de paso simple



### **Hebilla de lengüeta o convencional**

Dispositivo fabricado de metal, depende de una o más lengüetas que pasan a través de los agujeros de la banda de aguante del cinturón para mantenerlo cerrado al cuerpo del trabajador. Ver figura 3.9

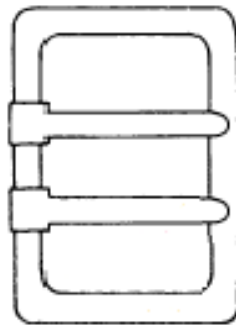


Figura 3. 9, hebilla de 2 lengüetas

### **Línea de sujeción**

Línea o cuerda flexible que sirve para asegurar el arnés, a un punto de anclaje mediante ganchos de seguridad.

### **Línea de vida horizontal**

Línea o cuerda de soporte horizontal que es anclada en dos puntos independientes de la superficie de trabajo, al cual se coloca la línea de suspensión del arnés.

### **Línea de vida vertical**

Línea o cuerda de soporte vertical que se asegura a un punto de anclaje independiente del área de trabajo, a la cual se engancha al arnés.

### **Punto de anclaje**

Punto seguro de conexión que no forma parte de la superficie de trabajo y sirve para colocar las líneas de sujeción y de vida así como cables auxiliares.

## **3.3.3 Casco de protección**

### **Campo de aplicación**

Los cascos deben ser utilizados en las diversas actividades donde existe un riesgo eminente, ya sea en las diversas áreas de CFE o en trabajo de campo.

### **Referencia**

Para la correcta utilización de esta norma de referencia es necesario consultar y aplicar las Normas Oficiales Mexicanas, Normas Mexicanas y Normas De Referencia siguientes o las que las sustituyan.

<b>NOM-008-SCFI-2002</b>	Sistema general de medida
<b>NOM-017-STPS-2008</b>	Equipo de protección personal-selección, uso y manejo en los centros de trabajo.
<b>NOM-115-STPS-2009</b>	Seguridad-equipo de protección personal-cascos de protección-clasificación, especificaciones y métodos de prueba.
<b>NRF-001-CFE-2007</b>	Empaque, embalaje, embarque, transporte, descarga, recepción y almacenamiento de bienes muebles adquiridos por CFE

## Clasificación

Por su uso:

### CLASE

### DESCRIPCIÓN

- G** Para protección de tensión eléctrica hasta 2200 V y contra impactos
- E** Para protección de tensión eléctrica hasta 20000 V y contra impactos

## Por su forma

a) cascos de ala completa, ver figuras 3.10, 3.11 y 3.12

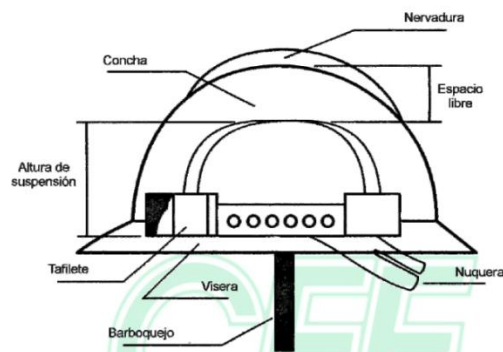


Figura 3.10 casco de perfil con alas

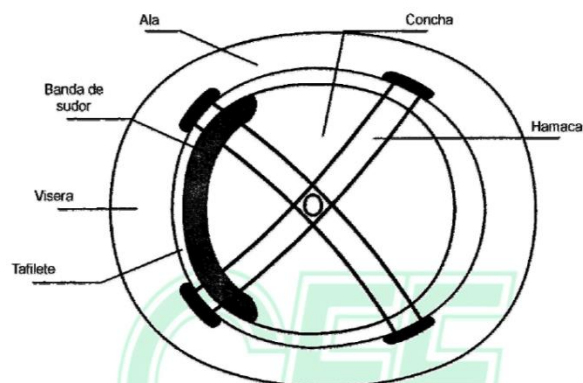


Figura 3.11 casco boca-arriba con alas

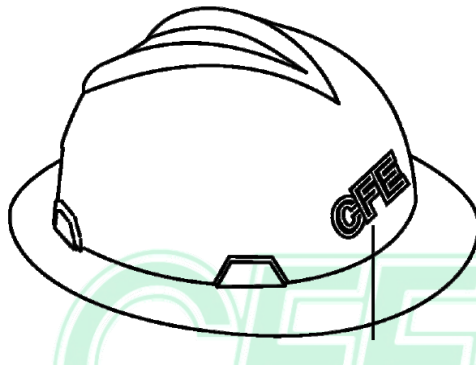


Figura 2.12 casco con ala

b) Cascos sin ala, con visera (cachucha) ver figuras 3.13, 3.13 y 3.15

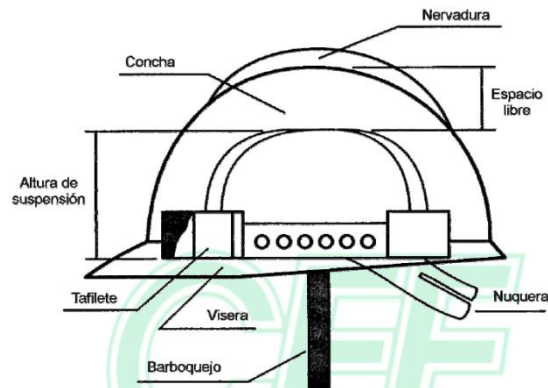


Figura 3.13 casco de perfil sin alas

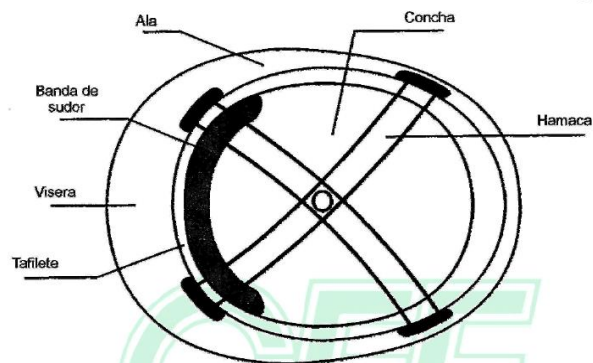


Figura 3.14 casco boca-arriba sin alas

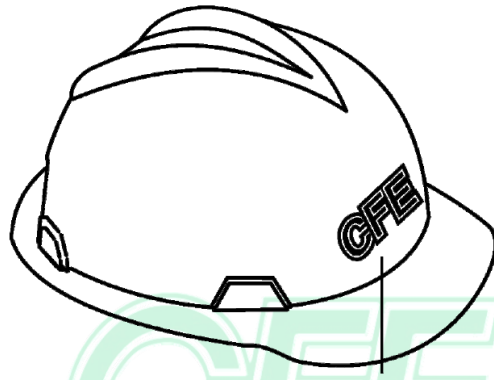


Figura 3.15 casco sin alas

### 3.3.4 Guantes dieléctricos

Cada guante debe tener en la parte dorsal de la manga, una etiqueta de color de acuerdo, con medidas mínimas de 50 mm de largo por 10 mm de ancho, colocada a una distancia de entre 10 mm y 20 mm del borde, marcada o adherida de forma permanente y sin alterar las condiciones de aislamiento, que contenga la siguiente información: logotipo del fabricante, categoría, clase, talla y sello de conformidad cuando se autorice. Ver figura 3.16

Este tipo de protección debe de ser supervisado antes de ser utilizados con pruebas de llenado de aire para detectar la mínima fuga que exista para ser descartado. Las inspecciones se deberían de realizar cada 6 meses sin excepciones, aun cuando estos estén nuevos.

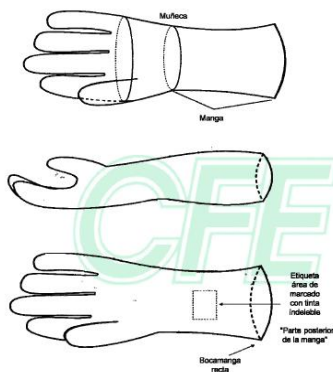


Figura 3.16 guante dieléctrico

### Campo de aplicación

En la protección del personal que realiza trabajos con líneas energizadas en instalaciones de distribución con tensión hasta 34, 5 kv.

### Referencias

Para la correcta utilización de esta norma de referencia es necesario consultar las Normas Oficiales Mexicana, Normas Mexicanas y Normas de Referencia siguientes o las que las sustituyan:

<b>NOM-008-SCFI-2002</b>	Sistema general de unidades.
<b>NMX-S-018-SCFI-2000</b>	Guantes de hule para uso eléctrico-especificaciones y métodos de prueba.
<b>NMX-Z-012-1-1987</b>	Muestreo para la inspección por atributos-parte 1: información general y aplicaciones.
<b>NMX-Z-012-2-1987</b>	Muestreo para la inspección por atributos-parte 2: método de muestreo, tablas y graficas.
<b>NMX-Z-012-3-1987</b>	Muestreo para la inspección por atributos-parte 3: regla de cálculo para la determinación de planes de muestreo.

**NRF-001-CFE-2007** Empaque, embalaje, embarque, transporte, descarga, recepción y almacenamiento de bienes adquiridos por CFE.

### Clases de guantes dieléctricos

Por su clase son: 00, 0, 1, 2, 3 y 4, conforme a lo indicado en la norma **NMX-S-018-SCFI**, por lo tanto se puede manejar según el voltaje con que se va a trabajar, en la tabla siguiente se muestra las clases de los guantes según los volts de resistencia que estos cuentan ver tabla 3.1

Clase	Voltaje (Máx. Uso)	Voltaje (prueba)
00	500 volts	2 500 volts
0	1 000 volts	5 000 volts
1	7 500 volts	10 000 volts
2	17 000 volts	20 000 volts
3	26 500 volts	30 000 volts
4	36 000 volts	40 000 volts

Tabla 3.1 Voltajes Máximo de Uso y de Pruebas

### Clasificación de guantes dieléctricos

Los guantes se clasifican de la siguiente manera, como se muestra en la tabla 3.2:

Clase	Largo	Color
00	11 pulgadas	Rojo
0	11 pulgadas	Bicolor
1	16 pulgadas	Bicolor
2	16 pulgadas	Bicolor
3	16 pulgadas	Bicolor
4	16 pulgadas	Bicolor

Tabla 3.2 clasificación de guantes dieléctricos

### 3.3.5 Mangas de hules

#### Campo de aplicación

Aplica a las mangas de hule y sus accesorios, destinados a la protección del personal de campo, contra contactos accidentales con líneas energizadas durante los trabajos de operación y mantenimiento en instalaciones de distribución de media tensión hasta 34.5 kv.

#### Referencias

Para la correcta utilización de esta norma de referencia es necesario consultar las Normas Oficiales Mexicana, Normas Mexicanas y Normas de Referencia siguientes o las que las sustituyan:

<b>NOM-008-SCFI-2002</b>	Sistema general de unidades de medida.
<b>NMX-D085-1997</b>	Determinación de la dureza internacional en los hules vulcanizados.
<b>NMX-R-061-1968</b>	Método de pruebas para la determinación de la dureza “shore” de hules y plásticos.
<b>NMX-Z-012-1-1987</b>	Muestreo para la inspección por atributos-parte 1: información general y aplicaciones.
<b>NMX-Z-012-2-1987</b>	Muestreo para la inspección por atributos-parte 2: métodos de muestreo, tablas y graficas.
<b>NRF-001-CFE-2000</b>	Empaque, embalaje, embarque, transporte, descarga, recepción y almacenamiento de bienes muebles adquiridos por CFE.



## Clases de mangas

Estas pueden variar dependiendo con el voltaje con que se trabajará, por lo que es un elemento fundamental para evitar un contacto directo con una carga eléctrica, siendo así una de las primeras defensa para el trabajador.

En la tabla siguiente muestra la capacidad de cada clase de manga ver tabla 3.3:

Clase de manga	Tensión máxima kv c. a eficaz
2	17
3	26.5
4	36

Tabla 3.3 clases de mangas y su capacidad

## Estilos de mangas

Estas pueden variar según el diseño y la adaptación del trabajo, para poder facilitar el trabajo y proteger debidamente. Ver figuras 3.17, 3.18 y 3.19

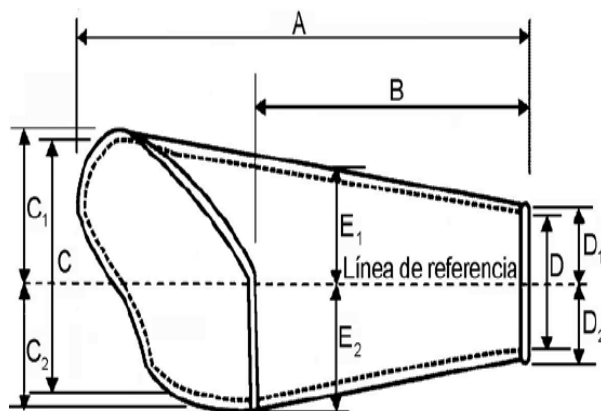


Figura 3.17 estilo A (manga recta)

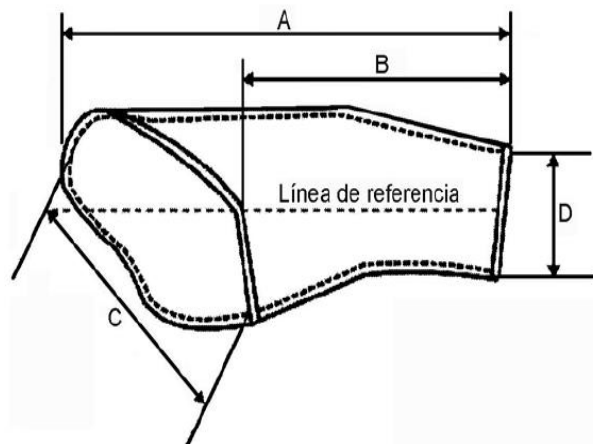


Figura 3.18 estilo B (manga curva)

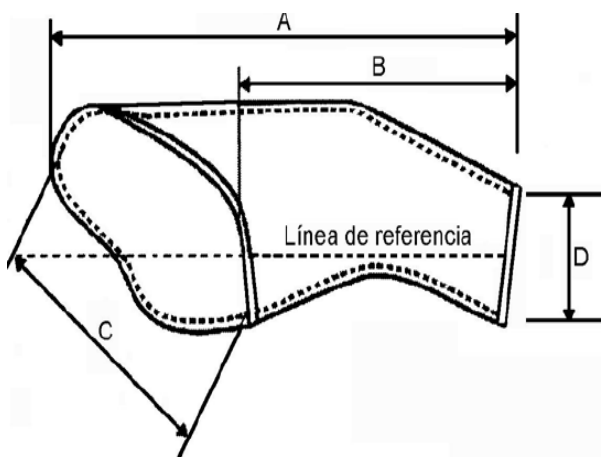


Figura 3.19 estilo C (manga extra curva)

### Características mecánicas

Las mangas deben de cumplir con los valores indicados en la tabla 3.4:

<b>CARACTERÍSTICA</b>	<b>VALORES</b>
Resistencia a la tracción	14 MPA (mínimo)
Alargamiento a la ruptura	600% (mínimo)
Resistencia mecánica a la perforación	18 N/mm (mínimo)
Deformación permanente	15% (máximo)
Dureza "shore A"	47 (máximo)
Resistencia al desgarrar	18 kN/m (mínimo)
Absorción de humedad	1.5% (máximo)

Tabla 3.4 valores de las características mecánicas

### Color e identificación de las mangas

Las mangas deben de ser del color e identificación como se marca en la tabla 3.5:

<b>Clase</b>	<b>Color de las mangas</b>		<b>Etiqueta</b>
	<b>Monocolor</b>	<b>Bicolor</b>	
2	Negras o amarillas	Negras-amarillas	Amarilla
3	Amarillas	Negras-rojas	Verde
4	Anaranjadas	Negras-amarillas Negras-rojas	Naranja

Tabla 3.5 color e identificación de mangas

### 3.3.6 Ropa de trabajo

#### Campo de aplicación

Se aplica a la camisola y pantalón que utiliza los trabajadores de CFE, como ropa de trabajo.

#### Referencias

Para la correcta utilización de esta norma de referencia es necesario consultar las Normas Oficiales Mexicana, Normas Mexicanas y Normas de Referencia siguientes o las que las sustituyan:

<b>NOM-008-SCFI</b>	Sistema general de unidades de medida
<b>NMX-A-042-1982</b>	Industria textil (gabardina de algodón, especificaciones)
<b>NMX-A-045-1983</b>	Industria del vestido-prendas de vestir externas para hombres y niños-referencias para designación de talas.
<b>NMX-A-059-2000</b>	Métodos de pruebas para la resistencia a la tracción y alargamiento de las telas.
<b>NMX-A-065-1995</b>	Determinación de la solidez del color de los materiales textiles al sudor.
<b>NMX-A-067-1964</b>	Determinación del peso por metro cuadrado de las telas.
<b>NMX-A-073-1995</b>	Determinación de la solidez del color de los materiales textiles al frote.
<b>NMX-A-074-1995</b>	Determinación de la solidez del color al lavado domestico e industrial.
<b>NMX-A-084-1966</b>	Método de prueba para el análisis cuantitativo de los materiales textiles.
<b>NMX-A-105-1968</b>	Determinación del encogimiento por lavado de las telas pre-encogidas.
<b>NMX-A-109-1995</b>	Determinación de la resistencia al desgarramiento de las telas.
<b>NMX-A-165-1995</b>	Métodos de prueba para la determinación de la solidez del color a la luz por medio de la lámpara de xenón.
<b>NMX-A-171-1978</b>	Hilos de algodón para coser.
<b>NMX-A-182-1996- INNTEX</b>	Tallas para ropa. Mediciones del cuerpo humano.
<b>NMX-A-183-1990</b>	Hilos de firmamento continuos e poliéster rígidos hotopolímeros para usos textiles.
<b>NMX-A-226-1982</b>	Industria textil-popelinas de mezcla poliéster/algodón-

<b>NMX-E-017-1988</b>	especificaciones. Botones de plásticos
<b>NMX-Z-012-1-1987</b>	Muestreo para la inspección por atributos-parte 1: información y aplicación.
<b>NMX-Z-012-2-1987</b>	Muestreo para la inspección por atributos-parte 2: método de muestreo, tablas y graficas.
<b>NMX-Z-012-3-1987</b>	Muestreo para la inspección por atributos-parte 3: regla de cálculo para la determinación de planes de muestreo.
<b>NRF-001-CFE-2000</b>	Empaque, embalaje, embarque, transporte, descarga, recepción y almacenamiento de bienes adquiridos por CFE.

La camisola y el pantalón deben confeccionarse en todas sus parte de la misma tela en gabardina de algodón 100% tipo B, de acabado pre-encogido y mercerizado (de acuerdo a la norma NMX-A-042) o en una mezcla de 65% de poliéster y 35% de algodón (de acuerdo a la norma NMX-A-226). La camisola y el pantalón deben de ser de color beige. Ver figuras 3.20 y 3.21

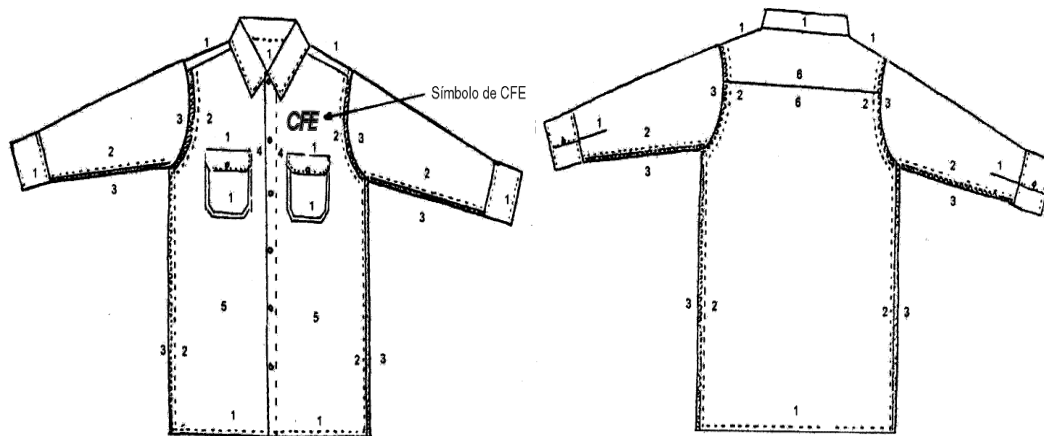


Figura 3.20 camisola (vista de frente y trasera)

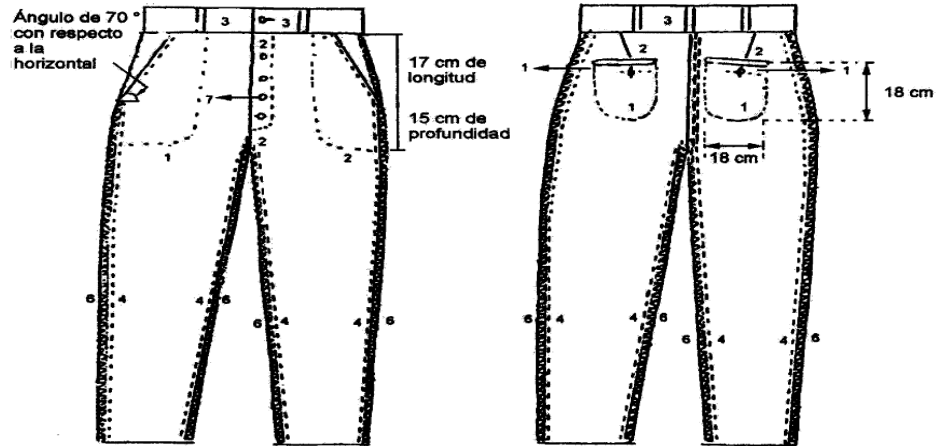


Figura 3.21 pantalón (vista de frente y trasera)

### 3.3.7 Calzado de Protección

Calzado que provee a los pies para proporcionar aislamiento al trabajador donde exista riesgo de descarga eléctrica en condiciones ambientales. Ver figura 3.22



Figura 3.22 bota dieléctrica

## Campo de aplicación

Esta norma de referencia aplica al calzado de protección dieléctrico, de campo y contra impacto utilizado por el personal en las instalaciones de CFE.

## Referencias

Para la correcta utilización de esta norma de referencia es necesario consultar las Normas Oficiales Mexicana, Normas Mexicanas y Normas de Referencia siguientes o las que las sustituyan:

<b>NOM-020-SCFI-1997</b>	Información comercial-etiquetado de cuero y pieles curtidos naturales y materiales sintéticos o artificiales con esa apariencia, calzado, marroquinería así como los productos elaborados con dichos materiales.
<b>NOM-113-STPS-1994</b>	Calzado de protección.
<b>NMX-A-209-1982</b>	Curtiduría-muestreo para pruebas físicas.
<b>NMX-A-210-1982</b>	Curtiduría-pruebas físicas del cuero-acondicionamiento de muestras.
<b>NMX-A-212-1982</b>	Curtiduría-muestreo para pruebas químicas.
<b>NMX-A-214-1982</b>	Curtiduría-pruebas físicas del cuero-medición de espesor.
<b>NMX-A-222-1982</b>	Curtiduría-pruebas físicas del cuero determinación de la absorción estática del agua.
<b>NMX-A-224-1982</b>	Curtiduría-pruebas químicas del cuero-preparación de muestras para análisis.
<b>NMX-A-229-1982</b>	Curtiduría-pruebas químicas del cuero-determinación del pH y ApH de un extracto acuoso del cuero.
<b>NMX-A-230-1982</b>	Curtiduría-pruebas químicas del cuero. Determinación del contenido de cromo.
<b>NMX-A-235-1983</b>	Industria de la curtiduría y del calzado-pruebas físicas del cuero-determinación de la resistencia del desgarre.
<b>NMX-S-051-1989</b>	Zapatos de seguridad.
<b>NMX-Z-012-1-1987</b>	Muestreo para la inspección por atributos-parte 1: información y aplicación.
<b>NMX-Z-012-2-1987</b>	Muestreo para la inspección por atributos-parte 2: método de muestreo, tablas y graficas.
<b>NMX-Z-012-3-1987</b>	Muestreo para la inspección por atributos-parte 3: regla de cálculo para la determinación de planes de muestreo.
<b>NRF-001-CFE-2000</b>	Empaque, embalaje, embarque, transporte, descarga, recepción y almacenamiento de bienes adquiridos por CFE.

## Clasificación

Esta se muestra en la tabla 3.5:

<b>CPD</b>	Calzado de protección dieléctrico
<b>CPC</b>	Calzado de protección de campo.
<b>CPI</b>	Calzado de protección contra impacto

Tabla 3.5 clasificación de calzado



### 3.4 HIGIENE INDUSTRIAL

Higiene industrial es el arte, ciencia y técnica de reconocer, evaluar y controlar los agentes ambientales y las tensiones que se originan en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, perjuicios a la salud o al bienestar, o incomodidades e ineficiencia entre los trabajadores.

La definición admite que en los lugares de trabajo hay agentes ambientales y tensiones que pueden causar enfermedades. Esos agentes pueden ser reconocidos, evaluados y controlados y tal actividad es primordial en higiene industrial.

Su objetivo es identificar, reconocer, evaluar y controlar los factores ambientales que se originen en los lugares de trabajo y que puedan afectar la salud de los trabajadores.

Para lograrlo hacemos:

- Identificación de agentes de riesgo e Implementación de controles.
- Evaluar con la ayuda de mediciones técnicas, la magnitud de los riesgos para determinar su real peligrosidad.
- Verificar que los elementos de protección personal sean los adecuados.

### 3.5 RIESGOS ELECTRICOS

Se denomina accidente por electrización o accidente eléctrico a una lesión producida por el efecto de la corriente eléctrica en el ser humano. Son varios los factores que determinan la envergadura del daño; pueden representarse lesiones nerviosas, alteraciones químicas, daños térmicos y otras consecuencias de

accidentes secundarios (como por ejemplo fracturas óseas). Se reserva los términos electrocutar y electrocución para los casos de accidente eléctrico con resultado de muerte.

Junto a las magnitudes de la tensión, de la densidad de corriente y de la intensidad de corriente (amperaje), también desempeña un papel el hecho de que se trate de corriente alterna o continua, así como también cuanto tiempo y por que la vía el cuerpo de la persona ha sido atravesado por la corriente eléctrica.

### **3.5.1 Factores influyentes**

#### **Tipos de corriente e intensidad**

A partir de una intensidad de 10 miliamperios de corriente alterna de baja frecuencia (el umbral bajo el cual no llega a producirse aferramiento) se desencadenan contracciones de la musculatura esquelética. Debido a la constitución más firme de los músculos flexores respecto de los músculos extensores estas contracciones pueden llevar a que la persona "se aferre" a la fuente de corriente eléctrica y con ello a un tiempo más prolongado de exposición. A partir de 30-50 miliamperios, puede sobrevenir una contracción torácica que, al implicar la tensión de los músculos respiratorios y del diafragma durante la duración del flujo de corriente, puede producir un paro respiratorio. Esto también puede ocurrir cuando el flujo de corriente afecta al centro respiratorio del tronco del encéfalo (lo que típicamente sucede, por ejemplo, en un accidente por impacto de un rayo con flujo de corriente a través de la cabeza)

La corriente alterna de 50 Hertz, puede conducir la muerte por paro cardíaco, incluso a partir de una intensidad de 10 mA, si la duración de la exposición es de más de 2 segundos. Para la frecuencia de 50 Hertz (típica para la mayoría de los países europeos) la corriente alterna actúa 100 veces por segundo sobre la fase sensible del músculo cardíaco. Esta duplicación resulta de que tanto el semi-ciclo

(la media onda) positivo, como el semiciclo negativo de la corriente alterna tienen efecto biológico. En contraposición, pueden registrarse casos de sobrevivencia en accidentes con corriente continua, incluso hasta 300 mA.

La magnitud real del flujo eléctrico depende de la resistencia eléctrica que el cuerpo humano o animal presente al ser atravesado por la corriente. Esta resistencia no es constante y depende a su vez de varios parámetros. En la práctica, la mayor parte de las veces en que se hace referencia a las fuentes de peligro se trata de las fuentes de tensión. La corriente eléctrica es la resultante del valor de la tensión y de la resistencia del cuerpo. Sin embargo, casi siempre se utiliza la tensión eléctrica como criterio para la clasificación de riesgo, debido a que los valores de la resistencia del cuerpo fluctúan dentro de determinados rangos conocidos.

No obstante hay notables excepciones: Un desfibrilador se aplica para *salvar* la vida, pero la tensión alcanza hasta 750 voltios y el tiempo entre 1 y 20 milisegundos. La intensidad de corriente puede alcanzar hasta aproximadamente 15 amperes, supuesta una resistencia corporal promedio de 50 ohmios. La corriente continua produce cambios químicos en el cuerpo, debido a la electrólisis.

La alta frecuencia a partir de ca. 100 kHz produce apenas una estimulación nerviosa mínima y sobre los 300 kHz no produce absolutamente ninguna, dado que la conducción iónica imperante en los nervios ya no logra seguir el ritmo acelerado de los cambios de polarización. Pueden presentarse, sin embargo, las lesiones térmicas que son dependientes de la tensión y constituyen efectos deseables en la electrocirugía para detener hemorragias.

## Tensión eléctrica

En contraste, un accidente por efecto prolongado de alta tensión produce principalmente un daño térmico en los tejidos y se manifiesta sobre todo en forma de quemaduras. Se da este caso porque las intensidades de corriente que allí actúan constituyen un múltiplo de aquellas de los accidentes de baja tensión y además se producen arcos eléctricos de muy alta temperatura que en ocasiones pueden llegar a hacer puente con el cuerpo humano. Por ejemplo, un acercamiento de menos de 5 centímetros a una línea de alta tensión de 30 kilovoltios produce un arco eléctrico y para una hipotética resistencia corporal de 5 kilohmios, fluye a través del cuerpo una corriente de 6 amperes por un breve lapso de tiempo. En esto se produce una potencia térmica de alrededor de 180 kilovatios. Debido a esta alta potencia se produce una evaporación casi instantánea de los tejidos acuosos en el área donde se hallan los puntos de entrada y salida de la corriente, lo que trae como consecuencia las correspondientes quemaduras masivas.

Los tiempos del efecto están en el rango de unos 10 milisegundos para los accidentes de alta tensión y con ello varias potencias decimales por debajo de los tiempos de efecto en accidentes de baja tensión, los que pueden alcanzar el rango de los segundos. Los tiempos de efecto breves en accidentes de alta tensión resultan del hecho de que en la mayoría de los casos no hay un contacto directo con el conductor, por lo no existe el riesgo de aferrarse convulsivamente al conductor eléctrico. En las líneas que conducen alta tensión se produce ya durante la aproximación un flujo de corriente en el aire, a través del arco eléctrico que se forma. Por este motivo, en el caso de la alta tensión el mero acercamiento y el sobrepasar las distancias de seguridad resultan peligrosos.

En algunos accidentes de alta tensión se produce, condicionada por el proceso, una separación del circuito de corriente a través del cuerpo, por ejemplo cuando la persona afectada se cae a consecuencia del choque eléctrico y con ello se

interrumpe el flujo de corriente a través de su cuerpo. En el caso de las redes de suministro eléctrico de alta tensión, a partir de alrededor 100 kilovoltios, el flujo de corriente es tan alto al acercarse que se produce un cortocircuito y salta el interruptor automático. En las líneas de tendido eléctrico al aire libre rige la particularidad de que - en el marco de la usual reconexión automática- dentro de pocos segundos la línea es nuevamente puesta bajo tensión.

Cuando el tiempo de efecto ha sido breve, existe una pequeña probabilidad de que la víctima del accidente de alta tensión sobreviva. Incluso en los casos de impacto de un rayo en el cuerpo se han dado casos individuales de sobrevivencia, sin embargo, con graves quemaduras.

### **Resistencia**

Para la resistencia global del cuerpo son determinantes la resistencia eléctrica en el lugar de ingreso de la corriente (la piel), la resistencia del cuerpo (la resistencia que oponen al flujo de corriente los tejidos del cuerpo por si mismos individualmente y en su totalidad) y la resistencia de la unión en el lugar de la salida del flujo de corriente. Esto último suele en gran medida estar determinado por la naturaleza de la superficie de apoyo (por ejemplo, las características del suelo) y los zapatos.

Como valor de orientación general, se puede suponer para la resistencia del cuerpo un rango entre los 500 ohmios a 3 kiloohmios. Esto rige para un adulto y una ruta de la corriente, por ejemplo, de la mano derecha al pie izquierdo o derecho. En el caso del contacto de una zona extensa, en el caso de la piel fina (como en los bebés) o en los recorridos de distancias más cortas, este valor puede ser inferior. Si se mide la resistencia del cuerpo con un multímetro y a baja tensión, se obtienen valores muy altos de alrededor de 1 megaohmio. En la literatura especializada se supone una resistencia del cuerpo de 1 k $\Omega$  hasta 2,4 k $\Omega$ . En el caso del desfibrilador que se aplica para *conservar* la vida, la tensión

alcanza hasta 750 volt y se aplica entre 1 y 20 ms. La resistencia de unión de los electrodos hacia el cuerpo se mantiene a propósito en niveles reducidos. Entonces la intensidad de corriente alcanza hasta cerca de 15 amperes, dada una supuesta resistencia promedio del cuerpo de 50 ohmios

### **Duración del efecto**

Los accidentes por electrización producen daños que dependen de la duración del efecto. Así por ejemplo, las descargas electrostática (cuya tensión puede estar hasta por sobre los 15 kV), a pesar de su gran intensidad de varios amperios por lo general sólo producen susto o posibles accidentes secundarios, debido a que la duración de la descarga es de algo menos que un microsegundo. En el caso de la cerca eléctrica (con impulsos de unos cuantos kilovoltios) se aprovecha esta característica para mantener a los animales lejos de la cerca, pero sin causarles daño. En ambos casos (la descarga electrostática y la cerca) se alcanzan a producir contracciones musculares, las que sin embargo no conducen a una descoordinación dramática de los movimientos. Sin embargo, las reacciones de sobresalto puede ser la causa de accidentes secundarios.

Si el tiempo de exposición sobrepasa los 100 milisegundos, disminuye drástica y bruscamente la intensidad máxima a la fibrilación ventricular (amenaza de muerte). Este límite es de 500 mA para los 20 ms de exposición, pero para una duración de un segundo de tiempo de exposición, llega a descender hasta cerca de 40 mA. En consecuencia, los interruptores diferenciales (seguros interrupción automática para evitar descargas) se activan con 30 miliamperes al cabo de 100 ms.

### 3.5.2 Fuente y factores de riesgo

Las causas más comunes de accidente por electrización son:

- Aparatos eléctricos o conductores defectuosos y falla humana en el manejo de ellos (por ejemplo falta de atención o negligencia).
- Daños en las líneas eléctricas aéreas o al aire libre causadas por mal tiempo o tormentas.
- Contacto con el tendido de las líneas eléctricas (por ejemplo con volantines).
- Impacto de rayos.
- Intervención inexperta en las instalaciones eléctricas existentes.
- Incendios en instalaciones de alta tensión (también de trenes eléctricos), que se combaten con medios inadecuados.
- Accidentes en las instalaciones o aparatos que funcionan con electricidad.
- Falla en las instrucciones de puesta en marcha y encendido de instalaciones y redes.
- Contacto con un arma de electrochoque (Taser)

### 3.5.3 Daños orgánicos específicos

Las consecuencias de un accidente por electrización son dependientes de la sensibilidad específica de cada tejido particular.

La corriente eléctrica sigue preferentemente la trayectoria de la menor resistencia. De acuerdo con ello, desempeñan un rol decisivo las diferentes resistencias que ofrecen los tejidos del cuerpo humano. Los tejidos nerviosos presentan la resistencia menor. En secuencia ascendente, le siguen las arterias, músculos, piel, tendones, tejido adiposo y los huesos. En consecuencia, para el caso de la

corriente continua y las corrientes de baja frecuencia, la probabilidad de daño del tejido nervioso es la mayor, seguida de arterias, músculos, etc.

Los síntomas son:

- Quemaduras en los lugares de entrada y salida de la corriente.
- Parálisis de la musculatura de las extremidades y del corazón por el flujo de corriente.
- Formación de gas en la sangre por electrólisis.
- Fracturas de huesos debido a repentinas y bruscas contracciones musculares.
- Lesiones por accidentes secundarios (por ejemplo por una caída ocasionada por el golpe de corriente).

### 3.6 SEÑALIZACIÓN

Al realizar un tipo de trabajo es necesario realizar indicadores en los cuales estos enseñen ciertas precauciones y ejemplifiquen casos de riesgos al no seguir dichos indicadores de peligros dentro de las actividades a realizar desde un mínimo hasta un máximo grado de riesgo, donde el trabajador tenga un percance en el cual le causar hasta la muerte.

Si no se cuenta con ciertos indicadores pueden causar errores humanos, donde sería perjudicial para la empresa, junto con el personal que labora, ya que están encargados de trabajar con la energía eléctrica que es sumamente peligrosa.

Colocar las indicaciones en zonas visibles, evitar superposición que pueda crear confusiones, y aplicar indicaciones cortas y claras evitando palabras que puedan asemejarse, eliminan errores de interpretación; igual sucede con las señales, sobre todo cuando se trata de equipo demasiado complejo, en que el trabajador



puede olvidar algunos pasos de la tarea, en cuyo caso es necesario, además, proveer al equipo de una lista de control para el operario.

Los indicadores se pueden clasificar de la siguiente manera:

- Cualitativas
- Cuantitativas
- De control

### 3.7 EL MEDIO AMBIENTE

El medio ambiente de trabajo está relacionado a los siguientes elementos:

**1. Riesgos físicos.** Son riesgos a que puede estar sometido un trabajador tales como el ruido excesivo producido por máquinas, temperaturas elevadas por utilización de hornos y otros equipos, iluminación inadecuada en el lugar de trabajo, humedad, etc.

**2. Riesgos químicos.** Se refiere a la exposición del trabajador a factores contaminantes o tóxicos presentes en el proceso de trabajo, bien sea por manipulación directa de materias primas que contengan dichos agentes, o materias primas auxiliares, pinturas, óxidos, etc., que pudieran ocasionar serias lesiones a la salud, incluyendo la muerte.

**3. Riesgos biológicos.** Son los que pueden aparecer por condiciones de higiene deficientes en el lugar de trabajo; son ocasionados por bacterias, virus, hongos y animales como ratas e insectos, inadecuados servicios sanitarios, falta de agua potable, etc.

**4. Factores tecnológicos y de seguridad.** Se refieren a la distribución física y espacial en la empresa y, en particular, en el lugar donde se realiza el proceso de trabajo. Incluyen la colocación y el mantenimiento de la maquinaria y equipo, la disposición de centros de almacenamiento de materia prima y bienes terminados, el estado de las instalaciones eléctricas, la disponibilidad de equipos contra incendios y primeros auxilios, etc.

Con todo lo anterior se puede decir que un ambiente de trabajo debe de estar presentado alguno de los casos anteriores en donde especifique la cantidad o el grado de riesgo que afecte la integridad del trabajador.

### **3.7.1 El ambiente de trabajo**

Es factor esencial en el rendimiento humano; por lo que es necesario que el hombre no trabaje más allá de los límites máximos de su resistencia y en condiciones ambientales inadecuadas.

El trabajador se enfrenta a problemas que le puedan causar algún daño físico tanto interno como externo, tales las condiciones como: la temperatura- humedad, ruido y vibraciones, iluminación y fuerzas de aceleración y desequilibrio, etc.

Por lo general el ser humano debe evitar un riesgo en el cual lo ponga en una situación de accidente o a la exposición de contacto con algunas sustancias nocivas a la salud.

## Temperatura

Influye en el bienestar, confort, rendimiento y seguridad del trabajador. Los estudios ergonómicos del puesto de trabajo y del ambiente físico que rodea al individuo, consideran al calor y sus efectos como una condición ambiental importante.

El excesivo calor produce fatiga, necesitándose más tiempo de recuperación o descanso que si se tratase de temperatura normal. Sus efectos varían de acuerdo a la humedad del ambiente.

### 3.7.2 Iluminación

El concepto de iluminación natural hace retroceder al tema del emplazamiento, construcción y orientación de los locales de trabajo. En la iluminación con luz solar los preceptos son:

- Que sea suficiente en relación con la superficie del local.
- Que no provoque deslumbramiento ni contrastes marcados en las sombras; a fin de evitarlos se acostumbra recurrir a la orientación de los locales.

Para la protección contra accidentes durante el trabajo diario, el individuo normal deposita más confianza en su vista que en cualquiera de sus otros sentidos. Sin embargo, el ojo puede enviar al cerebro solo aquellas impresiones que le llegan por medio de ondas luminosas y si estas son insuficientes, debido a escasa iluminación, el efecto es semejante a la ceguera parcial. Así, el número de accidentes atribuibles de iluminación inadecuada o insuficiente es mucho mayor de lo justificado por el conocimiento sobre los principios de la correcta iluminación y los medios para aplicarlos.

La visión es producida por la operación coordinada de dos factores: fisiológicos (la vista), y la energía radiante natural o artificial (ondas de luz de longitud tal que sean perceptibles a las cuales el ojo, es combinación con el cerebro, se transforma en visión).

La luz solar puede controlarse mediante pantallas, prismas, cristales, etc. Además, hay cuatro factores fundamentales y variables involucrados en la habilidad de ver: tamaño del objeto, contraste, brillo y tiempo de exposición.

Así, la iluminación es un factor importante en la prevención de accidentes. La rapidez con que se percibe el peligro y la reacción consecuente define, en gran parte, la inmunidad o vulnerabilidad hacia los accidentes. Entonces todo lo que impide que los sentidos dan la alarma es una causa que contribuye a la ocurrencia del accidente.

Donde hay poca luz es necesario más tiempo para ver con claridad que cuando la iluminación es adecuada. Si el intervalo entre el principio y el clima de una condición creadora de accidentes es medio segundo, y si el trabajador debido a la iluminación pobre requiere medio segundo para ver el peligro no le queda tiempo para escapar.

La iluminación es un importante factor de seguridad para el trabajador. La iluminación suficiente aumenta al máximo la producción y reduce la ineficiencia y el número de accidentes.

Entre los defectos de la iluminación están:

- El deslumbramiento
- El reflejo de un brillo intenso
- Las sombras

La iluminación es muy importante para los lugares con riesgos de tropezón o caída (escaleras, pasillos, salidas de escape, etc.).

Es conveniente señalar con rayas y flechas de pintura fluorescente los lugares que entrañan peligro.

Físicamente la iluminación es necesaria para la realización del trabajo; su concepción está en función de:

- Las necesidades de la tarea.
- Contraste entre la iluminación que requiere la tarea y el ambiente de trabajo.
- Evitar destellos debidos a la fuente luminosa y a la superficie de trabajo.
- Color conveniente en dispositivos de iluminación y superficies.

Sociológicamente la iluminación ambiental crea impresiones que se extienden entre la tranquilidad y la excitación. En este sentido el uso de la luz solar es deseable no solo desde el punto de vista económico, sino para facilitar una mayor eficacia permaneciendo mucho tiempo sin ver la luz del día.

Los accidentes por iluminación inadecuada o insuficiente ocurren de dos formas:

1. Donde haya un peligro y la iluminación sea insuficiente para descubrirlo (zanja de autos, sin iluminación nocturna, por ejemplo).
2. La iluminación impropia causa esfuerzos en los ojos y finalmente origina defectos en la visión (la más importante protección aun cuando haya iluminación adecuada), reduciéndola.

Iluminación artificial:

Las fuentes de luz artificial empleadas en la industria son:

- Lámpara de filamento
- Lámpara de mercurio
- Lámpara fluorescente

Dentro de las oficinas de CFE (Comisión Federal de Electricidad) se llevo a cabo un estudio de iluminación donde se obtuvo los siguientes datos que se mostraran en la tabla 3.6.

DEPARTAMENTO Y OFICINA	INTENSIDAD
<b>Oficina Tuxtla urbana</b>	
Escritorio del jefe de oficina	482 lux
Escritorio de oficinista de oficina urbana	464 lux
<b>Departamento de distribución</b>	
Escritorio del jefe de departamento	860 lux
Escritorio de oficinista de departamento	420 lux
<b>Departamento de operación y mantto.</b>	
Escritorio jefe de departamento	472 lux
Escritorio de oficinista de departamento	360 lux
<b>Departamento de planeación</b>	
Escritorio 1	250 lux
Escritorio 2	420 lux
Escritorio 3	403 lux
Escritorio 4	838 lux
Escritorio 5	410 lux
<b>Departamento de servicio al cliente</b>	
Escritorio 1	1025 lux
Escritorio 2	480 lux
Escritorio 3	460 lux
<b>Dpto. de Ing. De servicio al cliente</b>	
Escritorio de oficinista 1	800 lux
Escritorio de oficinista 2	1050 lux
Escritorio de supervisor 1	687 lux
Escritorio de supervisor 2	1056 lux

Escritorio 3	935 lux
Escritorio 4	420 lux
Escritorio 5	419 lux

Tabla 3.6 medición de lux

### 3.8 EL FUEGO EN LAS EMPRESAS

En cualquiera de sus manifestaciones el fuego es un enemigo mortal del almacenamiento de información, puede presentarse por múltiples causas y casi siempre es una consecuencia no una causa como tal de desastres. La protección contra incendios y otras catástrofes, principalmente cuando hay mercancías, equipos e instalaciones y recursos humanos, la misma exige una planeación cuidadosa. En el caso de incendios no basta contar solo con un conjunto de extinguidores adecuado, sino también sistemas de detección y de alarma. Además se debe contar con el entrenamiento óptimo del personal. Los incendios son causados por el uso inadecuado de los combustibles, fallas de instalaciones eléctricas defectuosas y el inadecuado almacenamiento y traslado de sustancias peligrosas

El fuego es una de las principales amenazas contra la seguridad es considerado el enemigo número uno de las computadoras ya que puede destruir fácilmente los archivos de información y programas. Desgraciadamente los sistemas anti fuego dejan mucho que desear, causando casi igual daño que el propio fuego, sobre todo en los elementos electrónicos. El dióxido de carbono actual alternativa al agua resulta peligroso para los propios empleados si quedan atrapados en la sala de computo.

# **CAPITULO 4**

## **ANALISIS SITUACIONAL**



## 4.1 ANÁLISIS SITUACIONAL DE LA EMPRESA

Dentro de la empresa se puede localizar un sinnúmero de puntos de riesgos, donde afecte la integridad de cada trabajador como es el caso de esta empresa (CFE), por lo que es importante localizar para anticipar al accidente evidente. Es necesario contar con las herramientas adecuadas para poder llevar a cabo las inspecciones, donde estas se podrán utilizar en tiempo y en forma, estas son:

- Observación
- Tomar notas
- Análisis
- Recopilar información

La observación es una herramienta para detectar los puntos vulnerables y darle un seguimiento para poder generar una posible solución; en este tipo de ejercicio se puede utilizar fotografías, grabaciones de video, etc., para un mejor estudio de lo que acontece a la empresa.

Se tomará notas para poder tener un argumento en el cual señale los riesgos o circunstancias más destacadas para generar un daño a la integridad física de los trabajadores que laboran en las oficinas de CFE.

Los puntos detectados se analizarán conforme la gravedad considerada por el observador, para tratar de llevarlo de un nivel bajo a uno alto, en el cual ayudará al trabajador a evitar un incidente que no dañe a su integridad o dañe a un compañero.

Al ser analizado el riesgo es necesario tener en cuenta la recopilación de datos, para tener en cuenta que se ha hecho una inspección con el grado de calificación asignada.

## 4.2 ANÁLISIS SITUACIONAL EN OFICINA

Las instalaciones con que cuenta esta empresa tienen las siguientes características: es un edificio de concreto, es de una sola planta, en su interior cuenta con un escritorio, 4 sillas, un mueble para archivos y una mesa, por lo que todo está en una forma que facilita el trabajo. Ver fotografía 4.1



Fotografía 4.1, oficina de área urbana

Para el mejor estudio de la oficina es necesario dividir en puntos como a continuación se presentara:

### 4.2.1 Seguridad en oficina

Se puede observar que las condiciones del edificio están buenas, cuenta con un clima agradable para el buen desempeño laboral; pero se percato de algunos detalles que no se deajo pasar por alto como la ubicación de señales de rutas de evacuación, extintores, botiquín de primeros auxilios y la falta de realización de simulacros.

## **Rutas de evacuación**

Estas se encuentran en lugares donde a simple vista no se puede ver, y algunas se encuentran maltratadas. Se percato que en ciertos lugares no estaban ubicadas en donde deberían estar, lo cual conducían a lugares de difícil acceso.

Las señales marcaban hacia el patio pero no existía un seguimiento a un lugar seguro o un punto de reunión.

## **Extintores**

Dentro de la oficina cuenta con tres extintores de 9 kg portátiles de tipo C, donde los cuales no se encuentran bien distribuidos y colocados en lugares adecuados.

Algunos de estos no cuentan con alguna señal donde indiquen la ubicación de estos, y algunos se encuentran atrás de algunos objetos y de difícil acceso.

## **Botiquín de primeros auxilios**

En la oficina cuenta con uno pero no contiene los materiales necesarios para poder atender una emergencia, solo cuenta con algodón, alcohol, gasas, antibióticos y entre otras cosas comunes. La ubicación de estos no se encuentra con facilidad ya que no están señalizados y no se muestran a simple vista por que están dentro de un archivero.

## **Simulacros**

Estos se realizan cada cuando existe un programa gubernamental y los cuales estos se realizan cada semestre o anual, pero sin duda la capacitación del personal no estaría bien preparada para acontecimientos naturales (terremoto,

huracán, inundación) y error humano (incendio, derrame de líquidos tóxicos, descarga eléctrica, fuga de gases tóxicos)

Ya que la empresa no realiza por su propia conciencia, por lo que espera bandera alta para realizar este tipo de actividad, y ciertos trabajadores no sabrían afrontar una emergencia por la falta de cultura para prevenir un accidente o que hacer cuando este ocurre

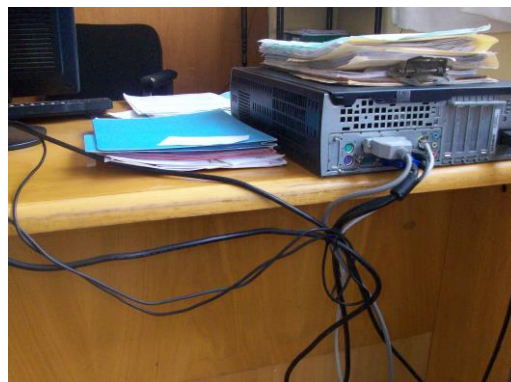
## 4.2.2 Higiene en oficina

En la oficina existe un mal orden en cuestión de cableado de los equipos electrónicos, falta de orden en los archivos físicos, ubicación de los muebles, desorden en papelería; por lo tanto en ciertas ocasiones dificulta la eficacia del personal al desempeño de sus actividades. Por eso es preciso señalar las problemáticas más destacadas dentro de esta oficina.

### Equipo electrónico

Estos artefactos se localizan en el escritorio de trabajo, donde existe un desorden, el cual dificulta el acceso de algunos de estos; por lo tanto da un mal aspecto.

Las computadoras no han recibido un buen mantenimiento, no son limpiadas correctamente, no se desconectan después de ser apagadas; el teléfono no es limpiado correctamente y el radio. Ver fotografías 4.2, 4.3 y 4.4



Fotografía 4.2, cables en desorden.



Fotografía 4.3, cables en desorden.



Fotografía 4.4, mal cableado.

## Orden en los archivos físicos

Estos se encuentran por doquier y no se colocan en forma ordenada, a la falta de espacio no son colocado en su lugar que corresponde, por lo tanto se dificulta la búsqueda cuando se le son requeridos, ya que estos no indican su contenido o algún símbolo que lo identifique para su pronto uso por los trabajadores. Ver fotografías 4.5 y 4.6



Fotografía 4.5, ubicación de archivos



Fotografía 4.6, desorden de los archivos

## Ubicación de muebles

Por el tamaño de la oficina se puede percatar que todos los muebles se ubican en un solo lugar y por lo tanto estos ocasionan un amontonamiento y hace ver la falta de espacio. Por lo tanto el trabajador lo hacer sentir presionado. Ver fotografía 4.7



Fotografía 4.7, ubicación de los muebles.

## Papelería

Estos materiales se encuentra en todas partes y no existe un control de existencia, por lo tanto hay desperdicio de material o la falta de esto cuando se le requiera.



## 4.3 ANÁLISIS SITUACIONAL A LAS CUADRILLAS EN TRABAJO DE CAMPO.

En el campo suele ser el lugar de más riesgo, ya que se trabaja con cargas eléctricas que suelen ser mortales. Ya que en ciertas ocasiones el personal no utiliza su equipo de protección y mucho menos realiza campañas de seguridad.

### 4.3.1 Seguridad de las cuadrillas en trabajos de campo.

Al realizar las actividades, algunos trabajadores no precaven del riesgo al no seguir las normas de seguridad, exponiéndose a sí mismos y al de sus compañeros; no precaven y no cercan el lugar donde trabajaran exponiendo la integridad física de los peatones.

#### Extintores

En algunos vehículos no cuentan con los extintores necesarios, o en algunos ya vencieron y son de tipo C y de 4.5 kg., no se encuentran visibles o están escondidos atrás de los asientos de estos, por lo tanto se dificulta el acceso a estos. Ver fotografía 4.8



Fotografía 4.8, extintor vencido desde septiembre de 2011.

## **Simulacros**

Este tipo de ejercicio no lo realizan en voluntad propia, debe de haber un supervisor para que se lleve a cabo esta tarea, por lo tanto los trabajadores lo toman como un juego infantil.

## **Botiquín de primeros auxilios**

En los vehículos no cuentan con un botiquín de primeros auxilios, por la falta de cultura de prevención o atención de primeros auxilios de su integridad física y la de sus compañeros.

## **Equipo de protección personal**

La mayor parte de las cuadrillas cuentan con un equipo de protección personal en donde son utilizadas en las maniobras que se realizan durante el transcurso del día, pero ciertos trabajadores no le dan el uso correcto y la aplicación de estos.

### 4.3.2 Higiene de las cuadrillas en trabajos de campo

Durante las operaciones o maniobras las cuadrillas no tienen el sumo cuidado con los equipos a utilizar, como los vehículos, camiones, herramientas, equipo de protección, ya que estos son fundamentales para un mejor desempeño laboral.

Cada trabajador tiene el derecho de darle un buen uso a su equipo, por lo que es necesario hacer una valoración de mantenimiento y limpieza de cada uno de ellos.

#### Vehículos y camiones

En los vehículos no existe una limpieza en su carrocería y en su interior, tanto como el motor y en la góndola. No cuenta con un orden en los materiales que manejan, en la parte de la góndola se guarda basura fuera de lo normal como botellas de plástico, aluminio, ramas secas, hojas de arboles y entre otras cosas.

En los camiones grúa, existe un desorden de herramientas en la parte de la plataforma, se encuentra un amontonamiento de basura que no corresponde al oficio de la empresa. Los camiones se encuentran sucios en su interior y en carrocería. Ver fotografía 4.9



Fotografía 4.9, desorden de equipo en camioneta.

## Equipo de protección

Los equipos necesitan de un buen mantenimiento y limpieza después de terminar las labores, ya que en cada jornada se trabaja con metal y estos deterioran o maltratan al equipo, por lo tanto se detecto que no tienen un lugar donde colocarlos en los vehículos, ya que estos se acomodan en lugares improvisados, algunos equipos son colocados en una bolsa improvisada y que no pertenece al tipo de estuche diseñado a estos, durante el movimiento de los vehículos estos ruedan por doquier y pueden romperse o caerse.

## Herramientas

Las herramientas se encuentran en lugares no apropiados, es decir, en donde corresponden y lo cual dificulta su búsqueda cuando existe una maniobra, estas se encuentran sucias, maltratadas y no cuentan con un cierto manteamiento apropiado. Ver fotografía 4.10



Fotografía 4.10, herramientas.

## 4.4 DIAGNOSTICO EN OFICINA

Después de haber hecho un análisis se pudo obtener los problemas que existen en oficina:

- Los extintores se encuentran mal ubicado y falta de señalización.
- Falta de señalización.
- No existe una cultura de seguridad e higiene.
- Mala ubicación de muebles.
- No existen medidas preventivas.
- Botiquín no se encuentra en un lugar visible.
- No cuentan con inventario en materiales de papelería.
- Cables sueltos

## 4.5 DIAGNOSTICO DE LAS CUADRILLAS EN TRABAJO DE CAMPO

Después de haber hecho un análisis se pudo obtener los problemas que existen en campo:

- Orden en las herramientas en los vehículos.
- Mal uso de equipo de protección.
- Falta de limpieza de los vehículos.
- Falta de botiquín
- Falta de extintor
- Acumulación de basura en los vehículos.
- Falta de señalización en maniobra.

# **CAPITULO 5**

## **MANUAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO**

## 5.1 INSPECCIÓN DE SEGURIDAD

Durante la inspección se debe de percatar el mínimo detalle para poder darle una solución, por eso es necesario aplicar formatos donde describan la situación sintéticamente, por lo que hay que tomar en cuenta lo siguiente:

- Ser sintéticas y adecuadas al proceso, evento o elemento analizados.
- Deben indicar que aspectos, condiciones o puntos deben ser controlados.
- No deben ser considerados inamovibles o absolutas y deben permitir ser modificadas durante la misma inspección.

En general se tiende a contar con listas de chequeo específicas para cada tipo de situación. Esto seguramente garantiza el éxito en la detección de riesgos. Lo recomendable es realizarlo cada fin de mes para poder tener un mejor control de la situación y darle una solución anticipada.

Los principales aspectos que se deben tener en cuenta para realizar una inspección son los siguientes:

- Realizar el recorrido en forma sistemática y organizada.
- Recordar que la mayor parte de las causas de riesgos corresponden a prácticas inseguras, además de las condiciones inseguras.
- Buscar posibles riesgos en los sitios menos frecuentes o aparentemente sin riesgos.
- Hacer tantas anotaciones adicionales como sean necesarias.
- Tener criterio a la hora de clasificar las anomalías encontradas de acuerdo a su nivel de peligro.

## 5.2 REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN LA EMPRESA

Las normas de seguridad influyen en el desempeño laboral y la eficiencia del trabajo, por lo tanto al contar con un reglamento de seguridad, los trabajadores podrán realizar sus actividades con eficiencia y eficacia, sin tener que estar al pendiente de su seguridad.

En este manual podemos contar con un reglamento dentro de la oficina y para las cuadrillas en operación de campo, para el cual tiene un objetivo claro y preciso en donde todas las personas que integran esta organización tengan en claro que su seguridad es lo primero y salvaguardar su vida es lo importante.

A continuación conoceremos los reglamentos dentro de la oficina y en operación en campo, donde percataremos que las dos tienen un objetivo fundamental, que es de cuidar al trabajador de cualquier tipo de accidente.

### 5.2.1 Reglamento de seguridad en oficina

1. No fumar dentro del edificio.
2. No enchufar nada ni tocar cables o equipos con las manos mojadas.
3. No tirar de los cables para desconectar los equipos o dispositivos utilizados.
4. No entrar al edificio con objetos ajenos; arma de fuego, arma blanca u otro tipo de arma punzocortante.
5. Hacer uso adecuado de las instalaciones, mobiliario y equipo.
6. No realizar actividades distintas a las que se requieran para la práctica, así como aquellas que pongan en peligro la seguridad de personas o equipo dentro del área.
7. Está prohibido la extracción y/o alteración de cualquier parte de los equipos que se encuentran dentro del edificio.



8. Todo trabajador que muestre conductas inapropiadas dentro de las instalaciones del edificio que altere el normal funcionamiento de las actividades, se expone a que la sanción correspondiente le sea aplicada.
9. Evitar todo tipo de juegos infantiles (relajear, jugar con equipos de protección y de primeros auxilios)
10. No dejar materiales que estorben las salidas de emergencias.

### **5.2.2 Reglamento de seguridad para las cuadrillas en operación de campo.**

1. Utilizar equipo de protección (casco, arnés de seguridad, ropa apropiada, guantes dieléctricos, mangas de hule, botas.)
2. Contar con un extintor dentro del vehículo o grúa.
3. Contar con un botiquín de primeros auxilios.
4. Cuando se realice un trabajo utilizar señales en donde indique que se está trabajando.
5. Utilizar conos de señalización, para cercar alrededor, con una distancia prudente para que los peatones rodeen el área donde se está trabajando.
6. Cada vehículo debe de contar con una torreta para indicar que se está haciendo un trabajo.
7. Verificar si el equipo de protección está en buenas condiciones.
8. Evitar que se hagan relajos cuando se está trabajando.
9. Estar organizados y cuidarse mutuamente entre los trabajadores, estar al pendiente del uno al otro.
10. Manejar el equipo pesado con precaución.
11. No trabajar desvelado y crudo.
12. No excederse los límites de velocidad.

## 5.3 MANUAL DE SEGURIDAD EN LA EMPRESA

Es un elemento fundamental ya que proporciona información para la prevención de accidentes dentro del lugar de trabajo, tratando de salvaguardar la integridad física y moral de cada uno de los trabajadores que laboran dentro de la empresa.

Es importante plantear el manual lo más explicado con respectivos puntos en los cuales estos pueden ser la clave de una buena prevención.

Este manual está dividido en dos secciones o en dos campos donde será aplicado para un fácil manejo e identificación para el personal; estos son:

5.3.1 Manual de seguridad en oficina, será aplicado dentro de la empresa (infraestructura, personal, equipo).

5.3.2 Manual de seguridad para las cuadrillas en operación de campo; será aplicado en el lugar donde trabajan las cuadrillas (durante un servicio, en las obras, etc.).

### 5.3.1 Manual de seguridad en oficina

En la oficina es un lugar en donde con su confort, limpio, diseñado para la realización de trabajos, lo vemos un lugar seguro, pero no nos percatamos que los desastres no avisan, por lo tanto que debemos aplicar un plan de contingencia o un manual para poder prevenir o salvaguardar la integridad de cada persona que integra a esta empresa.

## Rutas de evacuación

Es necesario trazar rutas dentro de las oficinas con señales que indiquen las salidas más cercanas y que estas lleven a un sitio seguro a los trabajadores durante una emergencia.

Los símbolos recomendados, ver imágenes 5.1 y 5.2, deben de tener las siguientes características:

- Visibles.
- Al lado de una puerta de fácil acceso.
- Con colores vivos.
- De un tamaño prudente (35 cm X 25 cm)
- Con indicaciones básicas



Figura 5.1 ruta de evacuación



Figura 5.2 salida de emergencia

Las salidas de emergencias se marcan en el siguiente croquis en donde se muestra como esta trazado las salidas de emergencias que guían al patio donde se encuentra un rotulo en el piso donde indica el punto de reunión. Ver figura 5.3

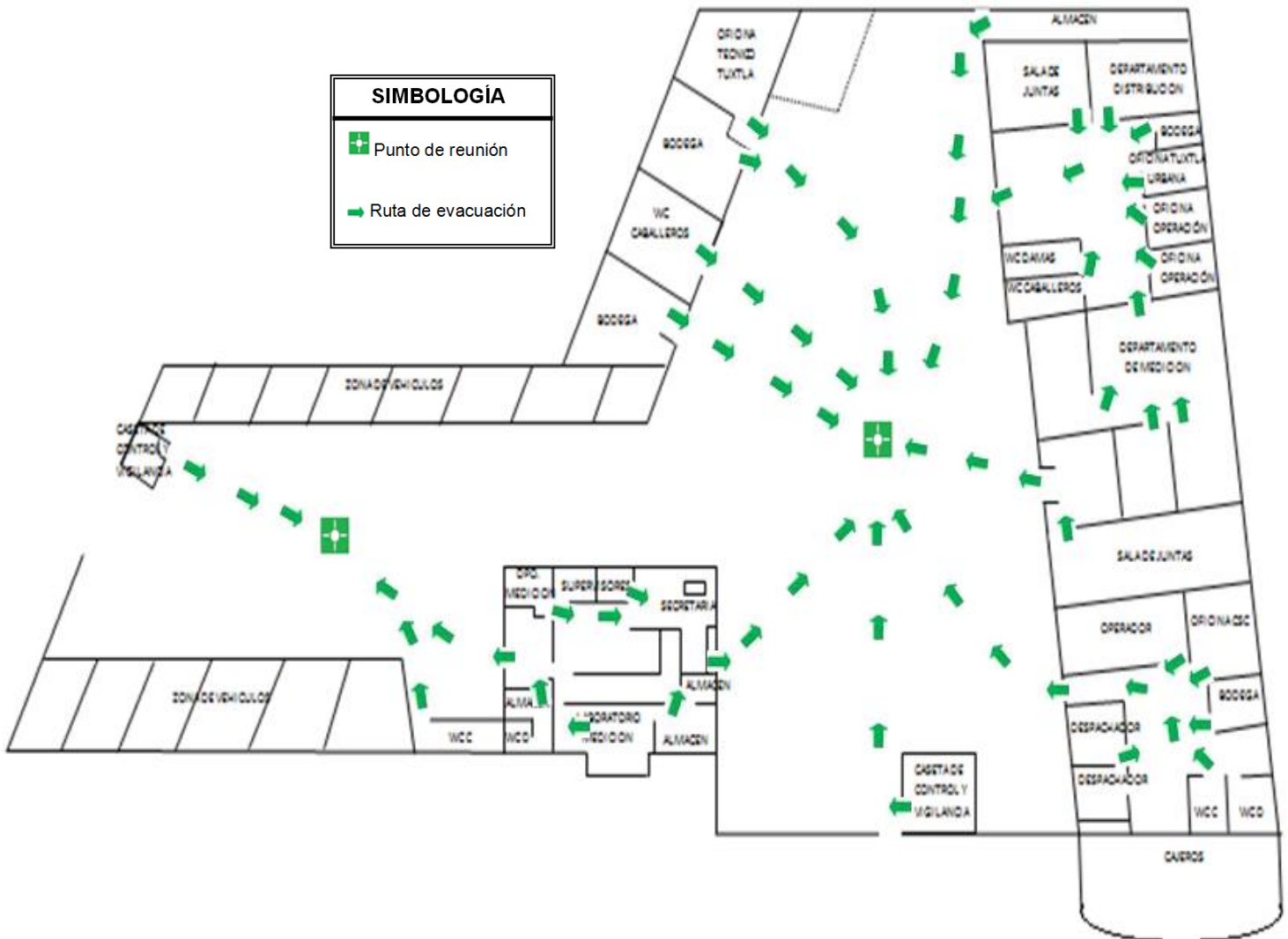


Figura 5.3 croquis de la empresa con rutas de evacuación

## Uso de extintores

Dentro la oficina existe una gran variedad de conexiones eléctricas, por eso es necesario contar una variedad de extintores en los cuales estos deben estar ubicados en lugares específicos, de fácil acceso y contar con una indicación visible a una cierta distancia en la que lo detecten con facilidad, ver figura 5.4



Figura 5.4 señal de extintor de fuego

Los extintores son importantes ya que son una de las primeras defensas para combatir el inicio de un posible incendio y controlarlo antes que se desate un desastre irreversible afectando infraestructura y daño al personal con quemaduras leves o hasta causarle la muerte.

Es necesario que los trabajadores cuenten con una capacitación para la utilización de extintores, para que vean cómo funciona el mecanismo para su fácil uso.

Llevar un control en donde se detecten cuando fue la última vez que se realizó una recarga y el mantenimiento apropiado, como se representa en tabla 5.1:

CONTROL DE EXTINTORES					
	<b>Fecha de inspección:</b> 16/05/2012	<b>Realizo:</b> Jefe de seguridad e higiene	<b>Área:</b> Distribución urbana	<b>Oficina:</b> 12 poniente	<b>Folio: 0001</b>
No.	No. De serie	Fecha que fue recarga y mantenimiento	Fecha de vencimiento	Kilogramo	Tipo de extintor
1	EX4.512PTE001	25/09/2011	25/09/2012	4.5 kg.	CO <sub>2</sub>
2	EX4.512PTE002	25/09/2011	25/09/2012	4.5 kg.	CO <sub>2</sub>
3	EX4.512PTE003	25/09/2011	25/09/2012	4.5 kg.	CO <sub>2</sub>
4	EX4.512PTE004	25/09/2011	25/09/2012	4.5 kg.	CO <sub>2</sub>
5	EX4.512PTE005	25/09/2011	25/09/2012	4.5 kg.	CO <sub>2</sub>
6	EX4.512PTE006	25/09/2011	25/09/2012	4.5 kg.	CO <sub>2</sub>
7	EX4.512PTE007	25/09/2011	25/09/2012	4.5 kg.	CO <sub>2</sub>
8	EX4.512PTE008	25/09/2011	25/09/2012	4.5 kg.	CO <sub>2</sub>
9	EX4.512PTE009	25/09/2011	25/09/2012	4.5 kg.	CO <sub>2</sub>
10	EX4.512PTE010	25/09/2011	25/09/2012	4.5 kg.	CO <sub>2</sub>
11	EX4.512PTE011	25/09/2011	25/09/2012	4.5 kg.	CO <sub>2</sub>
12	EX4.512PTE012	25/09/2011	25/09/2012	4.5 kg.	CO <sub>2</sub>
13	EX4.512PTE013	25/09/2011	25/09/2012	4.5 kg.	CO <sub>2</sub>
14	EX4.512PTE014	25/09/2011	25/09/2012	4.5 kg.	CO <sub>2</sub>
15	EX4.512PTE015	25/09/2011	25/09/2012	4.5 kg.	CO <sub>2</sub>
16	EX4.512PTE016	25/09/2011	25/09/2012	4.5 kg.	CO <sub>2</sub>
17	EX4.512PTE017	25/09/2011	25/09/2012	4.5 kg.	CO <sub>2</sub>
18	EX4.512PTE018	25/09/2011	25/09/2012	4.5 kg.	CO <sub>2</sub>
19	EX4.512PTE019	25/09/2011	25/09/2012	4.5 kg.	CO <sub>2</sub>
20	EX4.512PTE020	25/09/2011	25/09/2012	4.5 kg.	CO <sub>2</sub>
21	EX9.012PTE021	25/09/2011	25/09/2012	9 kg.	ABC
22	EX9.012PTE022	25/09/2011	25/09/2012	9 kg.	ABC
23	EX9.012PTE023	25/09/2011	25/09/2012	9 kg.	ABC
24	EX9.012PTE024	25/09/2011	25/09/2012	9 kg.	ABC

<b>25</b>	EX9.012PTE025	25/09/2011	25/09/2012	9 kg.	ABC
<b>26</b>	EX9.012PTE026	25/09/2011	25/09/2012	9 kg.	ABC
<b>27</b>	EX9.012PTE027	25/09/2011	25/09/2012	9 kg.	ABC
<b>28</b>	EX9.012PTE028	25/09/2011	25/09/2012	9 kg.	ABC
<b>29</b>	EX9.012PTE029	25/09/2011	25/09/2012	9 kg.	ABC
<b>30</b>	EX9.012PTE030	25/09/2011	25/09/2012	9 kg.	ABC
<b>31</b>	EX9.012PTE031	25/09/2011	25/09/2012	9 kg.	ABC
<b>32</b>	EX9.012PTE032	25/09/2011	25/09/2012	9 kg.	ABC
<b>33</b>	EX9.012PTE033	25/09/2011	25/09/2012	9 kg.	ABC
<b>34</b>	EX9.012PTE034	25/09/2011	25/09/2012	9 kg.	ABC
<b>35</b>	EX9.012PTE035	25/09/2011	25/09/2012	9 kg.	ABC
<b>36</b>	EX9.012PTE036	25/09/2011	25/09/2012	9 kg.	ABC

Tabla 5.1 control de extintores

Los extintores deben de estar ubicados en lugares visibles y de fácil acceso, con una distancia entre estos de 2 metros y 3 metros, como se muestra en la figura 5.5:

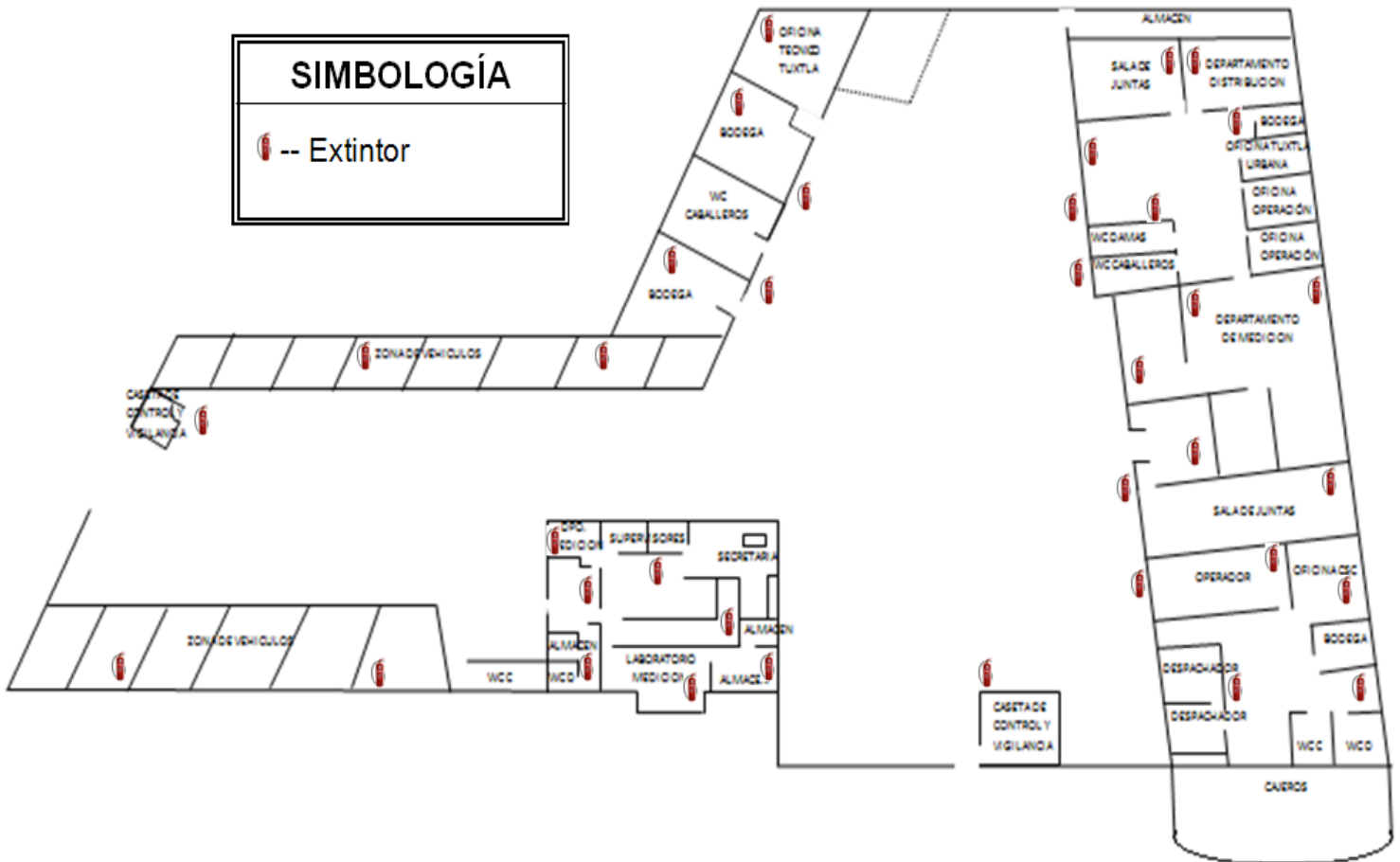


Figura 5.5 croquis de ubicación de extintores



## Simulacros

Es un ensayo acerca de cómo se debe actuar en caso de emergencia, siguiendo un plan previamente establecido basado en procedimientos de seguridad y protección. Por lo que pone a prueba la capacidad de respuesta a las personas que se encuentran dentro de la empresa (trabajadores, guardias de seguridad, visitantes), este ejercicio permitirá evaluar y retroalimentar los planes.

Para realizar un simulacro es necesario diseñar un escenario, donde defina el conjunto de supuestos riesgos de posibles peligros a que está sujeta la instalación: lugar, fenómeno (sísmico, volcánico, incendio, inundación, huracán, residuos y materiales peligrosos, socio-organizativo, etc.) momentos y condiciones.

Los participantes deben estar integradas por personas que están en el inmueble, tanto las que están permanentemente como las que circunstancialmente y deberán ser orientadas por los brigadistas designados, con la finalidad de hacer un ejercicio más apegado a una contingencia real. Antes del simulacro se debe capacitar a la población que participara en el tanto en lo que corresponde a los planes de emergencia como a las actividades particulares a realizar en el simulacro.

PERSONAL	FUNCIONES
<b>Jefe del inmueble</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Organizar las brigadas internas (rescate, primeros auxilios, etc.)</li><li>• Dirige la elaboración de señalamientos.</li><li>• Asume la dirección de maniobras de evacuación y de rescate.</li><li>• Define la posible ayuda extintor, bomberos, hospitales, socorro, etc.</li></ul>
<b>Jefe de piso</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Coordina las acciones de desalojo del piso.</li><li>• Emite la señal de alarma.</li><li>• Guía a las personas por la ruta trazada al punto de reunión.</li><li>• Toma alternativa de solución en caso de contratiempo.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vigila el desalojo de las rutas de evacuación en el piso.</li><li>• Debe tener a la mano la relación de los ocupantes del inmueble.</li></ul>
<b>Brigadistas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dara las indicaciones al personal a su cargo (máximo 10 min.)</li><li>• Las conducirá por la ruta de evacuación verificando que todos estén salvo.</li></ul>

Tabla 5.2 participantes de un simulacro

<b>PERSONAL</b>	<b>FUNCIONES</b>
<b>Observadores</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Observan el desarrollo del simulacro.</li></ul>
<b>Evaluadores</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Toman un registro de todo lo contenido.</li></ul>
<b>Controladores</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vigilan que se lleve a la práctica lo planeado, por lo que deben conocer la hipótesis y la respuesta que cada persona debe ejecutar.</li><li>• Dirigen los acontecimientos del escenario, entrega los mensajes a las dudas sobre el siniestro que se esté simulando.</li></ul>

Tabla 5.3 otros participantes de un simulacro

## Botiquín de primeros auxilios

El botiquín de primeros auxilios es una necesidad de todo lugar de trabajo, vivienda o transporte, para atender aquellos accidentes que inevitablemente suceden. Es indispensable que esté correctamente equipado, y que su contenido se mantenga en condiciones adecuadas.

La ubicación de estos debe de localizarse en lugares visibles y de fácil acceso, con una señal con colores vivos e indicaciones básicas como se muestra en la figura 5.6:

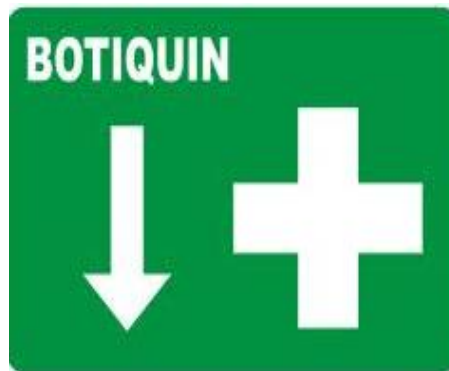


Figura 5.6 señal de botiquín de primeros auxilios

## Contenido de un botiquín de primeros auxilios

### Vendas:

- Manual de primeros auxilios
- Gasa estéril de distintos tamaños
- Esparadrapo (cinta adhesiva)
- Vendas adhesivas en varios tamaños
- Vendas elásticas
- Toallas antisépticas
- Jabón

Algodón estéril

Parches estériles para ojos

Almohadillas estériles de gasa

**Instrumentos:**

Tijera

Termómetro

Pinzas

**Varios:**

Alcohol al 70%

Bolsa de hielo o compresas frías químicas

Guantes quirúrgicos

Mascarilla o barbijo

Agua oxigenada

**Medicamentos:**

Crema antibiótica

Anti- diarreico

Antihistamínico

Aspirinas

Crema antiséptica

Loción de calamina

Descongestionante nasal

Los botiquines deben estar ubicados en los lugares más específicos y cerca para que las personas no tengan problemas de localizarlos, en la figura 6.7 se muestra la ubicación de estos:

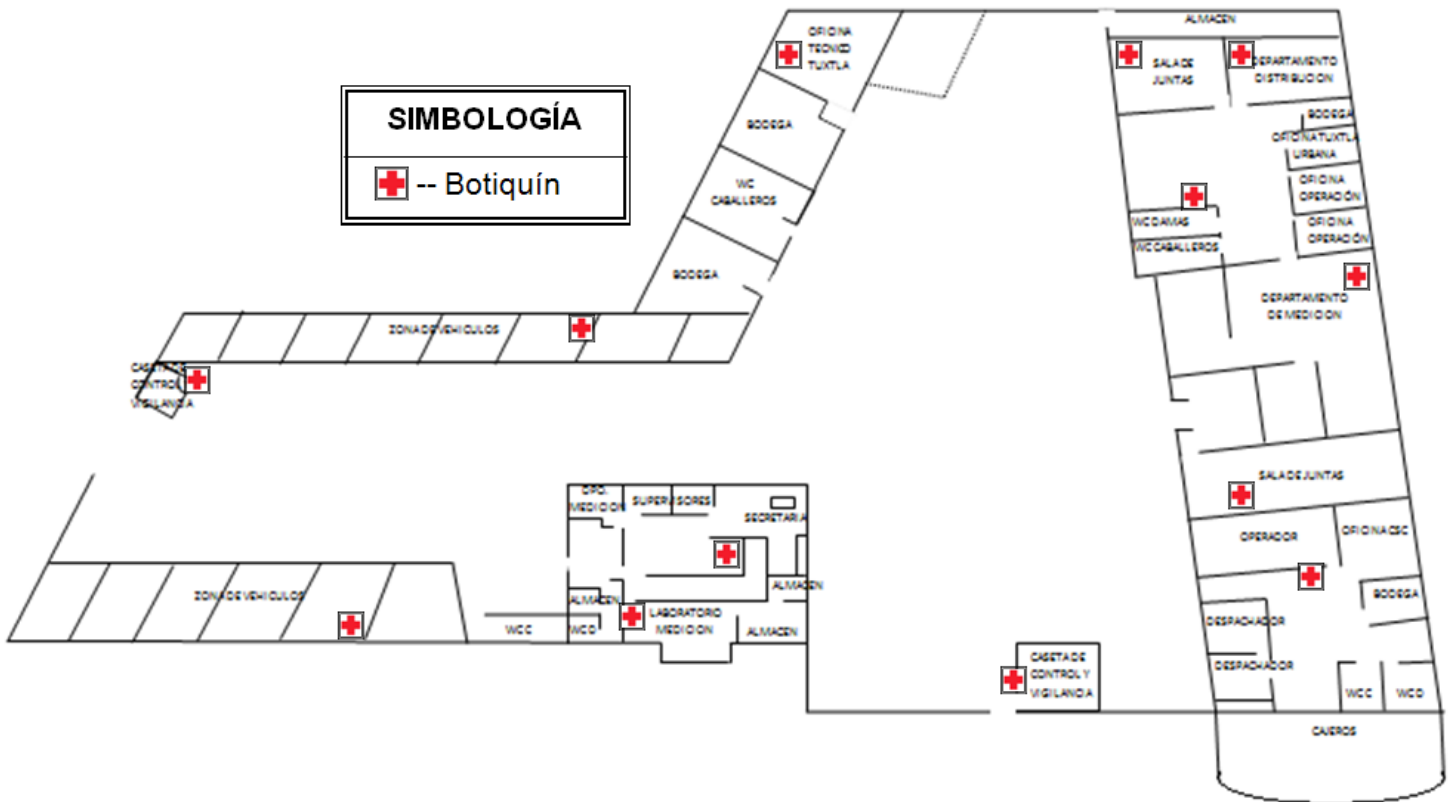


Figura 5.7 croquis de ubicación de los botiquines de primeros auxilios

### **5.3.2 Manual de seguridad para las cuadrillas en operación de campo**

Es importante contar con un manual de seguridad ya que es el lugar donde se realiza el trabajo con mucho más riesgo, donde se expone la vida la del trabajador ya que es donde se tiene que lidiar con cargas eléctricas.

Por lo tanto al conocer de un manual el trabajador estará seguro para desempeñar bien su trabajo, tratando de evitar algún daño físico y evitar hasta la muerte.

En seguida se presentan algunos elementos para salvaguardar la integridad del trabajador.

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

El botiquín de primeros auxilios es una necesidad de todo lugar de trabajo, vivienda o transporte, para atender aquellos accidentes que inevitablemente suceden. Es indispensable que esté correctamente equipado, y que su contenido se mantenga en condiciones adecuadas.

Los accidentes son acontecimientos inesperados, suceden en cualquier parte y en cualquier momento, por ello es necesario contar con un botiquín de primeros auxilios bien equipado; ubicar el lugar estratégico del vehículo, con una señal de localización y de una buena visibilidad para verlo a una cierta distancia, no debe estar obstruido por algún objeto, debe de estar de fácil acceso. El trabajador debe tener conocimiento como actuar cuando exista una emergencia médica.

## Uso de extintores

Es importante contar con este tipo de elemento ya que puede prevenir una catástrofe en cuestión de incendio en el lugar de trabajo, es necesario que el trabajador tenga conocimiento de cómo utilizarlo.

En cada vehículo oficial de CFE (COMISION FEDERAL DE -ELECTRICIDAD) debe de contar con un extintor en un lugar visible y con un señalamiento. Debe ser checado para ver la última vez que fue calibrado, tuvo un mantenimiento y fue rellenado para que el personal este seguro de su utilización. Ver tabla 5.4

CONTROL DE EXTINTORES					
	<b>Fecha de inspección:</b> 03/04/2012	<b>Realizo:</b> Jefe de seguridad e higiene	<b>Área:</b> Distribución urbana	<b>Oficina:</b> 12 poniente	<b>Folio: 0001</b>
No.	Móvil	Fecha que fue recarga y mantenimiento	Fecha de vencimiento	Kilogramo	Tipo de extintor
1	XM-10	01/08/2011	01/08/2012	4.5 kg.	ABC
2	XM-46	01/08/2011	01/08/2012	4.5 kg.	ABC
3	XM-45	01/08/2011	01/08/2012	4.5 kg.	ABC
4	XM-47	01/08/2011	01/08/2012	4.5 kg.	ABC
5	XM-48	01/08/2011	01/08/2012	4.5 kg.	ABC
6	XM-49	01/08/2011	01/08/2012	4.5 kg.	ABC
7	XM-50	01/08/2011	01/08/2012	4.5 kg.	ABC
8	XM-51	01/08/2011	01/08/2012	4.5 kg.	ABC
9	XM-52	01/08/2011	01/08/2012	4.5 kg.	ABC
10	XM-53	01/08/2011	01/08/2012	4.5 kg.	ABC
11	XM-54	01/08/2011	01/08/2012	4.5 kg.	ABC
12	XM-200	01/08/2011	01/08/2012	4.5 kg.	ABC

Tabla 5.4 control de extintores en vehículos de la cuadrilla

## Simulacros

Es un ensayo acerca de cómo se debe actuar en caso de emergencia, siguiendo un plan previamente establecido basado en procedimientos de seguridad y protección. Por lo que pone a prueba la capacidad de respuesta a las personas que se encuentran dentro de la empresa (trabajadores, guardias de seguridad, visitantes), este ejercicio permitirá evaluar y retroalimentar los planes, ver tablas 5.5 y 5.6

Para realizar un simulacro es necesario diseñar un escenario, donde defina el conjunto de supuestos riesgos de posibles peligros a que está sujeta la instalación: lugar, fenómeno (sísmico, volcánico, incendio, inundación, huracán, residuos y materiales peligrosos, socio-organizativo, etc.) momentos y condiciones.

Los participantes deben estar integradas por personas que están en el inmueble, tanto las que están permanentemente como las que circunstancialmente y deberán ser orientadas por los brigadistas designados, con la finalidad de hacer un ejercicio más apegado a una contingencia real. Antes del simulacro se debe capacitar a la población que participara en el tanto en lo que corresponde a los planes de emergencia como a las actividades particulares a realizar en el simulacro.

PERSONAL	FUNCIONES
<b>Liniero encargado</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Organizar las brigadas internas (rescate, primeros auxilios, etc.)</li><li>• Dirige la elaboración de señalamientos.</li><li>• Asume la dirección de maniobras de evacuación y de rescate.</li><li>• Define la posible ayuda extintor, bomberos, hospitales, socorro, etc.</li></ul>
<b>Ayudante de liniero</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Coordina las acciones de desalojo del piso.</li><li>• Emite la señal de alarma.</li><li>• Guía a las personas por la ruta trazada al punto de reunión.</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Toma alternativa de solución en caso de contratiempo.</li><li>• Vigila el desalojo de las rutas de evacuación en el piso.</li><li>• Debe tener a la mano la relación de los ocupantes del inmueble.</li></ul>
<b>Brigadistas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dara las indicaciones al personal a su cargo (máximo 10 min.)</li><li>• Las conducirá por la ruta de evacuación verificando que todos estén salvo.</li></ul>

Tabla 5.5 participante de un simulacro

<b>PERSONAL</b>	<b>FUNCIONES</b>
<b>Observadores</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Observan el desarrollo del simulacro.</li></ul>
<b>Evaluadores</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Toman un registro de todo lo contenido.</li></ul>
<b>Controladores</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vigilan que se lleve a la práctica lo planeado, por lo que deben conocer la hipótesis y la respuesta que cada persona debe ejecutar.</li><li>• Dirigen los acontecimientos del escenario, entrega los mensajes a las dudas sobre el siniestro que se esté simulando.</li></ul>

Tabla 5.6 otros participantes de un simulacro

## Equipo de protección personal

Los equipos de protección son importantes para cuidar la integridad física de los trabajadores, ya que estos trabajan con la energía eléctrica y es impredecible cuando puede suceder un accidente, por lo tanto hay que anticiparse para poder evitarlo.

Para poder llevar un control de manejo de EPP (Equipo de Protección Personal) es necesario aplicar una tabla (ver tabla 5.7) en donde demuestre que todas las cuadrillas lo están utilizando y le dan el uso apropiado, este tipo de inspección se debe realizar cada inicio de jornada.

CONTROL DE EPP								
Fecha:	Realizo:	Área:	Folio:					
28/05/2012	Jefe de seguridad e higiene	Distribución urbana	0001					
CUADRILLA:	DESCRIPCIÓN	EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL						
		AS	CYBS	CP	GD	MH	RT	PO
MD 2-1	Liniero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Ayudante de liniero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
MD 2-2	Liniero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Ayudante de liniero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
MD 2-3	Liniero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Ayudante de liniero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
MD 2-4	Liniero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Ayudante de liniero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
MD 2-5	Liniero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Ayudante de liniero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
MD 2-6	Liniero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Ayudante de liniero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
MD 2-7	Liniero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Ayudante de liniero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
MD 2-8	Liniero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Ayudante de liniero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

<b>MD 2-9</b>	Liniero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Ayudante de liniero	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>SIMBOLOGIA</b>								
<b>AS</b>	Arnés de seguridad							
<b>CYBS</b>	Cinturón y bandola de seguridad							
<b>CP</b>	Casco de protección							
<b>GD</b>	Guante dieléctrico							
<b>MH</b>	Mangas de hule							
<b>RT</b>	Ropa de trabajo (camisola, pantalón y botas dieléctricas)							
<b>PO</b>	Protección ocular (lentes oscuros)							

Tabla 5.7 control de EPP

## 5.4 REGLAMENTO DE HIGIENE EN LA EMPRESA

Es importante contar con reglas para los trabajadores, ya que se tiene que tener un aspecto presentables, limpio y orden; por lo que la empresa dará un buen aspecto a los clientes.

Con una buena presentación el área de trabajo es confortable y evita cualquier tipo de retraso. En este manual podemos contar con un reglamento dentro de la oficina y operación en campo, para el cual tiene un objetivo claro y preciso en donde todas las personas que integran esta organización tengan en claro que la limpieza y el orden es fundamental para su aspecto como trabajador.

A continuación se presenta reglamentos de higiene en oficina y para las cuadrillas en operación de campo.

### 5.4.1 Reglamento de higiene en oficina

1. No introducir bebidas y alimentos en las oficinas.
2. No tirar de los cables para desconectar los equipos.
3. Tener cuidado al manejar con líquidos que manche el piso de las oficinas.
4. El trabajador debe tener limpio su lugar de trabajo.
5. No tirar basura donde no corresponda.
6. Limpiar el calzado antes de entrar a la oficina.
7. Llegar con la ropa adecuada (uniforme)
8. Llevar la ropa y calzados limpios.
9. No dejar por doquier materiales de papelería.
10. Ordenar los archiveros.
11. Evitar que los cables estén en el suelo.

### **5.4.2 Reglamento de higiene para las cuadrilla en operación de campo**

1. Llevar limpia la ropa y calzado.
2. Tener limpias las unidades móviles (vehículos, grúas, camiones, etc.)
3. Tener un orden y limpieza del equipo de protección.
4. Tener un orden y limpieza de las herramientas.
5. No tener basura en los vehículos.
6. No tirar basura en el área donde se trabaja.

## **5.5 MANUAL DE HIGIENE EN LA EMPRESA**

Es una metodología importante para el buen desempeño de la empresa, donde los trabajadores pueden realizar sus actividades sin que se origine algún tipo de accidente, ya que al contar con un buen orden, limpieza y distribución se puede percatar que las áreas de trabajos estarán aptas para los trabajadores.

Al realizar el manual de higiene se dividió en dos sectores, donde los cuales nos ayudaran a especificar en donde lo aplicaremos; ya que por medio de estos se puede ver los puntos donde será aplicado, estos sectores son:

5.4.1 Manual de higiene en oficina, será aplicado dentro de la empresa (infraestructura, personal, equipo).

5.4.2 Manual de higiene para las cuadrillas en operación de campo; será aplicado en el lugar donde trabajan las cuadrillas (durante un servicio, en las obras, etc.).

### **5.5.1 Manual de higiene en oficina**

En la oficina es un lugar donde debe existir orden y limpieza, la ubicación de las cosas dentro de esta son importantes ya que se podrá realizar las actividades sin que existan obstáculos.

La oficina debe de contar con suficiente espacio para poderse mover libremente, sin que las cosas se interpongan; por ejemplo cables (de electrónicos, de teléfono, de internet, etc.); muebles (sillas, mesas, libreros, escritorio, etc.); archivos físicos (inventarios, lista de trabajadores y vehículos, materiales, etc.); papelería (libretas, lapiceros, lápiz, papel blanco, etc.), estos elementos que podemos localizar en este departamento.

Obtenido los datos anteriores dividimos los artículos para un mayor control y aplicación de este manual:

#### **Higiene en equipos electrónicos**

Para mantener un control de los electrónicos es importante utilizar una tabla en donde marcaremos los puntos a aplicar, donde se podrá describir lo necesario a aplicar a cada electrónico.

A continuación se presenta un formato en el cual simplifica lo necesario para cada equipo, tanto su descripción, mantenimiento, limpieza, etc. Para tener un control, ver tabla 5.8:

<b>Fecha:</b> 15/05/12	<b>División:</b> Sureste Tuxtla	<b>Oficina:</b> Área urbana	<b>Superviso:</b> Jefe de seguridad e higiene	<b>Inspección No.:</b> 0001			
<b>EQUIPOS ELECTRÓNICOS</b>							
EQUIPO:	DESCRIPCIÓN:	LIMPIEZA:	MANTENIMIENTO:	MOMENTO DE LA INSPECCIÓN			
				LIMPIO		ORDEN	
				Si	No	Si	No
<b>Computadora de escritorio</b>	Cuenta con: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 monitor.</li> <li>• 1 teclado.</li> <li>• 1 mouse.</li> <li>• 1 CPU</li> </ul>	La limpieza se tiene que realizar al inicio y fin de cada jornada.	Se recomienda hacer lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actualización de antivirus cada 15 días.</li> <li>• Formateo de memoria cada 6 meses.</li> <li>• Actualización de programas.</li> </ul>	X		X	
<b>Computadora portátil (laptop)</b>	Cuenta con: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 cargador</li> <li>• 1 pila recargable</li> </ul>	Se debe realizar al inicio y fin de cada jornada, o en actividades extras que se realizan al término de la jornada laboral.	Se recomienda hacer lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actualización de antivirus cada 15 días.</li> <li>• Formateo de memoria cada 6 meses.</li> <li>• Actualización de programas.</li> </ul>	X		X	
<b>Teléfono de escritorio (no inalámbrico)</b>	Cuenta con: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 cable de fibra óptica.</li> </ul>	Se debe realizar limpieza al inicio y fin de cada jornada.	Se recomienda hacer lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que los cables estén conectados.</li> <li>• Que las teclas estén en su</li> </ul>	X		X	

			lugar. • Que los cables no estén enredados.				
<b>Radio de antena</b>	Cuenta con: • Micrófono • 2 bocinas • Cerebro • Amplificador • Cable para antena.	Se debe de realizar limpieza al inicio y al final de cada jornada.	Se recomienda : • Verificar que los cables estén conectados. • Que los cables no estén enredados.	X		X	

Tabla 5.8 formato de inspección de aparatos electrónicos

### Ordenamiento de archivos físicos

Estos deben de estar ubicados en libreros de los cuales deben de seguir un orden alfabético. Estos deben de estar guardados en carpetas con el nombre y la descripción de su contenido en cada lomo o portada de cada carpeta; ver tabla 5.9:

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	CONTENIDO	UBICACIÓN	SIMBOLOGÍA
Inventario	Contiene los números de serie de equipos electrónicos.	Nombre, fotos, número de serie, etc., de equipo electrónico.	En librero de archivos.	I (INVENTARIO)

Tabla 5.9 orden de archivos



## Ubicaciones de mobiliario

Estos deben de estar distribuidos en los lugares específicos donde no sean un estorbo o un elemento que dificulte las tareas del trabajador durante la jornada laboral, cerca de todos los servicios necesarios y evitar que estos últimos sean un estorbo.

En la figura 5.8 se muestra la distribución de los muebles dentro de la oficina:

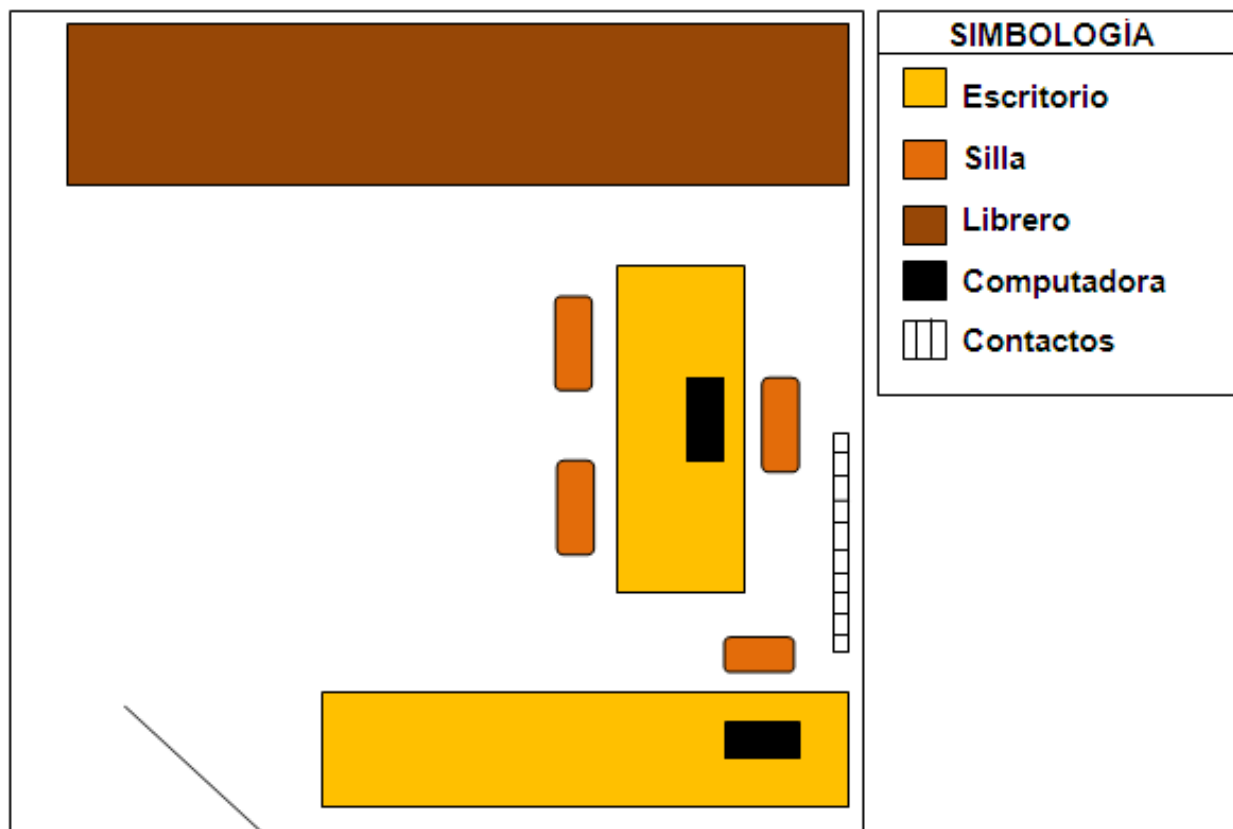


Figura 5.8 plano de oficina

## Papelería

Para tener un mejor control de los materiales es necesario mantener un espacio en un archivero para poder dividir a cada material y contar con un inventario donde podemos localizar cuando se requiera; este trabajo se le será asignado a la oficinista del área urbana y se llevara a cabo cada fin o inicio de mes.

Para tener un mejor control es necesario contar con una tabla de localización y a la vez serviría como un inventario existente de material; como se presenta la tabla 5.10:

Articulo	Código	Cantidad existente	Cantidad retirada	Fecha que fue retirado
Block de hojas blancas (500 hojas)	BHB500	30 blocks	3 block	10/05/12
Caja de lapiceros (50 lapiceros)	CL50	50 cajas	2 cajas	12/05/12
Caja de lápiz (50 lápiz)	CLA50	60 cajas	5 cajas	12/05/12
Caja de grapas (50 juegos)	CG50	100 cajas	10 cajas	13/05/12
Grapadoras	G0001	70 piezas	5 piezas	13/05/12
Folders tamaño carta	FTC	100 paquetes	5 paquetes	-----
Folders traper	FT	100 piezas	10 piezas	-----

Tabla 5.10 formato de control de materiales de papelería

## 5.5.2 Manual de higiene para las cuadrillas en operación de campo

Durante las jornadas de trabajo en campo es necesario contar con una higiene apropiada para poder tener un control del uso de herramientas, equipos de protección, vehículos y grúas.

Las actividades demuestran un mayor desempeño en la limpieza y en el mantenimiento de cada equipo, tomando en cuenta que se trabaja con energía eléctrica ya que esta es un elemento mortal, por eso es necesario aplicar este tipo de programa.

### Limpeza y mantenimiento de vehículos y camiones grúa

Al realizar una inspección de higiene es necesario llevar un control, lo cual se realizara cada fin de mes y el encargado de esta tarea es el jefe de seguridad e higiene; donde se aplicara la siguiente tabla para cada móvil (ver tablas 5.11 y 5.12:

REALIZO:	MOVIL:	ZONA:	ÁREA:	FECHA:
Jefe de seguridad e higiene	XM-10	División Tuxtla	Urbana	31/05/12
	<b>SE REALIZO</b>			
	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>	
<b>MANTENIMIENTO</b>				
Afinación (cambio de aceite, bujías, cables de bujías, filtro de aire y gasolina)	X		Se realizo al inicio de mes y se realizara dentro de 5 meses.	
Alineación y balanceo	X			
Liquido de freno	X			
Anticongelante	X			
Calibración de las llantas		X		
Liquido de embrague	X			

Cambio de aceite a caja de cambio		X	Se realiza cada 3 meses
Cambio de aceite de diferencial		X	Se realiza cada 3 meses
Chequeo de fusibles	X		
Cambio de aceite de dirección		X	
	<b>SE REALIZO</b>		<b>OBSERVACIÓN</b>
<b>LIMPIEZA</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	
Lavado carrocería	X		
Lavado el motor	X		
Sillones limpios	X		
Tablero limpio	X		
Alfombra limpia	X		
Cielo limpio	X		
Espejos laterales completos y limpios	X		
Retrovisor completo y limpio	X		
Tapetes limpios	X		
Medallón y parabrisas limpios y completos	X		
	<b>EXISTE</b>		
<b>ORDEN</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>OBSERVACION</b>
Herramientas	X		
Extintor en su lugar	X		
Botiquín	X		
Gato y llave de cruz para virlos	X		
Torreta	X		
Señales reflejantes	X		

Tabla 5.11 formato de inspección de móvil.

<b>REALIZO:</b> Jefe de seguridad e higiene	<b>VEHÍCULO:</b> Camión diesel XM-43		<b>ZONA:</b> División Tuxtla	<b>ÁREA:</b> Urbana	<b>FECHA:</b> 31/05/12
	<b>SE REALIZO</b>		<b>OBSERVACIÓN</b>		
	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>		
<b>MANTENIMIENTO</b>					
Afinación (cambio de aceite, bujías, cables de bujías, filtro de aire y gasolina)		X	Se realizara dentro de 15 días		
Alineación y balanceo	X				
Líquido de freno	X				
Anticongelante	X				
Calibración de las llantas		X			
Líquido de embrague	X				
Cambio de aceite a caja de cambio		X	Se realiza cada 3 meses		
Cambio de aceite de diferencial		X	Se realiza cada 3 meses		
Chequeo de fusibles	X				
Cambio de aceite de dirección		X			
Cambio de aceite hidráulico en grúa	X				
Cambio de aceite hidráulico en gatos	X				
Chequeo de cilindros de presión	X				
Chequeo de cadena de elevación	X				
Chequeo de freno de aire	X				
	<b>SE REALIZO</b>		<b>OBSERVACIÓN</b>		
	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>		
<b>LIMPIEZA</b>					
Lavado carrocería	X				
Lavado el motor	X				
Sillones limpios	X				
Tablero limpio	X				
Alfombra limpia	X				
Cielo limpio	X				

Espejos laterales completos y limpios	X		
Retrovisor completo y limpio	X		
Tapetes limpios	X		
Medallón y parabrisas limpios y completos	X		
	<b>EXISTE</b>		
<b>ORDEN</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>OBSERVACION</b>
Herramientas	X		
Extintor en su lugar	X		
Botiquín	X		
Gato y llave de cruz para virlos	X		
Torreta	X		
Señales reflejantes	X		

Tabla 5.12 formato de inspección de camión grúa a diesel.

## Limpieza y manteniendo de equipo de protección personal

Para una mejor prevención de accidentes es necesario contar con un buen mantenimiento y limpieza de los equipos de protección ya que estos cuidaran de la integridad física de los trabajadores.

Por lo tanto al brindar un mejor servicio se eleva el porcentaje de seguridad, por lo que es necesario llevar un control de mantenimiento y limpieza del equipo, este tipo de actividad lo llevara a cabo el jefe de seguridad e higiene cada fin de mes, y reportar los resultados. Ver tabla 5.13

REALIZO:	ZONA:				ÁREA:	FECHA:
Jefe de seguridad e higiene	División Tuxtla				Urbana	31/05/12
EQUIPO DE PROTECCIÓN	LIMPIEZA		MANTENIMIENTO		DESCRIPCIÓN	
	SI	NO	SI	NO		
Arnés de seguridad (tórax, cuerpo y de rescate)	X		X		Se realizan las pruebas de tirar del arnés con una fuerza de 500 kg. Se debe de realizar cada 6 meses antes y después de su uso.	
Cinturones y bandolas de seguridad (anillo "D", gancho de seguridad, hebillas)	X		X		Se realizan pruebas de jalar con una fuerza de 500 kg. Se debe de realizar cada 6 meses antes y después de uso.	
Casco de protección	X		X			
Guantes dieléctricos	X		X		Tiene que ser enviados a laboratorios especiales y esperar al menos 4 meses para	

					ser utilizado si pasa satisfactoriamente la prueba. Las pruebas se realizan cada 6 meses, cuando el producto este nuevo o ya ha sido utilizado.
Mangas de hule o dieléctricas	X		X		Tiene que ser enviados a laboratorios especiales y esperar al menos 4 meses para ser utilizado si pasa satisfactoriamente la prueba. Las pruebas se realizan cada 6 meses, cuando el producto este nuevo o ya ha sido utilizado.
Ropa de trabajo	X		X		
Zapatos dieléctricos	X		X		

Tabla 5.13 formato de limpieza y mantenimiento de equipo de protección.



## Limpieza y mantenimiento de herramientas

Las herramientas son importantes para este tipo de trabajo por es fundamental aplicar una forma de inspección, donde esta actividad lo llevara a cabo el jefe de seguridad e higiene cada fin de mes, para así reportarlo.

Por lo tanto a continuación se presentara la tabla 5.14 en donde se podrá llevar un control de estas herramientas:

REALIZO:	ZONA:				ÁREA:	FECHA:
Jefe de seguridad e higiene	División Tuxtla				Urbana	31/05/12
HERRAMIENTA	LIMPIEZA		MANTENIMIENTO		OBSERVACIÓN	
	SI	NO	SI	NO		
Cizalla mecánica cortadora 556 ACSR	X					
Eslinga para maniobras	X					
Faro buscador (1, 000,000 C.P.)	X					
Fasometro digital	X					
Falseador inalámbrico para red subterránea y aérea	X					
Gancho giratorio	X					
Guía de acero para tirfor de 25 m	X					
Lámpara recargable (80,000 candelas)	X					
Pértiga de 5 secciones desmontable	X					
Pértiga escopeta de 4'	X					
Pértiga escopeta de 6'	X					
Pértiga telescópica de 6 secciones	X					
Pértiga tensora de 8" por 1 1/2"	X					
Pértiga tijera cortadora	X					
Pértiga universal de 1 1/4 x 8 pies	X					
Pinza compresión mecánica	X					
Pinza hidráulica compresión	X					
Pinza hidráulica manual cortadora de	X					

cable ACSR y AG (con trinquete)					
Pinza peladora de cable	X				
Polea para línea viva	X				
Polea patesca para maniobra	X				
Polea triple - doble aparejo	X				
Motosierra 18"	X				
Roto martillo tipo industrial con cabeza desmontable de 5/8"	X				
Sistema de videoconferencia multipunto	X				
Sombrilla t/industrial con base	X				
Tensor chicago navaja para ACSR 6 a 1/0 CAT. 1656-20	X				
Tensor chicago navaja para ACSR cal 2 a 3/0 CAT. 1656-30	X				
Tensor chicago navaja para ACSR 3/0 a 336 cat1656-40	X				
Tensor tipo haven sapo cal 8 (3.18mm) AG (12.70mm)	X				
Tiras o arnés para mangas	X				
Tirfor con guía de 1 1/2 1.3 ton	X				
Tirfor con guía de 3/4	X				
Tirfor con guía de 3ton	X				

Tabla 5.14 formato de limpieza y mantenimiento de herramientas

# **CAPITULO 6**

## **CONCLUSION Y RECOMENDACIONES**

## 6.1 CONCLUSIÓN

Un manual de seguridad e higiene son elementos que se deben de tomar en cuenta para el desarrollo de una empresa, como lo es: que los trabajadores son los que la forman y la sostienen en toda la vida laboral de esta, por lo tanto su regularización y aplicación de la misma, se hace impredecible para el mejoramiento de las condiciones de trabajo, ya que es muy importante para la prevención de accidentes y salvaguardar la integridad física de las persona.

Durante la práctica se percató que dentro de las oficinas de CFE (COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD) existe un sin número de alertas, señales, platicas de seguridad, normas y reglamentos, por lo tanto se retomó y se conjuntó con las ideas más claras y las que se plasmaron en este manual para hacerlo más completo y especificando como se puede mejorar cada uno aplicando los puntos vistos durante este proyecto.

La aplicación de este manual de seguridad e higiene será de mucha utilidad para los trabajadores que laboran dentro de las oficinas y los que trabajan en campo, lo que se espera que hagan buen uso de este manual y además de tener la capacidad de identificar todos aquellos riesgos que puedan atentar contra su seguridad o salud.

## 6.1 RECOMENDACIONES

- Es necesario retroalimentar el manual constantemente.
- Fomentar e incentivar la seguridad e higiene en el trabajo.
- Motivar la participación del personal para vigilar la aplicación adecuada del manual de seguridad e higiene, con el fin de evitar accidentes.
- Realizar lecturas de seguridad antes de cada inicio de jornada.
- Actualizar las normas de seguridad.
- Actuar con seriedad al realizar pláticas de seguridad.
- Ser responsables al realizar un trabajo y acatándose a las normas, manuales y prevenciones de seguridad.

## BIBLIOGRAFÍA

- Ramírez Cavassa César. Seguridad industrial: Un enfoque integral. Limusa. 3ª. Ed. México 2007.
- Asfahl, C. Ray. Seguridad industrial y salud. Prentice Hall. 4ª. Ed. México 2000.
- [www. Manuales de seguridad.com](http://www.Manuales de seguridad.com)
- [http://www.caname.org.mx/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=10&Itemid=48](http://www.caname.org.mx/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=10&Itemid=48)