



Universidad Nacional Autónoma de México

Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia



Participación de enfermería en la identificación de factores que predisponen la existencia de accidentes en el personal que labora en las instalaciones del Centro de Desarrollo Comunitario La Albarrada.

Tesis que para obtener el título de Licenciado en Enfermería y Obstetricia

Presenta:

Rosas Cárdenas Nelson Everardo

N° de cuenta: 9517728-7

Director de Trabajo:

Lic. Ezequiel Canela Núñez.

ESCUELA NACIONAL DE
ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA



SECRETARÍA DE ASUNTOS ESCOLARES

México D.F. 2004



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

A las autoridades del Centro de Desarrollo Comunitario por las facilidades prestadas para la elaboración de este trabajo.

Al Lic. Ezequiel Canela Núñez por sus consejos.

A mis padres, mis hermanos, y a mi hermana por ser como son.

A mi abuela Florentina por toda la ayuda dada.

A Madai por su compañía, apoyo y amor.

A Oscar por obligarme a iniciar esta carrera y por su amistad.

A mis amigos especialmente Felipe, Alfredo, Rafa, Noé, Lucia, Mari Carmen y Celia.

ÍNDICE

	Página
I. Introducción.	I
II. Justificación.	IV
III. Planteamiento del problema.	VI
IV. Objetivo.	VI
V. Variables.	VI
VI. Metodología.	VIII
1. Marco teórico conceptual.	
1.1. Reseña sobre el Centro de Desarrollo Comunitario La Albarrada.....	1
1.2. Causa de los accidente.....	9
1.3. ¿Qué es un accidente?.....	11
1.4. Guía técnica para la elaboración e instrumentación del programa interno de protección civil.....	12
1.5. Condiciones de las instalaciones eléctricas.....	14
1.6. Condiciones de las instalaciones de gas.....	16
1.7. Condiciones de las instalaciones hidrosanitarias.....	19
1.8. Requerimientos y características de los botiquines para primeros auxilios en los centros de trabajo.....	24
1.9. Requerimientos y características del equipo de protección personal para los trabajadores.....	26
1.10. Norma Oficial Mexicana NOM-001-STPS-1999, edificios, locales instalaciones y áreas de los centros de trabajo -condiciones de seguridad e higiene.....	32

1.11. Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2000, condiciones de seguridad –prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.....	41
1.12. Norma Oficial Mexicana NOM-004-STPS-1999, sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo..	61
1.13. Norma Oficial Mexicana NOM-007-STPS-2000, actividades agrícolas – instalación, maquinaria, equipo y herramientas- condiciones de seguridad.....	69
1.14 Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-1998, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgo por fluidos conducidos por tuberías.....	76
2 Descripción de resultados.....	92
3 Discusión.....	101
4 Conclusiones.....	110
5 Alternativas de soluciones.....	115
6 Glosario.....	122
Anexo 1: Cédula de observación de condiciones y actos inseguros.....	124
Anexo 2: señales de prohibición.....	131
Anexo 3: Señales de obligación.....	133
Anexo 4: Señales de precaución.....	136
Anexo 5: Señales de información.....	139

Anexo 6: Determinación del grado de riesgo de incendio.....	143
Anexo 7: Valoración de riesgos internos.....	162
Bibliografía.....	167

I. INTRODUCCIÓN

Dentro de las principales causas de mortalidad general en México, en 1999, los accidentes se encuentran en 4º lugar con un total de defunciones de 35,690 haciendo un 8.0% del total defunciones de nuestro país (Plan Nacional de Desarrollo 2001 –2006).

Esta situación abre un campo de acción para el Licenciado en Enfermería y Obstetricia ya que este tiene la capacidad de identificar, proponer y aplicar alternativas a problemas que ponen en riesgo la salud y que podrían afectar a poblaciones o comunidades enteras, y así impulsar las transformaciones que deriven en una sociedad más sana. Para cumplir con esto el personal de enfermería debe interpretar críticamente los problemas de salud a nivel nacional, estatal, municipal para ubicar su participación y función real en los niveles estratégico, táctico y operativo, esto para poder participar multiprofesional e interprofesionalmente en las acciones que se deriven de los programas del sector salud, y así poder diseñar, ejecutar y evaluar programas de educación para la salud que mediante estrategias de aprendizaje que modifiquen hábitos y estilos de vida se incremente el capital cultural para la conservación de la salud que propicie la autosuficiencia en su cuidado (UNAM-Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia, 1997).

Por lo anterior y sumado a la vivencia del servicio social en las instalaciones del Centro de Desarrollo Comunitario (CEDECO) La Albarrada, en el cual se detectó la incidencia de accidentes, surge la necesidad de describir los factores que están

y que podrían originar accidentes en este. Para esto se observaron los actos que realiza el personal y las condiciones de las instalaciones de este, buscando realización actos inseguros y condiciones inseguras. Debido a la complejidad de las áreas se hizo necesario el recurrir a elementos técnicos más específicos los cuales pareciera que no son competencia de el Licenciado en Enfermería y Obstetricia, pero, dado que estas áreas presentan elementos que podrían repercutir directamente en la salud del personal es necesario conocerlos y aplicarlos, lo que nos lleva a trabajar en un área poco explotada y con un gran potencial para enfermería como es la salud laboral.

El primer apartado de este informe es el marco teórico que incluye los temas sobre: el CEDECO La Albarrada; la causa de los accidentes; ¿qué es un accidente?; la Guía técnica para la elaboración e instrumentación del programa interno de Protección Civil; condiciones de las instalaciones eléctricas; condiciones de las instalaciones de gas; condiciones de las instalaciones hidrosanitarias; requerimientos y características de los botiquines para primeros auxilios en los centros de trabajo; requerimientos y características del equipo de protección personal para los trabajadores; la Norma Oficial Mexicana NOM-001-STPS-1999, edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo; la Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2000, condiciones de seguridad – prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo; la Norma Oficial Mexicana NOM-004-STPS-1999, sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo; la Norma Oficial Mexicana NOM-007-STPS-2000, actividades agrícolas – instalaciones, maquinaria, equipo y herramientas - condiciones de seguridad; y la

Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-1998, colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

En el segundo apartado se presenta la descripción de resultados que son obtenidos del procesamiento de la información contenida en las cédulas de observación de condiciones inseguras y actos inseguros.

El tercer apartado es la discusión en el cual se confrontan el marco teórico y los datos obtenidos de las cédulas de observación.

El cuarto apartado comprenden las conclusiones de la investigación.

En el quinto apartado se presentan las alternativas de solución que es la propuesta de las actividades que se deben realizar para resolver los factores que pueden predisponer a la presencia de un accidente.

Por último se incluye los anexos y la bibliografía.

II. JUSTIFICACIÓN

Dentro de las principales causas de mortalidad general en México, en 1999, los accidentes se encuentran en 4º lugar con un total de defunciones de 35,690 haciendo un 8.0% del total defunciones de nuestro país.

Las lesiones se han convertido en un problema de salud pública muy serio. En el momento actual constituyen la tercera causa de ingreso a clínicas y hospitales, después de la atención del parto y las afecciones obstétricas. Su magnitud ocasiona la presencia de seis mil pacientes diarios en los servicios de urgencias, de los cuales 600 terminan hospitalizados y 170 fallecen. Las principales causas de internamiento son las fracturas, los traumatismos craneo - encefálico y las heridas en tejidos blandos. La mayor parte de estas lesiones provienen de accidentes de vehículos de motor (22%), caídas (36%) y agresiones a terceros (15%). Los estudios realizados en el país sobre este tema indican que las lesiones son la principal causa de muerte entre los hombres de 5 a 45 años, siendo la edad promedio de muerte por lesión accidental de 30 años y de 33 años en el caso de los homicidios. Los lugares en donde con mayor frecuencia se producen tales lesiones son la vía pública, el trabajo, el hogar y, en menor proporción, la escuela o los centros de recreación. Estos datos son a nivel nacional.

A nivel estatal la mortalidad por lesiones según residencia habitual del fallecido, en 1999 en Chiapas fue de 2,332 defunciones equivalentes a una tasa de 68.3 por cada 100,000 habitantes (Plan Nacional de Desarrollo 2001 -2006).

Hay que tomar en cuenta que aun cuando un accidente es un suceso independiente de la voluntad humana desencadenado por la acción súbita de una causa exterior que se traduce en una lesión corporal o mental o incluso la muerte. Por lo cual puede afectar a cualquier persona sin distinción de raza, sexo o edad (Valverde, 1979).

En los ocho meses que se brindó el servicio social en las instalaciones del CEDECO La Albarrada se presentaron tres accidentes graves en el personal, en 2 de estos se tuvo que suturar y el otro tuvo que trasladarse al hospital regional de San Cristóbal de las Casas, también se presentaron accidentes menores como pequeñas cortadas, quemaduras, golpes y caídas en los cuales no se solicitaba el apoyo a la casa de salud por lo que no se registraban.

Dada la ausencia de investigaciones que identifiquen los factores que influyan en la ocurrencia de accidentes en las instalaciones del CEDECO La Albarrada y derivado de esto programas o acciones enfocados a prevenir accidentes; surge la necesidad de realizar la presente investigación para identificar estos factores y, en caso necesario, proponer alternativas de solución para prevenir accidentes y así contribuir a mantener el bienestar de las personas que se encuentren en sus instalaciones.

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Qué factores existen que predisponen la presencia de accidentes en el personal que labora en las instalaciones del Centro de Desarrollo Comunitario La Albarrada?

IV. OBJETIVO

Describir los factores que podrían originar accidentes en el Centro de Desarrollo Comunitario La Albarrada.

V. VARIABLES

Las variables a estudiar fueron las siguientes:

- Condiciones inseguras.
 - Existencia de dictamen técnico.
 - Riesgos estructurales.
 - Acceso y tránsito.
 - Existencia de escaleras.
 - Condiciones de las escaleras.
 - Existencia de rampas.
 - Condiciones de las rampas.
 - Riesgos no estructurales.
 - Servicios de instalaciones.
 - Existencia de maquinaria.
 - Condiciones de la maquinaria.

- Existencia de herramientas.
 - Condiciones de la herramienta.
 - Existencia de equipo de seguridad.
 - Existencia de reglamento de seguridad.
 - Sistema de alertamiento.
 - Existencia de equipo contra incendios.
 - Condiciones de equipo contra incendio.
 - Equipo de zapa.
 - Existencia de botiquín para primeros auxilios.
 - Condiciones del botiquín de primeros auxilios.
 - Existencia de señalizaciones.
- Actos inseguros.
- Bromea y/o trabaja sin atención.
 - Uso de equipo en buen estado.
 - Uso correcto del equipo.
 - Uso de equipo de protección.
 - Aplicación de los señalamiento
 - Conocimiento del sistema de alertamiento.
 - Aplicación del programa de seguridad para la operación de maquinaria.
 - Aplicación del programa de mantenimiento de maquinaria.

VI. METODOLOGÍA

Se realizó una investigación descriptiva, transversal, observacional y prospectiva en la cual el universo fue el personal del CEDECO La Albarrada y complementariamente se hicieron observaciones de las instalaciones de este. Se inicio la investigación en marzo del 2002, se aplican cédulas de observación octubre del 2003 a marzo del 2003 de lunes a viernes en un horario de 8:00 a 16:00 horas en el personal y las instalaciones, debido a que el personal se encontraba en supervisión continua, solo se comunica al coordinador operativo y al coordinador general para su aprobación.

Para la realización de este trabajo se llevaron acabo los siguientes pasos:

El primero captar la información para integrar el marco teórico en este se incluyo una reseña sobre el CEDECO La Albarrada, que se realizo teniendo como base el Diagnóstico Situacional elaborado por pasantes de la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia, la información proporcionado por el personal del CEDECO, y las observaciones que se realizaron durante la estancia del servicio social. Posterior a esto se investigo bibliográficamente (libros, folletos, manuales, etcétera) o en medio electrónicos (Internet, bases de datos, Cd-Rom's) sobre lo siguiente: que es un accidente, causas de un accidente, características y condiciones de seguridad que deben de poseer los inmuebles (Normas Oficiales Mexicanas, Guías técnicas, etcétera). Lo anterior se utilizo para conformar el marco teórico conceptual así como los instrumento para valorar las variables a estudiar. De igual forma los temas sirvieron para poder comprender el contexto en el cual se ubica la investigación.

El siguiente paso fue la captación de datos para lo que se aplicó la cédula de observación de condiciones y actos inseguros (Anexo 1) esta se realizó basado en la información captada para el marco teórico conceptual y el documento de valoración interna de la Normatividad del programa de protección civil y emergencia escolar y curso de la brigada de evacuación de inmuebles (Anexo 7).

Posteriormente se inició el procesamiento de la información que se realizó por medio de tarjeta simple con paloteo, se describieron los resultados y en algunos casos se presentan cuadros, se dividirá en condiciones de las instalaciones y actos que realiza el personal.

A partir de la confrontación del marco teórico con los datos obtenidos y la observación del investigador se analizaron los resultados que sirvió como base para integrar las conclusiones y determinar cuáles factores predominaron y presentar alternativas de solución.

1. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

1.1. Reseña sobre el Centro de Desarrollo Comunitario La Albarrada

1.1.1. Generalidades

Datos de identificación

Nombre: Centro de Desarrollo Comunitario La Albarrada (Pared de piedra seca sin cemento, cerca o vallado de tierra en un campo).

Ubicación: Avenida de la Juventud # 143 Barrio María Auxiliadora, San Cristóbal de las Casas, C. P. 29290, Chiapas, México.

Limites:

- ☞ Al Norte colinda con el CONALEP y carretera Panamericana
- ☞ Al Sur con Avenida de la Juventud y Colonia Maya.
- ☞ Al Este con el Colegio de Bachilleres # 11 y Colonia Artículo 145.
- ☞ Al Oeste con la Colonia Lago de María Eugenia y Escuela Juan Bosco Ochiená.

Antecedentes históricos sobresalientes

Los Centros de Desarrollo Comunitario (CEDECO's) se crean a fines de 1984, formando parte de la entonces Subsecretaría de Asuntos Indígenas, para 1989 pasan a la Secretaría de Desarrollo y Fomento Económico y en ese mismo año al Sistema estatal DIF. Estos se iniciaron con una etapa de construcción de una granja escuela integral, que actualmente corresponde al área agropecuaria; enseguida un área técnico-artesanal, que la constituirían los talleres de corte y confección, carpintería, herrería, y telar de pedal; y el área de servicios como panadería, tortillería y tecnología de alimentos, y finalmente una tercera etapa, la

construcción de los albergues, cocina-comedor, biblioteca, aulas y canchas deportivas, todas estas etapas fueron realizadas para los 3 centros.

Los CEDECO's son tres, estableciéndose el de Chalchihuitán en la cabecera municipal con una superficie de 10 hectáreas, las Margaritas en el ejido Saltillo con una extensión de 8 hectáreas, y el de La Albarrada, en la Ciudad de San Cristóbal de las Casas, con una superficie de 40 hectáreas, quedando a nivel de propuesta la construcción en otras zonas del estado, con diferente visión en cuanto a las necesidades propias de cada región, ya sea forestal, salud, etc., pero sin perder la esencia filosófica de los CEDECO's.

¿Que hacen los CEDECO's?

Los CEDECO's coordinan, planean, diseñan, dirigen y dan seguimiento a acciones encaminadas a la capacitación, producción, trabajo social y servicios; orientadas a la atención de familias con bajos recursos de zonas urbana, rurales y de los pueblos indios coadyuva así, en la consolidación de redes sociales para el desarrollo sustentable y el mejoramiento de la calidad de vida.

Visión

Brindar capacitación, servicios y productos con calidad y calidez, en beneficio de las personas marginadas contribuyendo al fomento del empleo, la producción, la prestación de servicios y la educación, sustentada en valores como la equidad de genero, la cultura de paz, los derechos humanos y el respeto a la diversidad cultural y al medio ambiente.

Objetivos de los Centros de Desarrollo Comunitarios

- Crear espacios para la capacitación, producción, el trabajo social y los servicios, brindar acompañamiento sin costo, a personas y familias de zonas urbano marginales, rurales y a los pueblos indios, coadyuvando así en la consolidación de redes sociales para el desarrollo sustentable y en el mejoramiento de la calidad de vida.
- Realizar cursos dirigidos a instructores y capacitadores para incrementar la preparación de los mismos, sobre aspectos productivos (Piscicultura, Apicultura, Vermicultura y otros).
- Dar seguimiento a la capacitación que se brinda a los cursantes de las comunidades, basadas en un proceso de retroalimentación en donde los cursantes se enfrenten a su propia realidad de acuerdo a la problemática existente.
- Elaborar programas de Educación Ambiental, Educación Sexual, Planificación Familiar, Salud, Nutrición y Alfabetización en coordinación con el DIF Regional, el Instituto Nacional para la Educación de los Adultos (INEA) y otras instituciones gubernamentales y privadas.
- Realizar evaluaciones periódicas de los procesos enseñanza-aprendizaje referentes a contenidos temáticos y con metodologías, para transmitir los conocimientos didácticos y pedagógicos, etc., a nivel capacitador y cursante.
- Realizar eventos culturales, deportivos y recreativos, en los que se involucran a los cursantes, personal, visitantes y actividades tendientes al uso y mayor asistencia a la biblioteca, tanto los cursantes como por las personas y escuelas cercanas a los CEDECO's.

Metas y estrategias

Como metas desde sus inicios, se ha planteado el incremento de la capacitación, producción y los servicios de cada uno de los centros, dando lugar a plantear nuevos proyectos y estudios para la gestión de nuevos talleres y secciones, así como otros proyectos de investigación en coordinación con otras dependencias dentro de los CEDECO's.

El CEDECO La Albarrada cuenta con albergues comunitarios para 289 personas, cocina comedor, aulas y auditorios en un total de 40 hectáreas de las cuales, 20 hectáreas se utilizan en infraestructura (oficinas, talleres, biblioteca, aulas, dormitorios, casa de salud canchas, cultivos, huertos, lago y canales, etc.), las restantes 20 hectáreas son áreas de reserva.

1.1.2. Datos geográficos

Clima

Templado subhúmedo con verano fresco lluvioso, y disminución de las precipitaciones durante julio y agosto.

Flora

Pinos, encinos, ciprés, así como perales, duraznales, manzanos y una variedad de plantas medicinales.

Fauna

Conejos, gallinas, gallos, gansos, zanates, cerdos, perros, roedores, insectos.

Vías de acceso

Se puede tener acceso a la Avenida de la Juventud a través de colectivo ruta 1 Maria Auxiliadora – Mercado – Merposur, con la siguiente ruta: a través de Av. de

la juventud siguiendo por periférico sur, para llegar por calle viveros al CEDECO La Albarrada.

1.1.3. Condiciones ambientales de la comunidad

Saneamiento ambiental

Servicios públicos.

Abastecimiento de agua: fuentes, protección y medios de potabilización.

La fuente de abastecimiento del agua es de dos lugares, de la red potable de SAPAM, y de un pozo de agua que proviene del manantial que se ubica junto al CONALEP aledaño al CEDECO, siendo ésta última la que se utiliza para riego.

La limpieza del tanque se realiza dos veces por año aproximadamente, una vez limpio se clora para su potabilización (en proporción de 2 litros de cloro por cada 10,000 litros de agua)

Disposición de excretas y basuras.

Se cuenta con la red de drenaje, así como con 14 inodoros para mujeres y 17 para hombres distribuidos en 8 baños respectivamente; la basura es colectada por un camión que asiste a recogerla cada 3^{er} día.

Control de fauna transmisora.

Se realiza fumigación general anual debido a que suelen encontrarse pulgas, garrapatas o chinches, también se han encontrado roedores para los cuales se coloca veneno.

Condiciones de limpieza.

Dentro del CEDECO se realiza limpieza diaria por el personal de intendencia y los cursantes, las actividades de limpieza son supervisadas por el personal de Trabajo Social.

Vivienda

Tipo de Vivienda.

Se cuenta con albergues dos para hombres y dos para mujeres, contruidos dos de adobe cubierto con calhidra, techo de madera cubierto con teja de barro y piso de mosaico; los otros dos son de Block, piso de cemento y techo de lamina de asbesto.

Número de personas por vivienda.

La capacidad aproximada para los 4 albergues es de 250 – 300 personas, según sea la demanda de cursantes y/o grupos externos.

Urbanización

Se cuenta con red de drenaje con una profundidad de 2.5-3 metros aproximadamente desembocando en los sumideros. El desasolve se realiza una vez por año, principalmente en temporada de lluvias.

Existe servicio de luz eléctrica dentro y fuera del CEDECO La Albarrada.

En el interior hay partes de terracería, empedrado, áreas verdes, y solo las oficinas, talleres, albergues y cabañas tienen piso de mosaico y cemento.

Educacionales

Existen 22 talleres de capacitación en diversas áreas:

- a) *Área artesanal:* talabartería, hilados y tejidos, juguetes de madera, tapetes anudados.
- b) *Área técnica:* corte y confección, carpintería, electricidad, herrería, mecanografía, serigrafía.
- c) *Área agrícola:* horticultura, floricultura, silvicultura, herbolaria.
- d) *Área pecuaria:* porcicultura, piscicultura, cunicultura y avicultura.
- e) *Área de servicios:* panadería, tortillería, tecnología de alimentos, molino de nixtamal.

Atención Médica

Dentro del CEDECO La Albarrada se encuentra una Casa de Salud, coordinada por la Jurisdicción Sanitaria II de la SSA, en la cual se brinda el servicio de consulta externa, el equipo de salud que ahí labora está conformado por 1 médica general, pasantes de la Licenciatura en Enfermería y Obstetricia de la ENEO – UNAM según el número que este inscritos en este programa de servicio social.

1.1.4. Organización Económica

Producción en el CEDECO

Existe la producción de autoconsumo, que es la proveniente del área agropecuaria, como son las hortalizas y frutales, el área técnica que es tortillería y panadería, por lo general se destinan a la cocina para la alimentación a los cursantes y trabajadores, así también está la producción que se comercializa las cuales proviene del área artesanal como son juguetes de madera, muebles,

herrería artística, hilados y tejidos, tapetes anudados a mano, que tienen gran demanda en el mercado nacional y extranjero y otros que se comercializan directamente al mercado de consumo, en donde se obtienen ingresos que posteriormente se reinvierten en los CEDECO's; y la producción que en algunas ocasiones se destina al Gobierno del Estado u otras dependencias como donaciones.

1.1.5. Nivel cultural

Grupos étnicos principales

- Tzeltales.
- Tzotziles.
- Choles.
- Zoques.

Lenguas predominantes

- Español.
- Tzotzil.
- Tzeltal.
- Chol.
- Zoque.

Medios de comunicación existentes

Dos líneas telefónicas ubicadas en la coordinación para uso de personal administrativo y cursantes, así como un teléfono público en la entrada principal de las instalaciones.

Numero de bibliotecas

Una para uso interno y externo (Olvera, P.C.; Moreno, B.C.; Rosales, M. K., 2002).

1.2. Causa de los accidentes

Definidas las causas de los accidentes como las diferentes condiciones o circunstancias materiales o humanas que aparecen en el análisis e las distintas fases de estos, es posible deducir una primera e importante clasificación dependiendo del origen de las mismas: causas humanas y causas técnicas a las que también se les denomina "acto inseguro" y "condición insegura" respectivamente.

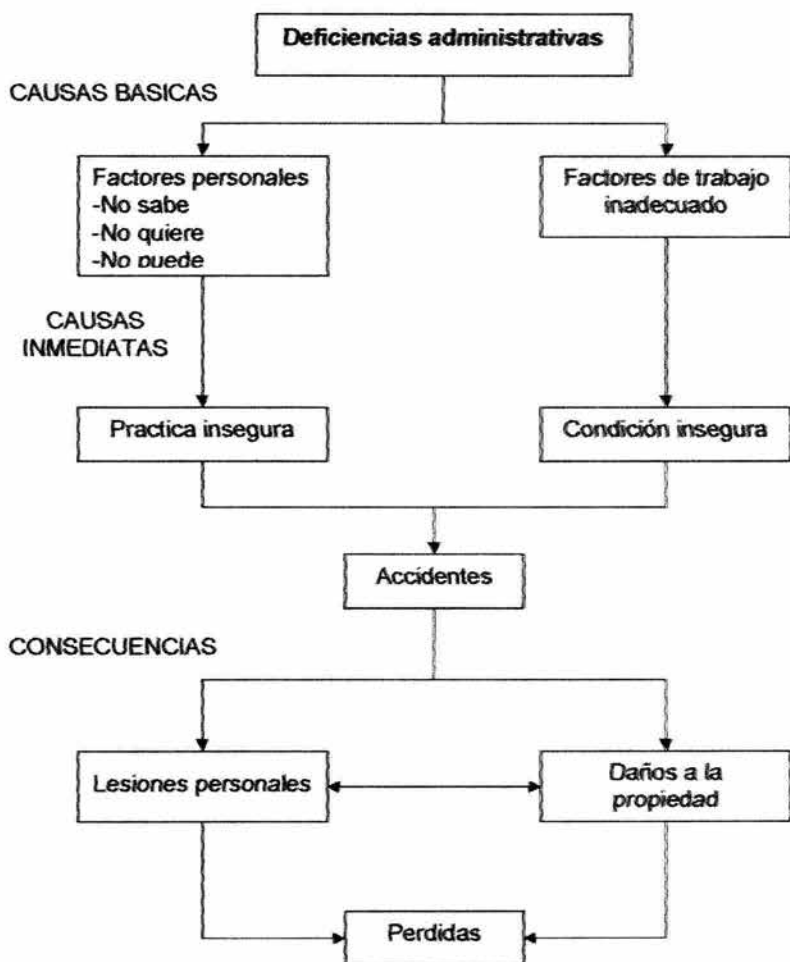
Condiciones inseguras: comprende el conjunto de circunstancias o condiciones materiales que pueden originar un accidente. Se le denomina también condiciones materiales o condiciones peligrosas.

Acto inseguro: comprende el conjunto de actuaciones humanas que pueden ser origen de accidentes. Se les denomina también actos peligrosos o prácticas inseguras.

Uno de los modelos más aceptados sobre la forma en que se producen los accidentes es el representado en el Esquema 1, donde se aprecia que una actuación deficiente puede dar lugar a una serie de "causas básicas" (factores personales o de trabajo inadecuados) o "causas inmediatas" (práctica o condición insegura) desencadenantes de accidentes, con sus conocidas consecuencias o pérdidas.

De acuerdo con este modelo las causas inmediatas, es decir, los hechos que motivan el accidente, están constituidos por prácticas inseguras (acto inseguro) y condiciones inseguras.

Esquema 1. Modelos sobre la forma en que se producen los accidentes.



(Cortes, D. J., 2001).

1.3. ¿Qué es un accidente?

Un accidente es un hecho que no ha sido planteado, que no se desea y que tiene como resultado un herido, daño a la maquinaria o interrupción de la producción. Al suceder un accidente no siempre se tiene como resultado un daño corporal o material.

Conociendo el resultado final, podemos describir la secuencia de un accidente en la siguiente forma:

- Herido o daño material.
- Causas directas (actos y condiciones inseguras).
- Causas indirectas (factores personales y sociales).

Prácticamente se puede probar que, al eliminar las causas directas, eliminaremos inmediatamente los accidentes y por consiguiente, los heridos o daños materiales.

Las causas indirectas, que conducen a los actos y condiciones inseguras son mucho más difíciles de controlar y eliminar. Estas causas indirectas las podemos dividir en dos grupos:

- Factores personales:
 - Resistencia a obedecer.
 - Defectos físicos adquiridos.
 - Defectos físicos congénitos.
- Factores sociales:
 - Problemas familiares, morales, económicos.
 - Estado anímico, intranquilo, violento.
 - Alcoholismo (Janania, A. C.1989).

1.4. Guía técnica para la elaboración e instrumentación del programa interno de protección civil

1.4.1. *Dictamen técnico*

Consiste en las acciones y rutinas de revisión y análisis de las condiciones físicas internas y externas de los edificios, a efecto de salvaguardar a todo el personal que ahí labora, y a toda la ciudadanía que acude a solicitar un servicio.

Las actividades que se llevarán a cabo para el cumplimiento de esta actividad será a través de las siguientes acciones:

- Se solicitara a la Secretaría de Obras Públicas el apoyo en cuanto a hacer una visita al inmueble, con objeto de contar con un dictamen que determine la seguridad estructural, a efecto de confirmar lo siguiente:
 - Que las instalaciones del edificio no se encuentren en mal estado o posiciones inseguras que faciliten su caída.
 - Revisión de instalaciones eléctricas.
 - Sobre peso en áreas de riesgo del inmueble.
 - Revisión de plafones, cancelaría de aluminio, etc.; que se pudieran desprender.

1.4.2. *Programa de mantenimiento*

A esta función corresponde la determinación, estructuración y aplicación de normas y procedimientos internos de conservación de carácter preventivo y correctivo, tendientes a disminuir la vulnerabilidad de los inmuebles, mediante el óptimo estado de los sistemas eléctrico, hidro-sanitarios, de comunicación, gas y

~~~~~  
equipo de seguridad, etc. evitando posibles fuentes de riesgo y/o encadenamientos de calamidades.

#### 1.4.3. *Equipo para brigadistas de búsqueda y rescate*

El equipo de brigadistas de búsqueda y rescate deberá ser adquirida en cantidad y calidad adecuada para su utilización en caso de emergencia debiendo constar al menos, palas, picos, hacha, cuerdas, barretas.

#### 1.4.4. *Revisión de las condiciones no estructurales del inmueble*

La revisión de las condiciones no estructurales debe incluir por lo menos lo siguiente:

- Ubicación de sustancias inflamables almacenadas, tanques de gas, tomas eléctricas, etc.
- Medición de otros elementos de riesgo que pueden causar daños; alcantarillados, registros sin tapa, roturas y desniveles en el piso, salientes de muros, rejas, cables tendidos, macetas y jardineras.
- Sujeción de objetos que puedan caerse en caso de temblor.
- Ventanas y cancelas.
- Almacenamiento adecuado de sustancias inflamables susceptibles de provocar incendios (Hernández H. B. 2002).



---

## 1.5. Condiciones de las instalaciones eléctricas

Teniendo como base la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-1999 "Instalaciones eléctricas (utilización)" se toman los siguientes puntos:

### 1.5.1. *Instalaciones y uso de equipo*

Los equipos y en general los productos eléctricos utilizados en las instalaciones eléctricas deben usarse o instalarse de acuerdo con las indicaciones incluidas en la etiqueta, instructivo o marcado.

### 1.5.2. *Conductores*

Los conductores normalmente utilizados para transportar corriente eléctrica deben ser de cobre.

### 1.5.3. *Integridad del aislamiento*

Todos los cables deben instalarse de modo que cuando la instalación esté terminada, el sistema quede libre de cortocircuitos y de conexiones a tierra distintas de las necesidades.

### 1.5.4. *Integridad del equipo y conexiones eléctricas*

No debe haber partes dañadas que puedan afectar negativamente el buen funcionamiento o la resistencia mecánica de los equipos, como piezas rotas, dobladas, cortadas, deterioradas por la corrosión o por acción química o sobrecalentamiento o materiales extraños como pintura, yeso, limpiadores o abrasivos.

---

### 1.5.5. Iluminación

Debe haber iluminación apropiada en todos los espacios de trabajo. Las cajas de salidas para iluminación deben estar dispuestas de manera que las personas que cambien las lámparas o hagan reparaciones, no corran peligro por las partes vivas u otros equipos activos.

Los interruptores de control deben estar situados de modo que no sea probable que las personas entren en contacto con ninguna parte viva o móvil del equipo al accionarlos (Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-1999 "Instalaciones eléctricas (utilización)")

---

## 1.6. Condiciones de las instalaciones de gas

Se tomo como base la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SECRE-1997, instalaciones para el aprovechamiento de gas natural, para obtener los siguientes puntos:

### 1.6.1. *Condiciones de las tuberías*

Para instalaciones móviles, las mangueras termoplásticas tramadas deben ser con o sin cubierta, con conexiones premontadas o con abrazaderas, considerando la presión de trabajo.

Las tuberías adosadas a la construcción deben sujetarse con abrazaderas, soportes o grapas que impidan movimientos accidentales. Debe colocarse una pieza aislante entre la construcción y la tubería y/o las abrazaderas, soportes o grapas.

Las tuberías que atraviesen claros o queden separadas de la construcción por condiciones especiales deben sujetarse firmemente con soportes.

Cuando las tuberías crucen azoteas, pasillos o lugares de tránsito de personas, deben protegerse de manera que se impida su uso como apoyo al transitar y queden a salvo de daños.

Debe obturarse todo extremo de tubería destinada a conectar equipos de consumo, aunque éstos cuenten con llave de cierre. Las tuberías no deben obturarse con tapones improvisados.

Se permitirán las tuberías que recorran muros en cualquier dirección y las instaladas en ranuras hechas en tabique macizo o tendidas en tabique hueco sin ranurar, pero ahogadas en concreto. En dichos casos debe elaborarse un croquis de detalle de dichas instalaciones.

La tubería, exceptuando la de cobre flexible, que conduzca gas natural para servicio industrial, comercial y residencial en edificios de departamentos, debe pintarse de color amarillo. En instalaciones para uso residencial individual, puede omitirse el requisito de pintarla, por ser fácil y claramente identificable de las que conducen otros fluidos.

#### 1.6.2. Componentes

Deben usarse válvulas del tipo cierre rápido donde se tenga una línea de desvío o puenteo.

Las válvulas de seccionamiento se deben localizar en lugares de fácil acceso que permitan su operación en casos de emergencia y deben quedar protegidas contra daños que pudieran producir agentes externos.

Cuando se instalen manómetros, éstos deben ir precedidos de una válvula de aguja.

#### 1.6.3. Protección contra corrosión

Las tuberías metálicas no enterradas (superficiales) deben protegerse contra la corrosión del medio ambiente utilizando recubrimientos anticorrosivos.

---

El consumo de gas del equipo correspondiente se determina directamente de las especificaciones del fabricante.

La instalación de los equipos de consumo debe efectuarse conforme a las instrucciones del fabricante.

Todo equipo de consumo de gas debe localizarse en forma tal que se tenga fácil acceso al mismo y a sus válvulas o llaves de control.

Los equipos de consumo instalados dentro de construcciones deben ubicarse en sitios que ofrezcan condiciones óptimas de ventilación, para evitar que el ambiente se contamine con los gases producto de la combustión o que corrientes de aire apaguen los pilotos o quemadores.

Cuando los equipos de consumo se instalen en recintos cerrados (nichos, cuartos de máquinas, etc.), debe instalarse una chimenea con tiro directo, inducido o forzado hasta el exterior, para desalojar los gases de la combustión y proveer los medios adecuados que permitan la entrada permanente de aire del exterior, en cantidad suficiente para que el funcionamiento del quemador sea eficiente de acuerdo con las especificaciones del fabricante (Norma Oficial Mexicana NOM-002-SECRE-1997, instalaciones para el aprovechamiento de gas natural).

---

## 1.7. Condiciones de las instalaciones hidrosanitarias

### 1.7.1. *Instalaciones sanitarias*

Es la red de tuberías y conexiones que nos sirven para el desalojo de aguas servidas (usadas) de cualquier género de edificio.

Este tipo de instalación sirve para la conducción de las aguas negras o servidas, desde el interior de cualquier inmueble hasta la red municipal y de ahí al exterior del área urbana, ya sea por tuberías o por canales.

Su objetivo es el de proporcionar el saneamiento tanto de los inmuebles, como de las áreas urbanas y suburbanas de una comunidad, con lo cual se evita la contaminación del ambiente, de la flora y fauna.

***Dentro de una construcción las instalaciones sanitarias están integradas por:***

- a) Desagües interiores.
- b) Bajadas de aguas negras y pluviales.
- c) Tubos ventiladores.
- d) Red de albañal (drenaje).
- e) Registros.

***Las partes principales del sanitario o W.C. son dos:***

- a) Depósito de agua con una capacidad de 17 litros.
- b) Taza sanitaria para evacuar las aguas negras.

---

### ***Red de albañal.***

Es aquella instalación sanitaria integrada por tuberías y conexiones para realizar la acción de evacuación de las aguas servidas (negras) de cualquier inmueble.

En el recorrido del albañal, se encuentran registros los cuales sirven para la limpieza, descarga de aguas servidas y pluviales por medio de tuberías de determinada distancia.

De acuerdo al reglamento de ingeniería Sanitaria de la S.S.A., deben construirse a una distancia máxima de 10 metros entre registro y registro.

Las aguas servidas deben eliminarse por medio de conexiones que reúnan los siguientes requisitos:

- a) Que sea resistente al paso de los fluidos.
- b) Pendientes y diámetros adecuados.
- c) Cambios de dirección y conexiones ramales, se harán con una deflexión de 45°.

Los albañales pueden construirse de acuerdo a las necesidades del programa arquitectónico y a saber son:

- a) Ocultos: bajo el piso de cualquier construcción por medio de tuberías y conexiones.
- b) Visibles: apoyados sobre la losa bajo el piso en planta alta o suspendidos de los elementos estructurales del edificio con tuberías y conexiones de fierro fundido (Carreño, C. E., 1990).

---

### ***Letrinas sanitarias***

Cuando las poblaciones en zonas rurales o semiurbanas carecen de abastecimientos de agua intradomiciliaria y no dispone de suficiente agua para alejar los desechos humanos, para confinar estos y protegerlos debidamente y en forma económica, es recomendable la construcción de letrinas sanitarias.

### ***Ubicación de las letrinas***

La distancia entre la letrinas a cualquier pieza habitable debe ser como mínimo de 5 metros y entre las letrinas y cualquier toma de agua potable debe ser de 7.5 a 15 metros, deben de construirse en terrenos secos y libres de inundaciones independientemente de que en terrenos con pendientes se deben localizar en las partes bajas de donde se encuentren las fuentes de suministro de agua, además estar de 1.5 a 3.0 metros sobre el nivel de las aguas subterráneas.

Una vez que están en servicio las letrinas sanitarias procurar no introducir agua, algún desinfectante y evitar filtraciones hacia ellas.

### **Tipos de letrinas:**

- Con taza.
- Con sólo huecos en la losa pero ésta a una altura entre 35 y 45 cm., a partir del nivel del piso terminado.
- Con huecos en la losa a ras del piso, conocida como letrina de tres tiempos o tipo presidio.



---

### 1.7.2. Instalaciones Hidráulicas

Es el conjunto de tinacos, tanques elevados, sistemas, tuberías, bombas, etc, necesarios para proporcionar agua fría, caliente a los muebles sanitarios, hidrantes y demás servicios especiales de una edificación (Becerril, L. D. 2002).

#### ***Sistema de abastecimiento potable a una construcción***

**Directo:** cuando en la red municipal existe una presión tal que se puede alimentar los muebles sanitarios, de una construcción, sin estar de por medio depósitos (tanques o tinacos) de almacenamiento, es decir no necesita ningún elemento mecánico para alimentar de agua fría al inmueble ya que con la presión que existe en la red municipal es suficiente para satisfacer la demanda de cualquier mueble sanitario como:

- a) Regadera.
- b) Lavabo.
- c) W.C.
- d) Fregadero.
- e) Lavadero.

Los problemas que tenemos con este sistema de abastecimiento de agua, es que en el momento de fallar el suministro de la red municipal, no se tendrá servicio en nuestro inmueble.

**Gravedad:** en este sistema, la distribución del agua, se realiza generalmente a partir de un tanque elevado, conocido comúnmente como TINACO, y podemos dividir el sistema en dos casos que a continuación describiremos:

- 
- a) Cuando no se tiene suficiente volumen de agua; pero sí la suficiente presión para que el agua llegue a una altura mayor que las construcciones por alimentar.
- b) Cuando la presión existente en la red municipal no sea suficiente para elevar el agua a una altura mayor que las construcciones por alimentar, aunado todo esto a la falta de volumen de agua, se tendrá que hacer uso de un depósito (cisterna), destinada para almacenar el líquido en la parte baja de la construcción para así por medio de un sistema secundario (bomba para elevar agua) llevarlo hasta el tanque elevado (tinaco), a partir de éste distribuirlo por gravedad a los diferentes muebles sanitarios que lo requieran.

### ***Bombas***

Las bombas hidráulicas son aparatos que sirven para mover líquidos (dándoles presión, velocidad, movimientos de un lugar a otro, elevándolos a una determinada altura, recirculándolos, etc.).

Las bombas hidráulicas mueven a los líquidos por la energía que les proporciona a través de un motor, generalmente eléctrico (Carreño, C. E., 1990).

---

## 1.8. Requerimientos y características de los botiquines para primeros auxilios en los centros de trabajo

Los primeros auxilios son los cuidados inmediatos y temporales que deben impartirse a los trabajadores que sufren algún riesgo de trabajo en el ejercicio o con motivo del mismo.

El objetivo de los primeros auxilios es tratar de salvar la vida y evitar o disminuir la aparición de secuelas o incapacidades que puedan resultar como consecuencia del accidente que sufra el trabajador.

El trabajador que haya sufrido un riesgo de trabajo debe de recibir los primeros auxilios en el sitio donde se origine, y ser trasladado de inmediato a la unidad médica más cercana para que reciba la atención médica.

Los primeros auxilios deben ser prestados por el personal del centro de trabajo que especialmente haya sido capacitado en esas técnicas.

Para prestar los primeros auxilios se requiere de un equipo compuesto por un conjunto de elementos básicos, que deben mantenerse en disponibilidad permanente durante el trabajo.

Los elementos básicos que debe contener el equipo de primeros auxilios son los mínimos necesarios para proporcionar los cuidados inmediatos y temporales a los trabajadores, en los accidentes, como son las heridas y fracturas, así como aquellas condiciones que se acompañan de asfixia y choque.

El equipo de primeros auxilios para los centros de trabajo deben contener como mínimo, lo siguiente:

- Apósitos estériles de 6 x 10 cm..... 6 piezas
- Apósitos estériles: pequeños de 10 x 10 cm..... 3 piezas
  - mediano de 20 x 25 cm..... 3 piezas
  - grandes de 25 x 40 cm..... 3 piezas
- Vendas elásticas: ancho 5 cm..... 2 piezas
  - ancho 10 cm..... 2 piezas
- Venda de gasa: ancho 5 cm..... 2 piezas
  - ancho 10 cm..... 2 piezas
- Venda triangular (cabestrillo)..... 1 piezas
- Tela adhesiva: ancho 2.5 cm..... 1 pieza
  - ancho 5 cm..... 1 pieza
- Tijeras angular de botón..... 1 piezas
- Abatelenguas..... 1 caja
- Férulas de cartón..... 4 piezas
- Una caja de fácil transportación para guardar el material descrito anteriormente.

El personal del centro de trabajo designado para prestar los primeros auxilios es responsable de la conservación y el empleo del equipo destinado para ello (Martínez, R. A. 1994).

---

## 1.9. Requerimientos y características del equipo de protección personal para los trabajadores

Las actividades que por su naturaleza requieran de equipo de protección personal, cuando el control o disminución de los riesgos de trabajo no se logre por medio de la sustitución o modificación del agente, de la reducción de los contaminantes al mínimo, de las modificaciones en los procedimientos de trabajo; maquinarias o equipos; del aislamiento total o parcial de las fuentes generadoras de los riesgos, o de la disminución del tiempo o frecuencia de exposición, el patrón en su caso debe proporcionar equipos de protección personal específicos.

Los equipos de protección personal serán cambiados o sustituidos total o parcialmente según el caso, cuando por el uso se hayan modificado las características de protección requeridas para prevenir el riesgo específico.

Se debe de proporcionar a los trabajadores las instrucciones específicas sobre el uso, manejo del equipo de protección personal, así como hacer de su conocimiento la obligación que tiene del cuidado del equipo de protección y de conservarlo en buen estado.

### 1.9.1. De la protección de la cabeza

En las actividades que haya posibilidad de que se generen riesgos de lesión en la cabeza, se debe proporcionar a los trabajadores los cascos de seguridad de acuerdo con la clase de riesgo que se esta expuesto y que tengan las características que establece la Norma Oficial Mexicana.

---

### 1.9.2. De la protección de los oídos

A los trabajadores que por naturaleza de sus labores estén expuestos a los niveles máximos permisibles de ruido se les debe proporcionar el equipo adecuado para la protección de los oídos.

Los equipos para la protección de los oídos como tapones, conchas, orejeras, articulaciones u otros similares deben seleccionarse tomando en cuenta las características del ruido, como son: nivel sonoro y nivel de presión acústica por bandas de octava, para que la protección sea específica, y además los equipos deberán cumplir con las características que señalen las normas oficiales mexicanas correspondientes.

### 1.9.3. De la protección de la cara y los ojos

Cuando sea necesario proteger la cara de los trabajadores se les deben proporcionar pantallas o caretas, las cuales deben tener las características adecuadas al riesgo especificado y al tipo de actividad.

Los riesgos específicos para los que se deben usar caretas o pantallas con características particulares por cada grupo son: los riesgos mecánicos de proyección de partículas, los riesgos de exposición a radiaciones intensas, infrarrojas y ultravioletas, los riesgos químicos de proyecciones de sustancias tóxicas, irritantes o corrosivas, los riesgos biológicos de infección por agentes microbianos y otros similares.

En las labores donde haya posibilidad de riesgo de lesiones en los ojos, que no afecten el resto de la cara, o en el caso de que ésta se proteja en forma especial e independiente, se debe proporcionar a los trabajadores los anteojos de protección personal, que deben tener las características adecuadas al riesgo específico.

En el caso de los trabajadores que usen lentes correctos de la vista y que por el desarrollo de sus labores requieran anteojos de protección, estos deben ser proporcionados de acuerdo con las modalidades siguientes:

- Que el lente corrector se integre a la gafa de protección en cualquiera de sus tipos.
- Que el antejo de protección se adapte por encima y además del antejo que tiene el lente corrector de la visión.

Los riesgos específicos en los que se requiere que los trabajadores usen anteojos protectores son: los riesgos de exposición a radiaciones intensamente luminosas; infrarrojas y ultravioletas; los riesgos químicos de proyección de sustancias nocivas y los riesgos biológicos de infección por agentes microbianos.

#### 1.9.4. De la protección respiratoria

Cuando las actividades que tengan que desarrollarse en ambiente con aire contaminado por agentes químicos y biológicos, se deben proporcionar a los trabajadores los equipos de protección respiratoria, mismos que deben seleccionarse para cada riesgo.

---

Los riesgos en los que se requiere que los trabajadores usen equipo de protección respiratorio son: riesgos de inhalación de agentes químicos o biológicos con características tóxicas; irritantes o asfixiantes.

#### 1.9.5. De la protección del cuerpo y de los miembros

En las labores en donde haya la posibilidad de riesgo para las manos y los brazos se deben proporcionar a los trabajadores los equipos de protección personal: guantes, guanteletes, mitones, mangas o similares, que deben seleccionarse según el riesgo específico.

Los riesgos específicos para los que se deben de usar los equipos de protección personal como: guantes, guanteletes, mitones, mangas o similares, son los riesgos de contacto con objetos, materias o materiales microbianos; los riesgos de exposición a corrientes eléctricas; los riesgos de exposición a sustancias corrosivas, irritantes o tóxicas; los riesgos de exposición a vibraciones, y los riesgos de exposiciones a radiaciones intensas infrarrojas, ultravioletas o térmicas.

En las actividades donde haya la posibilidad de riesgos para las piernas, se deben proporcionar a los trabajadores los equipos de protección personal, como polainas o similares según el riesgo específico.

Los riesgos específicos para los que se deben usar los equipos de protección personal para las piernas son: los riesgos de contacto con objetos, materias o materiales cortantes o calientes; los riesgos de exposición a corrientes eléctricas,



~~~~~  
y los riesgos de exposición a la humedad o sustancias corrosivas, irritantes o tóxicas.

En el caso de que sea necesario proteger los pies de los trabajadores, se deberá proporcionar los equipos de protección personal: zapatos, botas o similares, que deben seleccionarse según el riesgo específico.

Los riesgos específicos para los que se deben usar los equipos protección personal para los pies, como: zapatos, botas, suecos, sandalias o similares, son los riesgos de contusión o caída por resbalamiento, riesgos de contacto con objetos o materiales cortantes o calientes, los riesgos de infección por microorganismos; los riesgos de exposición a la humedad o a sustancias calientes, corrosivas, irritantes o tóxicas, y los riesgos de exposición a vibraciones o radiaciones térmicas.

En las actividades laborales que, por su naturaleza, hagan necesario el empleo de mandiles o delantales como equipos de protección personal para riesgos de lesión en la parte anterior del cuerpo de los trabajadores, se debe de proporcionar estos haciendo la selección de dichos equipos según el riesgo específico.

Los riesgos que requieren uso de protección personal como mandiles, delantales o similares son: los riesgos de contacto con objetos o materiales cortantes o calientes; los riesgos de exposición a la humedad o materias calientes; los riesgos de exposición a la humedad o materias calientes, corrosivas, irritantes o tóxicas;

los riesgos de exposición a radiaciones térmicas, y los riesgos de lesión por proyección de partículas.

En el caso en que las actividades laborales deban desempeñarse en lugares que impliquen riesgo de caída y cuando no existan en dichos lugares otros tipos de protección para los trabajadores (por ejemplo barandales o rejas), deberán usar cinturones de seguridad, estos deberán de ser seleccionados según la clase de trabajo (Martínez, R. A. 1994).

1.10. Norma Oficial Mexicana NOM-001-STPS-1999, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-Condiciónes de seguridad e higiene

1.10.1. Objetivo

Establecer las condiciones de seguridad e higiene que deben tener los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo, para su funcionamiento y conservación, y para evitar riesgos a los trabajadores.

1.10.2. Campo de aplicación

La presente Norma rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los centros de trabajo.

1.10.3. Referencias

Para la correcta interpretación de esta Norma, debe consultarse la siguiente Norma Oficial Mexicana vigente:

- NOM-026-STPS-1998, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

1.10.4. Definiciones

Para efectos de esta Norma se establecen las definiciones siguientes:

- a) Ancla: elemento que sirve para afianzar cualquier estructura a pisos, paredes, techos y a otras partes de la construcción.
- b) Escala fija; escala marina; escala de gato: instalación formada por los peldaños, anclada en forma permanente y que sirve para subir o bajar en el lugar que está empotrada.

-
- c) **Material resistente al fuego:** son los materiales no combustibles, que sujetos a la acción del fuego, por un período de al menos dos horas, no lo transmiten ni generan humos ni vapores tóxicos, ni fallan estructuralmente.
- d) **Material impermeable:** es aquel que tiene la propiedad de impedir o dificultar la penetración de agua u otro líquido a través de él.
- e) **Puente; pasadizo; pasillo elevado** por el que transitan trabajadores.
- f) **Yaque:** base de apoyo para trailers, que evita que el vehículo se mueva cuando esté siendo cargado o descargado.

Requisitos de seguridad de áreas y elementos estructurales

- Las áreas deben conservarse limpias y en orden, permitiendo el desarrollo de las actividades para las que fueron destinadas; asimismo, se les debe dar mantenimiento preventivo y correctivo.
- Las áreas del centro de trabajo, tales como: producción, mantenimiento, circulación de personas y vehículos, zonas de riesgo, almacenamiento y servicios para los trabajadores, se deben delimitar mediante barandales, cualquier elemento estructural, o bien con franjas amarillas de al menos 5 cm de ancho, de tal manera que se disponga de espacios seguros para la realización de las actividades.
- Toda instalación que soporte cargas fijas o móviles, debe construirse de tal manera que asegure su resistencia a posibles fallas estructurales y posibles riegos de impacto, para lo cual deben considerarse tanto las condiciones normales de operación, como situaciones extraordinarias que puedan afectarlas, tales como: impacto accidental de vehículos, fenómenos meteorológicos y sismos.

Requisitos de seguridad de techos, paredes, pisos y patios

Los techos del centro de trabajo deben cumplir con lo siguiente:

- a) ser de materiales que protejan de las condiciones ambientales externas e impermeables;
- b) utilizarse para soportar cargas fijas o móviles, sólo si fueron diseñados para estos fines;
- c) contar con un sistema que evite el estancamiento de líquidos.

Las paredes en los centros de trabajo deben cumplir con lo siguiente:

- a) los paramentos de las paredes internas de los locales y edificios de los centros de trabajo, deben mantenerse con colores que, de producir reflexión, no afecten la visión del trabajador;
- b) cuando se requieran aberturas en las paredes, a una altura menor de 90cm sobre el piso y que tengan dimensiones mayores de 75 cm de alto y de 45 cm de ancho, por las que haya peligro de caídas de más de dos metros de altura hacia el otro lado de la pared, las aberturas deben contar con medidas de seguridad, tales como protección y señalización de las zonas de riesgo.

Los pisos del centro de trabajo deben cumplir con lo siguiente:

- a) mantenerse limpios;
- b) contar con un sistema que evite el estancamiento de líquidos;
- c) ser llanos para que circulen con seguridad los trabajadores y los equipos de transporte, y estar libres de agujeros, astillas, clavos y pernos que sobresalgan, válvulas, tubos salientes u otras protuberancias que puedan causar riesgos;

- ~~~~~
- d) las aberturas temporales para escotillas, conductos, pozos y trampas deben estar protegidas con algún medio, como cercas provisionales o barandales desmontables, de una altura mínima de 90 cm., u otro medio que proporcione protección durante el tiempo que se requiera la abertura.

Los patios del centro de trabajo deben cumplir con lo siguiente:

- a) el ancho de las puertas donde normalmente circulen vehículos y personas, debe ser como mínimo, igual al ancho del vehículo más grande que circule por ellas más 60 cm. y deben contar con un pasillo adicional para el tránsito de trabajadores, de al menos 80 cm. de ancho, delimitado o señalado mediante franjas amarillas en el piso o en guarniciones, donde existan, de cuando menos 5 cm. de ancho;
- b) el ancho de las puertas que comuniquen a los patios, debe ser, como mínimo, igual al ancho del vehículo más grande que circule por ellas más 60 cm. Cuando éstas se destinen simultáneamente al tránsito de vehículos y trabajadores, deben contar con 60 cm. adicionales para el tránsito de trabajadores, delimitado o señalado mediante franjas amarillas en el piso, de cuando menos 5 cm. de ancho;
- c) las áreas de tránsito de vehículos y las destinadas a carga y descarga localizadas dentro de la zona de trabajo, deben estar delimitadas mediante franjas amarillas en el piso, de cuando menos 5 cm. de ancho.

Requisitos de seguridad de escaleras, rampas y escalas

Escaleras:

- Las escaleras de los centros de trabajo deben cumplir con lo siguiente:
 - a) tener un ancho constante de al menos 56 cm., con variaciones de hasta 3 cm. en cada tramo;
 - b) cuando tengan descansos, el largo de éstos debe ser cuando menos de 90 cm., y tener el mismo ancho que las escaleras;
 - c) en cada tramo de la escalera, todas las huellas deben tener el mismo ancho y todos los peraltes la misma altura, con una variación de no más de 1 cm.
- La longitud de las huellas de los escalones, debe ser como mínimo de 25 cm., y el peralte tener un máximo de 23 cm. Estas dos variables deben cumplir con la siguiente relación:

$$71 \text{ cm} \leq (2p + h)$$

donde: p = peralte del escalón, en cm., h = el ancho de la huella, en cm.

- Las huellas de los escalones deben medirse sobre la horizontal de éstos, entre las verticales que pasan por sus puntos extremos, frontal (S1) y posterior (S2), de conformidad con lo indicado en la figura 1.
- El peralte debe medirse sobre la vertical, entre las prolongaciones de los planos de dos huellas contiguas, de conformidad con lo indicado en la figura 1.

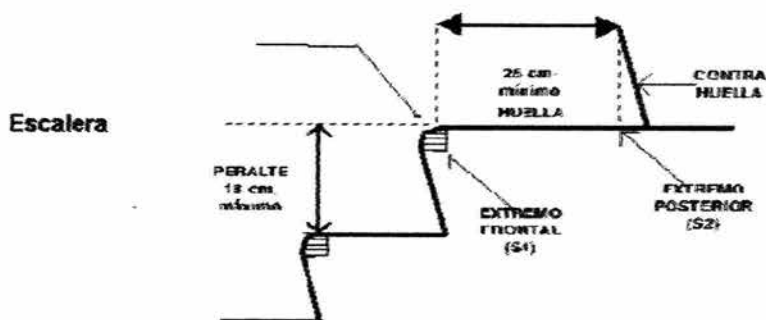


Figura 1

- La distancia libre medida desde la huella de cualquier escalón, contemplando los niveles inferior y superior de la escalera y el techo, o cualquier superficie superior debe ser mayor a 200 cm. Véase figura 2.

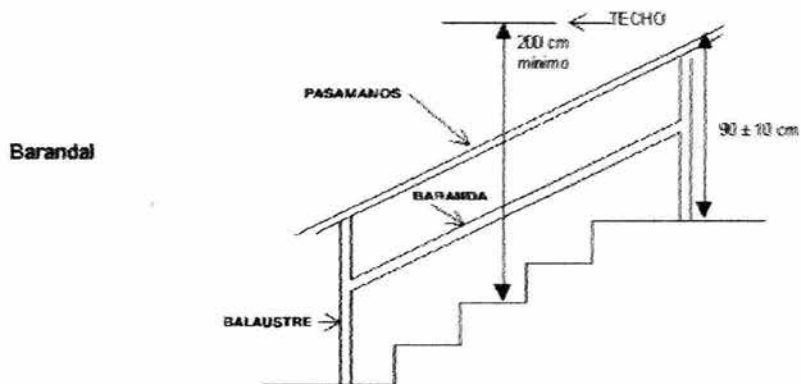


Figura 2

- En sus lados descubiertos, las escaleras tendrán barandales dispuestos paralelamente a la inclinación de la escalera, cumpliendo con:

-
- a) pasamanos con una altura de $90\text{ cm} \pm 10\text{ cm}$, según se muestra en la figura 2;
- b) la distancia entre balaustres medida paralelamente a la inclinación de la escalera, no debe ser mayor a 1 metro, salvo que el área por debajo del pasamanos esté cubierta con barandas u otros medios que eviten áreas descubiertas de más de 90 cm^2 , en este caso, la distancia máxima permitida entre balaustres es de 2 m;
- c) los pasamanos deben ser continuos, lisos y pulidos;
- d) los pasamanos sujetos a la pared, deben fijarse por medio de anclas aseguradas en la parte inferior de los pasamanos;
- e) las anclas deben estar empotradas en la pared y tener la longitud suficiente para que exista un espacio libre de por lo menos 4 cm. entre los pasamanos y la pared o cualquier saliente, y que no se interrumpa la continuidad de la cara superior y el costado del pasamanos.
- Cuando tengan un ancho de 3 m o más, deben contar con un barandal intermedio y cumplir con los incisos a) y c) del anterior apartado.
- Cuando estén cubiertas con muros en sus dos costados, deben contar al menos con un pasamanos a una altura de $90\text{ cm} \pm 10\text{ cm}$.
- Las edificaciones tendrán siempre escaleras o rampas peatonales que comuniquen todos sus niveles, aún cuando existan elevadores o escaleras eléctricas.

~~~~~

**Rampas:**

- Para el tránsito de trabajadores, deben tener una pendiente máxima de diez por ciento de acuerdo a la figura 3 y a la siguiente ecuación:

$$P = (H/L) \times 100$$

Donde:

P = pendiente, en tanto por ciento.

H = altura desde el nivel inferior al superior, medida sobre la vertical, en cm.

L = longitud de la proyección horizontal del plano de la rampa, en cm.

- Deben tener el ancho suficiente para ascender y descender sin que se presenten obstrucciones en el tránsito de los trabajadores. Cuando estén destinadas al tránsito de vehículos, debe ser igual al ancho del vehículo más grande que circule por la rampa más 60 cm.
- Cuando la altura entre el nivel superior e inferior exceda de 150 cm., deben contar con barandal de protección lateral
- Cuando se encuentren cubiertas por muros en sus dos costados, deben tener al menos un pasamanos con una altura de 90 cm. ± 10 cm. No aplica esta disposición cuando la rampa se destine solo a tránsito de vehículos.
- La distancia libre medida desde cualquier punto de la rampa al techo, o cualquier otra superficie superior sobre la vertical del punto de medición, no debe ser menor a 200 cm.; cuando estén destinados al tránsito de vehículos, debe ser igual a la altura del vehículo más alto que circule por la rampa más 30 cm., como mínimo.

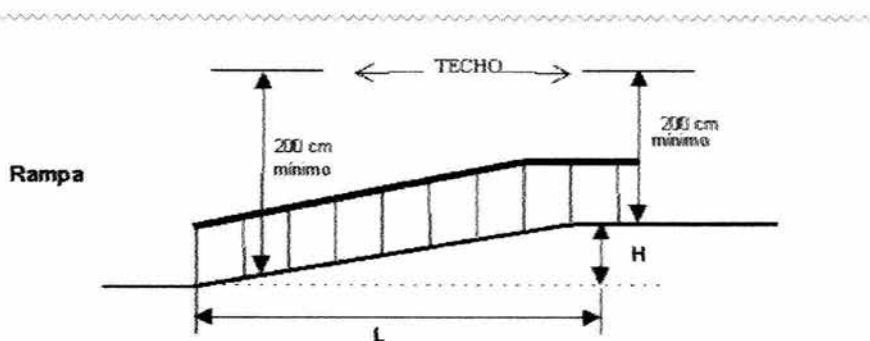


Figura 3

- Las rampas de mantenimiento deben tener una pendiente máxima de diecisiete por ciento, según la figura 3.

#### *Puentes y plataformas elevadas.*

- Cuando estén abiertos en sus costados, deben contar con barandales según lo establecido en los incisos a), b) y c) de la página 38 (Norma Oficial Mexicana NOM-001-STPS-1999 Relativo a las condiciones de edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo).

1.11. Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2000, Condiciones de seguridad  
– prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo

1.11.1. Objetivo

Establecer las condiciones mínimas de seguridad que deben existir, para la protección de los trabajadores y la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.

1.11.2. Campo de aplicación

La presente Norma rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los centros de trabajo.

1.11.3. Referencias

Para la correcta interpretación de esta Norma, deben consultarse las siguientes Normas Oficiales Mexicanas vigentes:

- NOM-001-SEDE-1999, Instalaciones eléctricas (Utilización).
- NOM-005-STPS-1998, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
- NOM-017-STPS-1993, Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo.
- NOM-026-STPS-1998, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
- NOM-100-STPS-1994, Seguridad - Extintores contra incendio a base de polvo químico seco con presión contenida - Especificaciones.

- 
- NOM-102-STPS-1994, Seguridad - Extintores contra incendio a base de bióxido de carbono - Parte 1: Recipientes.
  - NOM-103-STPS-1994, Seguridad - Extintores contra incendio a base agua con presión contenida.
  - NOM-104-STPS-1994, Seguridad - Extintores contra incendio de polvo químico seco tipo ABC, a base de fosfato mono amónico.
  - NOM-106-STPS-1994, Productos de seguridad - Agentes extinguidores - Polvo químico seco tipo BC, a base de bicarbonato de sodio.

#### 1.11.4. Definiciones

Para los efectos de esta Norma se establecen las siguientes definiciones:

- a) Acceso a la ruta general de evacuación: es la parte de una ruta de evacuación que conduce del puesto de trabajo al área de salida.
- b) Alcance: es la distancia horizontal a la cual llega el agente extinguidor.
- c) Agente extinguidor: es la sustancia o mezcla de ellas, que al contacto con un material en combustión en la cantidad adecuada, apaga un fuego.
- d) Agentes extinguidores especiales: son productos que se utilizan para apagar fuegos clase D, para metales combustibles.
- e) Área de salida: es la parte de la ruta de evacuación, que comunica del acceso a la ruta general de evacuación a la descarga de salida, a lo largo de los muros, pisos, puertas y otros medios que protegen el recorrido para que los ocupantes se trasladen con razonable grado de seguridad al exterior del edificio. Puede constar de vías de desplazamiento horizontal o vertical tales como: pasillos, puertas, rampas, túneles y escaleras interiores y exteriores.

- f) Arrestador de flama: es el dispositivo mecánico que se utiliza para impedir la propagación de la flama hacia el interior de depósitos o ductos que contengan sustancias inflamables.
- g) Autoridad del trabajo; autoridad laboral: son las unidades administrativas competentes de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, que realizan funciones de inspección en materia de seguridad e higiene en el trabajo, y las correspondientes de las entidades federativas y del Distrito Federal, que actúen en auxilio de aquéllas.
- h) Bióxido de carbono: es el agente extinguidor en forma de gas a presión o licuado cuya acción provoca la extinción de fuegos de las clases B y C por desplazamiento del oxígeno del aire.
- i) Capacidad nominal: es el volumen de diseño establecido por el fabricante del extintor y señalado en el cuerpo del contenedor, expresado en litros o en kilogramos de agente extinguidor.
- j) Combustible: es todo aquel material susceptible de arder al mezclarse con un comburente y ser sometido a una fuente de calor.
- k) Combustión: es la reacción exotérmica (liberación de energía) de un combustible con un oxidante llamado comburente; este fenómeno viene acompañado generalmente por una emisión luminica en forma de llamas o incandescencias, con desprendimiento de productos volátiles o humos, y que puede dejar un residuo de cenizas.
- l) Combustión espontánea: es la combustión que comienza sin aporte externo de calor.
- m) Descarga de salida: es la parte de la ruta de evacuación comprendida entre el final del área de salida y una zona de seguridad.

- ~~~~~
- n) **Detector de incendios:** es un aparato que funciona de manera autónoma y que contiene un dispositivo de alarma audible y visible que se activa al percibir condiciones que indiquen la presencia de una combustión, como son calor, humo, flama o una combinación de éstas, anunciando una situación de emergencia.
  - o) **Equipo contra incendios:** es el conjunto de aparatos y dispositivos instalados de manera permanente para el control y combate de incendios.
  - p) **Espumas mecánicas:** es una masa de burbujas formada por la acción mecánica de aereación a una solución espumante y que sirve para la extinción de fuegos clase A y B.
  - q) **Explosivos:** son los componentes químicos que en estado líquido o sólido reaccionan con calor, golpe o fricción, provocándose un cambio inmediato a gas el cual se desplaza uniformemente en todas direcciones, que provoca un aumento de presión y desarrolla altas temperaturas.
  - r) **Extintor:** es un equipo portátil o móvil para combatir conatos de incendio, el cual tiene un agente extinguidor que es expulsado por la acción de una presión interna.
  - s) **Extintor portátil:** es un equipo diseñado para ser transportado y operado manualmente, que en condiciones de funcionamiento, tiene un peso menor o igual a 20 kilogramos.
  - t) **Extintor móvil:** es un equipo diseñado para ser transportado sobre ruedas y operado manualmente, sin locomoción propia, y cuyo peso es superior a 20 kilogramos.

- ~~~~~
- u) Fuego: es la oxidación rápida de los materiales combustibles con desprendimiento de luz y calor, y que se clasifican como fuegos clase: A, B, C, y D.
  - v) Fuego clase A: es aquél que se presenta en material combustible sólido, generalmente de naturaleza orgánica, y que su combustión se realiza normalmente con formación de brasas.
  - w) Fuego clase B: es aquél que se presenta en líquidos y gases combustibles e inflamables.
  - x) Fuego clase C: es aquél que involucra aparatos y equipos eléctricos energizados.
  - y) Fuego clase D: es aquél en el que intervienen metales combustibles.
  - z) Gases inflamables o combustibles: son todos aquellos materiales que en condiciones normales de presión y temperatura no tienen volumen ni forma definida, adoptando la forma del recipiente que los contenga, desprenden vapores antes de los 37.8 °C, alcanzan fácilmente su temperatura de ignición y tienen una gran velocidad de propagación de llama.
  - aa) Halón: es todo hidrocarburo halogenado que se usa como agente extinguidor.
  - bb) ignífugo: es todo aquel material que tiene la característica de inhibir la combustión.
  - cc) Incendio: es el fuego que se desarrolla sin control en el tiempo y el espacio.
  - dd) Líquido inflamable: es el líquido que tiene una temperatura de inflamación menor de 37.8 °C.
  - ee) Líquido combustible: es el líquido que tiene una temperatura de inflamación igual o mayor de 37.8 °C.



- ff) Límite inferior de inflamabilidad: es la mínima concentración de un gas o vapor inflamable (% por volumen en aire) que se inflama si hay una fuente de ignición presente a la temperatura ambiente.
- gg) Límite superior de inflamabilidad: es la máxima concentración de un gas o vapor inflamable (% por volumen en aire) que se inflama si hay una fuente de ignición presente a la temperatura ambiente.
- hh) Material resistente al fuego: es todo aquel material que no es combustible y que estando sujeto a la acción del fuego no arde ni genera humos o vapores tóxicos, ni falla mecánicamente por un período de al menos 2 horas, según los esfuerzos a los que es sometido.
- ii) Materiales pirofóricos: son aquellas sustancias que en contacto con el aire reaccionan violentamente con desprendimiento de grandes cantidades de luz y calor.
- jj) Mercancía: es la combinación de productos y sus materiales de empaque, embalaje o contenedores.
- kk) Polvo químico seco: mezcla de productos químicos cuya acción provoca la extinción del fuego.
- ll) Recipiente portátil de seguridad para líquidos inflamables: es aquel que sirve para almacenar líquidos inflamables, con la característica de que evita su derrame, explosión y no permite que le entre el fuego.
- mm) Recipiente portátil de seguridad para residuos sólidos con líquidos inflamables: es un contenedor que sirve para almacenar sólidos impregnados de líquidos inflamables, con la característica de que evita su explosión y no permite que le entre el fuego.

- nn) Residuos peligrosos inflamables: son aquellos residuos en cualquier estado físico, que por sus características pueden arder fácilmente.
- oo) Ruta de evacuación: es el camino continuo y libre de obstáculos, que va desde cualquier punto de un centro de trabajo hasta un lugar seguro y que consta de tres partes: acceso a la ruta general de evacuación, área de salida y descarga de salida.
- pp) Salida de emergencia: salida independiente de las de uso normal, que se emplea como parte de la ruta de evacuación en caso de que el tiempo de desocupación desde algún puesto de trabajo sea mayor a 3 minutos a través de dicha ruta.
- qq) Sello; marchamo; precinto: es la ligadura o fleje que se pone en torno a la válvula del extintor para sujetar el seguro o pasador, y que garantiza que el extintor no ha sido operado.
- rr) Sistema fijo contra incendios: es el instalado de manera permanente para el combate de incendios, los mas comúnmente usados son hidrantes y rociadores.
- ss) Sólidos combustibles: son aquellos materiales que arden en estado sólido al combinarse con un comburente y entrar en contacto con una fuente de calor.
- tt) Sólidos inflamables: son aquellos materiales que desprenden vapores antes de los 37.8 °C, alcanzan fácilmente su temperatura de ignición y tienen una gran velocidad de propagación de llama.
- uu) Temperatura de inflamación: es la temperatura mínima a la cual un material combustible o inflamable empieza a desprender vapores sin que éstos sean suficientes para sostener una combustión.

---

vv) Temperatura de ignición: es la temperatura mínima a la cual un material combustible desprende suficientes vapores para iniciar y sostener una combustión.

#### 1.11.5. Obligaciones del patrón

- Mostrar a la autoridad del trabajo, cuando ésta así se lo solicite, los documentos que la presente Norma le obligue a elaborar o poseer.
- Informar a todos los trabajadores de los riesgos de incendio.
- Determinar el grado de riesgo de incendio, de acuerdo a lo establecido en el Anexo 6 y cumplir con los requisitos de seguridad correspondientes, de acuerdo a lo establecido en el punto 1.11.8.
- Instalar equipos contra incendio, de acuerdo al grado de riesgo de incendio, a la clase de fuego que se pueda presentar en el centro de trabajo y a las cantidades de materiales en almacén y en proceso.
- Verificar que los extintores cuenten con su placa o etiqueta, colocada al frente que contenga, por lo menos, la siguiente información: nombre, denominación o razón social del fabricante o prestador de servicios; nemotecnia de funcionamiento, pictograma de la clase de fuego (A, B, C o D) y sus limitaciones; fecha de la carga original o del último servicio de mantenimiento realizado, indicando al menos mes y año; agente extinguidor; capacidad nominal, en kg o l; en su caso, la contraseña oficial del organismo de certificación, acreditado y aprobado en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, según lo establecido en el punto 1.11.11.
- Verificar que los detectores y sistemas fijos contra incendio cuenten con una placa o etiqueta, la cual contenga, por lo menos, la siguiente información:

---

nombre denominación o razón social del fabricante o prestador de servicios; en su caso, nemotecnia de funcionamiento y pictograma de la clase de fuego (A, B, C o D); fecha de fabricación o del último servicio de mantenimiento realizado, indicando al menos mes y año; en su caso, agente extinguidor; en su caso, la contraseña oficial del organismo de certificación, acreditado y aprobado en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, para aquellos detectores o equipos que así lo requieran.

- Establecer por escrito y aplicar un programa específico de seguridad para la prevención, protección y combate de incendios, de acuerdo a lo establecido en el punto 1.11.7. En los centros de trabajo con menos de 100 trabajadores cuyo grado de riesgo sea medio o bajo, basta con establecer por escrito y cumplir una relación de medidas preventivas de protección y combate de incendios, de acuerdo a lo establecido en el punto 1.11.8.
- Proporcionar a todos los trabajadores capacitación y adiestramiento para la prevención y protección de incendios, y combate de conatos de incendio.
- Realizar simulacros de incendio cuando menos una vez al año.
- Organizar y capacitar brigadas de evacuación del personal y de atención de primeros auxilios.
- Integrar y capacitar brigadas contra incendio en los centros de trabajo con alto grado de riesgo de incendio, y proporcionarles el equipo de protección personal específico para el combate de incendios, de acuerdo con lo establecido en la NOM-017-STPS-1993.
- Contar con detectores de incendio o alarmas, acordes al grado de riesgo de incendio en las distintas áreas del centro de trabajo, para advertir al personal que se produjo un incendio o que se presentó alguna otra emergencia.

---

#### 1.11.6. Obligaciones de los trabajadores

- Cumplir con las medidas de prevención, protección y combate de incendios establecidas por el patrón.
- Participar en las actividades de capacitación y adiestramiento proporcionadas por el patrón para la prevención y combate de incendios.
- En caso de ser requerido, auxiliar en las emergencias que se presenten en el centro de trabajo.
- Cumplir con las instrucciones de uso y mantenimiento del equipo de protección personal proporcionado por el patrón.
- Participar en las brigadas contra incendios, de evacuación de personal y de atención de primeros auxilios, cuando sea requerido por el patrón.
- Avisar al patrón en caso de inicio de fuego o alguna otra emergencia.

#### 1.11.7. Programa específico de seguridad para la prevención, protección y combate de incendios

Este programa debe contener:

- Los procedimientos de seguridad para prevenir riesgos de incendios y, en caso de un incendio, los procedimientos para regresar a condiciones normales de operación.
- El tipo y la ubicación del equipo de combate de incendios.
- La señalización, de acuerdo a lo establecido en la NOM-026-STPS-1998, de la localización del equipo contra incendio, ruta de evacuación y salidas de emergencia.

- 
- La capacitación y adiestramiento que se debe proporcionar a todos los trabajadores para el uso y manejo de extintores, y para la evacuación de emergencia.
  - La descripción de las características de los simulacros de evacuación para emergencias, como son: la ubicación de las rutas de evacuación, de las salidas de emergencia y de las zonas de seguridad; lo relativo a la solicitud de auxilio a cuerpos especializados para la atención de la emergencia, y la forma de evacuar al personal. Dichos simulacros, deben practicarse al menos una vez cada doce meses, con la participación de todos los trabajadores, debiéndose registrar sus resultados.
  - La capacitación y adiestramiento que se debe proporcionar a las brigadas para el combate de incendios, de acuerdo a las características de los materiales existentes en el centro de trabajo, y la relativa a la evacuación del personal y a la atención de primeros auxilios.
  - El registro del cumplimiento de la revisión mensual y mantenimiento preventivo anual realizado al equipo contra incendios y a los detectores de incendios para garantizar su funcionamiento y operación.
  - Establecer por escrito un plan de emergencia para casos de incendio que contenga las actividades a desarrollar por los integrantes de las brigadas, que incluya su difusión y la forma de verificar su aplicación.
  - El registro del cumplimiento de la revisión anual efectuada a las instalaciones eléctricas del centro de trabajo, realizada por personal capacitado y autorizado por el patrón, la cual debe comprender al menos: tableros, transformadores, cableado, contactos y motores, considerando las características de humedad y ventilación.

---

#### 1.11.8. Relación de medidas de prevención, protección y combate de incendios

Esta relación debe contener:

- Las instrucciones de seguridad para prevenir riesgos de incendio.
- Las zonas en que se deban colocar señales, de acuerdo a lo establecido en la NOM-026-STPS-1998, para la prevención del riesgo de incendio, restringiendo o prohibiendo el uso de cerillos o cigarrillos, y de cualquier equipo de llama abierta.
- Las instrucciones de seguridad para los trabajadores, sobre el procedimiento a seguir en caso de incendio.
- El número de extintores, su tipo y ubicación, señalizados conforme a lo establecido en la NOM-026-STPS-1998.
- El registro del cumplimiento de la revisión mensual y mantenimiento preventivo realizado al equipo contra incendio.
- La capacitación que se debe impartir a todos los trabajadores, por lo menos una vez al año, sobre el uso y manejo del equipo contra incendio con que se cuenta.
- El registro del cumplimiento de la revisión anual realizada a las instalaciones eléctricas del centro de trabajo, efectuada por personal capacitado y autorizado por el patrón, la cual debe comprender al menos: tableros, transformadores, cableado, contactos y motores, considerando las características de humedad y ventilación.

#### 1.11.9. Requisitos de seguridad

##### ***De las salidas normales y de emergencia***

- La distancia a recorrer desde el punto más alejado del interior de una edificación, a un área de salida, no debe ser mayor de 40 metros. En caso de que

la distancia sea mayor, el tiempo máximo en que debe evacuarse al personal a un lugar seguro, es de tres minutos. Lo anterior, debe comprobarse en los registros de los simulacros de evacuación.

➤ Los elevadores no deben ser considerados parte de una ruta de evacuación y no se deben usar en caso de incendio.

➤ Las puertas de las salidas normales de la ruta de evacuación y de las salidas de emergencia deben:

- Abrirse en el sentido de la salida, y contar con un mecanismo que las cierre y otro que permita abrirlas desde adentro mediante una operación simple de empuje.
- Estar libres de obstáculos, candados, picaportes o de cerraduras con seguros puestos, durante las horas laborales.
- Comunicar a un descanso, en caso de acceder a una escalera.
- Ser de materiales resistentes al fuego y capaces de impedir el paso del humo entre áreas de trabajo.
- Estar identificadas conforme a lo establecido en la NOM-026-STPS-1998.

➤ Los pasillos, corredores, rampas y escaleras que sean parte del área de salida deben cumplir con lo siguiente:

- Ser de materiales ignífugos y, si tienen acabados, éstos deben ser de materiales resistentes al fuego.
- Estar libres de obstáculos que impidan el tránsito de los trabajadores.
- Identificarse con señales visibles en todo momento, que indiquen la dirección de la ruta de evacuación, de acuerdo a lo establecido en la NOM-026-STPS-1998.



---

### **Del equipo contra incendio**

- Los extintores deben recibir, cuando menos una vez al año, mantenimiento preventivo, a fin de que se encuentren permanentemente en condiciones seguras de funcionamiento, de acuerdo a lo establecido en el punto 1.11.11.
- Los equipos contra incendio se clasifican:
  - a) Por su tipo en: portátiles; móviles; fijos, que pueden ser manuales, semiautomáticos o automáticos.
  - b) Por el agente extinguidor que contienen.
- En la instalación de los extintores se debe cumplir con lo siguiente:
  - Colocarse en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos, de tal forma que el recorrido hacia el extintor más cercano, tomando en cuenta las vueltas y rodeos necesarios para llegar a uno de ellos, no exceda de 15 metros desde cualquier lugar ocupado en el centro de trabajo.
  - Fijarse entre una altura del piso no menor de 10 centímetros, medidos del suelo a la parte más baja del extintor y una altura máxima de 1.50 metros, medidos del piso a la parte más alta del extintor.
  - Colocarse en sitios donde la temperatura no exceda de 50° C y no sea menor de -5° C.
  - Estar protegidos de la intemperie.
  - Señalar su ubicación de acuerdo a lo establecido en la NOM-026-STPS-1998.
  - Estar en posición para ser usados rápidamente.
  - Por ser obsoletos, no se puede dar cumplimiento a lo establecido en la presente Norma con la instalación de extintores de cobre o de bronce

---

manufacturados con remaches o soldadura blanda (excepto los de bomba manual), y con los agentes extinguidotes relacionados a continuación:

- a) Soda-ácido.
- b) Espuma química.
- c) Líquido vaporizante (como: E.J.M., tetracloruro de carbono, bromuro de metilo).
- d) Agua con anticongelante operados por cartucho o cápsula.

➤ En la instalación de sistemas fijos contra incendio, se debe cumplir con lo siguiente:

- Colocar los controles en sitios visibles y de fácil acceso, libres de obstáculos, protegidos de la intemperie y señalar su ubicación de acuerdo a lo establecido en la NOM-026-STPS-1998.
- Tener una fuente autónoma y automática para el suministro de la energía necesaria para su funcionamiento, en caso de falla.
- Los sistemas automáticos deben contar con un control manual para iniciar el funcionamiento del sistema, en caso de falla.
- Las mangueras del equipo fijo contra incendio pueden estar en un gabinete cubierto por un cristal de hasta 4 mm de espesor, y que cuente en su exterior con una herramienta, dispositivo o mecanismo de fácil apertura que permita romperlo o abrirlo y acceder fácilmente a su operación en caso de emergencia.

~~~~~

Requisitos para las áreas, locales y edificios, de acuerdo a su grado de riesgo de incendio

Grado de riesgo alto.

- Se deben aislar las áreas, locales o edificios, separándolos por distancias o por pisos, muros o techos de materiales resistentes al fuego; uno u otro tipo de separación debe seleccionarse y determinar sus dimensiones tomando en cuenta los procesos o actividades que ahí se realicen, así como las mercancías, materias primas, productos o subproductos que se fabriquen, almacenen o manejen.
- Las áreas, locales o edificios destinados a la fabricación, almacenamiento o manejo de mercancías, materias primas, productos o subproductos, en los volúmenes establecidos en la columna de alto grado de riesgo de incendio de la tabla A1 del anexo 6, deben cumplir con lo siguiente:
 - a) Ser de materiales resistentes al fuego.
 - b) Estar aislados de cualquier fuente externa de calor, para evitar el riesgo de incendio.
 - c) Restringir el acceso a toda persona no autorizada.
 - d) De acuerdo a lo establecido en la NOM-026-STPS-1998, en su entrada e interior y según el riesgo específico, se deben colocar en lugar visible señales que indiquen las prohibiciones, acciones de mando, precauciones y la información necesaria para prevenir riesgos de incendio.
 - e) Limitar la cantidad de dichos materiales a la requerida para esas actividades.
 - f) En su caso, disponer de recipientes portátiles de seguridad para líquidos inflamables y combustibles y para residuos sólidos con líquidos inflamables,

mismos que deben contar con arrestador de flama y con un dispositivo que no permita que se fuguen los líquidos.

- En cada nivel del centro de trabajo, por cada 200 m² o fracción del área de riesgo, se debe instalar, al menos, un extintor de acuerdo a la clase de fuego.
- Contar con el programa específico de seguridad para la prevención, protección y combate de incendios.
- Contar con equipo fijo contra incendio, de acuerdo al estudio que se realice, mismo que debe determinar su tipo y características, y ser complementario a los extintores.
- Contar con detectores de incendio de acuerdo al estudio que se realice, mismo que debe determinar su tipo y características.
- Contar con detectores de gases en las áreas donde se procesen o almacenen gases combustibles.
- Contar con brigada contra incendio.

Grado de riesgo medio.

- En cada nivel del centro de trabajo, por cada 300 m² o fracción, se debe instalar al menos un extintor de acuerdo a la clase de fuego.
- Contar con el programa específico de seguridad o con la relación de medidas para la prevención, protección y combate de incendios.
- Tener detectores de incendio.

Grado de riesgo bajo.

- En cada nivel del centro de trabajo, instalar al menos un extintor de acuerdo a la clase de fuego.

-
- Contar con la relación de medidas de prevención, protección y combate de incendios.
 - Tener al menos un detector de incendio.

1.11.10. Requisitos de la brigada contra incendios

Los integrantes de la brigada contra incendios deben ser capaces de:

- Detectar los riesgos de la situación de emergencia por incendio, de acuerdo con los procedimientos establecidos por el patrón.
- Operar los equipos contra incendio, de acuerdo con los procedimientos establecidos por el patrón o con las instrucciones del fabricante.
- Proporcionar servicios de rescate de personas y salvamento de bienes, de acuerdo con los procedimientos establecidos por el patrón.
- Reconocer si los equipos y herramientas contra incendio están en condiciones de operación.

1.11.11. Revisión y mantenimiento de extintores

Revisión

- Los extintores deben revisarse al momento de su instalación y, posteriormente, a intervalos no mayores de un mes.
- La revisión de los extintores debe ser visual y comprender al menos que:
 - a) El extintor esté en el lugar designado.
 - b) El acceso y señalamiento del extintor no estén obstruidos.
 - c) Las instrucciones de operación sobre la placa del extintor sean legibles.
 - d) Los sellos de inviolabilidad estén en buenas condiciones.

-
- e) Las lecturas del manómetro estén en el rango de operable; cuando se trate de extintores sin manómetro, se debe determinar por peso si la carga es adecuada.
 - f) Se observe cualquier evidencia de daño físico como: corrosión, escape de presión u obstrucción.
 - g) Se verifiquen las condiciones de las ruedas del vehículo de los extintores sobre ruedas.
 - h) Las válvulas, las mangueras y las boquillas de descarga estén en buen estado.
- En caso de encontrar que no cumple con lo dispuesto en cualquiera de las condiciones señaladas en los incisos a) y b) del apartado anterior, éstas se deben corregir de inmediato y en caso de encontrarse que no cumple con lo dispuesto en cualquiera de las condiciones señaladas en los incisos c) al h), el extintor debe ser sometido a mantenimiento.

Mantenimiento

- Los extintores deben recibir mantenimiento cuando menos una vez al año, durante su mantenimiento deben ser sustituidos por equipo para el mismo tipo de fuego, y por lo menos de la misma capacidad.
- El mantenimiento consiste en la verificación completa del extintor por el prestador de servicios, siguiendo las instrucciones del fabricante. Dicho mantenimiento debe ofrecer la máxima garantía de que el extintor funcionará efectivamente y cumplir, en su caso, con las Normas Oficiales Mexicanas expedidas en la materia, o en su defecto, incluir un examen completo y, de

~~~~~  
requerirlo, cualquier tipo de reparación o sustitución de partes con repuestos originales.

Se debe identificar claramente que se efectuó un servicio de mantenimiento preventivo, colocando una etiqueta adherida al extintor indicando la fecha, nombre o razón social y domicilio completo del prestador de servicios.

➤ La recarga es el reemplazo total del agente extinguidor por uno nuevo, entregando el prestador de servicios de mantenimiento la garantía por escrito del servicio realizado y, en su caso, el extintor debe contar con la contraseña oficial de un organismo de certificación, acreditado y aprobado, en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización (Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2000, Condiciones de seguridad – prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.)

1.12. Norma Oficial Mexicana NOM-004-STPS-1999, sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.

#### 1.12.1. Objetivo

Establecer las condiciones de seguridad y los sistemas de protección y dispositivos para prevenir y proteger a los trabajadores contra los riesgos de trabajo que genere la operación y mantenimiento de la maquinaria y equipo.

#### 1.12.2. Campo de aplicación

La presente norma rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los centros de trabajo que por naturaleza de sus procesos empleen maquinaria y equipo.

#### 1.12.3. Referencias

Para la correcta interpretación de esta Norma, deben consultarse las siguientes normas oficiales mexicanas y normas mexicanas vigentes:

- NOM-001-STPS-1993, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los edificios, locales, instalaciones y áreas de los centros de trabajo.
- NOM-005-STPS-1998, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
- NOM-017-STPS-1993, Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo.
- NOM-022-STPS-1993, Relativa a las condiciones de seguridad en los centros de trabajo en donde la electricidad estática represente un riesgo.



- NOM-026-STPS-1998, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
- NMX-CC-018-1996-IMNC, Directrices para desarrollar manuales de calidad.
- Para la correcta interpretación de esta Norma, deberá consultarse la NOM-022-STPS-1999, Electricidad estática en los centros de trabajo-condiciones de seguridad, una vez que sea publicada en el Diario Oficial de la Federación y entre en vigor.

#### 1.12.4. Definiciones

Para efectos de esta Norma, se establecen las definiciones siguientes:

- a) Autoridad del trabajo; autoridad laboral: las unidades administrativas competentes de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, que realicen funciones de inspección en materia de seguridad e higiene en el trabajo, y las correspondientes de las entidades federativas y del Distrito Federal, que actúen en auxilio de aquellas.
- b) Candado de seguridad: cerradura que evita que cualquier trabajador active la maquinaria y equipo.
- c) Carrera: distancia que recorre el componente de una máquina por un movimiento alternativo.
- d) Centro de trabajo: todo aquel lugar, cualquiera que sea su denominación, en el que se realicen actividades de producción, de comercialización o de prestación de servicios, o en el que laboren personas que estén sujetas a una relación de trabajo.
- e) Ciclo: movimiento alternativo o rotativo durante el cual el componente de una máquina efectúa un trabajo.

- 
- f) Interruptor final de carrera: dispositivo manual o automático que impide el desplazamiento del portaherramienta desde la posición inicial hasta el punto de operación.
- g) Dieléctrico: material que impide la conductividad eléctrica.
- h) Dispositivo sensitivo: elemento que mantiene un mecanismo en operación mientras ningún objeto interfiera con el sensor del mismo y provoque el paro.
- i) Electroerosionadora: máquina-herramienta en la que el metal de la pieza a mecanizar se elimina por la acción de descargas eléctricas entre la pieza y un electrodo sumergido en un aceite electrolito o dieléctrico.
- j) Mando bimanual: es el dispositivo que obliga a que el operador use simultáneamente las dos manos para poder accionarlo.
- k) Mantenimiento preventivo: es la acción de inspeccionar, probar y reacondicionar la maquinaria y equipo a intervalos regulares con el fin de prevenir fallas de funcionamiento.
- l) Mantenimiento correctivo: es la acción de revisar y reparar la maquinaria y equipo que estaba trabajando hasta el momento en que sufrió la falla.
- m) Maquinaria y equipo: es el conjunto de mecanismos y elementos combinados destinados a recibir una forma de energía, para transformarla a una función determinada.
- n) Protección por obstáculos: barreras físicas diseñadas y construidas para aislar al trabajador de una zona de riesgo y evitar, de este modo, que se produzcan daños a la salud del trabajador.
- o) Riesgo potencial: es la probabilidad de que la maquinaria y equipo causen lesiones a los trabajadores.

---

### 1.12.5. Programa específico de seguridad para la operación y mantenimiento de la maquinaria y equipo

Es obligación del patrón elaborar el programa específico de seguridad para la operación y mantenimiento de la maquinaria y equipo y darlo a conocer a los trabajadores y asegurarse de su cumplimiento.

#### ***Operación de la maquinaria y equipo***

El programa debe contener procedimientos para que:

- a) Los protectores y dispositivos de seguridad se instalen en el lugar requerido y se utilicen durante la operación.
- b) Se mantenga limpia y ordenada el área de trabajo.
- c) La maquinaria y equipo estén ajustados para prevenir un riesgo.
- d) Las conexiones de la maquinaria y equipo y sus contactos eléctricos estén protegidos y no sean un factor de riesgo.
- e) El cambio y uso de la herramienta y el instrumental se realice en forma segura.
- f) El desarrollo de las actividades de operación se efectúe en forma segura.
- g) El sistema de alimentación y retiro de la materia prima, subproducto y producto terminado no sean un factor de riesgo.

#### ***Mantenimiento de la maquinaria y equipo***

El programa debe contener:

- a) La capacitación que se debe otorgar a los trabajadores que realicen las actividades de mantenimiento.

---

b) La periodicidad y el procedimiento para realizar el mantenimiento preventivo, y en su caso el correctivo, a fin de garantizar que todos los componentes de la maquinaria y equipo estén en condiciones seguras de operación, y se debe cumplir, al menos, con las siguientes condiciones:

- Al concluir el mantenimiento, los protectores y dispositivos deben estar en su lugar y en condiciones de funcionamiento.
- Cuando se modifique o reconstruya una maquinaria o equipo, se deben preservar las condiciones de seguridad.
- El bloqueo de energía se realizará antes y durante el mantenimiento de la maquinaria y equipo, cumpliendo además con lo siguiente.
- Deberá realizarse por el encargado del mantenimiento.
- Deberá avisarse previamente a los trabajadores involucrados, cuando se realice el bloqueo de energía.
- Identificar los interruptores, válvulas y puntos que requieran inmovilización.
- Bloquear la energía en tableros, controles o equipos, a fin de desenergizar, desactivar o impedir la operación de la maquinaria y equipo.
- Colocar tarjetas de aviso.
- Colocar los candados de seguridad.
- Asegurarse que se realizó el bloqueo.
- Avisar a los trabajadores involucrados cuando haya sido retirado el bloqueo.
- El trabajador que colocó las tarjetas de aviso, debe ser el que las retire.

---

➤ Se debe llevar un registro del mantenimiento preventivo y correctivo que se le aplique a la maquinaria y equipo, indicando en que fecha se realizó; mantener este registro, al menos, durante doce meses.

### ***Protectores y dispositivos de seguridad***

#### *Protectores de seguridad en la maquinaria y equipo.*

Los protectores son elementos que cubren a la maquinaria y equipo para evitar el acceso al punto de operación y evitar un riesgo al trabajador.

- Se debe verificar que los protectores cumplan con las siguientes condiciones:
- a) Proporcionar una protección total al trabajador.
  - b) Permitir los ajustes necesarios en el punto de operación.
  - c) Permitir el movimiento libre del trabajador.
  - d) Impedir el acceso a la zona de riesgo a los trabajadores no autorizados.
  - e) Evitar que interfieran con la operación de la maquinaria y equipo.
  - f) No ser un factor de riesgo por sí mismos.
  - g) Permitir la visibilidad necesaria para efectuar la operación.
  - h) Señalarse cuando su funcionamiento no sea evidente por sí mismo, de acuerdo a lo establecido en la NOM-026-STPS-1998.
  - i) De ser posible estar integrados a la maquinaria y equipo.
  - j) Estar fijos y ser resistentes para hacer su función segura.
  - k) No obstaculizar el desalojo del material de desperdicio.
- Se debe incorporar una protección al control de mando para evitar un funcionamiento accidental.

➤ En los centros de trabajo en donde por la instalación de la maquinaria y equipo no sea posible utilizar protectores de seguridad para resguardar elementos de transmisión de energía mecánica, se debe utilizar la técnica de protección por obstáculos. Cuando se utilicen barandales, éstos deben cumplir con las condiciones establecidas en la NOM-001-STPS-1993.

*Dispositivos de seguridad.*

Son elementos que se deben instalar para impedir el desarrollo de una fase peligrosa en cuanto se detecta dentro de la zona de riesgo de la maquinaria y equipo, la presencia de un trabajador o parte de su cuerpo.

- La maquinaria y equipo deben estar provistos de dispositivos de seguridad para paro de urgencia de fácil activación.
- La maquinaria y equipo deben contar con dispositivos de seguridad para que las fallas de energía no generen condiciones de riesgo.
- Se debe garantizar que los dispositivos de seguridad cumplan con las siguientes condiciones:
  - a) Ser accesibles al operador.
  - b) Cuando su funcionamiento no sea evidente se debe señalar que existe un dispositivo de seguridad, de acuerdo a lo establecido en la NOM-026-STPS-1998.
  - c) Proporcionar una protección total al trabajador.
  - d) Estar integrados a la maquinaria y equipo
  - e) Facilitar su mantenimiento, conservación y limpieza general.
  - f) Estar protegidos contra una operación involuntaria.

- 
- g) El dispositivo debe prever que una falla en el sistema no evite su propio funcionamiento y que a su vez evite la iniciación del ciclo hasta que la falla sea corregida.
  - h) Cuando el trabajador requiera alimentar o retirar materiales del punto de operación manualmente y esto represente un riesgo, debe usar un dispositivo de mando bimanual, un dispositivo asociado a un protector o un dispositivo sensitivo.
- En la maquinaria y equipo que cuente con interruptor final de carrera se debe cumplir que:
- a) El interruptor final de carrera, esté protegido contra una operación no deseada.
  - b) El embrague de accionamiento mecánico, pueda desacoplarse al completar un ciclo.
  - c) El funcionamiento sólo se pueda restablecer a voluntad del trabajador (Norma Oficial Mexicana NOM-004-STPS-1999, sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo).

---

1.13. Norma Oficial Mexicana NOM-007-STPS-2000, actividades agrícolas- instalaciones, maquinaria, equipo y herramientas- condiciones de seguridad.

1.13.1. *Objetivo*

Establecer las condiciones de seguridad con que deben contar las instalaciones, maquinaria, equipo y herramientas utilizadas en las actividades agrícolas para prevenir riesgos a los trabajadores.

1.13.2. *Campo de aplicación*

La presente Norma rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los centros de trabajo en donde se realicen actividades agrícolas.

1.13.3. *Referencias*

Para la correcta interpretación de la presente Norma, deben consultarse las siguientes Normas Oficiales Mexicanas vigentes:

- NOM-001-STPS-1999, Edificios, locales, instalaciones y áreas de los centros de trabajo- Condiciones de seguridad e higiene.
- NOM-002-STPS-2000, Condiciones de seguridad - Prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.
- NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.
- NOM-017-STPS-1993, Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo.
- NOM-019-STPS-1993, Constitución y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.



- NOM-021-STPS-1993, Relativa a los requerimientos y características de los informes de los riesgos de trabajo que ocurran, para integrar las estadísticas.
- NOM-022-STPS-1999, Electricidad estática en los centros de trabajo- condiciones de seguridad e higiene.
- NOM-026-STPS-1998, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
- NOM-027-STPS-2000, Soldadura y corte - condiciones de seguridad e higiene.
- NOM-122-STPS-1996, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene para el funcionamiento de los recipientes sujetos a presión y generadores de vapor o calderas que operen en los centros de trabajo.

#### 1.13.4. *Definiciones*

Para efectos de esta Norma se establecen las definiciones siguientes:

- a) **Actividades agrícolas:** son los trabajos que van desde la preparación del terreno hasta la cosecha y el empaque del cultivo, incluyendo el uso y mantenimiento de maquinaria, herramienta y equipo agrícola.
- b) **Autoridad del trabajo; autoridad laboral:** las unidades administrativas competentes de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, que realicen funciones de inspección en materia de seguridad e higiene en el trabajo y las correspondientes de las entidades federativas y del Distrito Federal, que actúen en auxilio de aquéllas.
- c) **Empaque:** son todas las actividades agrícolas directamente relacionadas con el flejado, embolsado o empacado del cultivo, sin que se requiera de mecanismos o procesos industriales.

- ~~~~~
- d) Implementos agrícolas: son todos aquellos accesorios que forman parte de los equipos utilizados en las actividades agrícolas, ya sea enganchados o unidos a los equipos mediante cualquier medio, y que sirven para realizar actividades con mayor eficiencia y menor esfuerzo.
- e) Instalaciones: son los locales o edificios ubicados en un centro de trabajo en el que se realicen actividades agrícolas.

#### 1.13.5. Condiciones de seguridad

##### **Para equipo y maquinaria**

- Aquella que opere en lugar fijo debe estar protegida con dispositivos y protecciones de seguridad, de conformidad con lo que establece la NOM-004-STPS-1999.
- Cuando por la actividad del trabajador, exista riesgo de entrar en contacto con los elementos o partes móviles de maquinaria o equipo que no opere en lugar fijo, se debe proteger o cubrir la zona de recorrido de los contrapesos y mecanismos oscilantes o rotatorios.
- Deben estar provistos de dispositivos de bloqueo para evitar su accionamiento accidental o involuntario y contar con sistemas de paro de emergencia.
- Los mecanismos de acoplamiento de los implementos y remolques, tales como pasadores, seguros o chavetas, deben impedir el desenganche accidental.
- Contar con un sistema de bloqueo de energía para efectuar trabajos de mantenimiento, en aquellos equipos o maquinarias que operen en lugar fijo.

##### **Para herramientas**

- Todas las herramientas deben cumplir con las siguientes condiciones de seguridad:

- 
- Ser de uso exclusivo para las funciones para las que fueron diseñadas.
  - Que sus mangos permitan que el trabajador las sujete firmemente con seguridad.
  - Ser almacenadas en un lugar destinado para tal fin.
  - Ser transportadas en forma segura, de tal manera que se eviten lesiones a los trabajadores.
  - En su almacenamiento y transportación, deberán estar protegidas en sus partes punzocortantes.
- Las herramientas con fuente de energía, además de lo establecido en el apartado anterior, deben cumplir con las siguientes condiciones de seguridad:
- Contar con protectores para evitar la proyección de partículas hacia los trabajadores.
  - Los mangos, en su caso, deben ser de material absorbente para disminuir los efectos de la vibración.
  - Contar con dispositivos o interruptores para evitar el accionamiento accidental.
  - Los elementos de suministro de energía como los cables, clavijas y contactos, deben estar en condiciones seguras.

### ***En instalaciones***

- Las puertas deben abrir en el sentido de flujo de los trabajadores, para llegar rápido a un lugar seguro en caso de emergencia.
- Las puertas que cierren verticalmente, deben contar con contrapesos u otros dispositivos que eviten su caída o cierre accidental.

- Las paredes de los locales destinados al almacenamiento de forrajes y productos cosechados o deshidratados, contiguas a otras instalaciones, deben ser de materiales resistentes al fuego para evitar su propagación.
- Las tapas de los registros de drenaje deben ser resistentes al paso de personas, animales o vehículos, y estar aseguradas para evitar su desplazamiento accidental.
- Los pisos de los pasillos de tránsito de trabajadores y vehículos, no deben estar obstruidos o, ser resbaladizos, ni tener salientes.
- Los edificios, escaleras y escalas fijas, deben cumplir con lo establecido en la NOM-001-STPS-1999.
- En las partes altas de los silos y edificaciones, se deben instalar pararrayos conectados a tierra física independiente, según lo establecido en la NOM-022-STPS-1999.

#### ***Para la protección y combate de incendios en instalaciones***

- En toda instalación, por cada 300 m<sup>2</sup>, se debe contar al menos con alguno de los siguientes medios de extinción de fuegos:
- Extintor de acuerdo al tipo de fuego que se pueda presentar y ubicado a una altura del piso no menor de 10 cm, medidos del suelo a la parte más baja del mismo y a una altura máxima de 1.50 m, medidos del piso a la parte más alta del extintor. Los extintores deben cumplir con lo establecido en la NOM-002-STPS-2000.
  - Depósito de al menos 1 m<sup>3</sup> con arena, tierra o agua y un medio para aplicarlo.
- Todo medio de extinción de fuegos debe cumplir con:

- Estar ubicado en un lugar de fácil acceso y libre de obstáculos.
- Estar señalizado de acuerdo a lo establecido en la NOM-026-STPS-1998.

### ***En instalaciones eléctricas***

- La maquinaria que opere en un lugar fijo y que sea alimentada por energía eléctrica, debe estar conectada a tierra de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.
- No deben existir instalaciones eléctricas provisionales.
- Los motores, disyuntores, conductores eléctricos, tableros y cualquier otro elemento eléctrico, deben cumplir con lo siguiente:
  - Estar aislados eléctricamente.
  - Estar protegidos contra la lluvia.
  - Ser a prueba de explosión, en caso de que operen en atmósferas inflamables o explosivas.
- Los tableros de control deben contar con fusibles, protectores de circuito o cualquier otro dispositivo de seguridad para la toma de corriente, y estar protegidos para evitar contactos accidentales.

#### ***1.13.6. Contenido de los procedimientos de seguridad***

- Los procedimientos de seguridad de la maquinaria o equipo deben contener al menos:
  - Tipo de equipo y maquinaria.
  - Periodicidad de mantenimiento.

- 
- Instrucciones al operador para que frene, apague y, en su caso, retire las llaves de encendido cuando abandone la maquinaria o el equipo.
  - Instrucciones para que el operador realice la inspección, engrase, regulación, limpieza o reparación de la maquinaria, equipo, motores o mecanismos de transmisión, cuando no se encuentren partes en movimiento.
  - Instrucciones para que los implementos acoplados a la maquinaria deban estar apoyados en el piso, cuando no esté en uso.
  - Determinación de si alguna de sus partes o recipientes se considera como espacio confinado.

➤ Los procedimientos de seguridad de las herramientas deben contener al menos:

- Tipo de herramienta.
- Instrucciones para que cuando se pruebe el filo de las herramientas, se haga con madera, ramas u otros materiales y no con los dedos, manos u otra parte del cuerpo.
- Instrucciones para inspeccionarse antes de iniciar las actividades (Norma Oficial Mexicana Nom-007-STPS-2000 Actividades agrícolas – instalaciones maquinaria, equipo y herramientas –condiciones de seguridad).

---

1.14. Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-1998, colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías

#### 1.14.1. *Objetivo*

Definir los requerimientos en cuanto a los colores y señales de seguridad e higiene y la identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

#### 1.14.2. *Campo de aplicación*

- Esta Norma rige en todo el territorio nacional y se aplica en todos los centros de trabajo, excepto los casos mencionados en el siguiente apartado.
- La presente Norma no se aplica en los casos siguientes:
  - a) La señalización para la transportación terrestre, marítima, fluvial o aérea, que sea competencia de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
  - b) La identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías subterráneas u ocultas, ductos eléctricos y tuberías en centrales nucleares.
  - c) Las tuberías instaladas en las plantas potabilizadoras de agua, así como en las redes de distribución de las mismas, en lo referente a la aplicación del color verde de seguridad.

#### 1.14.3. *Referencias*

Para la correcta interpretación de esta Norma, debe consultarse la siguiente Norma Oficial Mexicana vigente:

- NOM-114-STPS-1994, Sistema para la identificación y comunicación de riesgos por sustancias químicas en los centros de trabajo.

---

#### 1.14.4. Definiciones y simbología

Para los efectos de esta Norma, se establecen las definiciones y simbología siguientes:

##### **Definiciones**

- a) Banda de identificación: disposición del color de seguridad en forma de cinta o anillo transversal a la sección longitudinal de la tubería.
- b) Color de seguridad: es aquel color de uso especial y restringido, cuya finalidad es indicar la presencia de peligro, proporcionar información, o bien prohibir o indicar una acción a seguir.
- c) Color contrastante: es el que se utiliza para resaltar el color de seguridad.
- d) Fluidos: son aquellas sustancias líquidas o gaseosas que, por sus características fisicoquímicas, no tienen forma propia, sino que adoptan la del conducto que las contiene.
- e) Fluidos peligrosos: son aquellos líquidos y gases que pueden ocasionar un accidente o enfermedad de trabajo por sus características intrínsecas; entre éstos se encuentran los inflamables, combustibles, inestables que puedan causar explosión, imitantes, corrosivos, tóxicos, reactivos, radiactivos, los que impliquen riesgos por agentes biológicos, o que se encuentren sometidos a condiciones extremas de presión o temperatura en un proceso.
- f) Fluidos de bajo riesgo: son todos aquellos líquidos y gases cuyas características intrínsecas no sean peligrosas por naturaleza, y cuyas condiciones de presión y temperatura en el proceso no rebasen los límites establecidos en la presente Norma.



- g) Señal de seguridad e higiene: sistema que proporciona información de seguridad e higiene. Consta de una forma geométrica, un color de seguridad, un color contrastante y un símbolo.
- h) Símbolo: representación de un concepto definido, mediante una imagen.
- i) Tuberías: es el conducto formado por tubos, conexiones y accesorios instalados para conducir fluidos.

### ***Simbología***

|                  |   |                                   |
|------------------|---|-----------------------------------|
| $\text{cm}^2$    | : | centímetro cuadrado               |
| $^\circ$         | : | grados                            |
| $^\circ\text{C}$ | : | grados Celsius o centígrados      |
| $\text{kg/cm}^2$ | : | kilogramo por centímetro cuadrado |
| kPa              | : | kilopascal                        |
| m                | : | metro                             |
| $\text{m}^2$     | : | metro cuadrado                    |
| mm               | : | milímetro                         |
| $\pi$            | : | pi                                |
| %                | : | por ciento                        |

#### ***1.14.5. Colores de seguridad y colores contrastantes***

En el presente apartado se indican los colores de seguridad y contrastantes y su significado. No se incluye el significado del color utilizado en códigos específicos ni los establecidos en la NOM-114-STPS-1994.

### Colores de seguridad

Los colores de seguridad, su significado y ejemplos de aplicación se establecen en la TABLA 1 de la presente Norma.

TABLA 1. Colores de seguridad, su significado e indicaciones y precisiones.

| COLOR DE SEGURIDAD | SIGNIFICADO                                           | INDICACIONES Y PRECISIONES                                                                                                 |
|--------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rojo               | Paro                                                  | Alto y dispositivos de desconexión para emergencias.                                                                       |
|                    | Prohibición                                           | Señalamientos para prohibir acciones específicas.                                                                          |
|                    | Material, equipo y sistemas para combate de incendios | Identificación y localización.                                                                                             |
| Amarillo           | Advertencia de peligro                                | Atención, precaución, verificación. Identificación de fluidos peligrosos.                                                  |
|                    | Delimitación de áreas                                 | Límites de áreas restringidas o de usos específicos.                                                                       |
|                    | Advertencia de peligro por radiaciones ionizantes     | Señalamiento para indicar la presencia de material radiactivo.                                                             |
| Verde              | Condición segura                                      | Identificación de tuberías que conducen fluidos de bajo riesgo. Señalamientos para indicar salidas de emergencia, rutas de |

|      |            |                                                   |
|------|------------|---------------------------------------------------|
| Azul | Obligación | Señalamientos para realizar acciones específicas. |
|------|------------|---------------------------------------------------|

### **Colores contrastantes**

Cuando se utilice un color contrastante para mejorar la percepción de los colores de seguridad, la selección del primero debe ser de acuerdo a lo establecido en la TABLA 2. El color de seguridad debe cubrir al menos 50 % del área total de la señal, excepto para las señales de prohibición, según se establece en el segundo párrafo de las disposiciones de los colores en las señales de seguridad e higiene (pagina 85).

TABLA 2 selección de colores contrastantes.

| COLOR DE SEGURIDAD | COLOR CONTRASTANTE |
|--------------------|--------------------|
| ROJO               | BLANCO             |
| AMARILLO           | NEGRO              |
| AMARILLO           | MAGENTA*           |
| VERDE              | BLANCO             |
| AZUL               | BLANCO             |

~~~~~

* Nota: El magenta debe ser el color contrastante del amarillo de seguridad, únicamente en el caso de la señal utilizada para indicar la presencia de radiaciones ionizantes.

1.14.6. Señales de seguridad e higiene

Restricción en el uso de las señales de seguridad e higiene en los centros de trabajo

- Se debe evitar el uso indiscriminado de señales de seguridad e higiene como técnica de prevención contra accidentes y enfermedades de trabajo.
- La eficacia de las señales de seguridad e higiene no deberá ser disminuida por la concurrencia de otras señales o circunstancias que dificulten su percepción.

Objetivo de las señales de seguridad e higiene

Las señales de seguridad e higiene deben cumplir con:

- a) Atraer la atención de los trabajadores a los que está destinado el mensaje específico.
- b) Conducir a una sola interpretación
- c) Ser claras para facilitar su interpretación.
- d) Informar sobre la acción específica a seguir en cada caso.
- e) Ser factible de cumplirse en la práctica.

Formas geométricas

- Las formas geométricas de las señales de seguridad e higiene y su significado asociado se establecen en la TABLA 3.

TABLA 3. Formas geométricas para señales de seguridad e higiene y su significado.

SIGNIFICADO	FORMA GEOMÉTRICA	DESCRIPCIÓN DE FORMA GEOMÉTRICA	UTILIZACIÓN
PROHIBICIÓN		Círculo con banda circular y banda diametral oblicua a 45° con la horizontal, dispuesta de la parte superior izquierda a la inferior derecha.	Prohibición de una acción susceptible de provocar un riesgo
OBLIGACIÓN		Círculo	Descripción de una acción obligatoria
PRECAUCIÓN		Triángulo equilátero. la base deberá ser paralela a la horizontal	

Símbolos de seguridad e higiene

➤ El color de los símbolos debe ser en el color contrastante correspondiente a la señal de seguridad e higiene, excepto en las señales de seguridad e higiene de prohibición, que deben cumplir establece en el segundo párrafo de las disposiciones de los colores en las señales de seguridad e higiene (pagina 85).

- ~~~~~
- Los símbolos que deben utilizarse en las señales de seguridad e higiene, deben cumplir con el contenido de imagen que se establece en los anexos 2, 3, 4 y 5, en los cuales se incluyen una serie de ejemplos.
 - Al menos una de las dimensiones del símbolo debe ser mayor al 60% de la altura de la señal.
 - Cuando se requiera elaborar un símbolo para una señal de seguridad e higiene en un caso específico que no esté contemplado en los anexos, se permite el diseño particular que se requiera siempre y cuando se establezca la indicación por escrito y su contenido de imagen asociado; este último debe cumplir con lo establecido en el apartado de los objetivos de las señales de seguridad e higiene (pagina 81).
 - En el caso de las señales de obligación y precaución, podrá utilizarse el simbolo general consistente en un signo de admiración como se muestra en las figuras B.1 y C.1 de los anexos 3 y 4 respectivamente, debiendo agregar un texto breve y concreto fuera de los límites de la señal. Este texto deberá cumplir con lo establecido en el siguiente apartado.

Textos

- Toda señal de seguridad e higiene podrá complementarse con un texto fuera de sus límites y este texto cumplirá con lo siguiente:
 - a) Ser un refuerzo a la información que proporciona la señal de seguridad e higiene.
 - b) La altura del texto, incluyendo todos sus renglones, no será mayor a la mitad de la altura de la señal de seguridad e higiene.

- ~~~~~
- c) El ancho de texto no será mayor al ancho de la señal de seguridad e higiene.
 - d) Estar ubicado abajo de la señal de seguridad e higiene.
 - e) Ser breve y concreto.
 - f) Ser en color contrastante sobre el color de seguridad correspondiente a la señal de seguridad e higiene que complementa, o texto en color negro sobre fondo blanco.
- Únicamente las señales de información se pueden complementar con textos dentro de sus límites, debiendo cumplir con lo siguiente:
- a) Ser un refuerzo a la información que proporciona la señal.
 - b) No deben dominar sobre los símbolos, para lo cual se limita la altura máxima de las letras a la tercera parte de la altura del símbolo.
 - c) Deben ser breves y concretos, con un máximo de tres palabras.
 - d) El color del texto será el mismo que el color contrastante correspondiente a la señal de seguridad e higiene que complementa.

Dimensiones de las señales de seguridad e higiene

Las dimensiones de las señales de seguridad e higiene deben ser tales que el área superficial y la distancia máxima de observación cumplan con la relación siguiente:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

donde: S = superficie de la señal en m²

L = distancia máxima de observación en m

Esta relación sólo se aplica para distancias de 5 a 50 m. Para distancias menores a 5 m., el área de las señales será como mínimo de 125 cm². Para distancias mayores a 50 m., el área de las señales será, al menos 12500 cm².

Disposición de los colores en las señales de seguridad e higiene

- Para las señales de seguridad e higiene de obligación, precaución e información, el color de seguridad debe cubrir cuando menos el 50% de su superficie total.
- Para las señales de seguridad e higiene de prohibición el color de fondo debe ser blanco, la banda transversal y la banda circular deben ser de color rojo, el símbolo debe colocarse centrado en el fondo y no debe obstruir a la banda diametral, el color rojo debe cubrir por lo menos el 35% de la superficie total de la señal de seguridad e higiene. El color del símbolo debe ser negro.
- En el caso de las señales de seguridad e higiene elaboradas con productos luminiscentes, se permitirá usar como color contrastante el amarillo verdoso en lugar del color blanco. Asimismo el producto luminiscente podrá emplearse en los contornos de la señal, del contenido de imagen y de las bandas circular y diametral, en las señales de prohibición.

1.14.7. Identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías

En el presente capítulo se establece el código de identificación para tuberías, el cual consta de los tres elementos siguientes:

- a) Color de seguridad.
- b) Información complementaria.
- c) Indicación de dirección de flujo.

Colores de seguridad para tuberías

- Las tuberías deben ser identificadas con el color de seguridad de la TABLA 4.

TABLA 4. colores de seguridad para tuberías y su significado

COLOR DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO
ROJO	Identificación de tuberías contra incendio
AMARILLO	Identificación de fluidos peligrosos
VERDE	Identificación de fluidos de bajo riesgo

- Para definir si un fluido es peligroso se deberán consultar las hojas de datos de seguridad conforme a lo establecido en la NOM-114-STPS-1994.
- También se clasificarán como fluidos peligrosos aquellos sometidos a las condiciones de presión o temperatura siguientes:
- Condición extrema de temperatura: cuando el fluido esté a una temperatura mayor de 50°C o a baja temperatura que pueda causar lesión al contacto con éste.
 - Condición extrema de presión: cuando la presión manométrica del fluido sea de 686 kPa, equivalente a 7 kg/cm², o mayor.
- El color de seguridad debe aplicarse en cualquiera de las formas siguientes:
- Pintar la tubería a todo lo largo con el color de seguridad correspondiente.
 - Pintar la tubería con bandas de identificación de 100 mm de ancho como mínimo, incrementándolas en proporción al diámetro de la tubería de acuerdo a la TABLA 5; de tal forma que sean claramente visibles.

c) Colocación de etiquetas indelebles con las dimensiones mínimas que se indican en la TABLA 5 para las bandas de identificación; las etiquetas de color de seguridad deben cubrir toda la circunferencia de la tubería.

➤ La disposición del color amarillo para la identificación de fluidos peligrosos, se permitirá mediante bandas con franjas diagonales amarillas y negras a 45°. El color amarillo de seguridad debe cubrir por lo menos el 50% de la superficie total de la banda de identificación y las dimensiones mínimas de dicha banda se ajustarán a lo establecido en la TABLA 5. La información complementaria debe cumplir con lo dispuesto en el último párrafo de la página 89.

TABLA 5. Dimensiones mínimas de las bandas de identificación en relación al diámetro de la tubería

(todas las dimensiones en mm)

DIÁMETRO EXTERIOR DE TUBO O CUBRIMIENTO	ANCHO MÍNIMO DE LA BANDA DE IDENTIFICACIÓN
hasta 38	100
más de 38 hasta 51	200
más de 51 hasta 150	300
más de 150 hasta 250	600
más de 250	800

➤ Las bandas de identificación se ubicarán de forma que sean visibles desde cualquier punto de la zona o zonas en que se ubica el sistema de tubería y en la cercanía de válvulas. En tramos rectos se ubicarán a intervalos regulares no mayores a lo indicado a continuación:

- a) Para un ancho de banda de color de seguridad de hasta 200 mm, cada 10 m.
- b) Para anchos de banda mayores a 200 mm, cada 15 m.

Información complementaria

➤ Adicionalmente a la utilización del color de seguridad señalado en el apartado colores de seguridad (pagina 86) y de la dirección de flujo establecido en la pagina 90 deberá indicarse la información complementaria sobre la naturaleza, riesgo del fluido o información del proceso, la cual podrá implementarse mediante cualquiera de las alternativas siguientes:

- a) Utilización de señales de seguridad e higiene de acuerdo a lo establecido en el apartado 1.14.6. Señales de seguridad e higiene.
- b) Uso de leyendas que indiquen el riesgo del fluido, conforme a la TABLA 6;

TABLA 6. Leyendas para fluidos peligrosos

TOXICO
INFLAMABLE
EXPLOSIVO
IRRITANTE
CORROSIVO
REACTIVO
RIESGO BIOLÓGICO
ALTA TEMPERATURA
BAJA TEMPERATURA
ALTA PRESIÓN

c) Utilización de la señalización de indicación de riesgos por sustancias químicas, de conformidad con lo establecido en la Norma NOM-114-STPS-1994.

d) Nombre completo de la sustancia (por ejemplo: ÁCIDO SULFÚRICO).

e) Información del proceso (por ejemplo: AGUA PARA CALDERAS).

f) Símbolo o fórmula química (por ejemplo: H_2SO_4).

g) Cualquier combinación de los incisos anteriores.

➤ La señalización a que se refieren los incisos a y c del apartado anterior, debe cumplir con lo siguiente:

- El área mínima de la señal será de 125 cm².
- Cuando la altura de la señal sea mayor al 70% del diámetro de la tubería, dicha señal se dispondrá a manera de placa colgada en la tubería, adyacente a las bandas de identificación.
- Las señales cuya altura sea igual o menor al 70% del diámetro de la tubería, deben ubicarse de conformidad con lo establecido en el cuarto párrafo de esta página.

La utilización de las alternativas establecidas en los incisos b, d, e y f del primer párrafo del apartado de información complementaria (pagina 88) deben cumplir con lo establecido en los siguientes apartados y hasta la pagina 91.

➤ La información complementaria, se pintará sobre la banda de color de seguridad o podrá ubicarse en una etiqueta, placa o letrero fijado a la tubería, adyacente a las bandas de identificación, siempre que dichos elementos de identificación sean indelebles e intransferibles. Para la utilización de señales debe observarse lo establecido en el apartado anterior. En el caso de que la tubería se pinte a todo lo largo con el color de seguridad, la información complementaria se

~~~~~  
ubicará de forma que sea visible desde cualquier punto de la zona o zonas en que se ubica el sistema de tubería y en la cercanía de válvulas.

En tramos rectos se ubicará a intervalos regulares no mayores a lo indicado a continuación:

- a) Para diámetros de tubería de hasta 51 mm, cada 10 m.
- b) Para diámetros de tubería mayores a 51 mm, cada 15 m.

➤ El color de la información complementaria debe ser del color contrastante correspondiente conforme a lo indicado en la TABLA 2 de la presente Norma. Cuando se utilicen bandas de color de seguridad mediante franjas diagonales amarillas y negras como se indica apartado del primer párrafo de la página 87, las leyendas de información complementaria se pintarán adyacentes a dichas bandas, en color blanco o negro, de forma que contrasten con el color de la tubería.

➤ Para la utilización de leyendas que identifiquen el riesgo del fluido, primeramente se empleará el término EXPLOSIVO o el término INFLAMABLE, cuando alguno de éstos aplique, más la leyenda del riesgo principal del fluido conforme a lo indicado en la TABLA 6. Por ejemplo:

INFLAMABLE – TOXICO

➤ Los ácidos y álcalis deben diferenciarse anteponiendo a la leyenda IRRITANTE o CORROSIVO, la palabra ÁCIDO o ÁLCALI, según corresponda.

➤ Para los casos de los riesgos especiales no considerados en la TABLA 6, se deberán utilizar leyendas particulares que indiquen claramente el riesgo.

### ***Dirección del flujo***

➤ La dirección del flujo debe indicarse con una flecha adyacente a las bandas de identificación, o cuando la tubería esté totalmente pintada, adyacente a la

información complementaria. Las tuberías en las que exista flujo en ambos sentidos, se identificarán con una flecha apuntando en ambas direcciones. La longitud de la flecha será igual o mayor a la altura de las letras de las leyendas en relación al diámetro de la tubería, conforme a lo indicado en el apartado del tercer párrafo de la página 90.

- La flecha de dirección del flujo se pintará directamente sobre la tubería, en color blanco o negro, para contrastar claramente con el color de la misma.
- La flecha de dirección podrá integrarse a las etiquetas, placas o letreros, establecidos en el apartado del último párrafo de la página 89 (Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-1998, colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías).

## 2. DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS.

Los datos presentados a continuación son resultado del procesamiento de las cédulas de observación de condiciones inseguras y actos inseguros aplicadas de octubre del 2002 a marzo del 2003 en las instalaciones del CEDECO La Albarrada, el objetivo de estas cédulas es identificar las condiciones inseguras y de los actos inseguros que puedan desencadenar un accidente en el personal que aquí labora.

Se aplicaron las cédulas en cuarenta inmuebles del CEDECO La Albarrada que son los siguientes:

- Albergue 1 v 2.
- Auditorio.
- Aula 1.
- Aula 2 y 3.
- Avícola.
- Baño 1.
- Baño 2.
- Baño 3.
- Biblioteca.
- Bodega.
- Carpintería.
- Casa de salud.
- Cocina – comedor.
- Comunicación y cabaña.
- Coordinación e informática.
- Herrería.
- Hilados y tejidos /corte y confección.
- Hortícola.
- Jardinería.
- Juguetería.
- Lavaderos.
- Lavandería.
- Lumbricultura.
- Mantenimiento.
- Mecanografía.
- Panadería.
- Piscícola.
- Porcicultura.
- Silvicultura.
- Talabartería.

- 
- Cunicula.
  - Domitorios.
  - Electricidad.
  - Florícola.
  - Herbolaria.
  - Tapetes.
  - Tecnología de alimentos.
  - Tienda artesanal.
  - Torno.
  - Tortillería.

Además se observó la puerta de acceso principal y los espacios para tránsito tanto vehicular como peatonal.

### 2.1. Descripción de las condiciones inseguras.

En lo que se refiere a la existencia de un dictamen técnico, este no existe en el 100% de las áreas.

Por otra parte el 100% de los inmuebles no presenta hundimiento, inclinación notoria, daños en vigas y techos; el 2.5% presenta separación de la cimentación, el 2.5% presenta grietas en el piso, el 2.5% presenta daño en columnas, el 2.5% presenta daño en trabes; y el 2.5% tiene daño en muros (Ver CUADRO 1).

Solo existe una puerta para circulación vehicular y a la vez peatonal, la cual no es adecuada, en el 100% no existen pasillos para circulación de peatones y no hay salidas de emergencia.

Solo el 2.5%, posee escalera y presenta las siguientes características: las huellas son homogéneas, el pasamanos y la iluminación artificial se encuentran en buen



estado, la longitud del peralte es adecuada, no presenta cintas antiderrapantes, la longitud de la huella es inadecuada y presenta superficie lisa.

**CUADRO 1. Riesgos estructurales en las instalaciones del CEDECO La Albarrada.**

| Elemento estructural             | Existencia de daño |     |    |      | TOTAL |     |
|----------------------------------|--------------------|-----|----|------|-------|-----|
|                                  | Sí                 |     | No |      | Fx    | %   |
|                                  | Fx                 | %   | Fx | %    |       |     |
| Hundimiento del inmueble         | 0                  | 0   | 40 | 100  | 40    | 100 |
| Inclinación notoria del inmueble | 0                  | 0   | 40 | 100  | 40    | 100 |
| Separación de la cimentación     | 1                  | 2.5 | 39 | 97.5 | 40    | 100 |
| Grietas en el piso               | 1                  | 2.5 | 39 | 97.5 | 40    | 100 |
| Columnas                         | 1                  | 2.5 | 39 | 97.5 | 40    | 100 |
| Trabes                           | 1                  | 2.5 | 39 | 97.5 | 40    | 100 |
| Vigas                            | 0                  | 0   | 40 | 100  | 40    | 100 |
| Muros                            | 1                  | 2.5 | 39 | 97.5 | 40    | 100 |
| Techos                           | 0                  | 0   | 40 | 100  | 40    | 100 |

Fuente: Datos obtenidos de la cédula de observación de condiciones inseguras aplicadas de octubre del 2002 a marzo del 2003 en el CEDECO La Albarrada.

Existen rampas en un 5%, las cuales tienen ancho y pendiente adecuada, altura con el techo mayor a 200 cm., la altura entre el nivel superior e inferior es menor a 150 cm., y no presentan daño.

Al observar los riesgos no estructurales se detectó que en el 67.5% la colocación de objetos que puedan caerse volcarse y/o deslizarse es adecuada y en el 32.5%,

no es adecuada; el 97.5% presentan ventanas o cancelas en un estado adecuado el resto 2.5% no es adecuado; un 85% no tiene líquidos tóxicos o inflamables y 15% tienen estos en un estado adecuado (Ver CUADRO 2).

**CUADRO 2. Riesgos no estructurales en las instalaciones del CEDECO La Albarrada**

| Elemento a evaluar                                  | Condiciones |      |             |      |        |    |       |     |
|-----------------------------------------------------|-------------|------|-------------|------|--------|----|-------|-----|
|                                                     | Adecuado    |      | No adecuado |      | No hay |    | Total |     |
|                                                     | Fx          | %    | Fx          | %    | Fx     | %  | Fx    | %   |
| Objetos que puedan caerse, volcarse y/o deslizarse. | 27          | 67.5 | 13          | 32.5 | 0      | 0  | 40    | 100 |
| Ventanas y cancelas de vidrios.                     | 39          | 97.5 | 1           | 2.5  | 0      | 0  | 40    | 100 |
| Líquidos tóxicos o inflamables.                     | 6           | 15   | 0           | 0    | 34     | 85 | 40    | 100 |

Fuente: Datos obtenidos de la cédula de observación de condiciones inseguras aplicadas de octubre del 2002 a marzo del 2003 en el CEDECO La Albarrada.

El tablero eléctrico se encuentra en buen estado en un 55%, en el 12.5% no son adecuadas y en el 32.5% no hay; las condiciones del cableado son adecuadas en un 90%, no son adecuadas en un 5% y en un 5% no hay; las lámparas están en condiciones adecuadas en un 72.5%, un 22.5% tiene condiciones inadecuadas y en el 5% no hay; en el 100% no hay lámparas de emergencia, aire acondicionado, y planta eléctrica de emergencia (Ver CUADRO 3).

Las instalaciones hidrosanitarias presentan los siguientes resultados: la tubería presenta condiciones adecuadas en un 27.5%, condiciones inadecuadas en un 5% y en el restante 67.5% no hay; con respecto a los muebles sanitarios 15% se

encuentran en buen estado, 2.5% en condiciones inadecuadas y en el 82.5% restante no hay, solo el 2.5% tiene bomba hidráulica; en 7.5% existen depósitos de agua adecuados, 2.5% no adecuados y 90% no tiene; en el 100% no hay tomas siamesas; el drenaje en un 12.5% esta en condiciones adecuadas, un 12.5% presenta condiciones inadecuadas y en el restante 75% no hay; un 2.5% tiene cisterna en buenas condiciones y un 2.5% en condiciones inadecuadas, en el restante 95% no hay; en el 100% no hay bomba para hidrantes (Ver CUADRO 4).

**CUADRO 3.** Condiciones de las instalaciones eléctricas en el CEDECO La Albarrada.

| Eléctrica             | Condiciones de la instalación. |      |             |      |        |      |       |     |
|-----------------------|--------------------------------|------|-------------|------|--------|------|-------|-----|
|                       | Adecuado                       |      | No adecuado |      | No hay |      | TOTAL |     |
|                       | Fx                             | %    | Fx          | %    | Fx     | %    | Fx    | %   |
| Tablero eléctrico     | 22                             | 55   | 5           | 12.5 | 13     | 32.5 | 40    | 100 |
| Cableado              | 36                             | 90   | 2           | 5    | 2      | 5    | 40    | 100 |
| Contactos             | 34                             | 85   | 5           | 12.5 | 1      | 5    | 40    | 100 |
| Lámparas              | 29                             | 72.5 | 9           | 22.5 | 2      | 5    | 40    | 100 |
| Lámpara de emergencia | 0                              | 0    | 0           | 0    | 40     | 100  | 40    | 100 |
| Detectores de humo    | 0                              | 0    | 0           | 0    | 40     | 100  | 40    | 100 |
| Aire acondicionado    | 0                              | 0    | 0           | 0    | 39     | 97.5 | 40    | 100 |
| Planta de emergencia  | 0                              | 0    | 0           | 0    | 40     | 100  | 40    | 100 |

Fuente: Datos obtenidos de la cédula de observación de condiciones inseguras aplicadas de octubre del 2002 a marzo del 2003 en el CEDECO La Albarrada.

**CUADRO 4. Condiciones de las instalaciones hidrosanitarias en el CEDECO La Albarrada.**

| Hidrosanitaria       | Condiciones de la instalación. |      |             |      |        |      |       |     |
|----------------------|--------------------------------|------|-------------|------|--------|------|-------|-----|
|                      | Adecuado                       |      | No adecuado |      | No hay |      | TOTAL |     |
|                      | Fx                             | %    | Fx          | %    | Fx     | %    | Fx    | %   |
| Tubería              | 11                             | 27.5 | 2           | 5    | 12.5   | 67.5 | 40    | 100 |
| Muebles sanitarios   | 6                              | 15   | 1           | 2.5  | 33     | 82.5 | 40    | 100 |
| Bomba hidráulica     | 1                              | 2.5  | 0           | 0    | 39     | 97.5 | 40    | 100 |
| Depósito de agua     | 3                              | 7.5  | 1           | 2.5  | 36     | 90   | 40    | 100 |
| Toma siamesa         | 0                              | 0    | 0           | 0    | 40     | 100  | 40    | 100 |
| Drenaje              | 5                              | 12.5 | 5           | 12.5 | 30     | 75   | 40    | 100 |
| Cisterna             | 1                              | 2.5  | 1           | 2.5  | 38     | 95   | 40    | 100 |
| Bomba para hidrantes | 0                              | 0    | 0           | 0    | 40     | 100  | 40    | 100 |

Fuente: Datos obtenidos de la cédula de observación de condiciones inseguras aplicadas de octubre del 2002 a marzo del 2003 en el CEDECO La Albarrada.

La instalación de gas presenta lo siguiente: la tubería esta en condiciones adecuadas en un 10%, condiciones inadecuadas en un 10%, y en el 80% restante no hay; en el 2.5% de las áreas hay tanques de cilindro que presentan buenas condiciones, en el 7.5% las condiciones no son las adecuadas, en el restante 90% no hay; los tanques estacionarios están en condiciones adecuadas en un 7.5%, y en un 2.5% presentan condiciones no adecuadas (ver CUADRO 5).

Se utiliza maquinaria en un 25% de las áreas y todas tienen protectores de seguridad, ninguna tiene dispositivos de seguridad de emergencia, programas de

seguridad para la operación de maquinaria y programa de mantenimiento para la maquinaria; en el restante 75% de las áreas no hay maquinaria.

**CUADRO 5. Condiciones de las instalaciones de gas en el CEDECO La Albarrada.**

| Gas                        | Condiciones de la instalación. |     |             |     |        |    |       |     |
|----------------------------|--------------------------------|-----|-------------|-----|--------|----|-------|-----|
|                            | Adecuado                       |     | No adecuado |     | No hay |    | TOTAL |     |
|                            | Fx                             | %   | Fx          | %   | Fx     | %  | Fx    | %   |
| Instalación de la tubería  | 4                              | 10  | 4           | 10  | 32     | 80 | 40    | 100 |
| Tanque de cilindro         | 1                              | 2.5 | 3           | 7.5 | 36     | 90 | 40    | 100 |
| Tanque de gas estacionario | 3                              | 7.5 | 1           | 2.5 | 36     | 90 | 40    | 100 |

Fuente: Datos obtenidos de la cédula de observación de condiciones inseguras aplicadas de octubre del 2002 a marzo del 2003 en el CEDECO La Albarrada.

Se usan herramientas en 42.5% de las áreas, el 2.5% tienen un almacén o gabinete adecuado, 5% es inadecuada, y un 2.5% no tiene; las herramientas se encuentran en buen estado.

El 2.5% de las áreas posee una alarma.

El 22.5% tienen extintores los cuales están en mal estado; no existe ningún otro tipo de equipo contra incendio.

En relación a la existencia del equipo de zapa se encontró lo siguiente: 7.5% áreas poseen palas, 7.5% poseen picos, 2.5% un hacha, 2.5% una cuerda, 5% más

~~~~~  
tienen barretas, estos se encuentran en buen estado y ninguno tiene un gabinete específico.

Hay botiquín para primeros auxilios en un 12.5% de los inmuebles estos se encuentran con material, colocación y caja en buen estado.

Existen señalamientos de extintores en 10% de los inmuebles, de no fumar en 5%, de área restringida en 2.5%, de botiquín en 12.5%, de límite de velocidad vehicular 2.5% , todos están colocados, del resto de señalamiento no hay en existencia.

2.2.Descripción de los resultados de actos inseguros.

Se observo que en el 100% de las áreas no se bromea o trabaja sin atención, se utiliza equipo en buen estado y se usa correctamente.

El 45% de las áreas no requieren equipo de protección, el 45% que utilizan este equipo lo hacen correctamente, el 7.5% no lo usan porque no quieren y el 2.5% no sabe que tiene que usarlo.

En relación a los señalamientos que indican o delimitan acciones como son no fumar, área restringida y límite de velocidad, el personal no los aplica.

El sistema de alertamiento solo es conocido por el personal del área de la coordinación.

No se aplica el programa de seguridad para la operación de maquinaria ni el programa de mantenimiento de maquinaria porque no existe en las diez áreas en las que se maneja maquinaria.

3. DISCUSIÓN

Se define la discusión como el proceso mediante el cual se confrontan el marco teórico y los datos obtenidos de las cédulas de observación, por lo que a continuación se presentan estos.

La guía técnica para la elaboración e instrumentación del programa interno de protección civil explica que la finalidad del dictamen técnico es la revisión y análisis de las condiciones físicas internas y externas de los edificios a efecto de salvaguardar a todo el personal y a toda la ciudadanía que acude a solicitar un servicio, de igual forma contempla la revisión de las condiciones no estructurales del inmueble como son la ubicación de sustancias inflamables susceptibles de provocar incendios, la sujeción de objetos que puedan caerse en caso de temblor y las ventanas; en el CEDECO La Albarrada se encontró que en las 40 áreas no se ha realizado algún dictamen técnico; por otra parte en las áreas de juguetería, bodega, carpintería, comunicación y talabartería se maneja thinner y en la casa de salud alcohol, estas sustancias inflamables se encuentran ubicadas en lugares en donde no hay fuentes de calor que puedan provocar su combustión; en relación a los objetos que puedan caerse y/o deslizarse en la cocina-comedor existe un almacén pequeño lo que hace necesario encimar los productos que ahí se guardan, en el taller de porcicultura hay un tambo para agua que se encuentra elevado sobre una viga a una altura aproximada de 2 mts. y no tiene ningún accesorio para su fijación, en la biblioteca los estantes no tienen fijación, en el taller de juguetería el material se encuentra colocado en forma desordenada en la parte superior de las paredes del taller, también hay un vidrio roto de una ventana

posterior, en la panadería hay frascos de cristal encimados que podrían caerse, en la tortillería hay un garrafón de agua sin base sobre la mesa, en el taller de tecnología de alimentos hay trastos en el tapanco y este se está desclavando del techo, en silvicultura y bodega hay cajas mal estibadas, en el taller de corte y confección y tapetes hay bastidores amontonados, en hortícola el mueble para herramientas no está fijo.

Por otra parte la Norma Oficial Mexicana NOM-001-STPS-1999 de edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo, condiciones de seguridad e higiene, especifica que toda instalación que soporte cargas debe de construirse de tal manera que asegure su resistencia a posibles fallos estructurales y posibles riesgos de impacto, los pisos deben ser llanos, las puertas donde normalmente circulen vehículos y personas deben ser como mínimo igual al ancho del vehículo más grande que circule por ellas más 60 cm. y debe contar con un pasillo adicional para el tránsito de trabajadores de al menos 80 cm. de ancho delimitado o señalado mediante franjas amarillas en el piso o guarniciones, de cuando menos 5 cm. de ancho, en relación a las escaleras estas deben de poseer una longitud de la huella mínima de 25 cm., deben contar con cintas antiderrapantes, las rampas deben contar con barandales de protección lateral cuando la altura entre el nivel superior e inferior exceda de 150 cm., la distancia libre medida desde cualquier punto de la rampa al techo no debe de ser menos 200 cm. la pendiente debe ser menor al 10 %; en el CEDECO La Albarrada se observó que el taller de herrería tiene separación de la cimentación, en florícola hay grietas en el piso, una columna del taller de herbolaria tiene grietas, en mecanografía la trabe de la entrada tiene grietas y el taller de carpintería tiene un muro cuarteado; por la

puerta de acceso principal circulan vehículos y persona, y no posee pasillo adicional para el tránsito de trabajadores, la escalera de informática cuenta con huellas con longitud menor a 25 cm., superficie lisa y no posee cintas antiderrapantes; las rampas que se ubican en los talleres de corte y confección y tapetes tienen una pendiente de 10%, una distancia libre mayor a 200 cm. en relación con el techo y una altura entre el nivel inferior y superior de 60 cm.

En relación a las instalaciones eléctricas la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-1999 especifica que todos los cables deben instalarse de modo que cuando la instalación este terminada el sistema quede libre de cortocircuitos y de conexiones a tierras distintas de las necesarias, no debe haber partes dañadas que puedan afectar negativamente el buen funcionamiento como piezas rotas, dobladas, cortadas, deterioradas por la corrosión o por acción química o sobrecalentamiento o contaminadas por materiales extraños como pintura, yeso, limpiadores o abrasivos, debe haber iluminación apropiado en todos los espacios de trabajo, los interruptores de control deben estar situados de modo que no sea probable que las personas entren en contacto con alguna parte viva o móvil del equipo al accionarlo; en el CEDECO La Albarrada se encontró que en la cocina-comedor el interruptor eléctrico está oculto ya que se encuentra en el almacén de alimentos, el del auditorio hace falso contacto, el de tecnología de alimentos está en la parte externa posterior oculta por los árboles, en cunicula se le cae la tapa al interruptor, y el de lavaderos tiene partes vivas expuestas; el cableado en los talleres de porcicultura y panadería están sueltos, a un contacto de la lavandería le falta tapa, en los dormitorios solo hay un contacto por cuarto y se conectan varias extensiones, en la oficina de planeación de la coordinación no funciona uno y en la

parte superior (informática) uno esta con los cables sueltos, en mecanografía se esta cayendo uno y en la juguetería uno hace falso contacto, las lámparas no funcionan o hacen falso contacto en las siguientes áreas dormitorios, albergues, coordinación e informática, mecanografía, lavaderos, florícola, corte y confección, el baño 1 y comunicación.

La tubería de agua en la cabaña y en los lavaderos tiene fugas de agua; el mueble sanitario del área de florícola es una letrina que tiene escalera, puerta y paredes podridas; el deposito de agua en florícola no tiene cubierta, el drenaje en las áreas de talabartería, cocina –comedor, tapetes, lavaderos y corte y confección se tapa continuamente; la cisterna del baño 2 tiene la cubierta de madera y se esta pudriendo ; no existe toma siamesa y bomba para hidrante.

Por otra parte en relación a las instalaciones de gas se rescata de la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SECRE-1997, instalaciones para el aprovechamiento de gas natural los siguientes puntos: las mangueras termoplásticas tramadas deben ser con o sin cubierta, con conexiones premontadas o con abrazaderas, la tubería, exceptuando la de cobre flexible, que conduzca gas natural para servicio industrial, comercial y residencial en edificios de departamentos, debe pintarse de color amarillo. las válvulas de seccionamiento se debe localizar en lugares de fácil acceso que permitan su operación en casos de emergencia, las tuberías metálicas no enterradas (superficiales) deben protegerse contra la corrosión del medio ambiente; en el CEDECO La Albarrada las áreas de panadería y tortillería la tubería de gas no esta pintada de amarillo, en los talleres de herbolaria y tapetes la tubería y los tanques de gas están amarrados con alambres; en la cocina se

encuentra sobre tabiques sueltos; el tanque de gas estacionario de tortillería se encuentra en mal estado el manómetro.

La Norma Oficial Mexicana NOM-004-STPS-1999 establece que los protectores de seguridad son elementos que cubren a la maquinaria y equipo para evitar el acceso al punto de operación y evitar riesgos al trabajador, y que los dispositivos de seguridad son elementos que se deben instalar para impedir el desarrollo de un fase peligrosa en cuanto se detecta dentro de la zona de riesgos de la maquinaria y equipo, la presencia de un trabajador o parte de su cuerpo; también establece que se debe de elaborar el programa específico de seguridad para la operación de maquinaria y el programa de mantenimiento para la maquinaria; en el CEDECO La Albarrada la siguientes áreas poseen maquinaria, herrería, carpintería, cocina-comedor, hortícola, juguetería, lavandería, mecanografía, panadería, tomo y tortillería estas tienen protectores de seguridad, ninguna de estas áreas tiene dispositivos de seguridad programas de seguridad para la operación de maquinaria, programa de mantenimiento para la maquinaria y reglamento de seguridad, por lo que el personal no los ha aplicado.

En relación a las herramientas la Norma Oficial Mexicana NOM-007-STPS-2000, actividades agrícolas–instalaciones maquinaria, equipo y herramientas-condiciones de seguridad, menciona que todas las herramientas deben cumplir con las siguientes condiciones de seguridad; ser de uso exclusivo para las funciones para las que fueron diseñadas, que sus mangos permitan que el trabajador las sujete firmemente con seguridad, ser almacenadas en un lugar destinado para tal fin, en su almacenamiento y transportación deben estar

protegidas en sus partes punzocortantes; en las siguientes áreas el almacén esta destinado para las herramientas, avícola, carpintería, cunicula, herrería, hilados y tejidos, jardinería, juguetería, lumbricultura, mantenimiento, silvicultura, talabartería, tapetes, electricidad, herbolaria, torno; en horticola y florícola tiene un almacén en el que las herramientas tienen expuestas las puntas y los filos, por ultimo en el taller de herbolaria no existe almacén específico; en todas las áreas en que se utilizan herramientas estas se encuentran en buen estado y usan para lo que fueron diseñadas.

La Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2000 Condiciones de seguridad – prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo, especifica, entre otras cosas, que los extintores deben colocarse en lugares visibles, estar en posición para ser usados rápidamente, las lecturas del manómetro deben estar en el rango de operable, las instrucciones sean legibles, las válvulas, las mangueras, las boquillas de descarga estén en buen estado y que se le debe de dar mantenimiento a los extintores cuando menos una vez al año; se debe de contar con detectores de incendio y/o alarmas, acordes al grado de riesgo de incendio en las distintas áreas del centro de trabajo, para advertir al personal que se produjo un incendio o que se presentó alguna otra emergencia. En el CEDECO La Albarrada existen extintores en las siguientes áreas en el taller de electricidad el cual no tiene instrucciones, fecha de recarga, no se encuentra en posición para ser usado rápidamente, la lectura en el manómetro indica que esta descargado y la manguera esta rota; el extintor de la cocina – comedor se encuentra oculto, no tiene instrucciones, manguera y fecha de mantenimiento; los extintores que se ubican en herrería, coordinación, juguetería, bodega, tortillería y

carpintería no tienen etiqueta de mantenimiento y las fechas de recarga exceden de un año. Solo en la coordinación existe una alarma y solo el personal de esta tiene conocimiento de ella pero no está definido que significa su activación.

La Guía técnica para la elaboración e instrumentación del programa interno de protección civil establece que el equipo necesario para la brigada de búsqueda y rescate al menos debe de contar con palas, picos, hachas, cuerdas y barretas; en el CEDECO La Albarrada hay palas en las áreas de silvicultura, floricultura, carpintería; picos en silvicultura, floricultura, carpintería; hachas en silvicultura; barretas en silvicultura y floricultura, pero es para uso de las actividades propias del taller.

Los requerimientos y características de los botiquines para primeros auxilios en los centros de trabajo comenta que para prestar los primeros auxilios se requiere de un equipo compuesto por un conjunto de elementos básicos, que deben mantenerse en disponibilidad permanente durante el trabajo, los elementos básicos que debe de contener son los mínimos necesarios para proporcionar los cuidados inmediatos y temporales a los trabajadores en los accidentes. Existen botiquines en las siguientes áreas, carpintería, electricidad, floricultura, cocina – comedor y corte – confección, los cuales tienen los materiales mínimos necesarios (Ver página 24).

La Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-1998, colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías, establece que el señalamiento de No fumar debe de tener forma geométrica circular, fondo

~~~~~

blanco, bandas circular y diagonal en rojo y símbolo de cigarro encendido en color negro, para el señalamiento de Prohibido el paso la forma geométrica es circular, fondo blanco, bandas circular y diagonal en rojo y símbolo en color negro de silueta caminando, el señalamiento de botiquín debe tener forma geométrica rectangular o cuadrada, fondo en color verde y símbolo y flecha direccional en color blanco y símbolo de cruz griega. Existe señalamiento de extintor en las siguientes áreas: coordinación, panadería, bodega y carpintería; señalamiento de No fumar en el taller de herrería y la biblioteca; señalamiento de Área restringida en la cocina-comedor; señalamiento de botiquín en carpintería, electricidad, corte y confección, cocina-comedor y florícola; también existe un señalamiento de límite de velocidad en la entrada principal, todos estos señalamiento se encuentran colocados y cumplen con las características antes mencionadas. Aún cuando los señalamiento de No Fumar, Área restringida y límite de velocidad son de obligatoriedad el personal de este centro no los acata.

Dentro de los requisitos y características del equipo de protección personal para los trabajadores menciona que las actividades que por su naturaleza requieran de equipo de protección personal, cuando el control o disminución de los riesgos de trabajo no se logre por medio de la sustitución o modificación del agente, la reducción de los contaminantes al mínimo, de las modificaciones en los procedimientos de trabajo, maquinarias o equipos, del aislamiento total o parcial de las fuentes generadoras de los riesgos, o de la disminución del tiempo o frecuencia de exposición, el patrón en su caso debe proporcionar equipos de protección personal específicos. En las siguiente áreas utilizan algún equipo de protección: avícola, casa de salud, cocina-comedor, cunicula, herrería, horticola,

---

jardinería, lumbricultura, mantenimiento, panadería, psicología, porcicultura, silvicultura, talabartería, electricidad, florícola, tecnología de alimentos y tortillería; en cambio en las áreas de carpintería, juguetería y torno no lo usan porque no quieren y en el taller de herbolaria no sabe que tiene que usarlo, estos equipos se tienen que usar dado la naturaleza de las actividades que se realizan en estas áreas, y dado que se les proporciona el equipo y las instrucciones para su uso por lo que es obligación del trabajador usarlo.



---

#### 4. CONCLUSIONES

Durante el tiempo que se prestó el servicio social en el CEDECO La Albarrada se observaron accidentes en los cuales en dos ellos fue necesario suturar y otro trasladarlo al hospital regional de San Cristóbal de las Casas, aunado a esto se tenía como antecedente el diagnóstico de salud del CEDECO La Albarrada elaborado por pasantes de la Licenciatura en Enfermería y Obstetricia en el que se habían detectado situaciones que alteraban la salud por lo cual se realizaron acciones de enfermería enfocadas más a enfermedades y no a los accidentes, los cuales representan el 4º lugar de mortalidad general en México y las lesiones son la tercera causa de ingreso a clínicas y hospitales, por esto que surgió la necesidad de investigar cuales eran los factores que podrían originar accidentes. Por lo anterior y debido a la complejidad y diversidad de las áreas y talleres que existen en el CEDECO La Albarrada para poder analizarlas se requirió de elementos más técnicos para lograr describirlos. Y a continuación se presentan las conclusiones de este análisis.

Como primer factor tenemos que el dictamen técnico tiene como finalidad la revisión y análisis de las condiciones físicas internas y externas de los edificios a efecto de salvaguardar a todo el personal y a toda la ciudadanía, sin embargo en el CEDECO La Albarrada este no existe.

En cuanto a las condiciones no estructurales y más específicamente las sustancias inflamables estas se utilizan en juguetería, bodega, carpintería, comunicación, talabartería y casa de salud, estando ubicadas en lugares en donde

---

no hay fuentes de calor que puedan provocar su combustión. En relación a los objetos que puedan caerse y/o deslizarse existe este riesgo en la cocina-comedor, porcicultura, biblioteca, juguetería, panadería, tortillería, tecnología de alimentos, silvicultura, bodega, corte y confección, tapetes y hortícola estos objetos incluyen cajas y frascos mal estibados, un tambo para agua elevado, garrafón de agua sin base, trastes en tapanco, anaqueles de libros y bastidores amontonados. Otro aspecto que se valoro de los elementos no estructurales son las ventanas, y en el taller de juguetería hay una que tiene el vidrio roto en la parte posterior.

Por otra parte toda instalación que soporte cargas debe construirse de tal manera que asegure su resistencia a posible fallas estructurales y posibles riesgos de impacto, y deben tener pisos llanos; en el CEDECO La Albarrada las siguientes áreas presentaron algún tipo de riesgo estructural: herrería, florícola, herbolaria, mecanografía, carpintería, dentro de estos daños estaba: la separación de la cimentación, grietas en el piso, columna con grietas, trabe con grietas y un muro cuarteado.

En relación a las puertas de circulación por donde circulen vehículos y peatones esta debe de tener al menos el ancho del vehículo más ancho que circule más 140 cm. de los cuales 80 cm. deben ser un pasillo para lo peatones y la puerta principal no cumple con esta característica ya que no tiene pasillo para peatones

Las escaleras deben poseer una longitud mínima de huella de 25 cm. y contar con cintas antiderrapantes, pero la escalera de informática no cumple con estas características y alguien podría resbalarse.

---

En cuanto a instalaciones eléctricas se encontraron desperfectos en la cocina-comedor, auditorio, tecnología de alimentos, cunicula, lavaderos, porcicultura, panadería, lavandería, dormitorios, coordinación e informática, mecanografía, juguetería, albergues, florícola, corte y confección, baño 1 y comunicación, estos desperfectos incluyen lámparas que tienen falso contacto, cables sueltos o sin aislar, interruptor de energía oculto o sin tapa.

Las instalaciones de gas presentan desperfectos en la panadería, tortillería, herbolaria, tapetes y cocina comedor, estos desperfectos incluyen algunas tuberías que no tienen el color para identificar el fluido que contienen, tuberías amarradas con alambres, cilindros de gas ubicados sobre pilas de tabiques sueltos.

En relación a los protectores de seguridad para las maquinarias estas están colocadas en todas las áreas en donde se tienen maquinas, por otra parte en estas mismas áreas no hay dispositivos de seguridad, programas de seguridad para la operación de maquinaria, programa de mantenimiento y reglamento de seguridad, al no existir estos tanto la operación como el mantenimiento de las maquinarias se realiza según el criterio de la persona que esta operando al maquinaria.

Las herramientas que se utilizan en avícola, carpintería, cunicula, herrería, hilados y tejidos, jardinería, juguetería, lumbicultura, mantenimiento, silvicultura, talabartería, tapetes, electricidad, herbolaria y tomo tienen una almacén destinado

específicamente para este fin, en cambio en hortícola y florícola este almacén deja expuesto los picos y filos de las herramientas y el taller de herbolaria no tiene ningún almacén o punto específico en el cual colocar la herramientas. Por último las herramientas se encuentran en buen estado y son usadas en forma correcta.

Con respecto a los extintores se localizaron en electricidad, cocina-comedor, Herrería, coordinación, juguetería, bodega, tortillería y carpintería, estos presentaron desperfectos que van desde fechas de recargas anteriores a un año, no tenían instrucciones, mangueras rotas, mala colocación o estaban descargados, lo anterior ocasionaría que en caso de presentarse un incendio no serían útiles para combatirlo. Por otra parte la alarma que hay en la coordinación no tiene definido un significado al momento de su activación y no se escucha en todas las instalaciones, por lo que no cumple con la función de advertir algún peligro o riesgo.

Complementario a lo anterior es necesario contar con equipo para la brigada de búsqueda y rescate, el cual solo se encuentra parcialmente en las áreas de silvicultura, floricultura y carpintería, pero estos se utilizan en las actividades de los talleres por lo que en caso de necesitarse en algún momento fuera del horario de estos no estarían disponibles.

Como respuesta a una accidente y para evitar su complicación existen los botiquines de primeros auxilios, estos se localizan en carpintería, electricidad, floricultura, cocina-comedor y corte y confección los cuales tienen los materiales necesarios para la atención inmediata a un lesionado.

---

Existen señalamiento de No fumar en herrería y biblioteca, señalamiento de Área restringida en la cocina-comedor y un señalamiento de Limite de velocidad que el personal no acata, también existen señalamientos de extintor en la coordinación-informática, panadería, bodega y carpintería, hay señalamientos de botiquines en carpintería, electricidad, corte y confección, cocina- comedor y florícola los cuales se encuentran colocados y están visibles.

En relación al equipo de protección personal este es usado por el personal de las áreas de avícola, casa de salud, cocina –comedor, cunicula, herrería, hortícola, jardinería, lumbricultura, mantenimiento, panadería, psicola, porcicultura, silvicultura, talabartería, electricidad, florícola, tecnología de alimentos y tortillería, por otra parte el personal de carpintería, juguetería y tomo no utiliza el equipo de protección porque no quiere y el personal de herbolaria no lo usa porque no sabe que tiene que hacerlo.

Por lo que respecta al cumplimiento del objetivo de la presenta investigación considero que este se cumplió ya que se están describiendo los factores que podrían originar accidentes en el Centro de Desarrollo Comunitario La Albarrada.

---

## 5. ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

En relación a la ausencia de dictamen técnico se sugiere que se solicite la elaboración de este, a personal especializado (por ejemplo: obras públicas, protección civil, bomberos) con el fin de conocer las condiciones físicas internas y externas de los edificios así como recomendaciones, adicional a esto se recomienda solicitar especial atención en los talleres de herrería, florícola, herbolaria, mecanografía y carpintería ya que en estos sitios hay algunos daños estructurales.

Por otra parte se recomienda que en las áreas en donde se manejen sustancias inflamables estas sean colocadas en lugares en donde no existan temperaturas que puedan iniciar su ignición.

En relación a los objetos que puedan caer:

- En la cocina-comedor proporcionar otro espacio para almacenar los alimentos.
- En el taller de porcicultura el depósito de agua (tambo) debe tener una base más resistente (por ejemplo de metal o cemento).
- En la biblioteca fijar los estantes.
- En la tortillería hay que proporcionar una base para el garrafón.
- En el taller de tecnología de alimentos hay que fijar el tapanco y asignar un espacio para guardar los trastos.

Por otra parte la escalera de informática deberá de modificarse o cambiarse totalmente para que cumpla con todas las características que se mencionan en la

Norma Oficial Mexicana NOM-001-STPS-1999, de edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-Condiciónes de seguridad e higiene (Ver pagina 32 ).

En relación a las instalaciones eléctricas:

- Dar mantenimiento correctivo al interruptor del auditorio y cunicultura.
- Reubicar los interruptores del tecnología de alimentos y de la cocina-comedor en un lugar en donde se puedan localizar rápidamente, el de los lavaderos se tiene que cambiar por uno que no tenga partes vivas expuestas.
- El cableado de porcicultura y panadería hay que sujetarse.
- Al contacto de lavandería hay que colocarle la tapa que le hace falta, en los cuartos de los dormitorios colocar más contactos, en la oficina de planeación de la coordinación, en informática, en el taller de mecanografía y en la juguetería se deberá de reparar los contactos que tienen desperfectos,
- Dar mantenimiento a las lámparas que fallan en los dormitorios, albergues, coordinación e informática, mecanografía, lavaderos, floricultura, corte y confección, baño1 y comunicación.

En cuanto a las instalaciones hidrosanitarias:

- La tubería del agua debe repararse en la cabaña y los lavaderos.
- En el taller de floricultura se deberá dar mantenimiento a la letrina, en caso de que esta no pueda ser reparada construir otra, en el depósito de agua colocar barandales y señalamientos de precaución.
- Al drenaje dar mantenimiento para evitar que se tape en la áreas de cocina-comedor, corte y confección, talabartería, tapetes y lavaderos.

- 
- En el baño 2 habrá que cambiar las cubiertas de las cisternas por otras de material más resistente (por ejemplo metal o cemento).
  - Las tuberías que conducen aguas deben identificarse según la Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-1998 (Ver página 76).

Complementario a las instalaciones anteriores en las instalaciones de gas se debe de realizar lo siguiente:

- Identificar pintando la tubería de gas según la Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-1998 (Ver página 76).
- En los talleres de herbolaria y tapetes cambiar los alambres que sujetan la tubería de plástico por abrazaderas.
- En la cocina-comedor hay que construir una base para el tanque de gas que sea más seguro (por ejemplo: metal o tabiques pegados con cemento).
- Al tanque de gas estacionario del taller de tortillería dar mantenimiento al manómetro.

Por otra parte en relación a la maquinaria y herramienta se debe hacer lo siguiente:

- En herrería, carpintería, cocina-comedor, hortícola, juguetería, lavandería, mecanografía, panadería, tomo y tortillería elaborar un programa de seguridad para la operación de la maquinaria, un programa de mantenimiento para la maquinaria, utilizando como referencia la Norma Oficial Mexicana NOM-004-STPS-1999 (Ver página 61).



- 
- El gabinete para las herramientas en las áreas de horticola y florícola deberá de modificarse de modo que las puntas y los filos no estén expuestos; en herbolaria se debe proporcionar un gabinete específico para sus herramientas.

En relación a los extintores se recomienda lo siguiente:

- A todos los extintores que existen se les debe de dar mantenimiento para que cumpla con lo especificado en la Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-1998 (Ver pagina 41).
- También se deberá determinar el grado de riesgo de incendio en cada área (consulte Anexo 6) y en base a este instalar el equipo necesario para el combate de incendios, estos deberán estar señalizadas según la Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-1998 (Ver pagina 76).
- Se debe instalar una alarma o alarmas que se escuchen en todas las instalaciones.

Equipo para la brigada de búsqueda y rescate.

- Este debe contener los elementos que establece la Guía técnica para la elaboración e instrumentación del programa interno de protección civil (Ver pagina 12).
- Deberá estar disponible las 24 horas del día.

Botiquines de primeros auxilios:

- Hay que equipar continuamente el material.
- Valorar la necesidad de colocar y equipar más botiquines en otras áreas.

Señalamientos:

- Los señalamientos que ya existen deben estar siempre colocados, en buen estado y ser visibles.
- Se deberá de valorar, y en caso de ser necesario, colocar más señalamientos según las actividades específicas de cada área. Estos deberán cumplir con las características de la Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-1996 (Ver pagina 76).

El personal de enfermería deberá de realizar las siguientes actividades:

- Dar orientación sobre la importancia del almacenaje y manejo de sustancias inflamables, tóxicas y las herramientas, y verificar que estos sean adecuados.
- Dar orientación sobre la importancia de mantener limpia y ordenada el área de trabajo, además de una correcta estibación de los productos que se manejen en cada área.
- Supervisar que se hagan las reparaciones y/o modificaciones en las instalaciones eléctricas, hidrosanitarias y de gas.
- Participar y orientar en la elaboración de programas de seguridad para la operación de maquinaria y un programa de mantenimiento para la maquinaria. Así como la supervisión posterior de que estos se estén aplicando correctamente.
- Supervisar el correcto estado de los extintores, capacitarse para el manejo de estos y capacitar al personal para se tenga la certeza de un uso correcto de los extintores.
- Dar capacitación sobre el significado e importancia de los señalamientos, especialmente con el personal que no los acate.

- 
- Elaborar e impartir un curso primeros auxilios por lo menos al personal que se encuentre la mayor parte del tiempo en las instalaciones. Este curso deberá incluir el manejo adecuado de los botiquines.
  - Elaborar e impartir un curso sobre la higiene en el trabajo y uno sobre salud laboral este último más enfocado a las consecuencias de realizar correctamente los procedimientos, estos se deberán impartir primero a los trabajadores y en caso de ser necesario a los cursantes.
  - Participar en la elaboración y difusión de un reglamento de higiene y seguridad específico para cada área.
  - Tener un registro de los accidentes que se presenten en las instalaciones, este se puede realizar en una libreta y deberá de contener por lo menos la siguiente información:
    - a) Accidente: ¿como fue el accidente?.
    - b) Área de lesión: ¿que parte o partes del cuerpo resultaron afectadas?.
    - c) Condiciones del accidente: ¿estaba usando el equipo de protección?, ¿estaba distraído?, ¿la maquinaria estaba en mal estado?, etc..

Esta libreta podrá servir como guía para elaborar un registro más eficiente de los accidentes y poder determinar las causas de estos.

También se debe de orientar para que en cada área realicen un registro similar, aun cuando el accidente no haya requerido el apoyo de el personal de la Casa de Salud.

Complementario con todo lo anterior se sugiere la formación de una comisión de higiene y seguridad en la que participen las representaciones de las autoridades, el personal de enfermería y el personal operativo y administrativo del CEDECO La

---

Albarrada, reuniéndose para poder conocer y analizar situaciones que puedan representar un riesgo, planear y ejecutar acciones preventivas o correctivas, por ultimo establecer un programa de supervisión para valorar los resultados de dichas acciones.

Otra actividad de enfermería es la monitorización continua en todas las áreas ya que hay situaciones que podrían cambiar rápidamente desapareciendo en algún área y apareciendo en otra, por ejemplo los objetos que puedan caerse o deslizarse, utilización de equipos de seguridad; así como factores que pueden ser mas lentos en presentarse, por ejemplo el desgaste de las herramientas o maquinarias, lo que exigirá una comunicación continua entre todas las partes involucradas en la prevención de los accidentes ya que esto repercutirá directamente en el personal tanto administrativo, operativo-docente y de enfermería, ya sea en su estado de salud o como un indicador del trabajo que se esta desempeñando en el CEDECO La Albarrada.

---

## 6. GLOSARIO

**Aire acondicionado:** denominación del aire de un local cerrado cuya temperatura y grado de humedad se regulan mediante un sistema de ventilación.

**Avicultura:** rama de la zootecnia que se ocupa de la cría de aves con vista al aprovechamiento de sus productos.

**Barandales:** listón sobre el que se sientan los balaustres.

**Bomba hidráulica:** maquina para elevar un líquido y darle impulso en una determinada dirección.

**Cableado:** conjunto de los conductores que conectan las diversas partes de un aparato o de una instalación, conduciendo la energía a los distintos puntos de utilización.

**Canceles:** rejo o amazón que divide espacios de una sala o habitación.

**Cimentación:** parte del edificio que esta debajo de tierra y sobre la que se apoya toda la construcción.

**Cistema:** deposito donde se recoge agua de lluvia o de un manantial.

**Columnas:** apoyo de forma generalmente cilíndrica, de mucho mas altura que diámetro, que sirve para sostener techumbres u otras partes de la fabrica o adomar edificios o muebles.

**Contactos:** conexión entre dos partes de un circuito.

**Cunicultura:** arte de criar conejos para aprovechar su carne y sus productos.

**Cursante:** alumno de los CEDECO's

**Drenaje:** operación para eliminar el agua contenida en el suelo.

**Extintores:** aparato para extinguir, incendios, que por lo común arroja sobre el

---

fuego un chorro de agua o de una mezcla que dificulta la combustión.

Floricultura: cultivo de las flores.

Grietas: hendidura alargada y estrecha en una materia.

Horticultura: ciencia y técnica biológica que trata del cultivo y mejora genética de las hortalizas.

Inmueble: dicese de aquellos bienes que la ley considera no muebles; tierra, edificios, etc.

Lámparas: aparato para obtener luz artificial.

Muebles sanitarios: sustantivo de retrete.

Muro: obra de albañilería formado por materiales diversos, que se unen mediante mortero de cal, cemento o yeso.

Pasamanos: listón que se coloca sobre las barandillas.

Piso: pavimento natural o artificial de las diversas habitaciones, calles, caminos, etc.

Plafones: plano inferior de la saliente de una cornisa.

Porcicultura: arte de criar cerdos.

Silvicultura: técnica botánica que se ocupa del aprovechamiento integral de los bosques

Trabe: madero largo y grueso para techar y sostener los edificios.

Tubería: conducto formado de tubos por donde se lleva el agua, los gases, combustibles, etc.

Vigas: porción horizontal de una estructura, que soporta cargas transversales, puede estar apoyada en sus dos extremos o solo en uno.

---

# **Anexo 1**

**Cédula de observación de condiciones y  
actos inseguros.**

~~~~~

Cédula de observación de condiciones y actos inseguros.

Área a observar: _____ Fecha: _____

Aplicador: _____

Objetivo: Captar información que favorezca la identificación de condiciones y actos inseguros en el Centro de Desarrollo Comunitario La Albarrada.

1. Condiciones inseguras.

1.1. Existencia de dictamen técnico:

Si:	
No:	

1.2. Riesgos estructurales:

Elemento a evaluar	Existencia de daño	
	Si	No
Hundimiento del inmueble		
Inclinación notoria del inmueble		
Separación de la cimentación		
Piso		
Columnas		
Trabes		
Vigas		
Muros		
Techos		

1.3. Accesos y tránsito:

Elemento a evaluar	Estado actual		
	Adecuado	No adecuado	No hay
Ancho de puerta para circulación vehicular y peatonal			
Pasillo para peatones			
Salidas de emergencia.			

1.4. Existencia de escaleras:

Si:	
No:	

 (Pasar a 1.6)

1.5. Condiciones de las escaleras:

Elemento a evaluar	Estado actual:		
	Adecuado	No adecuado	No hay
Huellas homogéneas			
Longitud de la huella			
Barandales			
Pasamanos			
Cintas antiderrapantes			
Iluminación artificial			
Longitud del peralte			

Presenta los siguientes daños	Sí	No
Anclaje deficiente		
Deformación		
Superficie lisa		
Agrietamiento		
Fractura		

1.6. Existencia de rampas:

Si:		
No:		(Pasar a 1.8)

1.7. Condiciones de las rampas:

Elemento a evaluar	Estado actual:	
	Adecuado	No adecuado
Ancho suficiente		
Pendiente adecuada		
Altura con el techo		
Altura entre el nivel superior e inferior		

Presenta los siguientes daños	Sí	No
Superficie lisa		
Agrietamiento		
Fractura		

1.8. Riesgos no estructurales:

Elemento a evaluar	Estado actual		
	Adecuado	No adecuado	No hay
Colocación de objetos que puedan caerse, volcarse y/o deslizarse			
Ventanas y cancelas de vidrio			
Líquidos tóxicos o inflamables			

1.9. Servicios de instalación:

Instalación eléctrica.

Elemento a evaluar	Estado actual		
	Adecuado	No Adecuado	No hay
Tablero eléctrico			
Cableado			
Contactos			
Lámparas			
Lámparas de emergencia			
Detectores de humo			
Aire acondicionado			
Planta de emergencia			

Instalación hidrosanitaria.

Elemento a evaluar	Condiciones de la instalación:		
	Adecuado	No Adecuado	No hay
Tubería			
Muebles sanitarios			
Bomba hidráulica			
Depósito de agua			
Toma siamesa			
Drenaje			
Cisterna			
Bomba para hidrantes			

Instalación de gas.

Elemento a evaluar	Condiciones de la instalación:		
	Adecuado	No Adecuado	No hay
Instalaciones de tubería			
Tanque de cilindro			
Tanque de gas estacionario			

1.10. Existencia de maquinaria:

Si:		
No:		(Pasar a 1.12)

1.11. Condiciones de la maquinaria:

Elemento a evaluar	Estado actual		
	Adecuado	No Adecuado	No hay
Protectores de seguridad para maquinaria			
Dispositivos de seguridad para maquinaria			
Programa de seguridad para la operación de maquinaria			
Programa de mantenimiento para la maquinaria			

1.12. Existencia de herramientas:

Si:	<input type="checkbox"/>
No:	<input type="checkbox"/>

(Pasar a 1.14)

1.13. Condiciones de la herramienta:

Elemento a evaluar	Estado actual		
	Adecuado	No Adecuado	No hay
Almacén o gabinete específico para herramientas			
Estado de la herramienta			

1.14. Existencia de reglamento de seguridad:

Si:	<input type="checkbox"/>
No:	<input type="checkbox"/>

1.15. Sistema de alertamiento:

Elemento a evaluar	Estado actual		
	Adecuado	No Adecuado	No hay
Silbatos			
Campana			
Chicharras			
Otros			

1.16. Existencia de equipo contra incendio:

Si:	<input type="checkbox"/>
No:	<input type="checkbox"/>

(Pasar a 1.14)

1.17. Condiciones de equipos contra incendio:

Elemento a evaluar	Estado actual		
	Adecuado	No Adecuado	No hay
Extintores			
Hidrantes			
Depósitos de agua específicos			

1.18. Equipo de zapa:

Elemento a evaluar	Estado actual		
	Adecuado	No Adecuado	No hay
Palas			
Picos			
Hachas			
Cuerdas			
Barretas			
Gabinete			

1.19. Existencia de Botiquín para primeros auxilios:

Si:	<input type="text"/>
No:	<input type="text"/> (Pasar a 1.20)

1.20. Condiciones de Botiquín para primeros auxilios.

Elemento a evaluar	Estado actual		
	Adecuado	No Adecuado	No hay
Material y equipo			
Colocación			
Caja o gabinete específico			

1.21. Señalizaciones:

Tipo de señalamiento:	Hay en existencia		Están colocados	
	Si	No	Si	No
Hidrantes				
Extintores				
Alarma sísmica				
Salida de emergencia				
Rutas de evacuación				
Zona de protección				
Zona de concentración				
No fumar				
Área restringida				
Botiquín				
Escaleras				
Fluidos por tuberías				
Franjas para tránsito peatonal				
Límite de velocidad vehicular				

2. Actos inseguros.

2.1. Bromea y/o trabaja sin atención:

Si:	<input type="text"/>
No:	<input type="text"/>

2.2. Uso de equipo en buen estado:

Si:	<input type="text"/>
No:	<input type="text"/> ¿Por qué?
	No sabe <input type="text"/>
	No quiere <input type="text"/>
	No puede <input type="text"/>

2.3. Uso correcto del equipo:

Sí:	<input type="checkbox"/>	
No:	<input type="checkbox"/>	¿Por qué?
		No sabe
		No quiere
		No puede

2.4. Uso de equipo de protección:

Sí:	<input type="checkbox"/>	
No:	<input type="checkbox"/>	¿Por qué?
		No sabe
		No quiere
		No puede

2.5. Aplica los señalamientos:

Sí:	<input type="checkbox"/>	
No:	<input type="checkbox"/>	¿Por qué?
		No sabe
		No quiere
		No puede

2.6. Conocimiento del sistema de alertamiento:

Sí:	<input type="checkbox"/>
No:	<input type="checkbox"/>

2.7. Aplicación del programa de seguridad para la operación de maquinaria:

Sí:	<input type="checkbox"/>	
No:	<input type="checkbox"/>	¿Por qué?
		No sabe
		No quiere
		No puede
		No requiere

2.8. Aplicación del programa de mantenimiento de maquinaria y equipo:

Sí:	<input type="checkbox"/>	
No:	<input type="checkbox"/>	¿Por qué?
		No sabe
		No quiere
		No puede
		No requiere

Observaciones:




Anexo 2

Señales de prohibición.

SEÑALES DE PROHIBICIÓN

En el presente anexo se establecen las señales para denotar prohibición de una acción susceptible de provocar un riesgo. Estas señales deben tener forma geométrica circular, fondo en color blanco, bandas circular y diagonal en color rojo y símbolo en color negro según la tabla 3 y la tabla A 1.

TABLA A 1 SEÑALES DE PROHIBICIÓN

	INDICACIÓN	CONTENIDO DE IMAGEN DEL SÍMBOLO	EJEMPLO
A.1	PROHIBIDO FUMAR	Cigarrillo encendido.	
A.2	PROHIBIDO GENERAR LLAMA ABIERTA E INTRODUCIR OBJETOS INCANDESCENTES	Cerillo encendido.	
A.3	PROHIBIDO EL PASO	Silueta humana caminando.	

Anexo 3

Señales de obligación.

SEÑALES DE OBLIGACIÓN

En el presente *anexo* se establecen las señales de seguridad e higiene para denotar una acción obligatoria a cumplir. Estas señales deben tener forma circular, fondo en color azul y símbolo en color blanco según la tabla 3 (pagina 82) y la tabla B 1

TABLA B 1 SEÑALES DE OBLIGACIÓN

	INDICACIÓN	CONTENIDO DE IMAGEN DEL SÍMBOLO	EJEMPLO
B.1	INDICACIÓN GENERAL DE OBLIGACIÓN	Signo de admiración.	
B.2	USO OBLIGATORIO DE CASCO	Contorno de cabeza humana, portando casco.	
B.3	USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN AUDITIVA	Contorno de cabeza humana portando protección auditiva.	

<p>B.4 USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN OCULAR</p>	<p>Contorno de cabeza humana portando anteojos</p>	
<p>B.5 USO OBLIGATORIO DE CALZADO DE SEGURIDAD</p>	<p>Un zapato de seguridad</p>	
<p>B.6 USO OBLIGATORIO DE GANTES DE SEGURIDAD</p>	<p>Un par de guantes</p>	

Anexo 4

Señales de precaución.

SEÑALES DE PRECAUCIÓN

En el presente anexo se establecen las señales para indicar precaución y advertir sobre algún riesgo presente. Estas señales deben tener forma geométrica triangular, fondo en color amarillo, banda de contorno y símbolo en color negro según la tabla 3 (pagina 82) y la tabla C1.

TABLA C1 SEÑALES DE PRECAUCIÓN

	INDICACIÓN	CONTENIDO DE IMAGEN DEL SÍMBOLO	EJEMPLO
C.1	INDICACIÓN GENERAL DE PRECAUCIÓN	Signo de admiración	
C.2	PRECAUCIÓN, SUSTANCIA TOXICA	Cráneo humano de frente con dos huesos largos cruzados por detrás	
C.3	PRECAUCIÓN, SUSTANCIAS CORROSIVAS	Una mano incompleta sobre la que una probeta derrama un liquido, en este símbolo puede agregarse una barra incompleta sobre la que otra probeta derrama un liquido	

<p>C.4 PRECAUCIÓN, MATERIALES INFLAMABLES Y COMBUSTIBLES</p>	<p>Imagen de flama</p>	
<p>C.5 PRECAUCIÓN, MATERIALES OXIDANTES Y COMBURENTES</p>	<p>Corona circular con una flama</p>	
<p>C.6 PRECAUCIÓN, MATERIALES CON RIESGO DE EXPLOSIÓN</p>	<p>Una bomba explotando</p>	
<p>C.7 ADVERTENCIA DE RIESGO ELÉCTRICO</p>	<p>Flecha quebrada en posición vertical hacia abajo</p>	
<p>C.8 RIESGO POR RADIACIÓN LÁSER</p>	<p>Línea convergiendo hacia una imagen de resplandor</p>	
<p>C.9 ADVERTENCIA DE RIESGO BIOLÓGICO</p>	<p>Circunferencia y tres medias lunas</p>	

Anexo 5

Señales de información.



SEÑALES DE INFORMACIÓN

En el presente anexo se establecen las señales para informar sobre ubicación de equipo contra incendio y para equipo y estaciones de protección y atención en casos de emergencia según las tablas D 1 y D 2.

D 1 SEÑALES DE INFORMACIÓN PARA EQUIPO CONTRA INCENDIO

Estas señales deben tener forma cuadrada o rectangular, fondo en color rojo y símbolo y flecha direccional en color blanco. La flecha direccional podrá omitirse en el caso en que el señalamiento se encuentre en la proximidad del elemento señalado.

TABLA D1 SEÑALES PARA EQUIPO A UTILIZAR EN CASO DE INCENDIO

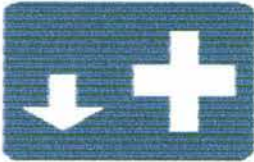

	INDICACIÓN	CONTENIDO DE IMAGEN DEL SÍMBOLO	EJEMPLO
D.1.1	UBICACIÓN DE UN EXTINTOR.	Silueta de un extintor con flecha direccional.	
D.1.2	UBICACIÓN DE UN HIDRANTE.	Silueta de un hidrante con flecha direccional.	

**D 2 SEÑALES DE INFORMACIÓN PARA SALIDAS DE EMERGENCIA Y
PRIMEROS AUXILIOS**

Estos señalamientos deben tener forma geométrica rectangular o cuadrada, fondo en color verde y símbolo y flecha direccional en color blanco. La flecha direccional podrá omitirse en el caso en que el señalamiento se encuentre en la proximidad del elemento señalizado, excepto en el caso de la señal de ubicación de una salida de emergencia, la cual deberá contener siempre la flecha direccional.

TABLA D 2 SEÑALES QUE INDICAN UBICACIÓN DE SALIDAS DE EMERGENCIA Y DE INSTALACIONES DE PRIMEROS AUXILIOS.

	INDICACIÓN	CONTENIDO DE IMAGEN DEL SÍMBOLO	EJEMPLO
D.2.1	UBICACIÓN DE UNA SALIDA DE EMERGENCIA	Silueta humana avanzando hacia una salida de emergencia indicando con flecha direccional el sentido requerido	
D.2.2	UBICACIÓN DE UNA REGADERA DE EMERGENCIA	Silueta humana bajo una regadera y flecha direccional	

D.2.3	UBICACIÓN DE ESTACIONES Y BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS	Cruz griega y flecha direccional	
D.2.4	UBICACIÓN DE UN LAVAOJOS	Contorno de cabeza humana inclinada sobre un chorro de agua de un lavaojos, y flecha direccional	

Anexo 6

Determinación del grado de riesgo de incendio.

DETERMINACIÓN DEL GRADO DE RIESGO DE INCENDIO

A.1 Para determinar el grado de riesgo de incendio en el centro de trabajo, el patrón debe seleccionar el rubro de la tabla A1 que más se apegue a las características de su centro de trabajo. Este sistema establece los criterios básicos para determinar su grado de riesgo.

TABLA A1 DETERMINACIÓN DEL GRADO DE RIESGO DE INCENDIO

CONCEPTO	GRADO DE RIESGO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
ALTURA DE LA EDIFICACIÓN, EN METROS	HASTA 25 <input type="checkbox"/>	NO APLICA <input type="checkbox"/>	MAYOR A 25 <input type="checkbox"/>
NUMERO TOTAL DE PERSONAS QUE OCUPAN EL LOCAL, INCLUYENDO TRABAJADORES Y VISITANTES	MENOR DE 15 <input type="checkbox"/>	ENTRE 15 Y 250 <input type="checkbox"/>	MAYOR DE 250 <input type="checkbox"/>
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN METROS CUADRADOS	MENOR DE 300 <input type="checkbox"/>	ENTRE 300 Y 3000 <input type="checkbox"/>	MAYOR DE 3000 <input type="checkbox"/>
INVENTARIO DE GASES INFLAMABLES, EN LITROS (EN FASE LIQUIDA)	MENOR DE 500 <input type="checkbox"/>	ENTRE 500 Y 3000 <input type="checkbox"/>	MAYOR DE 3000 <input type="checkbox"/>
INVENTARIO DE LIQUIDOS INFLAMABLES, EN LITROS	MENOR DE 250 <input type="checkbox"/>	ENTRE 250 Y 1000 <input type="checkbox"/>	MAYOR DE 1000 <input type="checkbox"/>
INVENTARIO DE LIQUIDOS COMBUSTIBLES, EN LITROS	MENOR DE 500 <input type="checkbox"/>	ENTRE 500 Y 2000 <input type="checkbox"/>	MAYOR DE 2000 <input type="checkbox"/>
INVENTARIO DE SOLIDOS COMBUSTIBLES, (A EXCEPCION DEL MOBILIARIO DE OFICINA) EN KILOGRAMOS	MENOR DE 1000 <input type="checkbox"/>	ENTRE 1000 Y 5000 <input type="checkbox"/>	MAYOR DE 5000 <input type="checkbox"/>
INVENTARIO DE MATERIALES PIROFORICOS Y EXPLOSIVOS	NO TIENE <input type="checkbox"/>	NO APLICA <input type="checkbox"/>	CUALQUIER CANTIDAD <input type="checkbox"/>

A.2 Indicaciones para la determinación del grado de riesgo

- La clasificación se determinará por el grado de riesgo más alto que se tenga.
- En caso de quedar clasificado en el grado de riesgo alto o medio, se podrá separar el centro de trabajo en áreas aisladas para evaluarlas de acuerdo a la tabla A1, y si su grado de riesgo es menor, se podrán aplicar en esas áreas las medidas de control correspondientes del apartado 1.11.9.

➤ Las áreas de paso, estacionamiento y esparcimiento, no se deben considerar como, superficie construida. Si estas áreas se utilizan temporalmente para realizar otras actividades (como almacenamiento temporal), se debe contar con equipo contra incendio adecuado al tipo de fuego que se pueda presentar.

GUÍA DE REFERENCIA I

DETECTORES DE INCENDIO

El contenido de esta guía es un complemento para la mejor comprensión de la Norma y no es de cumplimiento obligatorio.

1.1 Recomendaciones para la detección de incendio en los centros de trabajo.

➤ Se recomienda que para la selección y colocación de los detectores de incendio que se instalen en los centros de trabajo se consideren el grado de riesgo, las características de las mercancías, las materias primas, los productos o subproductos que se manejen; los procesos, las operaciones y actividades que se desarrollen; las características estructurales del centro de trabajo y el radio de acción de los detectores.

- Para tal efecto, existen diversos tipos de detectores de incendio:
- de humo;
 - de calor;
 - de gases de combustión;
 - de flama;
 - otros tipos de detectores que detectan algún indicador de incendio.

I.2 Recomendaciones para la selección y colocación de los detectores de incendio.

➤ Detectores de humo:

los detectores de humo más usados son los que utilizan los principios de ionización y/o fotoelectrónicos; como regla general se recomienda instalar un detector por cada 80 m² de techo, sin obstrucciones entre el contenido del área y el detector, y una separación máxima de nueve metros entre los centros de detectores; sin embargo, estas medidas pueden aumentarse o disminuirse dependiendo de la velocidad estimada de desarrollo del fuego.

➤ Detectores de calor:

los detectores de calor más usados son los de temperatura fija y, los más comunes, son los que se enlistan en la tabla I.

TABLA I Detectores de uso común

Clasificación de temperatura	Rango de detección °C (°F)	Para colocarse en temperatura ambiente máxima bajo techo °C (°F)
Ordinaria	58 a 79 (135 a 174)	38 (100)
Intermedia	80 a 121 (175 a 249)	66 (150)
Alta	122 a 162 (250 a 324)	107 (225)

Para la selección y colocación de los detectores de calor se recomienda realizar un estudio técnico, ya que la altura de los techos, la temperatura bajo el techo y el tipo de fuego, son las variables que determinan dichos factores.

➤ Para la selección y colocación de los detectores de gases de combustión, detectores de flama y otros tipos de detectores de incendio, se recomienda realizar un estudio técnico debido a lo complejo de su selección.

1.3 Características.

➤ Se recomienda que los sistemas de detección de incendio, cuenten con algunas de las siguientes características:

- tener un sistema de supervisión automático;
- tener dispositivos de alarma remotos, visuales y/o sonoros;
- tener un sistema de localización de la señal de alarma;
- tener suministro de energía eléctrica de corriente alterna y contar con un respaldo de baterías.

➤ Se recomienda que los detectores de incendio funcionen con corriente alterna y/o continua, y cuenten con alarma sonora y/o visual integrada.

GUÍA DE REFERENCIA II

SISTEMAS FIJOS CONTRA INCENDIO

El contenido de esta guía es un complemento para la mejor comprensión de la Norma y no es de cumplimiento obligatorio.

II.1 Redes hidráulicas.

Se recomienda que éstas cumplan al menos con:

- ser de circuito cerrado;
- contar con una memoria de cálculo del sistema de red hidráulica contra incendio;

-
- contar con un suministro de agua exclusivo para el servicio contra incendios, independiente a la que se utilice para servicios generales;
 - contar con un abastecimiento de agua de al menos 2 horas, a un flujo de 946 l/min, o definirse de acuerdo a los siguientes parámetros:
 - el riesgo a proteger;
 - el área construida;
 - una dotación de 5 litros por cada m² de construcción;
 - un almacenamiento mínimo de 20 m³ en la cisterna;
 - contar con un sistema de bombeo para impulsar el agua a través de toda la red de tubería instalada;
 - contar con un sistema de bombeo que debe tener, como mínimo 2 fuentes de energía, a saber: eléctrica y de combustión interna, y estar automatizado;
 - contar con un sistema de bomba Jockey para mantener una presión constante en toda la red hidráulica;
 - contar con una conexión siamesa accesible y visible para el servicio de bomberos, conectada a la red hidráulica y no a la cisterna o fuente de suministro de agua;
 - tener conexiones y accesorios que sean compatibles con el servicio de bomberos (cuerda tipo NSHT);
 - mantener una presión mínima de 7 kg/cm² en toda la red.

II.2 Se recomienda que los sistemas fijos contra incendio tengan algunas de las siguientes características:

- ser sujetos de activación manual o automática;

-
- ser sujetos de supervisión o monitoreo para verificar la integridad de sus elementos activadores (válvula solenoide, etc.), así como las bombas;
 - tener un interruptor que permita la prueba del sistema, sin activar los elementos supresores de incendio;
 - sin estar limitados a ellos, existen los siguientes tipos: sistema de redes hidráulicas, de rociadores con agente extinguidor de agua, bióxido de carbono, polvo químico seco, espumas, sustitutos de halón y agentes limpios;
 - todo sistema deberá ser calculado para combatir el mayor riesgo del centro de trabajo.

GUÍA DE REFERENCIA III

BRIGADAS DE EMERGENCIA

El contenido de esta guía es un complemento para la mejor comprensión de la Norma y no es de cumplimiento obligatorio.

III.1 Formación de brigadas.

- Los centros de trabajo pueden contar con las brigadas que a continuación se mencionan:
 - de evacuación;
 - de primeros auxilios;
 - de prevención y combate de incendios;
 - de comunicación
- Las brigadas son los grupos de personas organizadas y capacitadas para emergencias, mismos que serán responsables de combatirlos de manera

preventiva o ante la eventualidad de un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre, dentro de una empresa, industria o establecimiento, y cuya función está orientada a salvaguardar a las personas, sus bienes y el entorno de los mismos.

- De acuerdo a las necesidades del centro de trabajo, las brigadas pueden ser multifuncionales, es decir, los brigadistas podrán actuar en dos o más especialidades.
- Cada una de las brigadas tendrá como mínimo tres integrantes y como máximo siete, y se integrarán por un jefe de brigada y brigadistas.
- Los centros de trabajo que tengan varias áreas de riesgo, determinarán el número de brigadas que sean necesarias.

III.2 Características de los brigadistas.

- vocación de servicio y actitud dinámica;
- tener buena salud física y mental;
- con disposición de colaboración;
- con don de mando y liderazgo;
- con conocimientos previos en la materia;
- con capacidad para la toma de decisiones;
- con criterio para resolver problemas;
- con responsabilidad, iniciativa, formalidad, aplomo y cordialidad;
- estar conscientes de que esta actividad se hace de manera voluntaria;
- estar motivado para el buen desempeño de esta función, que consiste en la salvaguarda de la vida de las personas.

III.3 Funciones generales de los brigadistas.

- *coadyuvar a las personas a conservar la calma en caso de emergencia;*
- *accionar el equipo de seguridad cuando lo requiera;*
- *difundir entre la comunidad del centro de trabajo, una cultura de prevención de emergencias;*
- *dar la voz de alarma en caso de presentarse un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre;*
- *utilizar sus distintivos cuando ocurra un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre o la simple posibilidad de ellos, así como cuando se realicen simulacros de evacuación;*
- *suplir o apoyar a los integrantes de otras brigadas cuando se requiera;*
- *cooperar con los cuerpos de seguridad externos.*

III.4 Funciones y actividades de la brigada de evacuación.

- *implementar, colocar y mantener en buen estado la señalización del inmueble, lo mismo que los planos guía. Dicha señalización, incluirá a los extintores, botiquines e hidrantes;*
- *contar con un censo actualizado y permanente del personal;*
- *dar la señal de evacuación de las instalaciones, conforme las instrucciones del coordinador general;*
- *participar tanto en los ejercicios de desalojo, como en situaciones reales;*
- *ser guías y retaguardias en ejercicios de desalojo y eventos reales, llevando a los grupos de personas hacia las zonas de menor riesgo y revisando que nadie se quede en su área de competencia;*
- *determinar los puntos de reunión;*

-
- conducir a las personas durante un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre hasta un lugar seguro, a través de rutas libres de peligro;
 - verificar de manera constante y permanente que las rutas de evacuación estén libres de obstáculos;
 - en caso de que una situación amerite la evacuación del inmueble y la ruta de evacuación determinada previamente se encuentre obstruida o represente algún peligro, indicar al personal las rutas alternativas de evacuación;
 - realizar un censo de las personas al llegar al punto de reunión;
 - coordinar el regreso del personal a las instalaciones en caso de simulacro o en caso de una situación diferente a la normal, cuando ya no exista peligro;
 - coordinar las acciones de repliegue, cuando sea necesario.

III.5 Funciones y actividades de la brigada de primeros auxilios.

- contar con un listado de personas que presenten enfermedades crónicas, y tener los medicamentos específicos para tales casos;
- reunir a la brigada en un punto predeterminado en caso de emergencia, e instalar el puesto de socorro necesario para atender el alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre;
- proporcionar los cuidados inmediatos y temporales a las víctimas de un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre, a fin de mantenerlas con vida y evitarles un daño mayor, en tanto se recibe la ayuda médica especializada;
- entregar al lesionado a los cuerpos de auxilio;
- realizar, una vez controlada la emergencia, el inventario de los equipos que requerirán mantenimiento y de los medicamentos utilizados, así como reponer estos últimos, notificándole al jefe de piso;

➤ mantener actualizado, vigente y en buen estado los botiquines y medicamentos.

III.6 Funciones y actividades de la brigada de prevención y combate de incendios.

➤ intervenir con los medios disponibles para tratar de evitar que se produzcan daños y pérdidas en las instalaciones como consecuencia de una amenaza de incendio;

➤ vigilar el mantenimiento del equipo contra incendio;

➤ vigilar que no haya sobrecarga de líneas eléctricas, ni que exista acumulación de material inflamable;

➤ vigilar que el equipo contra incendios sea de fácil localización y no se encuentre obstruido;

➤ verificar que las instalaciones eléctricas y de gas, reciban el mantenimiento preventivo y correctivo de manera permanente, para que las mismas ofrezcan seguridad;

➤ conocer el uso de los equipos de extinción de fuego, de acuerdo a cada tipo de fuego.

➤ Las funciones de la brigada cesarán, cuando arriben los bomberos o termine el conato de incendio.

III.7 Funciones de la brigada de comunicación.

➤ contar con un listado de números telefónicos de los cuerpos de auxilio en la zona, mismos que deberá dar a conocer a toda la comunidad;

-
- hacer las llamadas a los cuerpos de auxilio, según el alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre que se presente;
 - en coordinación con la brigada de primeros auxilios, tomará nota del número de la ambulancia o ambulancias, el nombre o nombres de los responsables de éstas, el nombre, denominación o razón social y dirección o direcciones de las instituciones hospitalarias a donde será remitido el paciente o pacientes, y realizará la llamada a los parientes del o los lesionados;
 - recibir la información de cada brigada, de acuerdo al alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre que se presente, para informarle al Coordinador General y cuerpos de emergencia;
 - dar informes a la prensa, cuando el alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre lo amerite;
 - contar con el formato de amenaza de bomba, en caso de presentarse un evento de este tipo;
 - permanecer en el puesto de comunicación a instalarse hasta el último momento, previo acuerdo con el jefe de brigada, o bien, si cuenta con aparatos de comunicación portátiles, los instalará en el punto de reunión.

GUÍA DE REFERENCIA IV

EXTINTORES CONTRA INCENDIO

El contenido de esta guía es un complemento para la mejor comprensión de la Norma y no es de cumplimiento obligatorio.

IV.1 Selección de extintores portátiles y móviles.

Los extintores se seleccionan de acuerdo a las diferentes clases de fuego, y de conformidad con la tabla IV.1

TABLA IV.1 Clasificación de fuegos

Agente extinguidor	Fuego Clase A	Fuego Clase B	Fuego Clase C	Fuego Clase D
Agua	SI	NO	NO	NO
Polvo Químico Seco, tipo ABC	SI	SI	SI	NO
Polvo Químico Seco, tipo BC	NO	SI	SI	NO
Bióxido de Carbono(CO ₂)	NO	SI	SI	NO
Halón	SI	SI	SI	NO
Espuma Mecánica	SI	SI	NO	NO
Agentes Especiales	NO	NO	NO	SI

IV.2 Extintores a base de polvo químico seco.

Para mayor conocimiento de la capacidad nominal de los extintores de polvo químico seco, de su alcance y tiempos de descarga, referirse a lo establecido en la tabla IV.2.

TABLA IV.2 Características de los extintores de polvo químico seco

Capacidad nominal de polvo químico seco, en kg (tolerancia -6%)	Diámetro interior de la boca del recipiente, en mm	Alcance mínimo del chorro de polvo químico seco, en m	Límites del tiempo de descarga, en seg
4.5	25	3.0	8 a 25
6.0	25	3.0	8 a 25
9.0	25	3.0	8 a 25
12.0	25	3.0	8 a 25
13.0	25	3.0	8 a 25
27.2	32	3.0	8 a 25
34.0	32	3.0	30 a 60
50.0	32	3.0	30 a 60
68.0	32	3.0	30 a 60
100.0	32	9.0	30 a 60
150.0	32	9.0	30 a 60

250.0	32	9.0	30 a 60
-------	----	-----	---------

➤ IV.2.1 Descarga mínima.

Al funcionar el extintor durante el tiempo de descarga continua, establecido en la tabla IV.2, ésta debe ser igual o mayor al 90% de su capacidad nominal de polvo químico seco.

IV.3 Extintores a base de bióxido de carbono (CO₂).

➤ Operación del extintor.

Su descarga debe ser en forma de una nube de gas/nieve, la cual tiene un alcance de 1 m a 2.5 m. No se debe usar al aire libre o donde haya vientos o corrientes de aire.

➤ Descarga mínima.

Al funcionar el extintor durante el tiempo de descarga continua, deberá descargarse en su totalidad.

➤ Precauciones específicas:

la concentración necesaria para la extinción del fuego, reduce la cantidad de oxígeno que se necesita para la protección de la vida, por lo que se recomienda adoptar medidas de protección cuando se use en espacios cerrados reducidos;

las pruebas hidrostáticas deben hacerse cada 5 años y un máximo de 4 veces, por lo que la vida útil máxima de un extintor de CO₂ es de 20 años;

los extintores deben tener grabado con número de golpe en el domo del recipiente lo siguiente:

- número de serie;

- presión máxima de trabajo;
- presión hidrostática;
- presión de trabajo;
- mes y año de fabricación, separados con una diagonal;
- marca de identificación de cada prueba hidrostática que debe incluir el mes y año de realización, y la identificación del responsable que las realizó;
- capacidad del recipiente en kilogramos.

IV.4 Extintores a base de agua a presión contenida.

Las especificaciones de los extintores a base de agua se establecen en la tabla

IV.3.

TABLA IV.3 Especificaciones para extintores a base de agua presión contenida

Agente	Capacidad nominal, en Litros (galones)	Operación	Alcance máximo, en m	Tiempo de descarga, en seg
Agua simple	9.5 (2.5)	Presión	9	60
Espumas mecánicas tipo AFFF y FFFP al 3% y 6%	9.5 (2.5)	Presión	6	50

➤ **Mantenimiento.**

Los extintores del tipo de presión contenida que contienen agentes extinguidores húmedos deben ser desarmados anualmente y sujetos a un mantenimiento completo.

➤ **Descarga mínima.**

La cantidad total de agua descargada por el extintor hasta el término de su operación aprovechable debe de ser como mínimo el 95% de la capacidad nominal.

IV.5 Extintores de espuma mecánica.

Los cilindros de los extintores que usen un agente extinguidor a base de espumas mecánicas de los tipos AFFF y FFFP, deben ser de acero inoxidable .

IV.6 Extintores portátiles de halón.

Debido al daño comprobado que éstos ocasionan a la capa de ozono de la tierra y consecuentemente al ser humano, se recomienda:

- no usarse en simulacros;
- buscar la posibilidad de cambiarlos por otros con otro agente extinguidor que no sea de halón.

IV.7 Prueba hidrostática.

Los extintores deben ser probados hidrostáticamente a intervalos que no excedan a los establecidos en la tabla IV.4.

TABLA IV.4 Intervalo de prueba hidrostática para extintores

TIPO DE EXTINTOR	INTERVALO DE PRUEBA, EN AÑOS
De agua a presión y/o anticongelante	5
Agente Humectante(agua penetrante)	5
AFFF y FFFP (<i>espuma formadora de película acuosa</i>)	5
Químico seco con cápsula de acero inoxidable	5
Bióxido de carbono	5
Polvo químico seco, cargado a presión con cilindros de acero maleable, de metal bronceado o de aluminio	12
Agentes halogenados	12

GUÍA DE REFERENCIA V

AGENTES EXTINGUIDORES

El contenido de esta guía es un complemento para la mejor comprensión de la Norma y no es de cumplimiento obligatorio.

V.1 Apariencia de los agentes extinguidores.

➤ Cuando los agentes extinguidores se encuentren expuestos a la atmósfera se clasifican, según su estado físico, en 3 grupos:

- líquidos;
- sólidos;
- gases y vapores

V.2 Ingrediente activo de los agentes extinguidores.

El nombre del ingrediente activo, su fórmula química y el porcentaje que contenga de agente extinguidor, estarán incluidos en los documentos que amparen la garantía del producto y de los equipos contra incendio que los contengan, indicando además los tipos de fuego en contra de los que se puede utilizar satisfactoriamente.

V.3 Cantidades de agente extinguidor a utilizar en los centros de trabajo.

La cantidad de agente extinguidor que se debe utilizar en la protección contra incendio, se determina en proporción directa al grado de riesgo en que se clasifique el centro de trabajo. El contenido mínimo de su masa o volumen aceptable por concentración en un solo equipo o contenedor, se establece en la tabla V.

TABLA V Contenido mínimo de agente extinguidor por extintor

GRUPO GENÉRICO	UNIDADES DE MEDIDA	CAPACIDAD NOMINAL
Líquidos	Litros	9.5
Sólidos	Kilogramos	4.5
Gases y vapores*	Kilogramos	2.2

* NOTA: Se pesan cuando se encuentran comprimidos o licuados y sometidos a presión.

V.4 Los agentes extinguidores gaseosos o vapores se renovarán en el momento en que se realice la prueba hidrostática al recipiente que los contiene o cuando su masa haya disminuido más de un 10% de su peso original.

Anexo 7

Analisis de riesgos internos.



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

ANEXO

NO. 13

Fecha:

Día	Mes	Añ
-----	-----	----

ANÁLISIS DE RIESGOS INTERNOS

1.- DATOS GENERALES

Plantel Educativo: _____ Teléfono: _____ Fax: _____
 Calle: _____ No. Exterior: _____ No. Interior: _____ Colonia: _____
 Delegación: _____ C.P.: _____ T. Matutino: T. Vespertino:
 Responsable del Plantel: _____ Cargo: _____
 Teléfono: _____ Fax: _____ Antigüedad del inmueble: _____
 Uso Original: _____ Uso Actual: _____
 Responsable Operativo del Programa Interno de Protección Civil: _____
 Cargo: _____ Teléfono (s): _____ Fax: _____

No. de Edificio (s):	1A	2B	3C	4D	5E	6F	7G	8H	9I	10J	Totales:
No. de niveles por edificio:											
Población fija:											
Población flotante:											

Superficie total del terreno en M²: _____

Superficie total construida en M²: _____

Para facilitar la identificación de los posibles riesgos existentes a continuación se detalla el significado de los rangos utilizados:

- "Ninguno" Ausencia de elementos de riesgo
- "Intermedio" Existen elementos de riesgo que requieren atención inmediata
- "Alto" Existen elementos que representan peligro inmediato para las personas

Seleccione los niveles de riesgo y problemática que afecta su inmueble, e indique las acciones a realizar

2.- Riesgos Estructurales:

Elemento estructural:	Nivel de riesgo:			Descripción del daño:			Medida preventiva a realizar:
	Ninguno	Intermedio	Alto	Grietas Superficiales	Grietas Profundas	Fisuras	
Hundimiento del inmueble							
Inclinación notoria del inmueble							
Separación de la cimentación							
Grietas en el piso							
Daño en columnas							
Daño en techos							
Daño en vigas							
Daño en muros de carga							

3.- Dictamen Técnico:

Cuenta con Dictamen Técnico: Sí No

De qué fecha: _____

Se llevaron a cabo las acciones correctivas: Sí No

4- Condiciones de las escaleras de servicio:

Descripción de las Escaleras de servicio:	Si	No	Estado actual:				Presentan los siguientes defectos:	Si	No	Material de Construcción:
			Buena	Regular	Mala	Pésima				
Escaleras homogéneas										Concreto
Con cuenta con barandales						Andamios				Acero
Cuenta con pasamanos						Deformación				Acero
Cintas antiderrapantes						Superficie lisa				Acero y madera
Iluminación artificial						Aplastamiento				Madera
						Fractura				

Condiciones de las escaleras de emergencia:

Descripción de las Escaleras de emergencia:	Si	No	Estado actual:				Presentan los siguientes defectos:	Si	No	Material de Construcción:
			Buena	Regular	Mala	Pésima				
Escaleras homogéneas						Separación de juntas				Concreto
Cuenta con barandales						Andamios				Acero
Cuenta con pasamanos						Deformación				Acero
Cintas antiderrapantes						Superficie lisa				Acero y madera
Iluminación artificial						Aplastamiento				Madera
						Fractura				

5- Riesgos no estructurales: (Interior del inmueble)

Elemento a evaluar:	Nivel de riesgo:			Medida preventiva a realizar:	Observaciones:
	Ninguno	Intermedio	Alto		
Objetos que puedan caerse, volcarse, deslizarse					
Ventanas y cancelas de vidrio					
Líquidos tóxicos					
Instalables					
Alfombras					

6- Servicios de Instalación:

Eléctrica:	Condiciones de la instalación:				Medida preventiva a realizar:	Observaciones:
	Buena	Regular	Mala	No hay		
Tableros eléctricos						
Cableado						
Contactos						
Llaves						
Alargamiento de emergencia						
Deflectores de humo						
Aire acondicionado						
Planta de emergencia						

Hidrosanitaria:	Condiciones de la instalación:				Medida preventiva a realizar:	Observaciones:
	Buena	Regular	Mala	No hay		
Cubierta						
Módulos sanitarios						
Bombas hidráulicas						
Depósito de agua						
Toma de agua						
Tratamiento de agua						
Alfombras						
Medio para hidrantes						
Fugas de agua						

Gas:	Condiciones de la instalación:				Medida preventiva a realizar:	Observaciones:
	Buena	Regular	Mala	No hay		
Instalación de tubería						
Gas de cilindro						
Unico de gas estacionario						
Fugas de gas						

7.- Sistema de alertamiento:

Sistema de Alertamiento:	Síntetos	Campana	Chichinas	S.A.S.	Otros	Ninguno	Observaciones:

8.- Equipos contra incendio:

Descripción del equipo:	Hay en existencia:	No. de extintores por edificio:										Número Total:	Capacidad en Kilogramos:				Si	No		
		1A	2B	3C	4D	5E	6F	7G	8H	9I	10J		2	4.5	6	9			Reserv.	Conex.
Extintores	Si No																			
Componentes:	PQS	Gas	CO	Condiciones de uso:		Mantenimiento	Marchamo	Seguros	Fecha de recarga											
				Buena	Mala		Perf.	No tiene	Tiene	Revisar										

Descripción del equipo:	Hay en existencia:	No. de hidrantes por edificio:										Número Total:	Tienen Gabinete:		Tienen Manguera:		Tienen Chifón:	
		1A	2B	3C	4D	5E	6F	7G	8H	9I	10J		Si	No	Si	No	Si	No
Hidrantes	Si No																	

9.- Equipo de Zapas:

Equipo de Zapas:	Palas	Pizas	Hachos	Cuentas	Barras	Tienen Gabinete:	Observaciones:
						Si No	

10.- Salida de emergencia:

Salidas de emergencia:	Cuentas hay en existencia:	Fácil acceso:		Están Señalizadas:		Tienen luz de emergencia:	Medida preventiva:	Observaciones:
		Si	No	Si	No			

11.- Señalización:

Descripción del señalamiento:	Hay en Existencia:		Están Colocados:		Condiciones de uso:			Cantidad faltante:	Observaciones:
	Si	No	Si	No	Buena	Regular	Mala		
Hidrantes									
Extintores									
Alarma sismica									
Salida de emergencia									
Rutas de evacuación									
Zona de protección									
Zona de concentración									
No fumar									
Area restringida									
Baliquin									
Escaleras									
Modulo de información									
Panor graficos									
Registro de visitantes									

12.- Integración de Brigadas:

MGA 4 DE 4

Descripción de la Brigada	Está integrada:		No. de Brigadistas	Observaciones:
	Si	No		
Primeros auxilios				
Prevención y combate de incendios				
Evacuación de inmuebles				
Búsqueda y rescate				
Brigada de seguridad				
Brigada de comunicación				

13.- Vestuario para Brigadistas:

Inventario del vestuario para brigadistas:

Descripción de la Brigada	Inventario del vestuario para brigadistas:						Observaciones:
	Gorras	Camis	Botas	Gauchos	Chalecos	Brazales	
Primeros auxilios							
Prevención y combate de incendios							
Evacuación de inmuebles							
Búsqueda y rescate							
Brigada de seguridad							
Brigada de comunicación							

Elaboró:

Nombre:

Cargo:

Firma:

BIBLIOGRAFÍA

- American Psychological Association (2002). *Manual de estilo de publicaciones de la American Psychological Association* (2° ed.). Distrito Federal, México: Manual Moderno.
- Baena, P. G. (1984). *Instrumentos de investigación* (12 ed.). México: Editores mexicanos unidos S. A.
- Becerril, L. D. (2002). *Datos prácticos de instalaciones hidráulicas y sanitarias* (9ª ed.), México: Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura – Instituto Politécnico Nacional.
- Carreño, C. E., (1990) *Instalaciones sanitarias e hidráulicas en la construcción*, México: Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura – Instituto Politécnico Nacional.
- Cortes, D. J., (2001). *Seguridad e higiene del trabajo: técnicas de prevención de riesgos laborales*, (3ª ed.), México.
- Gil F. G. (2001) *Factores de riesgo identificados en la comunidad de San Luis Tlaxiátemalco que predisponen a la presentación de accidentes en el hogar en niños de 2 a 3 años de edad*. México: Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia–Universidad Nacional Autónoma de México.
- Jonania . A. C. (1984). *Manual de seguridad e higiene industrial*. México: Limusa.
- Leart, I. T.; Torrens, G. L.; Bermejo, F. B.; Canela, S. J. (2000). *Enfermería Enfermería comunitaria epidemiológica*. Barcelona, España: Masson.
- López R. D. (1987). *La enfermera en la prevención de accidentes en un puesto de fabrica de la general Popo*. México: ENEO-UNAM.

Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-1999 "Instalaciones eléctricas (utilización)", recuperado el 17 de julio del 2003, de <http://www.conae.gob.mx/work/secciones/1227/imagenes/nom001.pdf>

Norma Oficial Mexicana NOM-001-STPS-1999 Relativo a las condiciones de edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo, - condiciones de seguridad e higiene, recuperado el 8 de julio del 2003, de http://www.stps.gob.mx/04_sub_prevision/03_dgsht/normatividad/normas/nom-001.html

Norma Oficial Mexicana NOM-002-SECRE-1997, instalaciones para el aprovechamiento de gas natural, recuperado el 10 de julio del 2003, de <http://www.cre.gob.mx/marco/NOMs/nom-002-secre-97.pdf>

Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2000 Relativa a las condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo. recuperado el 8 de julio del 2003, de http://www.stps.gob.mx/04_sub_prevision/03_dgsht/normatividad/normas/nom_002.htm

Norma Oficial Mexicana NOM-003-STPS-1999 Relativo a las actividades agrícolas uso de insumos de nutrición vegetal o fertilizantes,- condiciones de seguridad, recuperado el 8 de julio del 2003, <http://www.stps.gob.mx/312/001/nom-003.htm>

Norma Oficial Mexicana NOM-004-STPS-1999 Relativo a los sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria, y equipo que se utilice en los centros de trabajo, recuperado el 8 de julio del 2003, de: http://www.stps.gob.mx/04_sub_prevision/03_dgsht/normatividad/normas/nom_004.htm

Norma Oficial Mexicana NOM-007-STPS-2000 Actividades agrícolas – instalaciones maquinaria, equipo y herramientas –condiciones de seguridad, recuperado el 8 de julio del 2003, de <http://www.stps.gob.mx/312/normas/nom007/nom007.htm>

Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-1998 Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos por tuberías, recuperado el 8 de julio del 2003, de: http://www.stps.gob.mx/312/312_1026.htm

Norma Oficial Mexicana NOM-027-STPS-1999 Soldadura y corte – condiciones de seguridad e higiene, recuperado el 8 de julio del 2003, de http://www.stps.gob.mx/04_sub_prevision/03_dgsht/normatividad/normas/nom-027.htm

Olvera, P.C.; Moreno, B.C.; Rosales, M. K.; (2002)*Diagnostico situacional "CEDECO La Albarrada"*; Chiapas, México: ENEO-UNAM.

Polit, D. F. & Hungler, B. P. (2000). *Investigación científica en ciencias de la salud*. (6 ed.) México: McGraw-Hill – Interamericana.

Plan Nacional De Desarrollo 2001 – 2006, recuperado el 8 de julio del 2003, de <http://pnd.presidencia.gob.mx/index.php?idseccion=6>

Rosales B. S.; Solís G. C.; Canela N. E. (2001) *Programa académico: Guía para el servicio social y opciones de titulación*. M (4 ed.) México: Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia.

Sánchez, M. A.; Aparicio, R. V.; Germán, B. C.; Mozorrazo, A. L.; Merelles, T. A.; Sánchez, G. A. (2000). *Enfermería comunitaria conceptos y factores que la condicionan*. España: McGraw-Hill – Interamericana.

-
- Sentís, V. J (2001). *Manual de estadística*. (2° ed.). Barcelona, España: Masson.
- Sistema Estatal de Protección Civil, Programa de Protección Civil y Emergencia Escolar. (2002). Normatividad del programa de Protección Civil y Emergencia Escolar y Curso de la Brigada de Evacuación de Inmuebles. Chiapas, México: Secretaria de Educación Publica.
- Tamayo T. M. (1998). *El proceso de la investigación científica*. (3° ed.). México: Limusa
- Tena, E. A. & Turnabull, P. B. (1994). *Manual de investigación experimental*. México: Plaza y Valdez editores / universidad Iberoamericana.
- UNAM-Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia (1997). "Plan de estudios: licenciatura en enfermería y obstetricia". México: UNAM-ENEO.
- Valverde, LL. E. (1979). *El accidente del trabajo*, Barcelona España: editorial Jims.
- Villanueva, A. R. (2000) *Diccionario Mosby medicina, enfermería y ciencias de la salud*. (5° ed.). España: Harcourt .