



**UNIVERSIDAD DE
SOTAVENTO, A.C.**



ESTUDIOS INCORPORADOS A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL

**FUNDAMENTOS DE SEGURIDAD PARA EL PERSONAL
QUE LABORA EN EL DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO Y
CONSTRUCCIÓN, FACTORIA “EL PLAN”.**

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

“INGENIERO INDUSTRIAL”

PRESENTA:

MANUEL RUIZ SÁNCHEZ

COATZACOALCOS, VERACRUZ



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.

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico con mucho amor ha aquellas personas que creyeron en mí, en especial a Mis Padres, Esposa y Hermanos; que me brindaron cariño, amor, respeto, que me dieron todo lo que una persona desea tener. Me enseñaron a luchar siempre por un objetivo y a valorar las cosas que se tiene.

Por eso doy gracias a Dios por todo lo bueno que a sido conmigo y por a verme puesto en esta familia.

Gracias, los quiere:

MANUEL R RUIZ
SANCHEZ

INDICE

	PAGINA
PORTADA PRINCIPAL	
DEDICATORIA	2
ÍNDICE	3 – 6
A).- INTRODUCCIÓN	7 – 8
B).- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9 – 10
C).- MISIÓN DE LA TESIS	10
D).- OBJETIVO GENERAL	10
E).-OBJETIVO ESPECÍFICO	11
F).-JUSTIFICACIÓN	11
G).-MARCO TEORICO O DE REFERENCIA	12

CAPITULO 1

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN, FACTORÍA EL PLAN.	13 – 41
1. I UBICACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN, FACTORÍA EL PLAN.	13
1. II FACHADA Y PLANO DE PLANTA.	14
1. III OBJETIVO DEL DEPARTAMENTO.	15 – 16
1. IV ORGANIGRAMA DEL DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN.	17
1. V REGLAMENTO DE LABORES.	18 – 32
1. VI RELACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO QUE SE ENCUENTRAN EN EL DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN.	32 – 33

1. VII PASES DE TRABAJO.	33 – 36
1. VIII HOJA DE LA PAUSA DE SEGURIDAD.	37 – 41

CAPITULO 2

2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	42 – 67
2. I PROTECCIÓN PARA LA CABEZA.	44
2. I.1 Sombreros duros (Cascos de Seguridad).	44
2. II PROTECCIÓN AUDITIVA.	45 – 47
2. II.1 Tapones Desechables.	46 – 47
2. II.2 Protectores de Oído tipo Diadema.	47
2. II.3 Orejeras o Conchas.	47
2. III PROTECCIÓN OCULAR.	48 – 49
2. III.1 Lentes de Seguridad.	48
2. III.2 Protectores para el Rostro (Caretas Faciales).	49
2. IV PROTECCIÓN RESPIRATORIA.	50 – 53
2. IV.1 Respirador contra Polvos Tóxicos y Neblinas.	51 – 52
2. IV.2 Respirador de Cartuchos Intercambiables.	52
2. IV.3 Equipo de Respiración Autónomo.	53
2. V PROTECTORES DE MANOS, PIES Y CINTURA.	54 – 63
2. V.1 Guantes.	54 – 59
2. V.2 Zapatos de Seguridad.	59 – 60
2. V.3 Cinturón de Soporte Lumbar (Faja).	60 – 63
2. VI ROPA PROTECTORA.	63 – 64
2. VI.1 Camisa (100% Algodón).	63
2. VI.2 Pantalón (100% Algodón).	64
2. VII EQUIPOS AUXILIARES PARA PROTECCIÓN PERSONAL.	64 – 67

2. VII.1 Impermeables.	65
2. VII.2 Botas de Hule para Trabajos Generales.	65 – 66
2. VII.3 Arnés.	66 – 67
2. VII.4 Monitor de Gases Múltiples.	67
2. VII.5 Sonómetro o Decibelímetro.	67

CAPITULO 3

3. ADIESTRAMIENTO EN MATERIA DE SEGURIDAD.	68 – 81
3. I FACTORES DE ACCIDENTES.	68 – 72
3. I.1 El Agente.	68 – 69
3. I.2 La Porción del Agente.	70
3. I.3 La Condición Física o Mecánica Insegura.	70
3. I.4 El Tipo de Accidente.	71
3. I.5 El Acto Inseguro.	71 – 72
3. I.6 El Factor Personal de Inseguridad.	72
3. II HERRAMIENTAS MANUALES.	73 – 79
3. II.1 Control de Accidentes.	73 – 74
3. II.2 Empleo de Herramienta Impropia.	74 – 75
3. II.3 Método Impropio de Utilizar las Herramientas.	75 – 76
3. II.4 Control de las Herramientas en el Depósito de las mismas.	76
3. II.5 Compra de Herramientas Chicas.	76
3. II.6 Medidas para un Manejo Seguro de las Herramientas.	77
3. II.7 Herramientas Portátiles de Funcionamiento Mecánico.	77 – 79
3. III EL ASEO DEL LUGAR TERMINADO EL TRABAJO.	79
3. IV EQUIPO DEL INSPECTOR DE SEGURIDAD.	79 – 80

3. V TRABAJO EN ALTURA.	80 – 81
--------------------------------	----------------

CAPITULO 4

4. CAPACITACIONES.	82 – 115
4. I CURSO “STOP”.	82 – 85
4. II CURSO SOBRE EL SISTEMA DE COMUNICACIÓN DE RIESGOS “SICOR”.	86 – 94
4. II.1 Etiquetado de áreas y recipientes para el Manejo de Sustancias Químicas.	86 – 90
4. II.2 Etiquetado de áreas y recipientes para el Manejo de emergencia (fuego) de Sustancias Químicas.	91 – 93
4. II.3 Etiquetado de recipientes en el manejo de Sustancias Químicas en Transportación.	93 -94
4. III PRIMEROS AUXILIOS.	94 -105
4. III.1 Cooperación de los Trabajadores.	97
4. III.2 Adiestramiento en Primeros Auxilios.	97 – 105
A.- Respiración Artificial.	98 – 99
B.- Torniquete.	100
C.- Entablillado.	100 – 102
D.- Suero Antiviperino.	102 – 105
4. IV EXTINTORES.	106 – 115
4. IV.1 Extintores de Incendio Portátiles.	106 – 111
4. IV.2 Selección de un Extintor Portátil.	112 – 113
4. IV.3 Normas de utilización de un Extintor Portátil.	113 – 115
4. IV.4 Mantenimiento de los Extintores de Incendio Portátiles.	115
CONCLUSION.	116 – 117
ANEXOS.	118 – 148
GLOSARIO.	149 – 151
BIBLIOGRAFIA.	152 – 154

A).- INTRODUCCIÓN

Desde su origen, el hombre ha tenido que trabajar, esta actividad ha ocasionado riesgos en muchos casos. Las lesiones por accidentes siempre han sido una parte integrante de la vida tanto en el hogar como en la calle y el trabajo. Siendo claro que casi todo accidente se debe a un comportamiento carente de seguridad, a los mismos se les considera primordialmente como culpa de la víctima.

En épocas antiguas el trabajo era preferentemente manual como la artesanía. Imperaban los talleres de tipo familiar, los cuales, si se contaban con ella, se movían por medio de una energía proporcionada por la corriente del agua. Las tasas de accidentes no debieron ser altas ni graves muchas de las lesiones, por lo cual, cuando ocurrían un accidente, se tomaba como cosa ordinaria. El patrón no sentía ninguna responsabilidad al respecto, ni tampoco sus trabajadores pensaban que él la tuviera.

La llegada de la máquina de vapor, seguida del motor eléctrico y el gran aumento en el empleo de maquinaria movida por dichas fuentes, dio por resultado una corriente, siempre en aumento, de accidentes graves y mortales. Esto pronto ocasionó un cambio en la actitud del trabajador. Era fácil ver que cuando un trabajador moría o resultaba lesionado por una situación peligrosa que podría haber sido protegida o eliminada, al patrón le tocaba por lo menos una parte de la culpabilidad.

Este cambió en la forma de enfocar las cosas, se vio impulsado por la forma impresionante como sucedían los accidentes: los trabajadores eran lanzados a la muerte cuando los engranajes los atrapaban por la ropa; o bien quedaban aplastados entre poleas y bandas; y se les corroía la carne al caer en depósitos de ácido colocados

a ras del suelo sin protección alguna; o bien triturados centímetro a centímetro entre enormes ruedas o transmisión de tornillo, etc.

La gran expansión industria, particularmente de la industria pesada, de elevado riesgo, que siguió a la depresión de los años setenta, aceleró la tendencia al aumento de accidentes graves y mortales. Los periódicos se interesaron en el problema y cada vez más se ocuparon de publicar detalles espeluznantes de los casos más serios. El interés público despertó. El trabajo organizado, aunque débil en esos días, utilizó todos los medios a su alcance para obtener el apoyo público a sus demandas de que se emprendiera una acción correctiva.

El movimiento obrero peleaba por dos cosas: 1.- La adecuada protección de la maquinaria que entrañara peligro y 2.- La corrección de otros riesgos graves, así como una compensación a las víctimas de accidentes y sus familiares, sobre todo en casos donde tenía lugar una invalidez permanente o la muerte. El clero y otros sectores de espíritu humanitario se unieron a la lucha, y poco a poco la exigencia pública de que se pusiera un hasta aquí a la situación fue cobrando fuerza hasta la actualidad, y seguirá por el bien de nosotros mismos.

B).- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Como ya dijimos el hombre por naturaleza siempre a elaborado en un ambiente lleno de peligro, y nosotros no somos la excepción, cada día que transcurre van surgiendo maquinas modernas que si no se tiene el cuidado ni la experiencia necesaria para el manejo de dicha maquinaria puede ocasionar un serio accidente a la persona que la utiliza o a otras personas que por descuidos estén trabajando cerca.

¿Se puede prevenir los accidentes o son casualidad?

Los accidentes no son pura casualidad como dicen muchas personas, la mayor parte de los accidentes son ocasionados por un simple descuido de 1 minuto (60 segundos) el cual da como resultado que los accidentes se pueden prevenir, siempre y cuando no sean ocasionados por la naturaleza.

Existen varias razones donde el trabajador puede salir lesionado esto se debe a la:

- ***Falta de capacitación en el uso incorrecto del Equipo de Protección Personal.-*** la capacitación es importante porque te ayuda a conocer y a prevenir de cualquier peligro que exista al realizar una actividad por lo tanto todo los trabajadores debe de estar capacitado, el cual se debe ser periódicamente.
- ***No se sabe que existe tal equipo de Protección Personal.-*** aquí el trabajador lleva años realizando la misma actividad el cual se vuelve costumbre y como nunca a sufrido una lesión grave se siente seguro de lo que hace y no le da importancia para conocer dichos Equipos.

- ***Se conoce tal Equipo pero no les gusta usarlo.***- existen trabajadores que por ahorro de tiempo y por incomodidad del equipo hacen las cosas sin antes pensar que puede sufrir una lesión.

C).- MISIÓN DE LA TESIS:

Garantizar que el personal que elabora en el Departamento de Mantenimiento y Construcción, Factoría “El Plan”, PEP (PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN) tenga el conocimiento necesario para realizar sus labores sin sufrir ninguna lesión.

D).- OBJETIVO GENERAL

Este trabajo tiene como propósito de describir y dar a conocer todo lo referente a seguridad para salvaguardar la vida del personal que elabora en el Departamento De Mantenimiento y Construcción, Factoría “El plan”.

También cabe mencionar que esta investigación es para brindar conocimiento y a su vez prevenir riesgos que por muy pequeños que sean perjudican a la persona que realiza la actividad como también a su familia.

E).- OBJETIVO ESPECÍFICO

- Que el trabajador sepa localizar condiciones inseguras que puedan ocasionar daño a su persona o a otras.
- Capacitar a los trabajadores sobre la importancia de trabajar con seguridad.
- Reducir las lesiones por muy pequeñas que sean, haciendo conciencia al trabajador que la familia y la seguridad van de la mano.
- Tener conocimiento de primeros auxilios, con la finalidad de salvar vidas de personas que se lesionen y de que no halla un centro medico cerca.
- Tener conciencia que la seguridad es responsabilidad de todos, para no cometer “Actos Inseguros”.

F).- JUSTIFICACIÓN

Es necesario que Todas las personas que viven en este planeta gocen de una vida llena de felicidad, salud, bienestar, llevando el sustento a su familia; pero también merecen estar alejado del peligro, es por estas razones que es necesario hacer un estudio para prevenir todos los riesgos que le puedan ocasionar una lesión grave o hasta perder su propia vida.

G).- MARCO TEORICO O DE REFERENCIA

Primeramente se debe de reconocer que en México, no se ha desarrollado una auténtica cultura sobre la prevención de accidentes en las industrias, fabricas, etcétera; como tampoco de las medidas de seguridad que debe de tomar cada persona que elabora para garantizar un trabajo seguro.

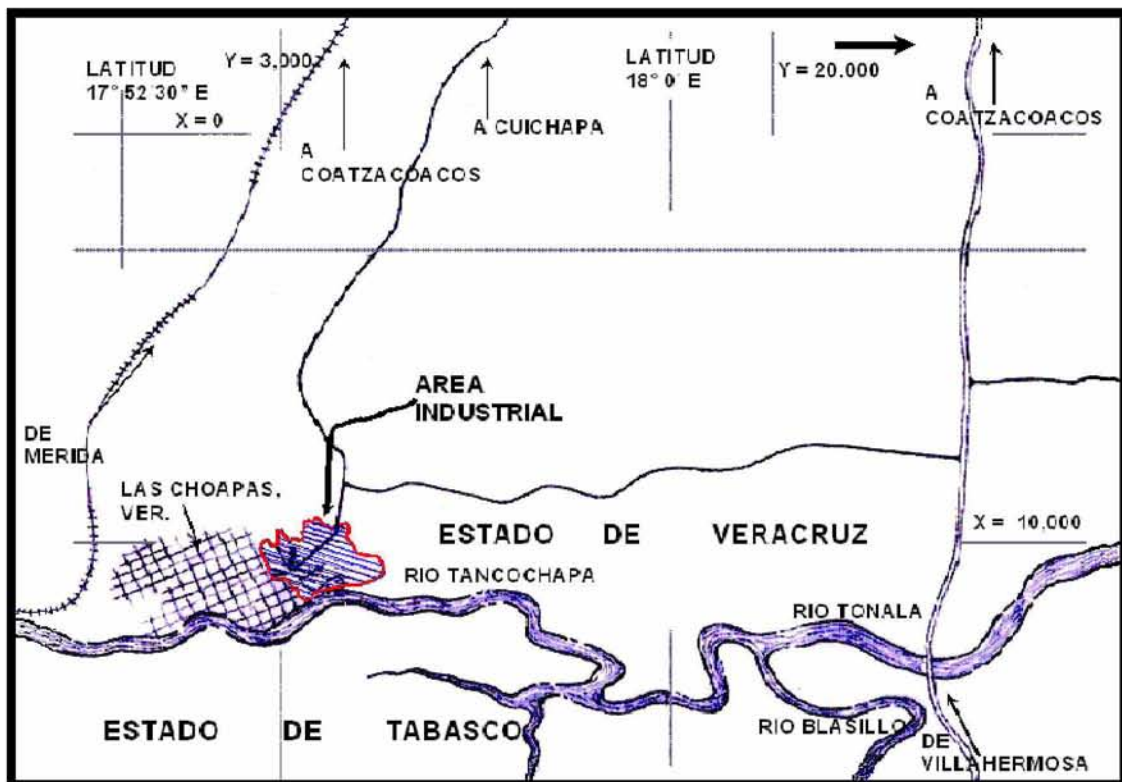
En la actualidad existen leyes que ayudan al trabajador aportando una indemnización cuando a esté le ocurra un accidente o pierde la vida, manuales que mencionan de cómo prevenir los accidentes, pero así como hay libros existen personas con poca cultura que hacen caso omiso de lo que digan los libros, manuales, etcétera. A lo que nos lleva que se lesionen o pierdan la vida dejando a su familia sin el Pilar principal el cual es el padre.

CAPITULO 1

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN, FACTORIA “EL PLAN”.

1. I UBICACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN, FACTORIA “EL PLAN”.

El departamento de Mantenimiento y Construcción, Factoría “El Plan”, se encuentra ubicado en la Zona Industrial en la ciudad de las Choapas, Veracruz, en la calle Boulevard Antonio M. Quirazco S/N., Como se muestra en la figura Siguiente:



1. III OBJETIVO DEL DEPARTAMENTO.

A).-MISIÓN

El Departamento de Mantenimiento y Construcción, Factoría “El Plan”, tiene como finalidad de mantener en buenas condiciones las siguientes Baterías, Compresoras y Planta de Inyección y Departamentos:

Baterías:

- Ø Batería sur
- Ø Batería los soldados
- Ø Batería Bacal:
 1. Compresora Bacal
 2. Planta de inyección de agua Bacal
- Ø Batería Ogarrio
- Ø Batería la central
- Ø Batería la gravera
- Ø Batería el plan
 1. Compresora el plan

Departamento de:

- Ø Logística
- Ø Contra incendio
- Ø Mecánico
- Ø Soldadura
- Ø Combustión interna

- Ø Vías de acceso (caminos)
- Ø Producción
- Ø Suministro de agua
- Ø Instrumento
- Ø Subestación eléctrica
- Ø Geofísica
- Ø Servicio a pozo
- Ø Vigilancia
- Ø Bodega o almacén
- Ø Producción

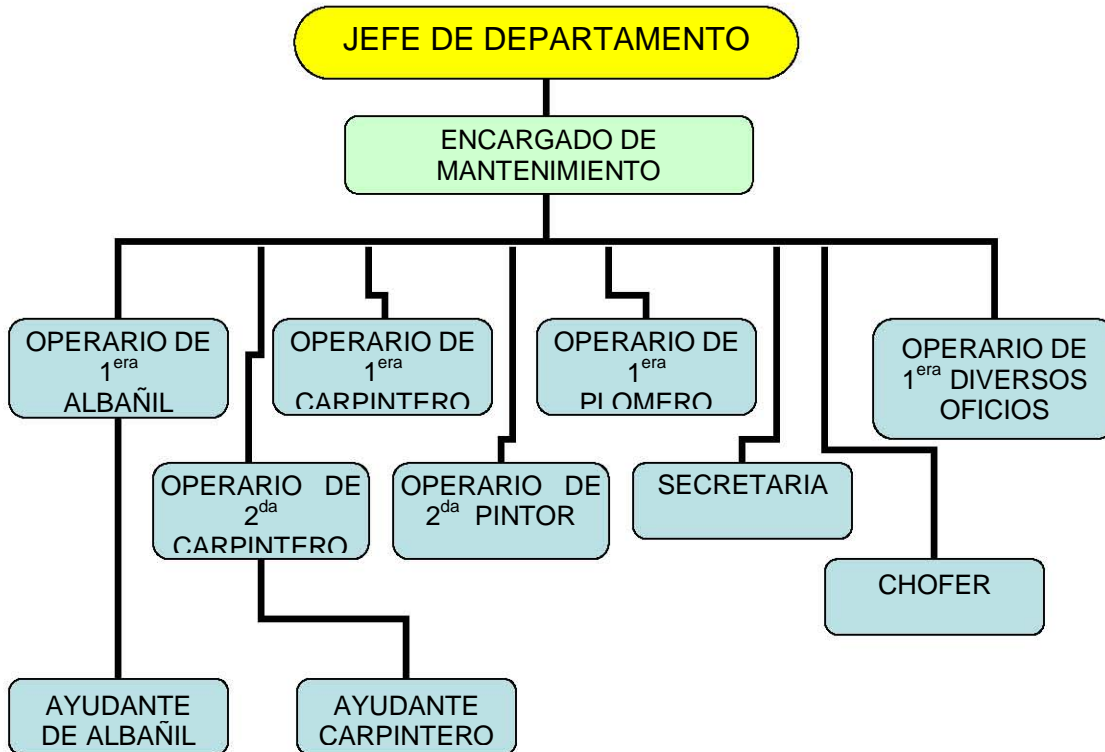
Justificación de lo anterior

El Departamento cuenta con seis categorías para áreas de trabajo pesados y uno de oficina, estas categorías se encargan de mantener en buenas condiciones las Baterías, Compresoras y Planta de Inyección y Departamentos elaborando: Contra Pozos, Aplicando Pintura a Bardas, Taludes, Paredes, Guarnición; Construyendo Casetas de Vigilancia, Construyendo registros pluviales, eléctricos, limpiando Cunetas, Elaborando Ventanas y Puertas de Aluminio y Madera; Aplicando impermeabilizante, Colocando Láminas a Cobertizos, etc. Estas son unas de las muchas actividades que se realizan en el Departamento de Mantenimiento y Construcción, Factoría "El Plan".

B).- VISIÓN

“Arribar al tercer milenio como una dependencia progresiva, líder en su ramo, innovadora de sus servicios y comprometidas con el desarrollo de su personal, capaz de convertirse en un centro de resultados”.

1. IV ORGANIGRAMA DEL DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN.



El departamento de Mantenimiento y Construcción cuenta con un total de **44 trabajadores** de la siguiente manera.

CATEGORIA	CANTIDAD DE TRABAJADORES
Encargado de Mantenimiento	1
Operario de 1 Albañil	15
Operario de 1 Carpintero	2
Operario de 1 Plomero	6
Operario de 1 Diversos Oficios	2
Operario de 2 Carpintero	7
Operario de 2 Pintor	5
Secretaria	1
Chofer	1
Ayudante de Albañil	2
Ayudante de Carpintero	2
TOTAL	44

1. V REGLAMENTO DE LABORES.

Los Reglamentos son toda norma dictada por la administración. Cada persona que elabora en Petróleos Mexicanos (PEMEX), cuenta con Ficha, Categoría y su respectivo Reglamento de dicha categoría, el cual debe de conocer y cumplir muy bien sin salirse de lo indicado, quedando prohibido realizar actividades fuera de su categoría.

De acuerdo al Organigrama se describen los siguientes reglamentos de labores, el cual depende de la categoría que se encuentra en el Departamento de Mantenimiento y Construcción.

ENCARGADO DE MANTENIMIENTO

Clasificación: 26.61.03

Las obligaciones como encargado de mantenimiento o jefe inmediato son:

1. Tener a su cargo la dirección, supervisión, vigilancia y coordinación de los trabajos generales que se requieran para desarrollar y llevar a cabo los proyectos de construcción e instalación que le ordene su superior, así como los de Mantenimientos, conservación y desmantelamiento que sean necesarios y correspondan a su dependencia; debiendo desempeñar las gestiones y funciones administrativas que se requieran en relación con los trabajos y dependencia a su cargo.
2. Tener a su cargo una dependencia en donde se lleve a cabo uno o más de los trabajos que a continuación se indican, siempre que no invadan funciones a cargo de otras dependencias en perjuicio de los titulares de éstas:
 - ***Instalación, desmantelamiento y reparación de tubería.***
 - ***Construcción y mantenimiento de vías.***
 - ***Mantenimiento de casas y edificios.***
 - ***Construcción y desmantelamiento de campos para perforación, incluyendo instalaciones.***

Además de los trabajos consignados en los incisos anteriores y cuando se le encomiende, debe atender a una o más de las actividades siguientes: manejo de materiales, trabajos de patio y maniobras y servicio contra-incendio, debiendo disponer lo necesario para que se cumplan los programas y órdenes de trabajos, vigilando la correcta ejecución de éstos.

3. Organizar desde su iniciación los trabajos que le ordene su superior, gestionando con la debida anticipación la adquisición y transporte de los materiales, equipos y herramientas necesarios y disponiendo el personal que deba intervenir en ellos. Durante la ejecución de los trabajos deberá vigilar que estos se efectúen correctamente y de acuerdo con los proyectos y órdenes de su superior, dictando las disposiciones necesarias para obtener el máximo rendimiento, eficacia y economía. Vigilar el uso adecuado y conservación de los materiales, herramientas y equipos que se utilicen en los trabajos, ordenando se tomen las medidas necesarias para evitar deterioro y desperdicios de éstos. A la terminación de los trabajos deberá ordenar y vigilar que se recupere el material sobrante y se concentre en la bodega o lugar seguro éste y las herramientas y equipos.
4. Tener a su cuidado el desarrollo de las labores administrativas que conciernan a su dependencia o en relación con las obras y trabajos que se encomienden, tales como: formulación de correspondencia, de informes periódicos, control de órdenes, formulación de vales de almacén por materiales, herramientas, equipos, ropa de trabajo, etc.; formulación o revisión de reportes de trabajo y asistencia, de solicitud de personal de tiempo extra, de sobre tareas de accidentes y en general, aquellas que cubran las relaciones con los departamentos y unidades que intervengan en la marcha administrativas de la dependencia u obras y trabajos a su cargo.
5. Cuidar de la conservación y mantenimiento de las herramientas y equipos con que cuenten la dependencia a su cargo o que se le proporcione para la ejecución de las obras o trabajos, ordenando o gestionando las reparaciones que requieran.
6. Conocer con todo detalle las características y especificaciones de los materiales, materia prima y demás productos que se utilizan en el desarrollo de los trabajos a él encomendados con el objeto de poder ordenar su aplicación y empleo apropiados; tener los conocimientos necesarios para resolver los problemas que se le presenten en el desempeño de sus funciones.
7. Hacer estimaciones y formular requisiciones por materiales, equipo o herramientas necesarias para la ejecución de los trabajos a él encomendados. A solicitud del superior inmediato, formular presupuestos por materiales y mano de obra y cuando así se le ordene, concertar contratos y tareas procurando la máxima economía posible. Proporcionar los datos que se le soliciten para tomarlos como base en la formación de presupuestos generales.

8. Instruir a los mayordomos, cabos de oficio y demás personal, sobre la mejor forma de ejecutar los trabajos, teniendo obligación para ello, de proporcionarles planos o esquemas, debiendo dibujar los croquis que se requieran.
9. Cuando por la ejecución de los trabajos que se le encomienden se requiera la intervención de trabajadores de otras dependencias o personal transitorio, deberá hacer las gestiones que le ordene su superior.
10. Informar a su superior cuantas veces sea requerido, sobre los diferentes trabajos ejecutados por la dependencia a su cargo o que se le encomienden, así como sobre la operación y estado del equipo.
11. Tener a su cargo supervisión, dirección y vigilancia de la bodega o bodegas de su dependencia, cuidando de la conservación y existencia de herramientas, materiales, equipos y demás que se encuentran en la bodega.
12. Solicitar y formular listas de los materiales, herramientas, equipos y todo lo necesario para la ejecución de los trabajos a él encomendados. Periódicamente enterarse en el almacén correspondiente, de las existencias de aquellos, informando al superior a este respeto.
13. Autorizar con su firma o poner el visto bueno a vales de almacén, según el caso.
14. Hacer gestiones con sus superiores sobre cambios de organización y demás que tiendan a mejorar el funcionamiento en general de la dependencia o trabajos a su cargo.
15. Conocer los reglamentos de los trabajos a sus órdenes, los instructivos locales, las disposiciones particulares, los reglamentos que rijan por los trabajos a su cargo y demás disposiciones, con objeto de cuidar que se cumplan debidamente. Mantener la disciplina entre el personal a su orden.

OPERARIO DE 1^{era} ALBAÑIL
Clasificación: 21.63.05

Las obligaciones que debe realizar cada trabajador con la Categoría de Operario de 1^{era} Albañil son:

1. De acuerdo con las ordenes e instrucciones de su superior (cabo de oficios, mayordomo o superior responsable), ejecutar los trabajos de la rama de

albañilería que se le encomiende, pudiendo intervenir en auxilio de un operario especialista en los trabajos a éste encomendado.

2. Ejecutar toda clase de trabajos de albañilería exceptuando los que fueron expresamente asignados al operario especialista, pudiendo intervenir bajo la dirección de éste en trabajos de revestimiento con material refractario y aislante del interior de hogares de calderas, calentadores, convertidores y demás equipo que lo requiera, ejecutando labores tales como: construcción de muros verticales, quedando exceptuando la hechura de juntas de expansión y colocación de material aislante.
3. Preparar con propiedad toda clase de mezclas que se requieran para la ejecución de los trabajos de albañilería que se le encomienden utilizando los ingredientes, pigmentos y agregados que sean necesarios en las proporciones, tamaño y graduación que se requieran en cada caso.
4. Dar las instrucciones que sean necesarias al carpintero sobre la hechura y colocación de formas o cimbras que se requieran para ejecutar sus trabajos.
5. Hacer los trazos que se requieran para la ejecución de los trabajos que se le encomienden.
6. Debe conocer las medidas métricas y del sistema inglés, así como el uso de niveles, escuadras, plomadas, herramientas y equipos que se utilicen en el desempeño de sus labores. Calcular aproximadamente las cantidades de material necesario para la ejecución de los trabajos que se le encomienden.
7. De acuerdo con la magnitud e importancia del trabajo a desarrollar, solicitar a su superior inmediato el personal necesario entre el cual puede haber hasta dos operarios de inferior categoría, a quienes deberán dar las instrucciones que se requieran para ejecutar las labores que se le correspondan de acuerdo con su categoría.
8. Solicitar oportunamente de su superior los materiales equipos y herramientas para la ejecución de los trabajos, conservando en buenas condiciones de uso lo que se le proporcione.
9. Recibir las órdenes de su superior en forma verbal, escrita o por medio de croquis o esquemas los que deberá saber leer e interpretar.
10. Informar a su superior verbalmente o por escrito sobre los trabajos a él encomendados.

OPERARIO DE 1^{era} CARPINTERO
Clasificación: 21.63.06

Las obligaciones que debe realizar cada trabajador con la Categoría de Operario de 1^{era} Carpintero son:

1. De acuerdo con las órdenes e instrucciones de su supervisor (cabo de oficios, mayordomo o superior responsable), ejecutar los trabajos relacionados con la Rama de Carpintero, excepto aquellos que por su naturaleza sean de ejecución delicada y requieran conocimientos especializados. El operario de primera podrá intervenir en los trabajos encomendados a un operario especialista, ejecutando trabajos que estén de acuerdo con su categoría.
2. Ejecutar las labores de su categoría y oficio en toda clase de instalaciones, talleres, muelles, plantas, fabricas y demás ligares en que se requieran sus servicios, dentro de su jurisdicción.
3. Ejecutar las operaciones y trabajos de carpintería que sean necesarios para el desempeño de su trabajo con excepción de los siguientes: la hechura de toda clase de modelos de madera usados en fundición; los trabajos de barnizado fino de muebles, la construcción de escaleras de caracol, la construcción de armaduras compuestas, vigas armadas. Bóvedas u otros elementos estructurales para grandes claros o fuertes cargas; pudiendo intervenir en estos trabajos bajo la dirección del operario encargado, la construcción de muebles finos que lleven trabajos de tallado, molduras, con aplicaciones de chapa, herrajes o construcción especial, pudiendo construcción sencilla; trazar y desplazar construcciones de madera para habitaciones u oficinas, pudiendo intervenir en dichos trabajos, haciendo partes de dichas construcciones como tableros, paredes divisoras, puertas, ventanas, barandales, bajo la dirección del superior encargado.
4. Hacer los trabajos de carpintería que se requieran en la instalación, reparación o desmantelamientos de toda clase de equipos y sus accesorios, así como de construcciones y desmantelamientos en general haciendo con el personal que lo auxilie las maniobras menores que sean necesarias para ello, cuando en las maniobras mayores intervenga otro personal este será dirigido por su superior correspondiente. Hacer la obra de madera que sea la reparación, reconstrucción o mantenimiento de carros tanques, carros caja y en general del equipo de transporte ya sea de ferrocarril o de equipo automotriz.
5. Conocer y saber usar las máquinas herramientas, fijas y portátiles que se utilicen para el trabajo de la madera y materiales análogos, utilizándolos para la hechura y fabricación de piezas, ya sean estas destinadas a trabajo particular que tengan encomendado, o bien sean partes de habilitación para uso del taller. Quedan exceptuadas la máquina universal y la espigadora.

6. Saber leer e interpretar croquis o esquemas, conocer las medidas métricas y del sistema ingles; estar capacitado para llevar a cabo los trazos y mediciones necesarias para la ejecución de los trabajos que se encomienden, conocer las características principales de las diversas maderas que deba utilizar en sus trabajos.
7. Solicitar los materiales, madera, equipo y herramientas necesarios para los trabajos encomendados.
8. Cuando el trabajo que se le encomiende lo amerite y de acuerdo con las instrucciones del superior correspondientes, podrá ser ayudado por los operarios del inferior categoría, los que ejecutarán los trabajos que le correspondan de acuerdo con la misma.
9. Conservar en buenas condiciones el equipo y herramientas que se le proporcione para el desempeño de sus labores, ajustando y afilando aquellas que lo ameriten personalmente cuantas veces sea necesario.
10. Informar a su superior verbalmente o por escrito sobre los trabajos a él encomendados.
11. Las obligaciones anteriores son de aplicación general, pero en cada caso el operario de primera carpintero desempeñara aquellas labores que sean compatibles con las actividades del departamento en que presta sus servicios.

OPERARIO DE 1^{era} PLOMERO
Clasificación: 21.63.16

Las obligaciones que debe realizar cada trabajador con la Categoría de Operario de 1^{era} Plomero son:

1. De acuerdo con las ordenes e instrucciones de su superior (cabo de oficios, mayordomo o superior responsable), ejecutar los trabajos que se requieran relacionados con la rama de plomería, responsabilizándose de la correcta ejecución de los trabajos a él encomendados.
2. Desempeñar sus labores en el taller o en los lugares en que sean necesarios sus servicios, dentro del centro de trabajo a que pertenece.
3. Ejecutar las operaciones y trabajos que se requieran para forrar con plomo el interior de recipientes chicos, tapas y carretes de tubería usados en instalaciones para tratamiento de derivados del petróleo con ácido y otros reactivos debiendo

efectuar el trazo, corte y colocación de las piezas que se requieran así como el trabajo de doblado, engargolado o soldado que sea necesario. Intervenir en auxilio de un operario especialista en el forrado de ductos, agitadores, recipientes y demás equipo y efectuar reparaciones parciales de estos. Instalación, reparación y desmantelamiento de toda clase de muebles y equipos sanitarios o para servicios domésticos, incluyendo lavabos, mingitorios, baños, regaderas, fregaderos, coladeras, fosas sépticas, registros, tanques lavadores, tinacos, calentadores, estufa de gas, autoclaves y lavadores, instalando la tubería y conexiones que se requieran para agua, vapor o drenaje. Hacer los trazos y escantillones que se requieran para desarrollar los trabajos que se le encomienden. El operario de primera plomero que además de las labores propias de su oficio haya venido desempeñando trabajos de hojalatería, las seguirá ejecutando, pudiendo ser la calidad de estas las reglamentadas por separado para el operario de primera hojalatero.

4. Conocer y apegarse a las disposiciones que rige el código sanitario expedido por el departamento de ingeniería sanitaria de la secretaria de salubridad y asistencia pública, debiendo proporcionársele copia de las actividades de que se trata.
5. Conocer y usar los equipos para soldar o cortar con soplete, usando oxígeno como comburente y como combustible hidrogeno, acetileno o gas natural, así como los materiales, herramientas y equipos utilizados en los trabajos de su oficio.
6. Conocer y usar las medidas del sistema métrico e ingles y estar capacitado para leer e interpretar planos y croquis.
7. Las obligaciones anteriores son de aplicación general para esta categoría, pero en cada caso el operario de primera plomero ejecutara aquellas que sean compatibles con las actividades del departamento en que presta sus servicios.
8. De acuerdo don la magnitud e importancia del trabajo a desarrollar, solicitar a su superior inmediato el personal necesario, entre el cual puede haber hasta dos operarios de segunda de su rama, teniendo a su cargo la dirección de los trabajos a él encomendados.
9. Solicitar oportunamente de su superior los materiales, equipos y herramientas necesarias para la ejecución de los trabajos, conservando en buenas condiciones de uso lo que se le proporcione.
10. Tomar las medidas para su seguridad y del personal que trabaje a sus órdenes.
11. Recibir las órdenes de sus superiores en forma verbal, escrita o por medio de croquis o esquemas.

12. Informar a su superior en forma verbal o por escrito sobre la ejecución de los trabajos que se le hayan encomendados y el personal que haya intervenido en ellos.

OPERARIO DE 1^{era} DIVERSOS OFICIOS
Clasificación: 21.63.20

Las obligaciones que debe realizar cada trabajador con la Categoría de Operario de 1^{era} Diversos Oficios son:

1. De acuerdo con las labores e instrucciones de su superior (cabo de oficios, mayordomo o superior responsable), ejecutar trabajos correspondientes a operarios de primera de las distintas ramas del artesanado y las de cabo especial (patio y trabajos generales) reglamentadas por separado, o bien que se trate de otros trabajos no generalizados en la industria como vestidura de automóviles y otras artesanías no reglamentadas y que requieran los conocimientos y la habilidad de un operario de primera; entendiéndose que deberá ejecutar en primer termino trabajos que correspondan a ramas del artesano y las de cabo especial (patio y trabajos generales) que haya venido desempeñando, siempre que exista suficiente materia de trabajo para cubrir su jornada, en caso contrario ejecutará labores correspondientes a otras ramas que estén de acuerdo con sus conocimientos, experiencia y categoría.
2. Desempeñar sus labores en el taller o en los lugares en que sean necesarios sus servicios, dentro del centro de trabajo a que pertenece.
3. Ejecutar toda clase de trabajos relacionados con la vestidura interior de automóviles y equipos de auto transporte, así como cambio y empaque de cristales y la reparación de los herrajes, quedando exceptuada la hechura de trazos complicados y trabajos de cerrajería, pudiendo trabajar en auxilio de un operario especialista.
4. Llevar acabo trabajos de instalación, reparación y desmantelamiento en relación con la cláusula primera de este reglamento.
5. Según la importancia del trabajo a ejecutar, solicitar de su superior inmediato el personal necesario entre él que podrá haber hasta dos operarios de inferior categoría.

6. Solicitar de su superior el material, herramientas y equipo necesario para la ejecución de los trabajos, conservando en buenas condiciones lo que se le proporciona.
7. Recibir y ejecutar las ordenes de su superior en los trabajos que se le encomienden, los cuales podrán ser en forma verbal, por escrita o por medio de croquis o esquemas, que debe leer e interpretar.
8. Informar a su superior en forma verbal o por escrito, según sea requerido, sobre la ejecución de los trabajos que se le hayan encomendado y del personal que haya intervenido en ello.

OPERARIO DE 2^{da} CARPINTERO

Clasificación: 16.63.06

Las obligaciones que debe realizar cada trabajador con la Categoría de Operario de 2^{da} Carpintero son:

1. De acuerdo con las órdenes e instrucciones de su superior (cabo de oficios, mayordomo o superior responsable) ejecutar los trabajos de carpintería comunes y usuales, que no requieran el acabado preciso, pudiendo auxiliar en trabajos encomendados a un operario de superior categoría.
2. Ejecutar las labores de su categoría y oficio en toda clase de instalación es, talleres, muelles, plantas, fábricas y demás lugares en que se requieran sus servicios dentro de su jurisdicción.
3. Los trabajos a que se refiere el punto uno, son como los que a continuación se indican: construir y reparar casetas, escaleras, rectas ya sean fijas o portátiles, barandales sencillos, puertas y ventanas que no requieran trabajos de escopleadura y tableros, hechura de marcos y contramarcos sencillos, poner bisagras, chapas y toda clase de herrajes sobrepuestos: colocación y reparación de techos de lámina galvanizada, cartón o fieltro impregnado, forrar con lámina galvanizada, celotex; colación de tela de alambre o tela sintética; reparaciones parciales a carros-tanques, haciendo y colocando piezas que no requieran escopleadura o trazado como repisas, postavisos, correderas, cojinetes; intervenir en el desmantelamiento de casas y edificios de madera; construcción de tableros, o formas sencillas para vaciado de concreto con excepción y reparación de pisos; excepto aquellos de duela machambrada o traslapada, todos aquellos trabajos de una importancia similar a los enumerados anteriormente.

4. Auxiliar en las maniobras que se requieran en la instalación, reparación o desmantelamiento de toda clase de equipo y sus accesorios bajo la dirección y vigilancia del superior encargado.
5. Conocer y saber usar las máquinas - herramientas, cepillo, sierra circular, así como las herramientas portátiles accionadas con motor más usuales como taladros, lijadoras y toda clase de herramientas de mano para la ejecución de los trabajos que se le encomienden o bien como habilitación para los trabajos del taller.
6. Saber leer e interpretar croquis, o esquemas conocer las medidas más usuales del sistema métrico y del sistema inglés, debiendo saber usar las escuadras, transportadores, compases, cintas, escalas y niveles usuales ayudando a sus superiores en los trazos, plantillas.
7. De acuerdo con la magnitud e importancia del trabajo a ejecutar solicitar de su superior inmediato el personal necesario para el desempeño de las labores a él encomendados.
8. Solicitar oportunamente de su superior los materiales, equipo y herramientas necesarias para la ejecución de sus trabajos. Mantener en buenas condiciones el equipo y herramientas que se le proporcionen ajustando y afilando aquellas que lo ameriten, personalmente cuantas veces sea necesario.
9. Informar a su superior verbalmente o por escrito sobre los trabajos a él encomendados.
10. Las obligaciones anteriores son de aplicación general, pero en cada caso el operario de segunda carpintero desempeñará aquellas labores que sean compatibles con las actividades del departamento en que presta sus servicios.

OPERARIO DE 2^{da} PINTOR
Clasificación: 16.63.12

Las obligaciones que debe realizar cada trabajador con la Categoría de Operario de 2^{da} Pintor son:

1. De acuerdo con las órdenes e instrucciones de su superior (cabo de oficios, mayordomo o superior responsable) ejecutar los trabajos de pintura que no

requieran trazo o acabado fino, pudiendo auxiliar en trabajos encomendados a un operario de superior categoría.

2. Ejecutar sus labores en toda clase de instalaciones, talleres, edificios, patios, muelles embarcaciones o en cualquier lugar donde sus servicios sean requeridos dentro del centro de trabajo a que pertenece.
3. Efectuar toda clase de pintura y barnizado que no requiera trazo, decorado, pulimento y acabado quedando incluido entre los que debe ejecutar el barnizado con brocha de superficie de madera que no requieran pulimento y repintar rótulos cuando se encuentren parcialmente borrados en tanques en general, carros de ferrocarril y carros-tanques de ferrocarril cuando la configuración de las letras sean aun perceptibles.
4. Conocer las medidas del sistema métrico y del sistema ingles, así como el uso y mezcla de pintura de aceite, al temple, esmaltes, barnices, pigmentos y diluyentes o vehículos que se emplean en cada caso.
5. Utilizar las brochas, pinceles y equipos adecuados para pintar en cada caso.
6. De acuerdo con la magnitud del trabajo a desarrollar solicitar a su inmediato superior el personal necesario, entre los cuales puede haber hasta dos operarios de tercera a quienes deberá dar las instrucciones que se requieran de acuerdo con su categoría.
7. Solicitar de su superior el material, equipo y herramientas que necesite para el desempeño de los trabajos que se le encomienden, debiendo conservar en buenas condiciones lo que se les proporcione.
8. Recibir las órdenes de su superior en forma verbal o por escrito.
9. Informar a su superior verbalmente o por escrito sobre los trabajos a él encomendados.

OFICINISTA DE CUARTA (Secretaria)
Clasificación: 16.44.06

Las obligaciones que deben realizar la Oficinista de Cuarta o Secretaria son:

1. Desempeñar bajo su responsabilidad, en su carácter de oficinista de cuarta, labores de oficina o relacionados con las mismas, que siendo parte de las

funciones y actividades del departamento donde preste sus servicios, tengan carácter rutinario y requieran conocimientos, experiencia y preparación, en la aplicación de los sistemas o procedimientos más usuales y de fácil ejecución de la industria.

2. Encargarse de archivos que cuenten, tanto con expedientes clasificados, como con expedientes ordinales o consecutivos, incluyendo correspondencia, documentación, informes, reportes, con todas las labores inherentes a su manejo, como recibo, registro, clasificación, distribución, control y despacho de correspondencia, localización de antecedentes y demás labores auxiliares. Esta obligado a desempeñar todas estas labores en conjunto, cuando el archivo que se le encomiende tenga un promedio mensual de expedientes en movimiento de mil doscientos como máximo. El promedio mensual de expedientes en movimiento se calculará sumando el número de días en que cada expediente se archive correspondencia o documentos durante el mes.
3. Llevar los registros que sean necesarios en conexión con los reportes o informes a su cuidado, que entrañen principalmente la anotación del movimiento de cantidades, como de materiales, materias prima, producción, envases, productos envasados u otras cantidades similares que maneje el departamento en que trabaje, efectuando los recuentos físicamente cuando sea necesario, pero quedando el control de abastecimiento y uso a cargo de un empleado de categoría superior. Tratándose de registros de otra naturaleza o de mayor importancia, auxiliar al responsable correspondiente haciendo las anotaciones, revisiones y demás labores auxiliares.
4. Formular oportunamente los reportes e informes rutinarios que requieran la obtención de la información y datos necesarios que se refieran a las actividades desarrolladas por el departamento en que labore, en su jurisdicción local, y que dicha información deba ajustarse al sistema establecido, haciendo las operaciones numéricas y demás que sean necesarias, como informes de conservación y mantenimiento, bombeos, operación y mantenimiento de equipos, resúmenes auxiliares de venta y otros similares, con los datos obtenidos de sus registros o que le sean proporcionados.
5. Efectuar trámites sencillos y rutinarios relacionados con las actividades de la dependencia en que preste sus servicios, para los cuales el procedimientos esta claramente establecido, debiendo preparar la documentación necesaria. Auxiliar a sus superiores a efectuar los trámites a ellos encomendados.
6. El oficinista de cuarta desempeñara las labores propias de su categoría de acuerdo con este reglamento, las similares no comprendidas en el mismo, más las que aun siendo de inferior calidad correspondan a su puesto, pudiendo la administración sustituirle éstas, pero conservando las labores básicas de su categoría.

CHOFER
Clasificación: 15.85.02

Las obligaciones que debe realizar cada trabajador con la Categoría de Chofer son:

1. Tener a su cargo vehículos automóviles, equipos de auto transporte para carga y pasaje con capacidad de 7.5 toneladas como máximo, debiendo estar capacitado para conducir el vehículo que se le asigne con la propiedad, pericia y cuidados requeridos, observando los reglamentos de transporte, tránsito y seguridad establecidos en los lugares por donde transite.
2. Efectuar con el vehículo, los viajes que se le ordene su superior a los lugares que se le indique, debiendo conducir con propiedad y el cuidado necesario para la protección de la unidad, la carga que transporte o para evitar molestias al pasaje. Dirigir a su ayudante y obreros generales que tenga asignada la unidad en las operaciones que se requieran para efectuar la carga y descarga de los materiales y objetos que deben transportarse, ejecutando con el vehículo o equipo los movimientos, operaciones y maniobras que sean necesarios, cuando la carga se efectúe con la intervención de una cuadrilla, deberá cerciorarse que la carga que de bien distribuida y asegurada.
3. Cuando sea necesario y así se le indique, hacer las gestiones que se requieran para recoger pasajeros, recoger y entregar carga, efectuar embarques y desembarques en el ferrocarril y demás relacionadas con el transporte de que se trate.
4. Al iniciar su trabajo habitual, revisar el funcionamiento del vehículo a su cargo y sus accesorios, cerciorándose de que esta en condiciones de servicio, así como las dotaciones de agua, combustible, lubricantes y presión de aire en los neumáticos, sin notar algún defecto que pudiera ser de consecuencias para el equipo y no estuviera en posibilidad de arreglo, deberá informar a su superior.
5. Si durante el servicio sufre la unidad a él asignada, algún desperfecto y este puede ser arreglado sin necesidad de herramientas especiales, se encargara de hacerlo sien esperar la intervención de personal especializado, salvo en el caso en que este requiera demasiado tiempo.
6. Como ejemplo de esta clase de desperfectos, pueden citarse la limpieza de bujías y de carburador, limpieza de los puntos del interruptor del distribuidor, cambios de focos, cambios de llantas y parches de cámaras. En caso de emergencia, deberá efectuar las reparaciones provisionales que sean necesarias, dentro de sus posibilidades, para llegar a su destino o donde puedan efectuarse las reparaciones formales que se requieran.

7. Deberá procurar que el equipo encomendado se encuentre limpio y debidamente lubricado, haciendo personalmente estas labores cuando fuese necesario. Si así se le solicita, deberá informar sobre el kilometraje recorrido, consumo de combustible y lubricantes, reparaciones que se le han efectuado a la unidad mientras ha estado a su cargo u otros datos que sobre la misma se requieran, siempre que cuente con los elementos necesarios para dar tal información.
8. Si la unidad que tiene está asignada está al servicio de algún funcionario o dependencia de petróleos mexicanos, deberá ayudar en todo aquello que sea compatible con sus funciones.
9. Informar a su superior, verbalmente o por escrito, sobre los trabajos a él encomendados y la unidad que tiene asignada.

AYUDANTE (CARPINTERO Y ALBAÑIL)
Clasificación: 11-63-06 y 11-63-05

Las obligaciones que debe realizar cada trabajador con la Categoría de Ayudante son:

1. Auxiliar en las labores que se le fueron asignadas a un operario de mayor nivel, teniendo conocimiento y la práctica necesaria para el manejo de la herramienta, teniendo en cuenta el área que sea asignado el ayudante.
2. Conocer y usar las medidas métricas y también el sistema inglés más comunes.
3. Debe de llevar el material y herramienta al lugar donde se va a realizar la actividad encomendado a su operario, esto lo indica el contrato colectivo en vigor a las limitaciones en relación con pesos y distancias.
4. Después de cada actividad es la obligación del ayudante dejar en buenas condiciones el área donde se trabajó, limpiar las herramientas para que se encuentren siempre en buenas condiciones y recuperar el material sobrante.
5. El ayudante debe de permanecer en el área de trabajo durante su jornada laboral*.
6. Reportar todas las anomalías o actividad donde este expuesto su vida o las de otras personas.

Nota: Un ayudante es un auxiliar simplemente, el cual debe de tener presente sus responsabilidades, **NUNCA DEBE REALIZAR UNA ACTIVIDAD FUERA DE SUS RESPONSABILIDADES CUANDO SE ENCUENTRE SOLO (SIN SUPERVISIÓN ALGUNA)**, estas acciones han ocasionado accidentes leves o hasta la muerte.

* Cláusula 45, Paréntesis “a y b” del Contrato Colectivo de trabajo, PEMEX (Jornada de Trabajo).

Nota: Todos los trabajadores que elaboran en el Departamento Pueden ascender a otro nivel para su beneficio, ya sea por un lapso de varios días o meses o definitivo. Pero para que esto suceda, dicha persona deberá acreditar dos exámenes (práctico y teórico) con la finalidad de que dicho trabajador este acto para cubrir dicha categoría de lo contrario no podrá hacerlo.

Dicho en lo anterior, marcado en el Contrato Colectivo de Trabajo (PEMEX): ascensos definitivos y temporales, cláusula 4, 5, 6, 8; anexo 2.

1. VI RELACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPOS QUE SE ENCUENTRAN EN EL DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN.

La Secretaría del Trabajo y Previsión Social, con fundamentos en lo dispuesto por los artículos 40, Fracciones I y XI, de la ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 512 y 527, último párrafo, de la ley Federal del Trabajo; 5º. Del Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, y 1º; del Reglamento Interior de la Secretaria del trabajo y Previsión social, expide el siguiente:

Instructivo No. 4, fracciones I, II, III y VIII, Relativo a los sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo de los centros de trabajo.

De acuerdo a lo anterior mencionaremos la maquinaria y equipo que se encuentran en el Departamento:

- ◆ Revolvedora de Concreto con capacidad de 1 saco.
- ◆ Torno para madera.
- ◆ Maquina limpiadora de desagüe.
- ◆ Cortadora de azulejo de 7”.
- ◆ Esmeril de 7” de banco.
- ◆ Bomba autocebante de 2” y 3” acoplado a motor a gasolina.

- ◆ Router de ½”.
- ◆ Sierra caladora.
- ◆ Pistola fijadora de clavos.
- ◆ Esmeriladora angular portátil de 8”.
- ◆ Vibrobloqueadora de 5 blocks por operación.
- ◆ Compactadora de piso, placa vibratoria.
- ◆ Rompedora de concreto electro neumática.

1. VII PASES DE TRABAJO.

Se le llama pase de trabajo, a todo oficio que se elabora antes de que el trabajador ó los trabajadores salgan a elaborar fuera del departamento, estos pases tienen las siguientes finalidades:

1. Permitir la Salida del trabajador de la Portada de la “Factoría El plan”.
2. Proteger al trabajador en caso de un accidente o pérdida de herramienta.

Cada pase de trabajo debe de ser llenado con la supervisión del jefe inmediato el cual es el Encargado de Mantenimiento (ver las obligaciones que debe de tener el Encargado de Mantenimiento, Página 18), para dar valor a dicho oficio.

Los Pases que se mencionaran deben de tener por lo menos 5 ó más características Principales de la lista que a continuación mencionamos:

Ø FOLIO

Ø FECHA

Ø NOMBRE DEL TRABAJADOR

- Ø CATEGORIA DEL TRABAJADOR
- Ø FICHA
- Ø DEPARTAMENTO EN QUE ELABORAN
- Ø FIRMA DEL VIGILANTE
- Ø HORA DE SALIDA
- Ø HORA DE ENTRADA
- Ø DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA HERRAMIENTA (SI SE TRANSPORTA).
- Ø OBSERVACIONES
- Ø FIRMA Y FICHA DEL JEFE INMEDIATO

Los pases de salida que se utilizan en el Departamento son las siguientes:

PASE DE SALIDA AL MODULO DE RECURSOS HUMANOS	
SRES. PORTEROS SEGURIDAD FISICA PRESENTE.-	EL PLAN, VER., A _____ DE _____ DEL _____
FAVOR DE PERMITIR LA SALIDA AL TRABAJADOR (A) _____	
FICHA: _____ CATEGORIA: _____ ADSCRIPTO AL DEPTO. _____	
HORA DE SALIDA DEL DEPARTAMENTO: _____	
HORA DE SALIDA VIGILANCIA _____	HORA DE ENTRADA VIGILANCIA _____
FIRMA DEL PORTERO _____	FIRMA DEL PORTERO _____
HORA LLEGADA MOD. REC. HUMANOS: _____ HORA SALIDA MOD. REC. HUMANOS: _____	
FIRMA DEL ENCARGADO DEL MODULO: _____	SELLO: _____
ATENTAMENTE _____ JEFE DEL DEPARTAMENTO	NOTA: LOS PASES QUE NO CUMPLAN CON LA HORA Y FIRMAS ESPECIFICADAS SERAN CONSIDERADOS PASES PARTICULARES.

PASE DE SALIDA: CORTE DE TIEMPO	
SRES. PORTEROS SEGURIDAD FISICA PRESENTE.-	EL PLAN, VER., A _____ DE _____ DEL _____
FAVOR DE PERMITIR LA SALIDA AL TRABAJADOR (A) _____	
FICHA: _____ CATEGORIA: _____ ADSCRIPTO AL DEPTO. <u>ESPECIALIDAD CIVIL</u>	
HORA DE SALIDA DEL DEPARTAMENTO: _____	
HORA DE SALIDA VIGILANCIA _____	HORA DE ENTRADA VIGILANCIA _____
FIRMA DEL PORTERO _____	FIRMA DEL PORTERO _____
ATENTAMENTE _____ JEFE DEL DEPARTAMENTO	

VALE A LA BODEGA		COORD. DE CONSTRUCCION Y MANTTO. ESP. CIVIL TALLER DE CARPINTERIA / ALBAÑILERIA			VALE No.		
					DIA	MES	AÑO
		MATERIAL _____ <input type="checkbox"/> HERRAMIENTA _____ <input type="checkbox"/>					
No.	DESCRIPCION	CANT.	U. M.	CARGO			
01							
02							
03							
04							
05							
06							
07							
08							
09							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
SR. MADRIGAL VARGAS _____ SOLICITA		SRA. GENOVEVA VELAZQUEZ V. _____ DESPACHO			_____ RECIBIO		

PASE DE SALIDA ASUNTOS OFICIALES (CUADRILLAS)		FOLIO _____	
SRS. PORTEROS PRESENTE.-		EL PLAN, VER., A _____ DE _____ DEL _____	
FAVOR DE PERMITIR LA SALIDA A LOS TRABAJADORES (AS):			
<u>NOMBRE</u>	<u>FICHA</u>	<u>NOMBRE</u>	<u>FICHA</u>
ADSCRITO AL DEPTO. DE _____ PARA SALIR A DESEMPEÑAR LABORES DEL SERVICIO			
MOTIVO _____		DESTINO _____	
FIRMA DEL CABO RESPONSABLE _____			
HORA DE SALIDA VIGILANCIA _____		HORA DE ENTRADA VIGILANCIA _____	
FIRMA DEL PORTERO _____		FIRMA DEL PORTERO _____	
ATENTAMENTE			
ESPECIALIDAD EDIFICIOS		NOTA: EL PERSONAL DE CUADRILLAS ESTA OBLIGADO A RETORNAR A LA FACTORIA PARA FINALIZAR LA JORNADA DE LABORES.	

PASE DE SALIDA ASUNTOS OFICIALES (CUADRILLAS)		FOLIO _____	
SRS. PORTEROS PRESENTE.-		EL PLAN, VER., A _____ DE _____ DEL _____	
FAVOR DE PERMITIR LA SALIDA A LOS TRABAJADORES (AS):			
<u>NOMBRE</u>	<u>FICHA</u>	<u>NOMBRE</u>	<u>FICHA</u>
ADSCRITO AL DEPTO. DE _____ PARA SALIR A DESEMPEÑAR LABORES DEL SERVICIO			
MOTIVO _____		DESTINO _____	
FIRMA DEL CABO RESPONSABLE _____			
HORA DE SALIDA VIGILANCIA _____		HORA DE ENTRADA VIGILANCIA _____	
FIRMA DEL PORTERO _____		FIRMA DEL PORTERO _____	
ATENTAMENTE			
ESPECIALIDAD EDIFICIOS		NOTA: EL PERSONAL DE CUADRILLAS ESTA OBLIGADO A RETORNAR A LA FACTORIA PARA FINALIZAR LA JORNADA DE LABORES.	

1. VIII LA HOJA DE LA PAUSA DE SEGURIDAD.

La Hoja de la pausa de seguridad es de suma importancia, aunque a simple vista se ve como una hoja sencilla a salvado vidas y también protege al trabajador al accidentarse, el cual da como resultado el prevenir “accidentes de trabajos” en solo 5 minutos de Reflexión.

Pasos para contentar la Hoja de la Pausa de Seguridad:

1. La hoja de la pausa de seguridad debe ser llenado con veracidad.
2. Debe ser llenado por las personas que vayan a realizar cualquier actividad estando en el área de trabajo. **Exponiendo sus dudas y comentarios.**
3. Es importante que para cada actividad se conteste la hoja de la pausa de seguridad.
4. **Si** al estar contestando la hoja de la pausa de seguridad se percatan de un riesgo que pueda ocasionar daño a los trabajadores; es importante suspender la actividad inmediatamente y llamar al Jefe Inmediato para explicarle lo sucedido, anotando en la hoja de la pausa de seguridad “el porque de la causa”, así el Jefe sabrá que hacer para evitar problemas mayores.
5. Siempre que el trabajador este expuesto en lugares de mayor peligro, se elaborará la hoja de la pausa de seguridad y también se tendrá que elaborar una Hoja de Riesgo (Clase B).*

La hoja de la Pausa de Seguridad tiene la siguiente forma:

"LA PAUSA DE LA SEGURIDAD"

ENTREVISTA AL TRABAJADOR POR EL SUPERVISOR O JEFE INMEDIATO

DEPTO.: ESPECIALIDAD CIVIL HORA : _____ TURNO : 07:00-15:00 Hrs.

ACTIVIDAD : _____	RESPUESTAS	
	SI	NO
1.- ¿ Sabes lo que vas a hacer ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.- ¿ Existe algún peligro que pueda causarte daño. ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.- ¿ Tienes alguna duda que debas consultar con :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A).- tus compañeros ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B).- tu supervisor o jefe inmediato ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C).- personal de producción de otro departamento ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.- ¿ Sabes que existe el procedimiento para realizar esta actividad ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.- ¿ Tienes comprendido el procedimiento para realizar esta actividad ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.- ¿ Cuentas con la herramienta apropiada para efectuar la actividad ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.- ¿ Tienes equipo de protección personal apropiado para efectuar la actividad ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.- ¿ Existe otra labor que se esta realizando cerca de ti, que pueda ocasionarte un accidente ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.- ¿ Consideras que sin apresuramientos puedes hacer tu trabajo más seguro ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

COMENTARIOS : _____

NOMBRE: _____ FICHA: _____ NOMBRE: _____ FICHA: _____
 NOMBRE: _____ FICHA: _____ NOMBRE: _____ FICHA: _____
 NOMBRE: _____ FICHA: _____ NOMBRE: _____ FICHA: _____

PARA SER LLENADO POR EL SUPERVISOR :

1.- ¿ Has explicado al trabajador detalladamente los pasos a seguir para efectuar la actividad, así mismo contestaste sus dudas ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.- ¿ Has comprobado a través de preguntas, que los trabajadores que realizarán el trabajo mencionado tengan un claro entendimiento de las prácticas de seguridad que deben de respetar , de las condiciones en que se ejecutará el trabajo y de los riesgos a que estarán expuestos el desarrollo del mismo ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Comentarios/ Observaciones : _____

Nombre y firma del supervisor : _____

Cada una de estas preguntas deben contestarse con veracidad antes de iniciar un trabajo.

RECUERDA LAS FRASES CLAVES

- 1.- ¿ Que voy hacer ?
- 2.- ¿ Conozco los riesgos que implica esta actividad ?
- 3.- ¿ Ya verifiqué las medidas de seguridad ?
- 4.- ¿ podría hacer esto en forma diferente
- 5.- ¿ Estoy convencido que debo evitar accidentarme ?
- 6.- ¿ Antes de iniciar mis actividades pongo en práctica

NO CUENTAN LOS BARRILES DE CRUDO
 NI LOS PIES CÚBICOS DE GAS NATURAL.
 SI ESTOS SON MANCHADOS CON SANGRE
 DE LOS TRABAJADORES, SI NO SE RES-
 PETA EL MEDIO AMBIENTE Y SI NO SE
 OBTIENEN LOS MAYORES INDICES
 DE SEGURIDAD

Ing. José A. Ceballos Soberanis
 Director de Pemex Exploración y Producción

FECHA: _____

* **La hoja de riesgo (Clase B)** se debe de elaborar antes de iniciar cualquier trabajo que implique libranzas operativas, de energía eléctrica, acceso a espacios cerrados, actividades de campo donde pudiera existir riesgos ocultos bajo tierra o realizar trabajos en caliente en ambientes con mezclas explosivas; teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Se debe de definir el lugar de trabajo.
- Identifique los peligros y evalúen los riesgos.
- Establezca medidas de control para la eliminación o reducción de los riesgos.
- Relacione el trabajo con otros permisos de trabajo asociados u operaciones simultáneas.
- Tenga la firma de autorización por la persona o personas responsables.
- Comunique a todo el personal que tenga alguna relación con el trabajo a ejecutar, sobre las actividades y medidas establecidas.
- Asegure que todo el personal que realice el trabajo esté debidamente capacitado.

La hoja de riesgo tiene la siguiente forma:

The image shows the front side of a 'PERMISO CLASE B' form. It includes sections for: 1. SOLICITUD Y DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO (Request and description of work), 2. CERTIFICADOS ANEXOS A ESTE PERMISO (Attached certificates), 2b. REQUERIMIENTOS DE LAS PRUEBAS DE GAS (Gas test requirements), 3. EQUIPO DE SEGURIDAD (Safety equipment), 4. PRECAUCIONES CONTRANCENDEO (Anti-collision precautions), 5. PRECAUCIONES ESPECIALES Y RIESGOS POTENCIALES (Special precautions and potential risks), 6a. CONVENIO por la Autoridad de Áreas (Agreement with the Authority of Areas), 7. AUTORIZACIÓN (Authorization), 8b. CONVENIO por el Ingeniero Electricista (Agreement with the Electrician Engineer), 10. CANCELACIÓN del permiso - Trabajo Completo (Cancellation of permit - Complete work), and 11. CANCELACIÓN del permiso - Trabajo No Completo (Cancellation of permit - Incomplete work).

Adverso

The image shows the back side of the 'PERMISO CLASE B' form. It includes sections for: 9. COORDINACIÓN DE SEGURIDAD (Safety coordination), 9b. EXTENSIÓN DE LA VALIDEZ DEL PERMISO (Extension of the validity of the permit), 10b. VALIDACIÓN (Validation), 10c. ACEPTACIÓN (Acceptance), 10d. SUSPENSIÓN (Suspension), 11. CANCELACIÓN del permiso - Trabajo Completo (Cancellation of permit - Complete work), and 12. CANCELACIÓN del permiso - Trabajo No Completo (Cancellation of permit - Incomplete work).

Reverso

Actividades que Requieren Una Hoja de Riesgo (Clase B).

		Inspección del sitio de Trabajo por la autoridad de la Instalación. Operador/Encargado del Área (Terrestre)/ Autoridad de Área (Marinas).	
Categoría	Actividad	Primer Día	Cada Día
B20	Limpieza con chorro de arena (sand-blast).	SI	NO
B21	Eliminación de pintura o rebabas en instalaciones de proceso, utilizando herramienta manual, eléctrica o neumática, tales como escariadores, cerdas o rodillos.	SI	NO
B22	Uso de herramientas hidráulicas, neumáticas o manuales para cortar metal, demoler concreto, para astillar en áreas riesgosas.	SI	NO
B23	Uso temporal de motores de combustión interna en áreas riesgosas.	SI	NO
B24	Uso den equipo No-IS (no intrínsecamente seguro) en áreas riesgosas, tales como taladros eléctricos, teléfonos celulares, etc.	SI	NO
B25	Trabajos en los que exista riesgo de caer al agua.	SI	SI
B26	Utilización de chorros de agua a alta presión.	NO	NO
B27	Aplicación de pintura de aceite con atomizadores sólo en áreas riesgosas o espacios confinados.	NO	NO
B28	Cambio de barandales, emparrillados, escotillas o escaleras.	SI	NO
B30	Trabajos a una altura de 2 metros o superiores, excepto en pasarela fija.	NO	NO
B31	Montaje, desmontaje de andamiaje en instalaciones de producción de hidrocarburos cerca de equipos a presión, calientes o instalaciones/equipos eléctricos.	SI	NO
B34	Uso de cámaras fotográficas o de video en instalaciones de proceso.	NO	NO
B36	Pruebas de presión de plantas, tubería y equipos.	SI	SI
B38	Operaciones de buceo. Para su autorización se deberá incluir el procedimiento.	NO	NO
B39	Excavaciones con profundidad de más de 30 cm. Ó donde puedan existir servicios	SI	NO

	subterráneos.		
B40	Arreo e izaje de botes de salvamento para pruebas de navegación.	NO	NO
B41	Trabajos realizados en registros eléctricos subterráneos. Siempre y cuando no sea considerado espacio confinado.	SI	NO
B42	Maniobras y transporte de equipo o material cuyo volumen o peso impliquen un riesgo por la dificultad o complejidad en su manejo con equipo de fuerza, donde se requiera la utilización simultanea de 2 o más equipos (tales como grúas telescópicas, grúas hidráulicas articuladas "HIAB"; plumas; quinta rueda; "tiro directo"; winches, etc.)	SI	SI

CAPITULO 2

2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL.

Los Equipos de Protección Personal o individual son artefactos apropiados para proteger cualquier porción del cuerpo, son fáciles de conseguir en el comercio y a un precio moderado. En cierto sentido son perjudiciales a la causa de la seguridad, porque los empleadores que no tienen un sólido criterio de seguridad, se ven tentados a depender de dicho equipo en lugar de atacar el problema de fondo eliminando el riesgo. Esto es cierto principalmente en el caso de las mascarillas, ya que es tan fácil y relativamente barato el proporcionarlas a los trabajadores expuestos a polvos, emanaciones y muchos otros contaminantes atmosféricos, que a menudo no se presta la debida atención a la verdadera medida de fondo, que a la postre resultaría más barata y razonable, de buscar la eliminación de la sustancia contaminante.

Conviene no olvidar que los dispositivos protectores individuales constituyen una verdadera “última y débil línea de defensa”. Tanto empleadores como trabajadores deben percatarse de que cualquier falla de dichos artefactos, o descuido en usarlos, significa el quedar expuesto de inmediato al riesgo. Algo que se ha insistido en libros que hablan de seguridad, es que el primer paso en la prevención de daños debe ser la eliminación del riesgo hasta donde sea posible.

Es por esto que el personal debe de estar capacitado en el manejo de los diferentes equipos personales que debe utilizar de acuerdo a su categoría.

Puntos importantes para la selección de Equipos de Protección Personal (Equipos de Protección utilizados en el Departamento de Mantenimiento y Construcción):

1. Los dispositivos de protección no ofrecen una protección ilimitada.
2. las caretas solo deben usarse encima de la protección primaria para los ojos (Lentes de Seguridad).
3. Las personas cuya visión requiera el uso de lentes de prescripción deben usar dispositivos de protección diseñadas par colocarse encima de los lentes.
4. Los usuarios de lentes de contacto también deben usar dispositivos de protección adecuada para los ojos y la cara.
5. Debe tenerse cuidado en el uso de dispositivos de protección con armazón metálica en las áreas de riesgo eléctrico.
6. Las condiciones ambientales y la ventilación restringida del protector pueden empañar los lentes.

El Equipo de Protección Personal puede clasificarse de la siguiente manera:

2. I PROTECCIÓN PARA LA CABEZA.

2. I.1 Sombreros duros (Cascos de Seguridad).

2. II PROTECCIÓN AUDITIVA.

2. II.1 Tapones Desechables.

2. II.2 Protectores de Oído tipo Diadema.

2. II.3 Orejeras o Conchas.

2. III PROTECCIÓN OCULAR.

2. III.1 Lentes de seguridad.

2. III.2 Protector para el rostro (Careta facial).

2. IV PROTECCIÓN RESPIRATORIA. (Ver Anexo, Página 138 - 148)

2. IV.1 Respirador contra Polvos Tóxicos y Neblinas.

2. IV.2 Respirador de Cartuchos Intercambiables.

2. IV.3 Equipo de Respiración Autónomo.

2. V PROTECTORES DE MANOS, PIES Y ESPALDA.

2. V.1 Guantes.

2. V.2 Zapatos de Seguridad.

2. V.3 Cinturón de Soporte Lumbar (faja).

2. VI ROPA PROTECTORA.

2. VI.1 Camisa (100% Algodón).

2. VI.2 Pantalón (100% Algodón).

2.1 PROTECCIÓN PARA LA CABEZA.

2.1.1 Sombreros duros (Cascos de Seguridad).



Los cascos de seguridad son definidos por ANSI Z89.1 - 1986 (American National Standards Institute), son dispositivos rígidos que se utilizan para proteger la cabeza o parte de ella, contra el impacto, las partículas volátiles, los choques eléctricos o cualquier combinación de estos y está sujeto por una suspensión aprobada.

Están fabricados con polietileno de alta densidad, cuenta con suspensión de seis puntos con cintas de nylon permitiendo que en caso de impacto la fuerza se distribuya más uniformemente el cual es ajustable. Tiene un diseño especial PORTAGOGGLES que los mantiene integrados al casco para ser utilizados cuando se requieran, su cojín para la frente es de material patentado que absorbe el sudor y al evaporarse refresca al usuario.

Se deben utilizar siempre que se encuentre en el área de trabajo o cuando los señalamientos de seguridad así lo indiquen. Los colores de los cascos son para distinguir al usuario:

- Beige: Personal Ejecutivo.
- Azul marino: Trabajador en General.
- Rojo: Personal Nuevo o Multiaccidentado.
- Blanco: Visitas

Recomendaciones: Se debe de Mantener siempre limpio de grasa, aceites o polvos, no hacer ninguna modificación a la suspensión, no debe perforarse por que reduce sus características de protección aprobadas, no debe pintarse ni marcarse con herramientas punzo cortantes.

2. II PROTECCIÓN AUDITIVA.

Un trabajador en un ambiente ruidoso, no deberá rebasar su exposición a 90 dB*. En una jornada de trabajo de 8 horas, y a medida que se incrementan los niveles de ruido deberá reducirse el tiempo de exposición sin utilizar protección auditiva.

De lo anterior se debe de realizar monitoreos de ruido para identificar las áreas donde existen altos niveles de ruido a los que los trabajadores se ven expuestos; se debe de evaluar periódicamente con un sonómetro o decibelímetro.

Cuando sea posible, el ruido deberá ser reducido o eliminado, modificando maquinaria existente y colocando especificaciones de límite de ruido en nuevos equipos.

Cuando no sea posible eliminar ni modificar la maquinaria, deberá utilizarse equipo de protección auditiva que mantenga al trabajador dentro de niveles que no causen a los oídos.

Al utilizar el equipo de protección auditiva, ya sean tapones o conchas auditivas se reducen los niveles de recepción de ruido, por lo que se protege al oído de los daños que pudiese sufrir.

Las diferentes marcas de equipo de protección auditiva ofrecen opciones con varios rangos de atenuación, cada una de ellas llevan impreso el NRR**, por ejemplo: si el nivel de atenuación de ruido es igual a 29 dB. Un trabajador expuesto a niveles de 105 dB., podrá trabajar totalmente protegido durante las 8 horas de su jornada laboral.

* **Decibeles**

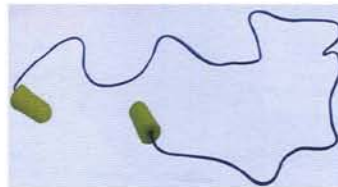
** Nivel de Reducción de Ruido.

Los patrones deberán asegurarse de que los protectores para los oídos sean utilizados por cualquier empleado cuya exposición exceda la siguiente tabla:

Tiempo de Exposición (Horas)	Nivel Sonoro (dBA-Prom., Ponderado)
8	90
6	92
4	95
3	97
2	100
1.5	102
0.5	110
0.25 ó menos	115

Los dispositivos de protección más usuales en el Departamento de Mantenimiento y Construcción para los oídos son los siguientes:

2. II.1 Tapones Desechables.



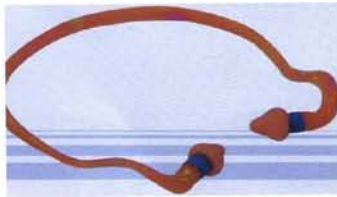
Son fabricados con material de espuma de poliuretano auto expandible, ajustable a cualquier tamaño la canal auditivo, logrando un sello perfecto que bloquea las ondas sonoras. El acabado liso evita la irritación a los usuarios. Tiene una atenuación de 29 dB.

Consejos para la conservación del oído.

- Procure que los tapones estén libres de arrugas al arrollarlos antes de usarlo.
- Para el mejor ajuste, pase la mano sobre la cabeza para jalar la parte superior de la oreja con la mano contraria. Jálelo hacia arriba y afuera al introducir el tapón.

- Si se introduce incorrectamente un tapón de espuma, no intente ajustarlo, sáquelo y vuélvalo a introducir.
- Verifique rápidamente el ajuste correcto, ahuecando la mano sobre el oído, si está correctamente ajustado el tapón, la reducción del ruido debe ser aproximadamente igual sin o con la mano sobre el oído.
- Al quitárselos, retire lentamente los tapones.

2. II.2 Protectores de Oído tipo Diadema.



Están fabricados con un material suave, su diadema es totalmente ajustable, tiene un diseño cónico que facilita su colocación dentro del canal auditivo. Tiene una atenuación de 29 dB.

2. II.3 Orejeras o Conchas.



Tiene una atenuación de 27 dB. Además de permitir la comunicación verbal, gracias a la combinación única de la copa acústica y el cojín absorbente de ondas sonoras, sin necesidad de componentes electrónicos, ofrece una atenuación mayor a 12 dB. Que cualquier otro protector de la clase en el mercado. Su funcionamiento radica en bloquear las ondas sonoras de baja frecuencia sin sacrificar la claridad de la voz.

2. III PROTECCIÓN OCULAR.

2. III.1 Lentes de seguridad.



Los lentes de seguridad están fabricados en Poli-carbonato (material plástico que ofrece una extraordinaria resistencia al impacto), 10 veces más que el cristal endurecido, y pesa menos de la mitad que los anteojos fabricados en cristal, ofrece una protección de 99.99% contra los rayos UV.

Cuenta con un recubrimiento antirrayadura. Su mica ofrece una visión periférica sin obstrucción ni distorsión por el ángulo curvo que sigue la periferia visual, lo logra una protección lateral completa. Su armazón fabricado en el nylon reduce considerablemente el peso además de tener beneficios adicionales de resistencias al trabajo rudo o deformación por calor, cuenta con ajustes anatómicos que permiten agrandar su armazón o ajustar el ángulo de inclinación. Cuenta con aprobación de ANSI Z87.1 – 1989 y CSA.

Los lentes de seguridad son utilizados en área de trabajo en equipos y talleres o cuando los letreros de seguridad indiquen la obligación de usarlos.

Recomendaciones: Aunque cuentan con recubrimiento antirrayadura, la misma dureza del Poli-carbonato lo hace susceptible, se recomienda lavarlos con agua y jabón suave o bajo chorro de agua tibia y secarlos con pañuelos desechables o paño de tela limpio. Nunca utilice su uniforme para la limpieza de los lentes.

2. III.2 Protector para el Rostro (Caretta Facial).



El Protector Facial está fabricado en plástico con propiedades dieléctricas y resistencia al calor, ajustable a la gran mayoría de cascos de seguridad, lo que permite combinar protección visual con protección a la cabeza, cuenta con cuatro posiciones para ajustar el visor como más convenga al usuario. La mica de protección visual es de Poli-carbonato, lo que ofrece una gran resistencia a impactos de pequeñas partículas volátiles y salpicaduras de líquidos, además de una gran ligereza. Aprobado por ANSI Z87.1 – 1989.

El protector facial se debe utilizar por todo el personal que esté expuesto al impacto de partículas volátiles, salpicaduras de químicos o siempre que los señalamientos de seguridad así lo indiquen.

Recomendaciones: siempre que utilice protectores faciales emplee lentes de seguridad como protección primaria a los ojos. Manténgase siempre limpia, utilice agua y jabón blando o lávese bajo chorro de agua tibia y séquelo con pañuelo desechable o paño de tela limpia. No utilizar el uniforme para la limpieza.

2. IV PROTECCIÓN RESPIRATORIA (Ver Anexo, Página 138 - 148).

La protección respiratoria no debe ser sustituida de los procedimientos de control de ingeniería para eliminar los riesgos, pero cuando la eliminación de éstos no sea factible deberá usarse la protección respiratoria.

Cuando no resulta práctico modificar el ambiente para que sea seguro, puede protegerse al trabajador individualmente de los contaminantes suspendidos en el aire.

Deben proveerse y usarse equipos de protección personal donde no sea posible encerrarse o aislar el procedimientos o el equipo; proveer ventilación o emplear otros medios de control, donde la exposición a concentraciones y contaminantes suspendidos en el aire sea intermitente y de corta duración y donde pueda haber derrames inevitables. Los dispositivos de protección personal tienen una gran desventaja, no hacen nada para reducir o eliminar los riesgos. Una falla en los mismos significa una exposición inmediata al riesgo; por eso, el hecho de que un dispositivo de protección falle sin que el usuario se de cuenta es muy grave.

De lo anterior se deduce que los usuarios deben ser capacitados acerca de la utilización y las limitaciones de sus respiradores. En el mercado se ofrecen muy buenos equipos que siguen las normas y principios aceptados para tales aparatos, los respiradores deben ser asignados a los trabajadores en forma individual para su uso exclusivo.

Recomendaciones:

- Limpie y desinfecte los respiradores periódicamente después de cada uso si son utilizados por más de un trabajador.
- Los respiradores deben ser almacenados en un lugar limpio, conveniente y sanitario.
- Los respiradores deben ser inspeccionados rutinariamente durante su limpieza, y deben ser sustituidas las piezas gastadas o deterioradas.
- Los respiradores de emergencia deben ser inspeccionadas cada mes o después de cada uso.

Los respiradores purificadores de aire pueden ser clasificados en tres categorías.

1. Respirador contra las partículas que sirven como filtro para evitar la introducción de partículas dentro de la mascarilla con el tiempo, estos filtros “se atascan” y deben ser sustituidos por filtros nuevos.
2. Respiradores purificadores de aire se surten en dos modelos, se utilizan respiradores desechables hasta que termine su eficacia; luego son desechados.
3. Respiradores contra gases y vapores que utilizan un absorbente químico, por lo general el carbón activado, para absorber el gas y el vapor específico que representa el riesgo.

Existe una limitación aplicable a todos los aparatos de protección respiratoria. Ciertos gases pueden producir daño en otras partes del cuerpo excluyendo el tracto respiratorio.

Por ejemplo, el amoníaco, en concentraciones de aproximadamente el tres por ciento o más, pueden producir quemaduras en la piel, particularmente en la piel húmeda. Para evitar esta posibilidad, debe usarse ropa con revestimiento de caucho además de la protección respiratoria apropiada.

Igualmente, debe usarse ropa de protección en presencia de ciertos gases como los de ácido cianhídrico. El ácido cianhídrico, un gas a una temperatura un poco más alta que la del ambiente, puede penetrar la piel y envenenar el organismo. Pero, para ello, se necesitarían concentraciones mucho más altas que las que se requerirían para producir el envenenamiento por el tracto respiratorio.

Ejemplos de Equipos de Respiradores que se utilizan en el Departamento de Mantenimiento y Construcción:

2. IV.1 Respirador contra Polvos Tóxicos y Neblinas.



Ofrecen ventajas de eficiencia y costo. Estos respiradores se usan en atmósfera en donde existe presencia de polvos tóxicos y neblinas, como los utilizados en las mezclas para elaboración de lodos de perforación. Su diseño anatómico y peso ligero hacen del respirador un uso cómodo y aseguran el ajuste a cualquier tipo de cara, la parte acojinada sobre la nariz es ajustable y brinda un sello seguro y confiable. El material filtrante no distorsiona la voz. Por lo tanto, el usuario no tiene que quitarse el respirador cuando necesita hablar en áreas contaminadas. Su diseño no interfiere con el ángulo visual y pueden utilizar conjuntamente con lentes de protección o caretas. NIOSH y OSHA.

Recomendaciones: Ajuste perfectamente el respirador al contorno de su cara, apriete firmemente la banda metálica de la nariz. Sustituya el respirador cuando la respiración se vuelva difícil. No se utilice para actividades de soldaduras ni en presencia de vapores orgánicos o gases ácidos.

2. IV.2 Respirador de Cartuchos Intercambiables.



Este respirador ofrece comodidad y protección contra una gran variedad de contaminantes del aire, cuenta con doble portafiltros colocados lateralmente, válvula de exhalación para facilitar el trabajo de respiración, arnés ajustable a cualquier anatomía, es fabricado totalmente en plástico, brindando características dieléctricas.

El uso de este respirador con cartucho T48* ofrece un respirador universal contra la gran mayoría de contaminantes como: vapores orgánicos, gases ácidos, dióxido de azufre, cloro, dióxido de cloro, ácido clorhídrico, ácido fluorhídrico, amoníaco, metalimina, formaldehído, ácido sulfhídrico (Únicamente para escape).

Recomendaciones: Reemplace el respirador cuando no logre un sellado perfecto, sustituya los cartuchos cuando perciba olores en el interior del respirador o cuando la respiración se vuelva difícil.

2. IV.3 Equipo de Respiración Autónomo.



Equipo diseñado para brindar protección respiratoria en atmósfera en donde la concentración de contaminantes o deficiencia de oxígeno representen un peligro a la salud o la vida de los trabajadores. Este equipo es ligero con un peso de 10.8 Kg., cuando se utiliza con el exclusivo cilindro Peso Pluma, fabricado en aluminio con recubrimiento de fibra de vidrio y resina epóxica. La mascarilla AV2000 Ofrece un sellado perfecto, cuenta con arnés de material kevlar de fácil ajuste, eliminando lo difícil de colocar el arnés convencional de cintas de hule, su copa nasal reduce el mínimo el efecto de empañamiento, su doble diafragma parlante facilita la comunicación entre los usuarios. Su sistema de Regulador de Presión montado en la máscara facilita en gran medida su uso, eliminando al máximo la pérdida de aire.

El regulador EZ-Flo montado en la máscara cuenta con alarma VIBRALERT, que alarma al usuario de dos formas una sonora y otra vibratoria haciendo vibrar la máscara cuando le resta un 25% del aire en el cilindro o cuando existe alguna falla en el sistema, evitando con ello el efecto de “Teléfono Celular” en un restaurante, en cuanto uno suena todos los usuarios creen que es el suyo, si transportamos este efecto en situaciones en las que la vida de los usuarios están en peligro, una confusión en la localización de la alarma puede significar mucho.

El arnés es fabricado en material kevlar, material resistente a la flama, y cuenta con un diseño lumbar de tal forma que el peso del equipo es soportado por el área lumbar, evitando fatiga y mejorando considerablemente la estabilidad de éste, el sistema de quitado y puesta del cilindro es diseñado para lograr la máxima velocidad para ello. El reductor de presión de doble paso, en caso de falla alguno, automáticamente entra el segundo abastecimiento de aire al sistema y haciendo sonar la alarma.

Recomendaciones: El uso del equipo de respiración autónomo requiere de capacitación previa (consulte a su supervisor de seguridad). Mantenga siempre limpio el equipo y el cilindro de aire a su máxima capacidad, listo para utilizarse. Estos equipos requieren que los usuarios no tengan barba lograr un sellado perfecto al contorno de la cara.

* PLUS T48 Cartucho Universal UNI/SORB 13 Mca Wilson.

2. V PROTETORES DE MANOS, PIES Y ESPALDA.

2. V.1 Guantes.

Identifique sus riesgos:

Antes de comprar o utilizar guantes, se debe de identificar los riesgos de trabajo, tales como:

- La abrasión,
- Las sustancias químicas,
- El frío,
- La electricidad,
- Las flamas,
- El calor,
- Los aceites,
- Los puntos de pellizco con rodillos o poleas,
- La radiación,
- Los impactos fuertes,
- Las astillas,
- Las virutas, etc.

Después de haber identificado lo anterior, se dará cuenta de que existe una amplia selección de equipos de protección personal para las manos, y con ello una facilidad para seleccionar los guantes apropiados cuando un área de trabajo tenga una combinación de riesgos que hay que enfrentar.

Como seleccionar el guante idóneo:

1. Ayudado por las tablas de resistencias químicas, seleccione el tipo de guantes con la cédula más alta para las sustancias químicas en cuestión. Los datos en estas tablas tienen fines informativos exclusivamente.
2. Seleccione guantes sin soporte si se desea mayor destreza y sensibilidad de tacto. Si es importante la protección contra rasgaduras, cortaduras, perforación o abrasión, piense en el uso de un estilo forrado con tela.
3. Seleccione el acabado que le dé el agarro necesario para el trabajo-grabado con rombos, granular, suave, rombos rebajados o dibujados con acabados áspero o liso.
4. Seleccione la longitud del guante según la profundidad a que se sumergirá el brazo, y para proteger contra las salpicaduras químicas.
5. Seleccione guantes de calibre delgado para los trabajos que requieran la sensibilidad del tacto y una alta flexibilidad (trabajos básicos). Si se desea una mayor protección o durabilidad, seleccione un estilo para uso rudo.*

* Para mayor información consulte las tablas de resistencias químicas en Anexos, páginas 118 – 121.

Ø Los guantes de trabajos básicos:

- § **Estilo Clute:** es el estilo más popular para los guantes de franela rectangulares. Este corte ofrece comodidad y una buena protección para las manos.
- § **Estilo Gunn:** sumamente eficaz en los guantes con palma de cuero, ya que el cuero en la parte delantera de los dedos abarca las dos terceras partes de cada dedo, que elimina las costuras expuestas en la “área de desgaste” de la palma.
- § **Reversibles:** un guante estilo Gunn que tiene el pulgar sobre el lado del guante para que se utilice en cualquiera de las manos.

6. Seleccione el tamaño del guante que garantice la máxima durabilidad, destreza, facilidad de trabajo comodidad y satisfacción al empleado.

- Extra-chico
- Chico
- Mediano
- Grande
- Extra-grande

7. Seleccione el tipo de puño que debe tener el guante, los cuales puede ser:

- De puño tejido
- El puño de seguridad
- Las manoplas
- Guantes con franjas superiores
- Guantes deslizables o de puño abierto

Tipo de material que puede ser utilizado en la elaboración de un guante.*

- **Viton:** Ofrece un funcionamiento excepcional cuando esté sujeto a solventes clorados y aromáticos, así como una excelente resistencia a la permeación.
- **Butilo:** Ofrece la mayor resistencia a la penetración de la mayoría de los gases y el vapor de agua.
- **EVOH (Alcohol vinílico etilénico):** Uno de los materiales más resistentes a los productos químicos disponibles. También se conocen como guantes “de película plana” debido a su construcción de láminas delgadas de material VOH. Altamente resistente a una gran variedad de materiales peligrosos, pero muy poca resistencia a daños físicos. Se lleva normalmente como forro bajo guantes más pesados de Nitrilo o PVC.

- **PVC (cloruro de polivinilo):** Tiene una buena protección contra muchos ácidos, cáusticos, álcalis, bases y alcoholes. No se recomienda para acetonas y muchos otros tipos de solventes. Buena resistencia a la abrasión y corte, pero algunos estilos son susceptibles a cortes.
- **PVA (alcohol de polivinilo):** es muy alta la resistencia que presenta a sustancias alifáticas y aromáticas, solventes clorados, éteres y la mayoría de las acetonas. También resiste a rasguños, cortes, pinchazos y abrasión, pero se descompone rápidamente cuando esta expuesto al agua y alcoholes ligeros.
- **Hule sintético:**
 - ∅ **Neopreno:** Ofrece una amplia resistencia a muchas sustancias químicas. Resiste las mayorías de los ácidos, grasas y cáusticas.
 - ∅ **Nitrilo:** Ofrece una protección superior para las manos, contra una gran variedad de solventes, productos químicos corrosivos, sustancias, grasas y petroleras. También ofrece una excelente resistencia a las cortaduras, rasgaduras, perforaciones y abrasiones.

* Para mayor información consulte las tablas de resistencias químicas en Anexos, páginas 118 – 121.

- ∅ **Hule natural:** Ofrece una excelente resistencia ante una variedad de ácidos, bases, alcoholes y soluciones diluidas en aguas de la mayoría de los tipos de productos químicos. Protección leve contra acetonas y aldehídos no diluidos, gran resistencia a los cortes. NOTA: aunque no son comunes, ha habido casos de reacciones alérgicas a las proteínas de los guantes de hule natural. Si existe una sensibilidad conocida o sospechada al látex, se recomienda cambiar a Nitrilo o Neopreno.

a) El tipo de piel que es utilizado en la elaboración de los guantes son:

- **Hendidura lateral:** la parte de la piel que cubra la caja torácica del animal. Es mas uniforme que la piel de los lomos, con menos defectos, cicatrices y fibras abiertas (débiles).

- **Hendidura del hombro:** proviene del hombro y el cuello de la piel, las fibras tienden a ser gruesas y menos uniformes que en la hendidura lateral.
- **La piel de la flor:** la capa exterior, o superficie fibrosa de la piel hendida que ha sido curtida estando hacia fuera la superficie lisa. Se utiliza principalmente en los guantes para operario.

Ejemplos de tipos de Guantes que se utilizan en el Departamento de Mantenimiento y Construcción:

Guantes Antiderrapantes



Estos guantes son de hilo tejido, con puntos de PVC por ambos lados para ofrecer un buen agarre, con puños de calcetín resistente. Este estilo cómodo fácilmente sustituye a los guantes de lona con puntos de plástico y los guantes impregnados con vinilo, teniendo en cuenta lo anterior lo hace magnifico en toda clase de aplicaciones industriales.

Guantes para Trabajos Pesados



Estos guantes para trabajos pesados fabricados con forro interior de algodón con recubrimiento total de nitrilo extra-grueso material que ofrece gran resistencia a cortes, rasguños, pinchazos, abrasión, grasas y aceites, además de características Antiderrapantes. Su diseño anatómico incluye los dedos curvados Pre-flexionados y el pulgar separado para permitir más facilidad en el trabajo.

Mientras que el material exterior de nitrilo ofrece la protección el forro interior brinda comodidad al tacto, absorberencia al sudor manteniendo al trabajador siempre cómodo. El puño de seguridad ofrece extra-protección en caso que el usuario requiera expulsar rápidamente el guante de sus manos.

Guantes para Trabajos con Lodo



Guantes fabricados en material neopreno con refuerzos interior, que ofrece una extraordinaria resistencia a productos químicos combinada con una muy buena resistencia térmica. El largo del guante es de 18" que permite sumergir el brazo en los lodos.

2. V.2 Zapatos de Seguridad.

Zapato todo Terreno



Los zapatos de seguridad están fabricados a mano con finas pieles seleccionadas, especialmente tratadas 100% repelente al agua y que facilita la transpiración del pie, su sistema de construcción Good Year Welt, ofrece una vida prolongada del calzado aún bajo condiciones extremas de trabajo. La variedad de suelas en diseño y materiales permite seleccionar el zapato correcto para cada

aplicación industrial. Todos los zapatos de seguridad cuentan con casquillos de acero. Aprobado por ANSI Z41-1/75 y C/75.*

* Aunque los zapatos de seguridad ofrecen al usuario una mayor protección en sus pies, los zapatos de seguridad deben de ser cambiados cada 6 meses como lo indica en el Contrato Colectivo de Trabajo (Cláusula 73 – a), referente a Ropa de Trabajo y calzado.

2. V.3 Cinturón de Soporte Lumbar (Faja).

La espalda:

La función de la espalda es la de sostener a la parte superior del cuerpo, de proteger la médula espinal y de permitir flexibilidad.

La mayoría del esfuerzo cuando se levanta algo o uno se agacha, es absorbido por la zona de la cintura. Para aliviar la presión sobre la espina dorsal, sus músculos abdominales y de la espalda se contraen para dar soporte adicional.

Cinturón de Soporte Lumbar (Faja).



Es un soporte ortopédico para la espalda, ayuda enormemente a recordarle que no debe inclinarse hacia delante al levantar objetos. Está fabricado en elástico con cierres en material Velero, cuenta con doble ajuste lateral y tirantes ajustables.

Recomendaciones: Ajuste su faja cómodamente siempre que realiza actividades normales, en caso de cargar objetos pesados ajuste firmemente su faja con la doble acción, cuando finalice su actividad de carga ajústela a una posición cómoda nuevamente*. Esta faja únicamente ayuda a realizar más cómodamente sus refuerzos, previene lesiones menores, si cuenta con molestias en espalda consulte a su médico.

* Antes de cargar un objeto debemos de recordar “Los Ocho Pasos para Levantar Objetos Pesados”

Causa de Lesiones a la Espalda:

- Técnicas incorrectas para levantar objetos pesados.
- Esforzándose demasiado.
- Mala postura.
- Factores médicos (edad, otras incapacidades, etc.)
- Resbalones y Caídas.
- Gordura.
- Falta de Ejercicio.
- Estrés
- Acarreando Bolsas y Portafolios Pesados.

Síntomas de Lesiones a la Espalda:

- Los síntomas de dolores de espalda varían dependiendo de la lesión y de la persona.

- Dolores y tensión.
- Espasmos.
- Menor alcance de los movimientos.
- Entumecimiento de las piernas.
- Capacidad limitada para sentarse o pararse.

Los Ocho Pasos para Levantar Objetos Pesados:

1. **Planee que es lo que va a levantar y haga prueba con la carga.-** Antes de levantar nada, vea el objeto que va a levantar y pregúntese: ¿Puedo levantar esto yo solo?, Además, estime que pesado es el bulto antes de levantarlo.



2. **Pida Ayuda.-** Si el objeto es demasiado pesado o demasiado abultado para que usted lo pueda manejar, pida ayuda.

3. **Asegúrese que está bien parado.-** Mantenga sus pies separados y orientados hacia fuera para obtener una base de apoyo estable.



4. **Flexiones sus rodillas.-** No se doble en la cintura. siempre tenga en mente los principios de la fuerza de palanca. No haga más de los que tiene que hacer.

5. **Tensiones los músculos de su estómago.-** Cuando levante objetos pesados, use presión intra-abdominal para sostener su columna vertebral. Entrabe sus músculos para que trabajen juntos.



6. **Levante el objeto con sus piernas.-** Deje que los músculos de sus piernas hagan la mayor parte del trabajo. Los músculos de su espalda son los más débiles.
7. **Mantenga el objeto cerca de su cuerpo.-** No tenga el peso alejado de su cuerpo. Cuando más cerca esté el objeto de su espina dorsal, menor tensión causa sobre su espalda.
8. **Mantenga su espalda erguida.-** Ya sea que está levantando o bajando la carga, no agregue el peso de su cuerpo al de la carga. No se tuerza.



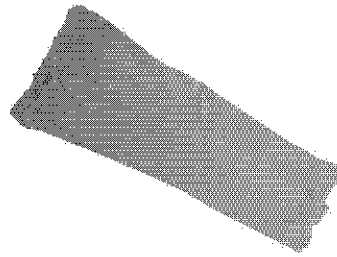
2. VI ROPA PROTECTORA*.

2. VI.1 Camisa (100% Algodón).



Fabricada en material INDURA 6 oz., que brinda además de protección extra comodidad para climas cálidos, Su diseño es de manga larga para fines de protección en caso de algún flamazo o salpicadura de químicos, incluye dos bolsas tipo parche al frente con cubierta tipo solapa, la bolsa izquierda cuenta con abertura para pluma.

2. VI.2 Pantalón de trabajo (100% Algodón).



Fabricado en material INDURA 9 oz. Para máxima comodidad, protección y durabilidad. Su confección cuenta con 4 bolsas dos al frente y dos atrás. Todos los puntos críticos sometidos a trabajos rudos son reforzados con costuras ribeteadas. El zipper es de bronce con seguro para evitar aberturas accidentales.

* A cada Trabajador se le entrega una mudada de Ropa de Trabajo que consta de (Camisa y Pantalón), cada 2 meses como lo indica en el Contrato Colectivo de Trabajo (Cláusula 73 – a), referente a Ropa de Trabajo y calzado.

2. VII EQUIPOS AUXILIARES.

Los equipos auxiliares, son todo equipo que protegen a las personas al estar realizando su labor. Existiendo condiciones como lluvia, lodo, gases, ruido, trabajos en altura, etc.

Estos equipos pueden ser:

2. VII.1 Impermeables.

2. VII.2 Bota de hule para trabajos generales.

2. VII.3 Arnés.

2. VII.4 Monitor de gases múltiples.

2. VII.5 Sonómetro o Decibelímetro.

2. VII.1 Impermeables.



Los impermeables son fabricados en material PVC, con refuerzo interior de nylon ofrece muy buena resistencia para trabajos pesados, además de gran comodidad por la flexibilidad de su material, que permite el libre movimiento del trabajador. Todas sus costuras son selladas herméticamente por sistemas de ultrasonido, sus broches plásticos eliminan el riesgo de oxidación y brindando características dieléctricas, cubiertos con un doble solapa para impedir la introducción de agua. Cuenta con ajuste en muñecas y tobillos. El cuello es de fina lana de algodón para extra-comodidad.

Recomendaciones.- los impermeables son de uso personal, en general en condiciones de lluvia, Utilice por encima de su uniforme de trabajo. De ninguna manera se utilice como trajes antiácidos.

2. VII.2 Bota de Hule para Trabajos Generales.



Las botas de hule están fabricadas en material de Nitrilo, que ofrece una extraordinaria resistencia contra aceites, grasas, lodos, solventes, etc. Su horna es anatómica que permite el perfecto ajuste al usuario, cuenta con calcetín de algodón interior de punto cerrado que evita el contacto directo del pie con el hule, disminuyendo los efectos de transpiración. Es vulcanizada en una sola pieza, evita el problema de separación de la suela y su talón es reforzado. Diseño de suela especial Antiderrapante. Aprobada por ANSI Z41 – 1991.

Las botas con casquillos, son para usos generales en trabajos de perforación o en temporada de lluvia.

Las botas sin casquillos, son para usos de electricistas o trabajadores en contacto con electricidad.

2. VII.3 Arnés.



Fabricado en cinta nylon este arnés está diseñado para subir o descender a puntos poco accesibles, cuenta con ajuste tipo hebilla en cintura y cintas de piel de soporte a piernas.

Sus dos anillos “D” de acero al frente sirven para colocar el cabo de ascenso o descenso manteniendo siempre al usuario en una posición sentada muy cómoda. Aprobada por ANSI.

Línea de Posicionamiento “Cola”.



Esta fabricada en cinta nylon con una resistencia de 10000 lbs. (4535.9 Kg.), es ajustable en el largo para el acomodo justo en el lugar que cada trabajador seleccione, cuenta con seguros de doble acción en cada extremo para la colocación en el anillo “D”

ubicado en el arnés para elevación y suspensión y otro en el punto de anclaje. Aprobado por ANSI.

Recomendación: Evite el contacto de productos químicos, inspeccione periódicamente, si encuentra fibras rotas o áreas descoloridas se debe de cambiar por uno nuevo.

2. VII.4 Monitor de gases múltiples (Explosímetro).



Tiene la capacidad de monitorear de forma simultánea, y continua, proporcionando la lectura de las concentraciones de Acido Sulphídrico, Monóxido de Carbono, Oxígeno y Gases Combustible.

2. VII.5 Sonómetro o Decibelímetro.



Este aparato nos permite medir objetivamente el nivel de presión sonora. Los resultados los expresa en decibeles (dB). Para determinar el daño auditivo, el equipo trabaja utilizando una escala de ponderación "A" que deja pasar sólo las frecuencias a las que el oído humano es más sensible, respondiendo al sonido de forma parecida que lo hace éste.

El dispositivo consta de un micrófono, una sección de procesamiento y una unidad de lectura.

CAPITULO 3

3. ADIESTRAMIENTO EN MATERIA DE SEGURIDAD.

El adiestramiento dentro del departamento de Mantenimiento y Construcción, factoría El plan, PEMEX. Ha sido considerado desde hace mucho como un elemento fundamental en todo el programa de seguridad bien elaborado; pero nuestras autoridades educativas han sido lentas en agregar cursos de seguridad a sus programas de estudio, en parte porque se resisten a recargarlos más de lo que están y en parte debido a la falta de demanda por parte de la empresa, que prefiere en términos generales fundir el entrenamiento e instrucciones sobre seguridad, con el adiestramiento inherentes a las tareas normales.

3.1 FACTORES DE ACCIDENTES.

En el estándar americano cada aspecto esencial en relación a un accidente o exposición que causaron un daño laboral, es clasificado como factor de accidente. Estos factores se agrupan en seis categorías principales, como sigue:

- 3. I.1 EL Agente (objeto o sustancias más íntimamente relacionado con el daño).
- 3. I.2 La Porción del Agente.
- 3. I.3 La Condición Física o Mecánica Insegura.
- 3. I.4 El Tipo de Accidente.
- 3. I.5 El Acto Inseguro.
- 3. I.6 El Factor Personal de Inseguridad.

3. I.1 El Agente.

Es el objeto o sustancia más íntimamente relacionado con el daño y el cual, en términos generales, podría haber sido debidamente protegido o corregido. A continuación enumeramos algunos ejemplos de agentes:

- **Máquinas.-** Torno, sierras, taladros, pulidoras, perforadoras, troqueladoras.
- **Fuerzas motriz y bombas.-** Motores, bombas, compresoras, sopladores y abanicos.
- **Ascensores.-** De pasajeros o carga, eléctricos, de vapor, hidráulicos, manuales.
- **Dispositivos para elevar.-** Grúas, dragas.
- **Transmisores.-** De banda, de cadena, de engranaje, u otros tipos.
- **Calderas y vasos de presión.-** Calderas de vapor, súper-calentadores, condensadores, digeridos, tubería de presión.
- **Vehículos.-** De motor, de tracción animal, de vía férrea, para agua, aéreos.
- **Animales.-** Domésticos, insectos, reptiles, salvajes, peces.
- **Aparatos mecánicos para la transmisión de fuerza.-** Flecha principal, contra flechas, cojinetes, poleas.
- **Aparatos eléctricos.-** Motores, generadores, conductores, reóstatos, lámparas.
- **Herramientas manuales.-** Hachas, cinceles, cortadores, barras, limas, martillos, cuchillos.
- **Sustancias Químicas.-** Explosivos, vapores, gases, corrosivos, vegetación venenosa.
- **Sustancias muy inflamables o calientes.-** Lacas, películas, petróleo, vapor.
- **Polvos.-** Explosivos, orgánicos, inorgánicos.
- **Sustancias radioactivos y radiaciones.-** Radio, rayos ultravioletas, rayos X.
- **Superficies de trabajos no clasificados.-** pisos, rampas, caminos, salientes, escaleras.
- **Agentes diversos.-** escaleras, aberturas en los pisos, ventanas, tanques, envases de lata, cajas.

3. I.2 La Porción del Agente.

La porción del agente es aquella parte del agente que está más íntimamente relacionada con el daño y el cual, en general, podría haber sido debidamente protegida o corregida. La lista de porciones de agente, como es fácil suponer, resulta casi interminable. En una máquina sencilla como sería una fresadora, dichas porciones estarían representadas por sujetador, taladro, mesa, eje, banda, engranajes, etc.

3. I.3 La Condición Física o Mecánica Insegura.

Tratase de la condición del agente que podría haber sido protegido o corregida. Este tipo de condiciones suelen agruparse según la siguiente clasificación:

- **Agentes impropriamente protegidos.-** son aquellos agentes que no son protegidos por completo, o protegidos en forma inadecuada.
- **Agentes defectuosos.-** son los de tipo áspero, resbaladizo, agudo, inferiores en cuanto a composición.
- **Arreglos o procedimientos, riesgos dentro, encima o alrededor del agente.-** es cuando el almacenamiento es inseguro, cuando hay congestión o sobrecarga.
- **Iluminación impropia.-** es cuando hay luz insuficiente o destellos deslumbrantes.
- **Ventilación impropia.-** cuando hay insuficiente cambio de aire o fuente de aire impura.
- **Vestidos o aparejo inseguros.-** cuando los guantes son defectuosos o carencia de ellos, de mandiles, zapatos, mascarillas; ropa flojas o desceñidas.
- **Condiciones Físicas o mecánicas inseguras no clasificadas.**
- **Agentes no defectuosos.**

3. I.4 Tipo de Accidente.

Es la forma de contacto de la persona dañada con el objeto o sustancia o la exposición o movimiento de dicha persona que dio por resultado el daño. Los tipos de accidentes se clasifican como sigue.

- Golpearse contra.- se refiere generalmente a contactos con objetos agudos o ásperos que producen cortaduras, astillas clavadas, pinchaduras, etc., debidas a un golpe contra, arrodillarse en resbalarse sobre objetos.
- Ser golpeado por.- objetos que caen, que vuelan, que se deslizan, o que se mueven.
- Ser cogido en, sobre o entre.
- Caer a otro nivel.
- Resbalar (no caer) o esfuerzo exagerado (que resulte en distensión, hernia, etc.
- Exposición a extremos de temperatura.- que produzcan quemaduras, congelamientos, agotamiento por calor, insolación, helamientos, etc.
- Inhalación, absorción, ingestión.- asfixia, envenenamiento, ahogarse, etc. pero excluyendo contacto con temperaturas extremas.
- Contactos con corriente eléctrica.- que produzca electrocución, choque, etc.
- Tipos de accidentes no clasificados.

3. I.5 El Acto Inseguro.

Es la violación de un procedimiento de seguridad comúnmente aceptado, que causa el tipo de accidente. Algunos ejemplos son:

- **Obrar sin autoridad.-** descuidar al advertir o asegurar.
- **Obrar o trabajar a velocidad que no presten seguridad.-** demasiada lentitud, demasiado aprisa, arrojar materiales.

- **Hacer que los dispositivos de seguridad no funcionen.-** retirar, desajustar, desconectar.
- **Utilizar equipo no seguro, emplear las manos en lugar del equipo, o hacer uso del equipo en forma no segura.-** descargar sin cuidado, colocar, mezclar, combinar, etc.
- **Asumir una posición o postura no segura.-** estar de pie o trabajar debajo de objetos pesados suspendidos en alto, levantar pesos curvando la espalda. (Ver Página No. 60 - 63).
- **Trabajar en equipo en movimiento o peligroso.-** limpiar, ajustar, aceitar.
- **Distraer, hacer chunga, molestar, dar sorpresas.-** reñir, jugar de manos.
- **No emplear las prendas de seguridad o los dispositivos de protección personal (anteojos).** (Ver pagina No. 48).
- **Actos no seguros, no clasificados.**
- **Ningún acto no seguro.**

3. I.6 El factor personal de inseguridad.

Tratase de la característica mental o física que permite o causa el acto inseguro. A continuación enumeramos algunos ejemplos de factores personales de seguridad.

- **Actitud impropia.-** desprecio de las órdenes, falta de comprensión de las instrucciones, nerviosidad, excitabilidad.
- **Falta de conocimiento o de habilidad.-** desconocimiento de la práctica segura, falta de habilidad, etc.
- **Defectos físicos.-** visión y capacidad auditiva defectuosas, fatiga, intoxicación, hernia, debilidad cardíaca.
- **Factores no clasificados.**
- **Ningún factor personal inseguro.**

3. II HERRAMIENTAS MANUALES.

Los daños causados por las herramientas de mano son relativamente numerosos en todas las ramas de la industria. Como son el resultado de herramientas defectuosas o impropias para la finalidad a que están destinadas, o bien del método que se sigue para emplearlas, es necesario llevar a cabo medidas que corrijan dichas situaciones. Con mucha frecuencia existe una deficiencia en la apreciación de la importancia de mantener dichas herramientas en buen estado y en eliminar el uso de la herramienta inadecuada para el trabajo que se vaya a hacer. La actitud del supervisor sirve en gran medida para controlar las prácticas y modos de trabajo en relación con las herramientas pequeñas. Todas estas deben presentar características de seguridad, hallarse siempre en buen estado y se deben manejar en forma apropiada.

Las herramientas de mano suelen no tomarse en serio como elemento peligroso, capaz de causar daño. Asimismo, suelen suponerse que los daños que causan son de poca importancia. La realidad es que el empleo de tales herramientas, considerando en conjunto individual, constituye una fuerte muy importante de daños.

Es cierto que la proporción de casos de incapacidad permanente debido al empleo de las herramientas de mano es baja en comparación de los producidos por otro tipo de actividades, como por ejemplo la operación de máquinas. Sin embargo, el total de daños serios es grande. Partículas que vuelan desprendidas de las cabezas ensanchadas de cinceles, puntas pasadas de temple, o del material que está trabajando, lesionan los ojos y causan heridas penetrantes. El empleo de herramientas manuales o de impulsión eléctrica es causa de lesiones hasta mortales. Además, el hecho de que la proporción de daños menores (o sea aquellos casos en que no hay pérdida de tiempo) sea elevada, quiere decir que se pierde una gran suma de tiempo laborable durante el tratamiento de esas pequeñas lesiones, las cuales pueden ser evitadas tanto como las debidas a otras causas, y, desde luego, es económico el evitarlas.

3. II.1 Control de Accidentes.

Es perfectamente posible controlar los accidentes atribuibles a herramientas manuales defectuosas o impropias; pero es más difícil controlar el acto del trabajador que golpea de refilón, haciendo con ello que se desprenda un trocito de acero a gran velocidad el cual va a incrustarse en su ojo. No siempre puede controlarse un accidente de esta clase, ya que va de por medio la imperfección humana; pero sí puede evitarse la lesión empleando gafas.

Los martillos con cabezas corrugadas, ayudan a evitar que al golpear con ellos sobre un clavo, resbalen en la cabeza de este último. Si en la cabeza de un martillo ha tenido lugar una cristalización, o bien se golpea en una porción de acero muy templada,

es probable que vuelen partículas debido a lo quebradizo del material. Los fabricantes de herramientas de mano deberían tener mucho cuidado en el templado de las mismas, particularmente las que se usan para cincelar u operaciones semejantes, por el peligro que entrañan de que quiebren y se proyecten pedazos por el aire.

Debido a ese riesgo, todo tratamiento a base de calor debería ser hecho por gente hábil y capaz, que conozca bien las propiedades de los metales usados y como aplicar el tratamiento requerido en cada caso. Es menester hacer hincapié en esto, ya que hasta hace poco, las herramientas y cadenas se hacían de una variedad muy limitada de aceros al carbono que cualquier herrero bueno podía temprar en forma apropiada. La investigación metalúrgica ha dado origen a una gran variedad de aceros que requieren de tratamientos de calor especiales. También el mayor conocimiento técnico que hay ahora de la estructura cristalina de los aceros, ha progresado. Puede decirse, en resumen, que el tratamiento de calor constituye un arte altamente especializado.

Casi resulta innecesario consignar que el material del cual deben hacerse las herramientas de mano tiene que ser de buena calidad y apropiado para el uso que se le va a dar. Una inspección de las herramientas debe incluir el retiro de todas las que necesiten compostura, alisamiento y reposición. Claro que este trabajo deben hacerlo personas calificadas. Las herramientas que no se encuentren en uso deben ser almacenadas en anaqueles o perchas diseñados para ellos o bien ser guardadas en cajas apropiadas.

3. II.2 Empleo de Herramienta Impropia.

Hay veces que la dotación de herramientas adecuadas para el trabajo a efectuar no es suficiente para atender a la demanda; otras, en virtud de una falta de adiestramiento o conocimientos, se emplea una herramienta en excelentes condiciones para un propósito para el cual no fue hecha. Por ejemplo:

1. Utilizar un martillo de maquinista para clavar.
2. Utilizar un martillo de carpintero para martillar metal.
3. Emplear brocas afiladas para perforar acero, bronce o cobre, sin quitar el labio.
4. Utilizar un destornillador como cincel.
5. Emplear una llave de tuercas de extremo abierto, el cual resulta demasiado amplio para la tuerca a que se va a aplicar.
6. Emplear una navaja como destornillador.
7. Usar una lima como punzón para retirar la broca del mandril.

8. Utilizar una llave de tuercas como martillo.
9. Emplear un tubo en una llave de tuercas como palanca, etc.

Como corolario cabe repetir que las herramientas deben usarse correctamente para los fines para los que fueron proyectadas; proceder de otro modo es propiciar accidentes y daños.

3. II.3 Métodos Impropios de Utilizar las Herramientas.

Supongamos que contamos con la herramienta de mano en buen estado y que la empleamos en el trabajo adecuado. La forma en que la utilizemos también evitará accidentes. Por ejemplo:

- **Para sacar punta a un lápiz.-** el filo de la navaja deberá moverse en dirección contraria al cuerpo.
- **Empleo de la llave inglesa.-** póngase la llave en la tuerca de tal modo que la presión sobre el mango tienda a apretar más las quijadas de la llave contra la tuerca. Esto quiere decir que la abertura de las quijadas están de frente a la persona mientras se tira más bien que se empuja la llave.
- **Martillos.-** empuñaduras flojas o hendidas, cabezas agrietadas o muy estropeadas, la horquilla sacaclavos (en el caso de martillos de carpintero) rota o combada; mangos mal sujetos (clavos en vez de cuña).
- **Ganchos.-** puntas no aguzadas; empuñaduras con forma impropia.
- **Cuchillas.-** falta de protectores de dedos, filos mellados, mangos mal sujetos o hendidos.
- **Gatos elevadores.-** roscas viejas, trinquete de detención en mal estado, que no encaja bien; base impropia, mango para operarlo que no encaja bien o inadecuado.
- **Pico.-** mango suelto o hendido; hoja mellada o combada; vástago doblado.
- **Sierras.-** mal puestas, hojas combadas, empuñaduras flojas o astilladas, sin filo.
- **Destornilladores.-** mangos hendidos o muy deteriorados, hoja sin filo o curva, vástago doblado.

- **Palas.-** empuñaduras hendidas o flojas.
- **Tenazas y alicates.-** quijadas estropeadas, astilladas, de forma defectuosa; mangos con forma impropia que causan pellizcos en las manos.
- **Llaves de tuercas (inglesa, española, etc.)- quijadas desgastadas, deterioradas, mangos con forma ásperos, rotos o flojos; mecanismo desgastado.**

Es menester prestar la debida atención a estas y otras herramientas defectuosas.

3. II.4 Control de las Herramientas en el depósito de las mismas.

Para la prevención de accidentes lo mejor es que quien atiende el depósito de las herramientas sea un hombre cuidadoso, que sepa componerlas y que está debidamente adiestrado para detectar defectos o daños en las mismas, así como que tenga un buen criterio de seguridad. Todas las herramientas deben ser entregadas por el depósito y regresadas a él periódicamente para su examen y reparación. Si este procedimiento es completado por una inspección ocasional de las herramientas existentes en cada departamento y si cada capataz coopera en sus recorridos cotidianos, podrá mantenerse una buena norma de mantenimiento y de uso correcto.

3. II.5 Compra de Herramientas Chicas.

La colaboración del departamento de compras, para que al ordenarse equipo sea con vistas a la eficiencia y seguridad del mismo, además del precio, es algo indispensable.

Un departamento central de herramienta y planeación desde el cual se repongan herramientas a los distintos departamentos, es muy conveniente. Al frente del mismo debe figurar una persona que posea capacidad mecánica, conocimiento de las herramientas y su uso, y que sepa prevenir la aplicación de ellas en los talleres. Le corresponderá a él la responsabilidad de ordenar las herramientas adecuadas para la fábrica y sus requisiciones al departamento de compras deben especificar el tipo de herramienta que debe comprarse y, de ser necesario, el número del catálogo.

Este sistema da mayor protección en cuanto a lo seguro del diseño y fabricación, así como aplicación.

3. II.6 Medidas para un Manejo Seguro de las Herramientas.

El costo anual total de las herramientas durables y no durables en una fábrica media, alcanza cifras importantes. Para mantener las herramientas en buenas condiciones, es indispensable que se hagan los arreglos necesarios para sitios en donde colocarlas, para su acarreo o entrega a los obreros y para receptáculos apropiados para las mismas en los bancos de trabajo o maquinas. Las herramientas que terminen en punta o que ostenten filos, necesitan vainas o guardas, especialmente cuando se trata de herramientas que son llevadas de un lado a otro por el trabajador, como en el caso de tenazas para hielo, cuchillas y hachas.

3. II.7 Herramientas Portátiles de Funcionamiento Mecánico.

Hasta aquí hemos tratado de herramientas operadas a mano. Las herramientas de operación mecánica, portátiles, requieren de una consideración especial, ya que presentan riesgos adicionales. En seguida damos una lista de algunas de dichas herramientas:

- **Esmeril.**
- **Pulidoras.**
- **Taladros.**
- **Remachadores.**
- **Elevadores.**
- **Extractores portátiles.**
- **Aplicadores de pernos y tuercas.**
- **Martillos cincelados.**
- **Sierras circulares.**
- **Esmeriles pequeños para dentro y fuera.**

Todas estas herramientas suelen ser sometidas a una buena dosis de uso exagerado, así como a una utilización impropia. En muchos casos, el punto de

operación puede ser protegido u otras medidas de seguridad tomadas, a fin de cuidar la persona no sufra daño. Por ejemplo:

1. Toda sierra circular portátil debería estar equipada con una guarda que en todo momento encierre la totalidad de los dientes, salvo los que están efectuando el corte.
2. Las ruedas esmeriladoras deberían equiparse con una guarda que encierre toda la porción de la rueda que el trabajo permita y pestañas del tamaño necesario para las arandelas suaves. El dejar caer o golpear la rueda de abrasivo es peligroso.
3. Dar tierra a las cubiertas de las herramientas eléctricas por medio de un tercer alambre o una tierra central a través del receptáculo, es cosa imperativa en todos los casos, para prevenir un choque eléctrico si el aislamiento llegara a romperse.
4. Los aplicadores de pernos y tuercas son difíciles de controlar después que la tuerca o el perno ha quedado aplicado y, por tanto, hay que dotarlos de un desenganche o tope.
5. Las hojas de los abanicos extractores portátiles deben estar cubiertas.
6. Siempre que sea posible, las herramientas de energía no manual, deberán estar dotadas de un control de punto muerto para que en caso de que el operador las suelte, se detengan automáticamente.
7. Los alambres y mangueras deberán estar protegidos de deterioros por el uso, doblamientos angulares y daños.
8. No es raro que al operar un esmeril portátil impulsado por aire, se cambie el gobernalle a fin de aumentar la velocidad. Esto, desde luego, produce una supervelocidad, con la posibilidad de que la rueda haga explosión. las velocidades de este tipo de herramienta deben ser comprobadas en forma periódica.

Algunos aditamentos especiales para máquinas, como por ejemplo los esmeriles internos y externos que se usan en los tornos, requieren de precauciones especiales. Las variaciones de velocidad para permitir el empleo de diferentes tamaños y tipos de ruedas, son conseguidas mediante combinaciones de poleas. Han ocurrido muertes y accidentes graves debido a reventones, por haber descuido los trabajadores el cumplir con las instrucciones que acompañan a dichas máquinas, donde se indican las debidas combinaciones de poleas para ciertos tipos y clases de ruedas. En muchos casos se busca indebidamente obtener una velocidad de cinco o más veces la velocidad segura.

Los encargados de seguridad deben familiarizarse con toda clase de herramientas portátiles y disponer que se hagan inspecciones periódicas de las mismas.

Un trabajador adecuadamente entrenado en la selección del tipo correcto de herramienta para la tarea que esté ejecutando, que la usa en forma apropiada y la mantiene en buen estado, estará por ese solo hecho en condiciones de evitar accidentes tanto a él como a sus compañeros.

Un supervisor o encargado de seguridad que inspeccione el funcionamiento de un depósito de herramientas, verá que en muchos casos se impone llevar a cabo un examen más minucioso, contar con un mejor sistema de compras y una aplicación y empleo más inteligentes de las herramientas de que se trate.

Algunas veces los inspectores hacen caso omiso de la importancia de examinar las herramientas pequeñas y tomar medidas para su mantenimiento, seguridad y reposición. Esto último no solo encaja en la necesidad de mantener los costos y accidentes en un nivel bajo, sino que también tiende a un aumento en la producción y calidad del artículo manufacturado.

3. III EL ASEO DEL LUGAR TERMINADO EL TRABAJO.

Aunque se trata de un simple detalle, el descuido por parte de algunos trabajadores de limpiar el sitio donde realizan su trabajo, a menudo ha sido causa de accidentes.

De lo anterior concluimos que cada trabajador deberá de mantener su área de trabajo en perfectas condiciones después de terminar con la actividad encomendada, con el fin de evitar condiciones de trabajos que puedan perjudicar a otros trabajadores.

3. IV EQUIPO DEL INSPECTOR DE SEGURIDAD.

La forma en que el inspector debe vestir y el equipo que necesita, depende de la clase de inspección a realizar y las circunstancias que lo rodeen. Necesita estar equipado en la forma adecuada y debe tener presente que al hacerlo está fijando una norma que los demás seguirán. Dicho equipo pueden incluir lo siguiente:

1. Vestimenta segura, a la medida (evitar mangas holgadas, corbatas al aire y anillos en los dedos).
2. Zapatos de seguridad.

3. Gafas adecuadas.
4. Sombrero duro (Cascos de seguridad), (Ver Página 44)
5. Equipo protector de las vías respiratorias (dependerá de la naturaleza de la labor y de los riesgos que presente).
6. Lámpara manual eléctrica.
7. Marbetes que señalen peligro, para ser colocados a las máquinas o equipo que no debe ser utilizado.
8. Candados para clausurar interruptores eléctricos cuando se estén sometiendo a inspección determinadas máquinas o grúas.
9. Cinta para medir.
10. Medidor de revoluciones para comprobar velocidades de ruedas de esmeril, poleas, flechas, volantes y sierras.
11. Cronógrafo.
12. Cámara fotográfica.
13. Cuadernos de notas.
14. Instrumentos portátiles para hacer pruebas atmosféricas en busca de sustancias tóxicas, inflamables o explosivas.
15. Fotómetro.
16. Velómetro para comprobar el movimiento del aire.
17. Manómetro de presión.

3. V TRABAJOS EN ALTURA.

No se podrá realizar ningún trabajo a una altura de dos metros o más sobre el nivel del piso sin lo siguiente.

1. Que el personal está capacitado para la realización del trabajo.

2. Se cuente con plataformas, andamios o barandales, que hayan sido instalado por personal capacitado.
3. Se utilice un equipo que frene o detenga las caídas y que cuente con: (ver Equipos de Protección, Capítulo 2, Página 66).
 - ü Un cable de sujeción o de vida, sujetado o anclado preferentemente en la parte superior.
 - ü Arnés completo para el cuerpo (muslos, hombro y cintura) con doble gancho de seguridad.
 - ü Cuerda con fibra sintética.
 - ü Un amortiguador de impactos.
4. Se realice una inspección visual del equipo y del sistema y cualquier equipo que presente daños se retire.

CAPITULO 4

4. CAPACITACIONES.

4.1 CURSO “STOP”.

El curso “STOP” es un programa o técnica que se imparte a los trabajadores de Nuevo Ingreso, el cual deberá de aplicar en cualquier área de trabajo, eliminando así los actos inseguros y las condiciones inseguras, para no buscar culpables.

Cada letra que conforman la palabra “STOP” tienen como significado lo siguiente:

Seguridad en el

Trabajo por la

Observación

Preventiva

El curso “STOP” se basa en los siguientes principios de seguridad:

1. La seguridad es responsabilidad de todos.
2. Todas las lesiones y enfermedades ocupacionales pueden prevenirse.
3. La gerencia es directamente responsable de prevenir las lesiones y enfermedades ocupacionales.
4. La seguridad es una condición de empleo.
5. La capacitación en seguridad es importante.
6. Se deben llevar a cabo auditorias de seguridad.
7. Se deben reforzar las prácticas seguras en el trabajo y se deben corregir con prontitud todos los actos inseguros y condiciones inseguras.
8. Es esencial que se investiguen las lesiones y las enfermedades ocupacionales al igual que los incidentes que tengan un potencial de causar lesiones.

9. La seguridad fuera del trabajo es un componente importante del esfuerzo general por la seguridad.
10. Prevenir las lesiones y las enfermedades ocupacionales es una buena práctica en los negocios.
11. La gente es el componente crucial en el éxito de un programa de seguridad y de la salud.

Teniendo en cuenta que la seguridad es primordial en la vida de las personas, se da a conocer un listado de control el cual cada persona debe de seguir el pie de la letra antes de realizar cualquier actividad.

A).- Tener conciencia de la seguridad.- es estar siempre alerta de lo que haces y lo que sucede en tu alrededor.

B).- La Auto- Observación.- antes de empezar a elaborar en cualquier área de trabajo se debe tener presente lo siguiente:

- Ø Pensar como se hacia el trabajo en el pasado.
- Ø Pensar como se hace en la actualidad.
- Ø Comparar estas dos ideas analizándolo bien, esto se hace con el único fin de realizar un trabajo libre de riesgos.

C).- La Observación Total.- es poner en funcionamiento todos los sentidos realizando lo siguiente.

- Ø **Mire.-** siempre que realice una actividad debe de mirar ARRIBA, ABAJO, ATRÁS y ADENTRO, con la finalidad de buscar cualquier riesgos que pueda a ver.
- Ø **Escuche.-** todos los ruidos no habituales el cual puedan afectar a las personas.
- Ø **Huela.-** todos los olores no habituales que pueden generar una intoxicación por inhalación o una explosión en el área a trabajar.
- Ø **Sienta.-** las temperaturas y las vibraciones no habituales que puedan a ver en su alrededor.

D).- Adoptar una Actitud Inquisitiva.- realice las siguientes preguntas:

- Ø ¿Qué cosas inesperadas podrían suceder durante el trabajo?

Ø ¿Qué lesiones podrían producirse si ocurriera lo inesperado?

Ø ¿Cómo podría hacerse este trabajo con más seguridad?

E).- Lista de observación STOP.

Procedimientos y normas de Orden y Limpieza.

Compruebe que sean:

- Ü Accesibles.
- Ü Adecuados.
- Ü Conocidos y entendidos.
- Ü Puestos en práctica.

Herramienta y Equipo.

Asegúrese de que:

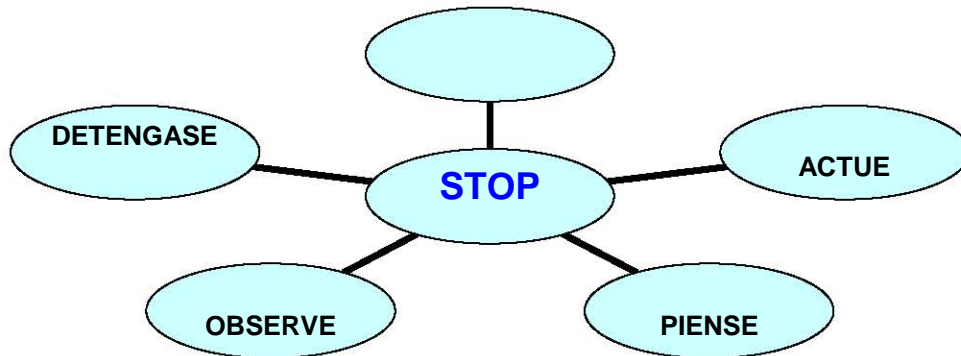
- Ü Sean adecuados para el trabajo.
- Ü Se utilicen correctamente.
- Ü Se mantengan en buen estado.

Equipo de Protección Personal.

Use la revisión de pies a cabeza:

- Ü Cabeza.
- Ü Ojos y Cara.
- Ü Orejas.
- Ü Sistema Respiratorio.
- Ü Brazos y Manos.
- Ü Tronco.
- Ü Piernas y Pies.

F).- Adopte el Ciclo de la Seguridad.



- Ø **Decida.-** otorgue máxima prioridad a la seguridad.
- Ø **Deténgase.-** preste toda su atención al área de trabajo.
- Ø **Observe.-** busque actos inseguros y condiciones inseguras. (Se aplica la Auto-observación, la observación total y lista de observación STOP).
- Ø **Piense.-** determine la forma correcta en la que el trabajador podría verse afectado por todo lo observado.
- Ø **Actué.-** aplique un buen juicio para eliminar todos los actos inseguros y condiciones inseguras que halla observado. Teniendo como propósito la prevención de lesiones.

4. II CURSO SOBRE EL SISTEMA DE COMUNICACIÓN DE RIESGOS “SICOR”.

El Trabajador debe de conocer y saber interpretar el sistema de Comunicación de Riesgos. Como dijimos en capítulos anteriores El Departamento se encarga de mantener en buenas condiciones áreas donde se manejan sustancias peligrosas, de no tener conocimiento de esto, el trabajador puede lesionarse gravemente o perder la vida al internar mover, tocar, inhalar, etc. En lugares donde se encuentran dichos Objetos. El sistema de comunicación de riesgos son tres:

4. II.1 Etiquetado de áreas y recipientes para el Manejo Normal de Sustancias Química.

4. II.2 Etiquetado de áreas y recipientes para el Manejo en Emergencia (fuego) de Sustancias Químicas.

4. II.3 Etiquetado de Recipientes para el Manejo de Sustancias Químicas en Transportación.


4. II.1 Etiquetado de áreas y recipientes para el manejo Normal de Sustancias Químicas.

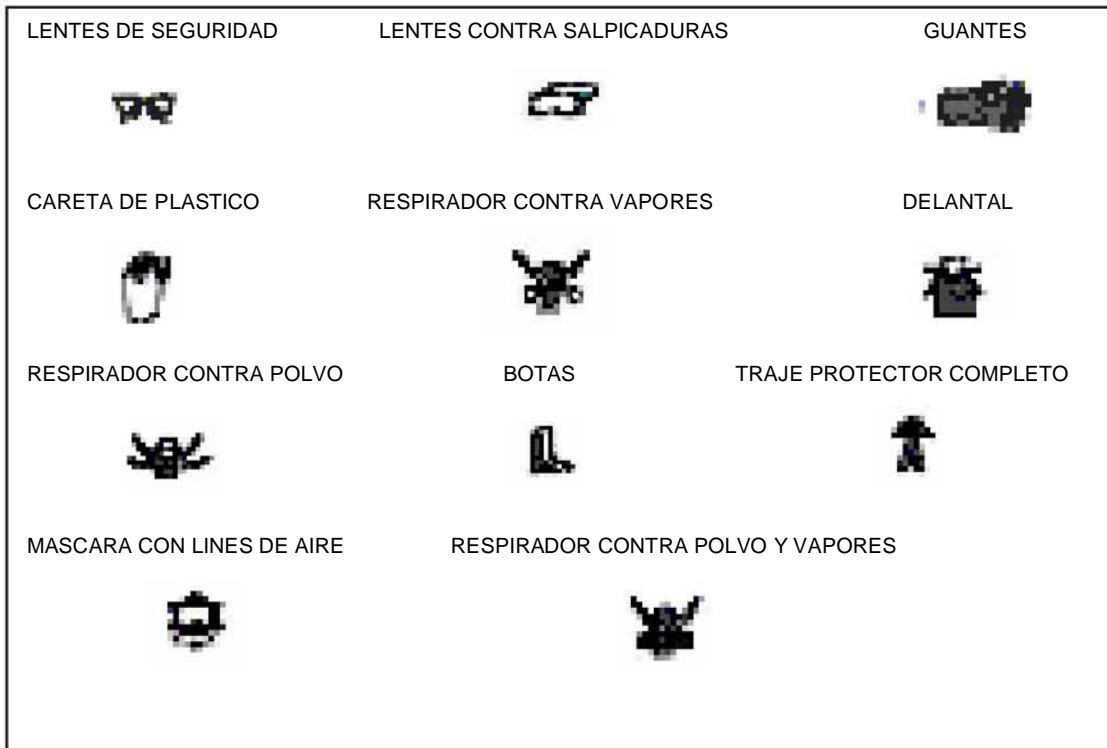
El sistema de etiquetado de áreas y recipientes para el manejo Normal de Sustancias Químicas se interpreta de la siguiente manera:

- Ø Todos los recipientes que contienen sustancias Químicas tiene pegado una etiqueta el cual ayuda a identificar el contenido del recipiente.
- Ø El trabajador debe de contar con etiquetas de bolsillo similar al que tiene pegado cada uno de los recipientes que se encuentran en el área, siempre que se encuentre en dichas áreas, esto es para facilitar la interpretación de la etiqueta de los recipientes.

La etiqueta tiene la siguiente forma.

SISTEMA DE COMUNICACIÓN DE RIESGOS PARA MANEJO NORMAL DE SUSTANCIAS QUÍMICAS	
SUSTANCIA:	
SALUD	<input type="checkbox"/>
INFLAMABILIDAD	<input type="checkbox"/>
REACTIVIDAD	<input type="checkbox"/>
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL	<input type="checkbox"/>
OPERACIÓN DE:	
PARA MAYOR INFORMACIÓN CONSULTAR HDS No. HDS-XXXX	

SISTEMA DE COMUNICACIÓN DE RIESGOS PARA MANEJO NORMAL DE SUSTANCIAS QUÍMICAS	
ESCALA DE RIESGOS	
0 RIESGOS MÍNIMO	3 RIESGO SERIO
1 RIESGO LIGERO	4 RIESGO SEVERO
2 RIESGO MODERADO	
ÍNDICE DE PROTECCIÓN PERSONAL	
A 	G 
B 	H 
C 	I 
D 	J 
E 	K 
F 	
X	Pida a su supervisor Instrucciones especiales de Manejo.



Pasos para interpretar la etiqueta: (Se menciona un ejemplo)

SISTEMA DE COMUNICACIÓN DE RIESGOS PARA MANEJO NORMAL DE SUSTANCIAS QUÍMICAS	
SUSTANCIA: ACETONA	
SALUD	* 3
INFLAMABILIDAD	3
REACTIVIDAD	0
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL	G
OPERACIÓN DE:	
PARA MAYOR INFORMACIÓN CONSULTAR HDS No. HDS-XXXX	

- ✓ **La Parte azul indica el nivel de riesgos a la salud** que se tiene al tener contacto con el material por ingestión, inhalación y contacto con la piel. La numeración dentro del recuadro de la Derecha se mide con la escala de riesgo en la salud, El recuadro de la Izquierda tendrá un Asterisco siempre y cuando el material que contiene el recipiente causen EFECTOS CRONICOS* por lo que es muy importante extremar precauciones de protección.

Escala de riesgos a la salud

- 0 Riesgo Mínimo.- sin riesgo significativo para la salud
- 1 Riesgo Ligero.- posible irritación o lesión menor.
- 2 Riesgo Moderado.- puede ocurrir una lesión menor.
- 3 Riesgo Serio.- posibilidad de lesiones serias a menos que haya una pronta atención y tratamiento médico.
- 4 Riesgo Severo.- serias lesiones que ponen en peligro la vida o causan daño permanente al ser expuesto repetidamente.

* **Los Efectos Crónicos que pueden causar una sustancia, son todos aquellos conocidos como modificaciones permanentes en el organismo o en alguna de sus partes y que a la larga pueden ser peligrosa.**

- ✓ **La Parte roja trata de la inflamabilidad** del material contenido en el recipiente y se mide con la escala de 0 a 4.

Escala de riesgos de Inflamabilidad

- 0 Riesgo Mínimo.- no se quema.
- 1 Riesgo Ligero.- debe ser precalentado para quemarse.
- 2 Riesgo Moderado.- prende cuando se calienta moderadamente.
- 3 Riesgo Serio.- prende a temperaturas normales.
- 4 Riesgo Severo.- muy inflamable.

- ✓ **La parte amarilla corresponde a la reactividad** que puede tener el material que contiene el recipiente (la posibilidad de liberar energía en forma violenta o explotar). se mide con una escala de 0 a 4.

Escala de riesgos de Reactividad

- **0** Riesgo Mínimo.- normalmente estable.
- **1** Riesgo Ligero.- inestable si se calienta.
- **2** Riesgo Moderado.- puede tener cambios químicos violentos.
- **3** Riesgo Serio.- puede detonar. Requiere de una fuente de ignición.
- **4** Riesgo Severo.- puede detonar o explotar a temperaturas normales.

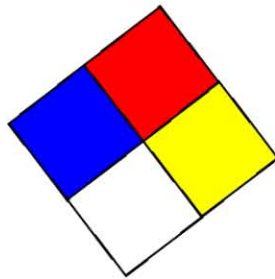
- ✓ **La parte blanca le corresponde al Equipo de protección personal**, de acuerdo a la letra que contenga el recuadro será el equipo de protección que se utilizará en el manejo de dicho material. (ver índice de protección personal) *.

*** Toda las personas que elaboran en el Departamento portaran de base la Ropa de trabajo, casco, botas, aún cuando no se encuentre manejando materiales peligrosos.**

4. II.2 Etiquetado de áreas y recipientes para el manejo en Emergencia (fuego) de Sustancias Químicas, también se le conoce como “Diamante en Peligro” NFPA (National Fire Protection Association).

El sistema de etiquetado en el manejo en emergencia (fuego) de sustancias Químicas se interpreta de la siguiente manera:

- ∅ El etiquetado tiene la forma de Rombo, el cual consta de cuatro colores, como se muestra en la figura.



- ∅ Cada color tiene un Nombre y especificación, el cual da a conocer la peligrosidad de la sustancia que se esta manejando. Como se muestra a continuación:

Riesgo de Inflamabilidad (Rojo)

- 0 Estable.
- 1 combustible si se caliente.
- 2 combustibles.
- 3 Inflamable.
- 4 Extremadamente Inflamable.

Riesgo a la Salud (Azul)

- 0 Material Normal.
- 1 Ligeramente riesgoso.
- 2 Riesgoso.
- 3 Extremadamente Riesgoso.
- 4 Fatal.

Reactividad (Amarillo)

- 0 Estable.
- 1 Inestable si se calienta.
- 2 Cambio químico violento.
- 3 Puede detonar pero requiere de una fuente de ignición.
- 4 Puede detonar.

Riesgo específico

- OXY Oxidante
- ACID Ácido
- ALC Alcalino
- CORR Corrosivo
- ~~W~~ No use agua
-  Radiactivo

∅ Tres de los Cuatro recuadros tiene anotado un Número, este depende de la peligrosidad de la sustancia; por ejemplo:

La acetona.



Se interpreta de la siguiente forma:

El número 3 le corresponde al Riesgo de Inflamabilidad (Rojo); indica que es una sustancia Inflamable (prende con una fuente Ignición).

El número 1 le corresponde al Riesgo a la Salud (**Azul**); indica que es Ligeramente riesgoso (que afecta a la persona solo si se inhala una buena cantidad).

El número 0 le corresponde a la Reactividad (**Amarillo**); indica que es Estable.

El Recuadro que esta en Blanco le corresponde al riesgo Especifico (Oxidante, Alcalino, Corrosivo, etc.)

4. II.3 Etiquetado de Recipientes para el manejo de Sustancias Químicas en Transportación.

Para el trabajador que elabora en el Departamento de Mantenimiento y Construcción no es muy importante del conocimiento de este **Inciso**, por la sencilla razón de que en el Departamento no se encarga del Transporte de sustancias peligrosas. Pero si es necesario que tenga una breve información de este etiquetado como persona, ya que se puede encontrar en la escena de un accidente donde se maneje sustancias peligrosas y tenga que dar aviso de lo ocurrido.

La etiqueta para emergencias en transportación cuenta con nueve clasificaciones principales de riesgo que se diferencian por colores, figuras y números. También se conoce como sistema de emergencias en transportación de la industria química.

Para encontrar la información de cada material hay que consultar las guías donde se localizan las sustancias por su nombre y su número de NACIONES UNIDAS (N. U.), la cual esta dividida en dos secciones.

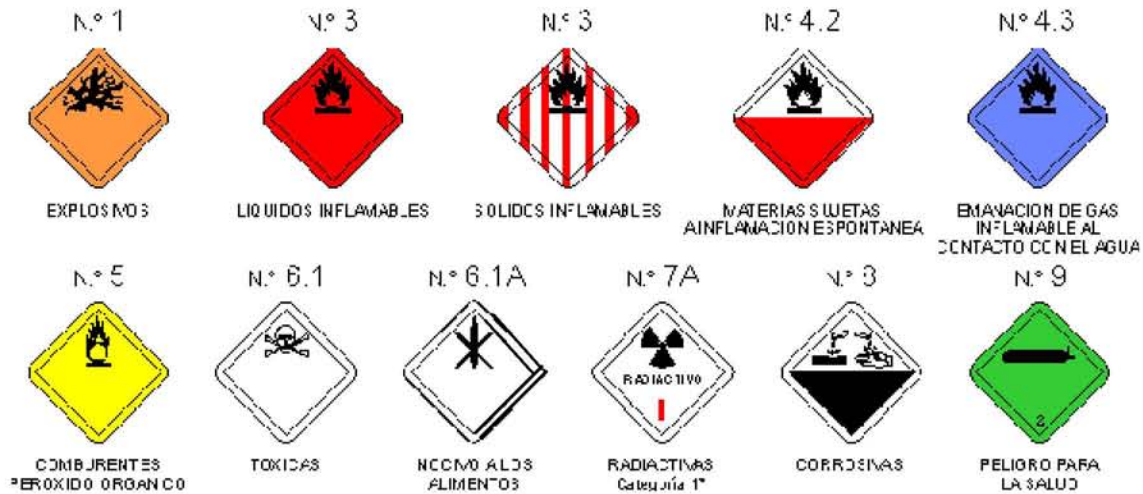
1.- Una que describe las propiedades generales y,

2.- Otra donde se encuentran las secciones de emergencia resumidas y agrupadas por familias de sustancias químicas.

Las clasificaciones son:

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| 1.- Explosivos. | 6.- Venenoso. |
| 2.- Gas Inflamable. | 7.- Material Radioactivo. |
| 3.- Líquido Inflamable. | 8.- Corrosivo. |
| 4.- Sólido Inflamable. | 9.- Varios. |
| 5.- Oxidante. | |

ETIQUETAS DE PELIGRO



4. III PRIMEROS AUXILIOS.

La finalidad de un programa de prevención de accidentes bien llevados, es poner por término a los accidentes y exposiciones que puedan ocasionar daños, eliminando para ello los riesgos, protegiendo al trabajador y promoviendo las prácticas seguras. Sin embargo, ningún programa ha tenido éxito en cuanto a eliminar por completo los accidentes. Por tanto, aun aquellas empresas que se han acercado más a la meta de una total eliminación, han hallado necesario y benéfico el proporcionar el mejor tratamiento posible a las víctimas. Esto supone instalaciones para primeros auxilios y adiestramiento en lo mismo.

En la actualidad podría pensarse que existe una mayor conciencia de los valores relativos, porque son muchos los ingenieros de seguridad que se inclinan a descuidar el adiestramiento en primeros auxilios, y quizá hasta el suministrar un tratamiento médico inmediato, porque no se han percatado del valor que tiene para evitar accidentes.

Por lo tanto todas las empresas deben de tener un lugar adecuado para esta clase de servicio, el cual debe estar acondicionado de forma atractiva, tener buena iluminación, mantenido en un estado de perfecta limpieza y orden, y estar ubicado cerca de las instalaciones higiénicas. Las dimensiones mínimas de dicho local, para que pueda ser útil, serán aproximadamente de 2.30 por 3.00 metros. En el mismo deberá haber los siguientes objetos:

1. Un catre de hospital.
2. Una camilla, suspendida en la pared por medio de abrazaderas a una altura de dos metros.
3. Una mesilla de escribir plegadiza, adosada a la pared.
4. Un taburete.
5. Una mesa con cubierta de porcelana.
6. Un esterilizador sujeto a la pared.
7. Un botiquín suspendido a la pared a una altura de 1.50 metros del suelo.*
8. Una silla con apoyo para la cabeza y brazos plegables.
9. Una lámpara de látigo, flexible.
10. Un lavado en un rincón.
11. Un dispensador de jabón líquido.
12. Un receptáculo metálico, sanitario, con tapa.
13. Un archivador para registros médicos.
14. Una lámpara con sostén de pie.
15. Teléfono.
16. Mesa de tratamiento o gabinete de instrumentos.
17. Un pequeño equipo quirúrgico, compuesto de: jofainas, jarra, guantes de goma (estériles), tijeras, pinzas, fórceps, bolsa de agua caliente, bolsa de hielo etc.

* Un mínimo de accesorios para primeros auxilios es:

1. Torniquete no elástico.
2. Tijeras.
3. Cucharilla Cafetera.
4. Goteros.

5. Lavaojos.
6. Alfileres de seguridad surtidos.
7. Vasos de papel.
8. Algodón absorbete en rollo.
9. Un paquete dispensador cubierto con algodón absorbente.
10. Un paquete de aplicadores.
11. Paquete de gasa estéril.
12. Rollo de cinta adhesiva de 2.5 cm. de ancho.
13. Rollos de venda de gasa, de 2.5, 5.0 y 7.0 cm. De ancho.
14. Aceite de ricino.
15. Ungüento para quemaduras.
16. Tintura de yodo o mercurocromo.
17. Acido bórico acuosos al 4%.
18. Espiritu aromático de amoníaco.
19. Bicarbonato de sodio.
20. Vaselina Blanca.
21. Fórceps para entablillar.
22. suficientes compresoras de 2.5 cm. Con adhesivo, en paquetes individuales.

La enfermera o el médico encargado indicarán que otros accesorios o equipo son necesarios para cubrir las necesidades de la empresa.

El botiquín será utilizado por los trabajadores cuando tengan que salir fuera del departamento a realizar sus labores, el cual deben de estar capacitados para enfrentarse a cualquier tipo de accidentes.

4. III.1 Cooperación de los trabajadores.

El problema a resolver es que los trabajadores entiendan bien el peligro de una infección y por consiguiente que no dejen de acudir a tratarse por todo daño menor, es dificultoso, si, pero solo podrá resolverse atendiendo a los siguientes aspectos:

- Ø Insistente presión por parte de la administración.
- Ø Continúa supervisión, educación e instrucción por parte de los jefes.
- Ø Empleo persistente de carteles, literatura, juntas de seguridad y otros medios educativos y estimulantes.
- Ø Constante campaña informativa por parte del personal de primeros auxilios.

4. III.2 Adiestramiento en Primeros Auxilios.

Este adiestramiento tiene por objeto principal el instruir al personal del Departamento a fin de que, cuando tenga lugar un accidente, su gravedad pueda ser controlada mediante una atención apropiada al empleado lesionado.

Y no esperar que se agrave la situación por los siguientes aspectos:

- Ø Que el accidentado se encuentre lejos de un Centro de Atención Médica.
- Ø Que sea mordido por una serpiente.
- Ø Que se este asfixiando y sea necesario darle respiración artificial.
- Ø Que se tenga que entablillar una parte del cuerpo.
- Ø Que se tenga que aplicar un torniquete porque se esta desangrando.
- Ø Por otros motivos, Etc.

El hecho mismo de que los trabajadores sean preparados para atender accidentes, acarreará una reacción beneficiosa de su parte, consistente en un mayor interés en evitar que ocurran.

Las diferentes técnicas que el trabajador debe de conocer son las siguientes:

A.- Respiración Artificial.

Es la acción de introducir y extraer el aire de los pulmones de una persona por medios mecánicos o por otra persona. La situación en la que con mayor frecuencia se debe recurrir a esta técnica es la interrupción de la respiración espontánea por enfermedades (como la poliomielitis, o el fallo cardíaco), por descarga eléctrica, por sobredosis de fármacos que deprimen la respiración como la morfina, los barbitúricos o el alcohol, por asfixia producida por ahogamiento, por la inhalación de gases tóxicos, o por obstrucción del tracto respiratorio.

La falta de aporte de oxígeno al cerebro durante un periodo de cinco minutos es suficiente para producir lesiones irreversibles; si la falta de oxígeno persiste durante más tiempo, se produce, por lo general, la muerte. Como excepción, algunas personas que han permanecido sumergidas en agua muy fría durante media hora han podido ser resucitadas, debido a que la demanda orgánica de oxígeno se reduce mucho a temperaturas muy bajas.

Aplicación:

La respiración artificial debe iniciarse de inmediato debido a las lesiones que se pueden producir por la falta de oxígeno incluso en periodos de tiempo muy cortos. El método de respiración boca a boca ha demostrado su superioridad frente a otras técnicas como la de presión en la región dorsal y elevación de los brazos, y es el método recomendado por la Cruz Roja y otras organizaciones de primeros auxilios.

Para realizar la respiración boca a boca debe de seguir los siguientes pasos:

1. La víctima debe colocarse mirando hacia arriba y con la cabeza ladeada para evitar que la lengua obstruya la vía aérea.
2. La persona que realiza el boca a boca tapa con su mano la nariz de la víctima, y coloca su boca sobre la del paciente, insuflando cuatro respiraciones rápidas y profundas.
3. Si no se reestablece la respiración espontánea, hay que pasar a realizar una respiración cada cinco segundos, permitiendo que se elimine el aire acumulado en los pulmones de la víctima entre respiración y respiración.
4. Se debe continuar hasta que la víctima recupere la respiración o hasta que llegue la ayuda especializada.

Si la víctima es un bebé o un niño pequeño

1. La boca de la persona que realiza el boca a boca debe cubrir tanto la boca como la nariz, y el aire debe ser insuflado en pequeñas cantidades y con una frecuencia de una respiración cada tres segundos.

Para restablecer la respiración de una persona que se ahoga debido a obstrucción de la vía aérea:

1. Se deben dar cuatro golpes rápidos y secos con la palma de la mano en la región de la espalda situada entre las escápulas.
2. Si persiste la obstrucción, se debe empujar sobre el estómago realizando la maniobra de Heimlich, cuyo nombre se debe al médico americano que la difundió, Henry Jay Heimlich.
3. Se sitúa la cara lateral del puño sobre el estómago de la víctima, por debajo de las costillas y justo encima del ombligo.
4. Con la otra mano se empuja el puño para realizar presión sobre el estómago, cuatro veces seguidas.

Cuando se trata de niños pequeños,

1. Se deben coger de los talones para colocarlos mirando hacia el suelo, y se dan palmadas en la región de la espalda.
2. Si se realiza la maniobra de Heimlich a un niño, sólo se debe utilizar una mano.

La reanimación cardiopulmonar es una forma de primeros auxilios respiratorios que requiere un aprendizaje y entrenamiento previos. Se realiza a pacientes con ataques cardíacos. La persona que la realiza suplente la función respiratoria realizando la respiración artificial y la función cardíaca realizando un masaje cardíaco en la región torácica para permitir la circulación normal de la sangre. Se realiza mejor entre dos personas entrenadas, ya que cada una realiza una de las funciones.

B.- Torniquete.

Es un dispositivo de primeros auxilios para controlar el sangrado de una herida. Actúa comprimiendo la arteria principal del miembro contra el hueso en un punto próximo a la herida.

Precaución:

- ∅ El uso de un torniquete es peligroso, pues elimina el aporte de oxígeno a los tejidos; las estructuras más sensibles son los nervios.
- ∅ Debe ser utilizado sólo si el sangrado pone en peligro la vida del enfermo y no puede ser controlado con otros métodos.
- ∅ La presión directa y mantenida sobre la herida es un método mucho más seguro que el torniquete.

Aplicación:

El dispositivo se fabrica con una banda de material fuerte que se enrolla sobre el lugar de presión y se retuerce mediante un palo o varilla. Todo torniquete debe aflojarse cada hora al menos durante 10 -15 minutos.

Recomendación:

Siempre que se aplica un torniquete hay que anotar la hora a la que se ha aplicado.

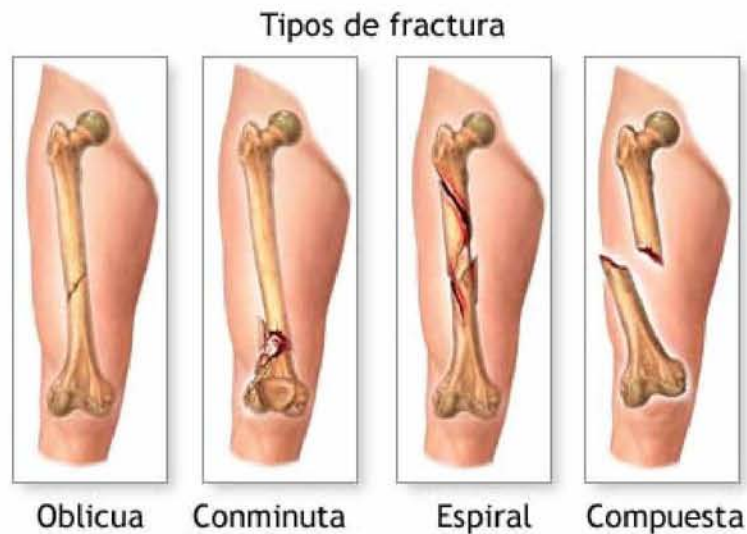
C.- Entablillado.

Cómo entablillar una extremidad.

Entre los diversos tipos de fracturas óseas se encuentran los siguientes:

- ✓ Oblicua,
- ✓ Fractura en ángulo con el eje Conminuta,
- ✓ Fractura en muchos fragmentos relativamente pequeños Espiral,

- ✓ Fractura dispuesta alrededor del eje del hueso Compuesta o abierta (Fractura que rompe la piel).



Las tablillas se utilizan para inmovilizar una extremidad que pueda estar fracturada. Sirven para evitar que la extremidad se lesione más hasta que un profesional de salud pueda encargarse de ella. También puede ser útil entablillar una extremidad después de una mordedura de serpiente, mientras uno espera a que llegue la ayuda.

Hay 2 formas de inmovilizar una extremidad:

- 1. Amarrar la extremidad a un objeto rígido**
- 2. Atarla a alguna otra parte del cuerpo.**

Si utiliza el primer método, amarre revistas o periódicos enrollados, un palo, un bastón o cualquier otra cosa rígida a la extremidad lesionada.

Para amarrar el objeto a la extremidad puede utilizar una cuerda, un cinturón o cualquier otra cosa que le dé resultado. **No haga el amarre con demasiada fuerza.**

Coloque la tablilla de modo que sea imposible mover la extremidad lesionada. Una regla general es entablillar la extremidad desde la coyuntura que queda más arriba de la supuesta fractura hasta la coyuntura que queda más abajo de la misma. Por ejemplo:

Si una persona se fracturó el antebrazo, hay que entablillarlo desde más arriba del codo hasta más abajo de la muñeca.

Si utiliza el segundo método, envuelva con cinta adhesiva el dedo roto de un pie con el dedo que le quede junto. Si la persona se lastimó el brazo, crúceselo sobre el pecho y áteselo en esa posición.

Nota: Estos métodos para entablillar sólo deben usarse a corto plazo, en casos de emergencia. Su médico le dará una tablilla o un yeso especial para su clase de herida.

D.- Suero Antiviperino.



El suero antiviperino sirve para contrarrestar el veneno de una mordedura de serpiente o picadura de otro animal (alacranes, arañas, etc.).

Todas las mordeduras de serpientes venenosas se identifican por los datos siguientes:

1. Dolor muy intenso en el sitio de la lesión.
2. Presencia de dos heridas generalmente simétricas causadas por la serpiente y/o animal agresor.

Es recomendable no perder la calma en caso de que alguien sea mordido por una serpiente o picado por otro animal y usted tenga que aplicar dicho suero, esto es para no cometer actos inseguros.

El equipo y material que debe de tener en la aplicación de suero antiviperino es:

- Ø Dos Frascos ámpulas conteniendo polvo con anticuerpos de origen animal contra veneno producido por serpiente.
- Ø Dos ámpulas de Agua inyectable de 10 ml. O su equivalente.
- Ø Dos jeringas desechables de 10 ml.
- Ø Dos agujas desechables de 22 x 32 (una para preparar los sueros y la otra para la inyección intramuscular)
- Ø Una aguja No. 25 (para infiltrar alrededor de la herida)
- Ø Torunda (algodón) con alcohol.
- Ø Vendas elásticas de 7 ó 10 cm.
- Ø Jabón y toalla de papel.

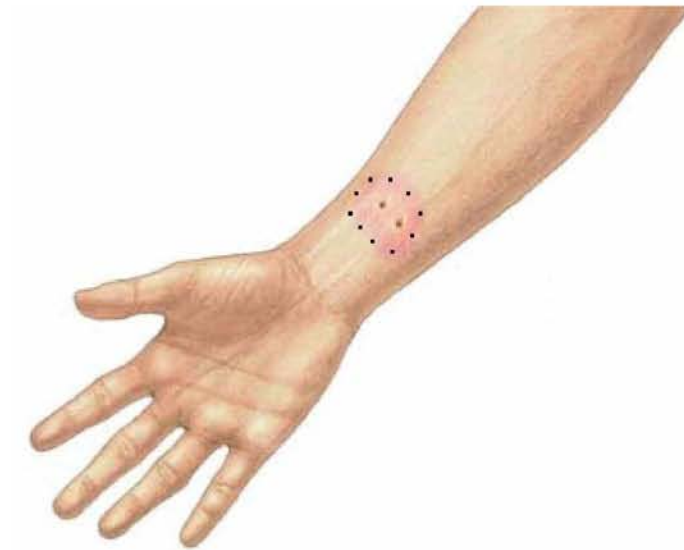
La forma de prepara el suero antiviperino es la siguiente:

- Ø Lavado de manos con agua y jabón.
- Ø Retire el sello del frasco del suero antiviperino, limpie la entrada de este con una torunda humedecida con alcohol.
- Ø Abra el ámpula del agua inyectable cuidando de no cortarse.
- Ø Abra el empaque de la jeringa con precaución de no contaminarla.
- Ø Abra el empaque de la aguja con precaución de no contaminarla y embónela a la jeringa.
- Ø Aspira el agua inyectable del ámpula de 10 ml. E inyéctela en el frasco ámpula del polvo liofilizado.
- Ø Mueva con suavidad el frasco ámpula hasta diluir completamente el suero.
- Ø Con otra jeringa prepare de la misma manera el otro frasco de suero antiviperino.

- Ø aspire por separado en cada jeringa el contenido de cada frasco.

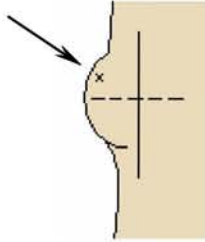
Técnicas de aplicación:

- Ø Identifique la zona de la mordedura por serpiente.
- Ø Dibuje alrededor de la misma 10 puntos con un bolígrafo.



- Ø Del primer frasco administre los 10 ml. De suero infiltrando alrededor de la mordedura.
- Ø Penetre la piel cuidando que solo se introduzca el bisel de la guja (la punta) y aspire para asegurar de que no está en algún vaso sanguíneo.
- Ø Infiltre 1 ml. Del suero en cada punto marcado (recuerde que la piel debe levantarse en cada punto).

- Ø Del segundo frasco de suero antiviperino aplique los 10 ml. Por vía intramuscular en el glúteo (aspire para asegurarse de que no está en algún vaso sanguíneo).



- Ø Aplicar vendajes compresivo (de arriba hacia abajo) en la zona de la mordedura permitiendo el retorno de la circulación sanguínea.
- Ø Aplicar por vía intramuscular Toxoide Tetanico 0.5 ml. Si el trabajador aún no tiene la vacuna.

Reacciones adversa al suero antiviperino:

- Ø Náuseas y vómito.
- Ø Erupción cutánea.
- Ø Enfermedad del suero.

Precauciones:

- Ø Investigar sensibilidad al suero equino si la gravedad del caso lo permite.
- Ø Evitar la ingestión de bebidas alcohólicas.

Es de mucha importancia que el paciente sea trasladado a la unidad médica más cercana para recibir atención, aún puesto el suero antiviperino.

4. IV EXTINTORES (Ver Normas en Anexos, Página 137).

En la organización de un plan de protección contra incendios en un centro de trabajo merece especial importancia la elección de los elementos materiales más adecuados y eficaces. Si se tiene en cuenta que el extintor es el primer elemento que se usa en los primeros minutos de iniciación de un fuego se puede afirmar que de él depende que la propagación del fuego se aborte o no. Elegir un buen extintor significa conocer que agente extintor es el más adecuado y que tipo y eficacia de extintor conviene. Además la efectividad de su uso depende de que se efectúe la actuación según lo recomendado por las entidades de reconocido prestigio en la lucha contra incendios y de que su mantenimiento y ubicación sea el correcto según la reglamentación o normativa correspondiente.

En el presente trabajo se pretende resumir las reglas prácticas para la elección y utilización de un extintor contra incendios.

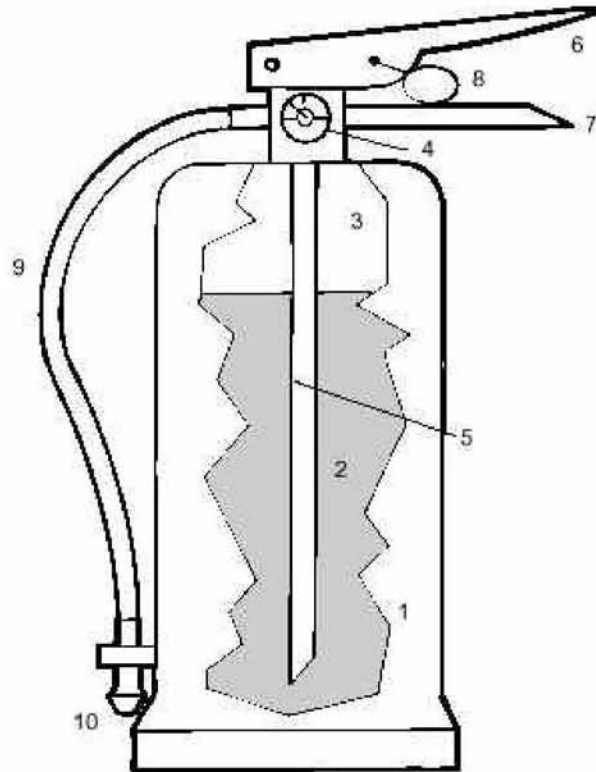
4. IV. 1 Extintores de incendio portátiles

Están concebidos para que puedan ser llevados y utilizados a mano teniendo en condiciones de funcionamiento una masa igual o inferior a 20 kg.

Dentro de los tipos más usuales se encuentra el extintor de incendios de **presión permanente**, que a su vez se presenta en tres modalidades.

1. Corresponde a aquellos en que el agente extintor proporciona su propia presión de impulsión, tal como los de anhídrido carbónico.
2. Formada por aquellos en que el agente extintor se encuentra en fase líquida y gaseosa, tal como los hidrocarburos halogenados, y cuya presión de impulsión se consigue mediante su propia tensión de vapor con ayuda de otro gas propelente, tal como nitrógeno, añadido en el recipiente durante la fabricación o recarga del extintor.
3. Aquellos en que el agente extintor es líquido o sólido pulverulento, cuya presión de impulsión se consigue con ayuda de un gas propelente, inerte, tal como el nitrógeno o el anhídrido carbónico, añadido en el recipiente durante la fabricación o recarga del extintor.

En la Figura 1 se representa un extintor correspondiente a esta última modalidad. Se reconocen porque en el punto 4 (ver Fig. 1) va roscado un manómetro indicador de la presión del gas impulsor que ocupa la parte superior del recipiente. Para accionar el extintor se quita el pasador 8 tirando de la anilla, desbloqueándose la palanca 6 que se acciona apretando hacia la maneta fija 7 para que así se ponga en comunicación el tubo sonda 5 y la manguera 9. Entonces el gas impulsor empuja a la masa del agente extintor obligándola a salir por el tubo sonda hacia la manguera y su boquilla.



1. Cuerpo del extintor
2. Agente extintor
3. Agente impulsor
4. Manómetro
5. Tubo sonda de salida
6. Maneta palanca de accionamiento
7. Maneta fija
8. Pasador de seguridad
9. Manguera
10. Boquilla de manguera

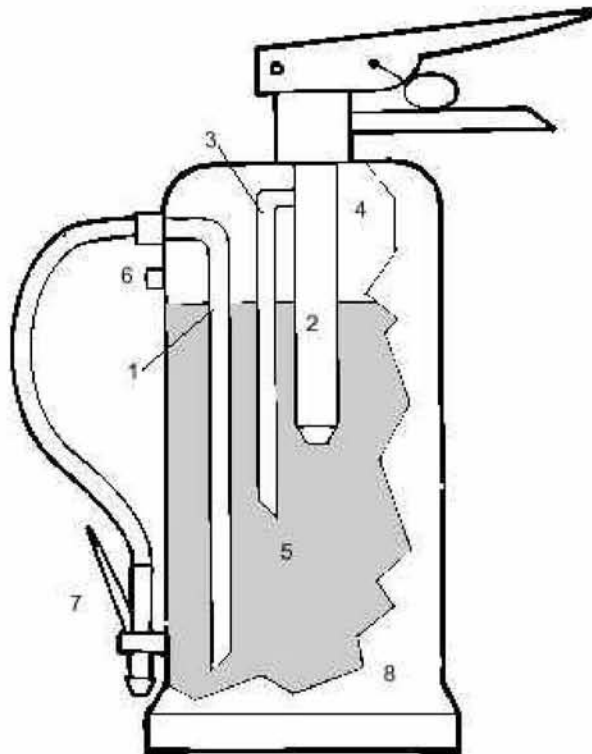
Figura 1. Extintor de incendios de presión permanente.

Otro tipo de extintor es el de **presión no permanente**. En ellos el agente extintor puede ser líquido o pulverulento y están sometidos a la presión atmosférica.

El agente impulsor suele ser un gas inerte tal como el nitrógeno o el anhídrido carbónico, que va contenido presurizado en un botellín instalado dentro o fuera del extintor.

En la Figura 2 se presenta este tipo de extintor con la denominación de sus partes principales. Se puede ver que la parte superior del aparato extintor es idéntica a la representada en la Figura 1 con la excepción de que no lleva el agujero roscado para

un manómetro. Este tipo de extintor lleva una válvula de seguridad 6 tarada a 0.8 veces la presión de prueba, porque suponemos que su capacidad es superior a tres litros. Además el botellín si es de anhídrido carbónico y su capacidad es superior a 0.40 litros, dispone de un disco de seguridad tarado a una presión aproximada de 190 Kg/cm².



1. Tubo de salida del agente extintor
2. Botellín de agente impulsor.
3. Tubo de salida del agente impulsor.
4. Cámara de gases
5. Agente extintor
6. Válvula de seguridad
7. Boquilla con palanca de accionamiento
8. Cuerpo del extintor

Figura 2. Extintor de incendios de presión no permanente con botellín interior.

Para el accionamiento del extintor se comienza por quitar el pasador de seguridad tirando de su anilla, desbloqueándose así la palanca que al apretarla hacia la maneta fija abre la salida del agente impulsor del botellín 2 que a través del tubo 3 se

aloja en la cámara 4. Posteriormente si se empuña la boquilla de la manguera 7 y se acciona su palanca el agente impulsor que estaba presionando desde su cámara al agente extintor, obligará a éste a pasar por el tubo 1 y salir por la boquilla de la manguera.

En la Figura 3 se presenta un ejemplo de etiqueta a adherir sobre un extintor de incendios de presión permanente que cumple con lo especificado en el [Art. 10 de la ITC-MIE-AP5](#).

MARCA DEL EXTINTOR	
EXTINTOR DE INCENDIOS	
6 Kg. Polvo ABC	
21 A	113B C
MODO DE EMPLEO	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Quitar el pasador de seguridad 2. Apretar la maneta 3. Dirigir el chorro a la base de las llamas 	
PRECAUCIÓN	
No apto para su uso en presencia de tensiones superiores a 35.000 voltios	
El polvo ABC no es tóxico ni corrosivo	
FABRICANTE:	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> MARCA DE LA ENTIDAD AUTORI- ZADA </div>	Agente extintor: 6 Kg Polvo ABC Agente propulsor: N ₂ Contraseña: FAI 1491 Transporte: EX-0291-V-V Homologado según: ITC, MIE AP-5 B.O.E. 20.6.85 Temperatura de servicio: - 20°C + 60°C Verificar anualmente Utilizar para la recarga Recambios originales del modelo aprobado
DISTRIBUIDOR:	
MANTENEDOR Y/O RECARGADOR:	

Figura 3. Etiqueta impresa sobre un extintor de incendios de presión permanente.

En la casilla superior se indica la marca comercial del extintor. En la siguiente casilla viene la información sobre el tipo y cantidad de agente extintor y la eficacia del extintor. En el caso de la figura se indica que el extintor es de 6 kg. De masa total (suma de las masas de los agentes extintor e impulsor y la del recipiente). El agente extintor es

polvo polivalente antibrasa ABC a base de fosfatos que extingue fuegos de las clases A (sólidos), B (líquidos) y C (gases) con las eficacias correspondientes a 21 A, 113 B y C respectivamente según la norma UNE-23110 (ver referencias en anexos) que especifica el tamaño y clase de fuego que es capaz de extinguir considerando unas determinadas condiciones.

A continuación viene una casilla sobre el modo de empleo del extintor. La casilla que indica PRECAUCIÓN es para advertir sobre los tipos de fuego para los que no debe utilizarse el extintor y además se añade la información de que el agente extintor no es tóxico ni corrosivo.

En la siguiente casilla se da la referencia del fabricante que cumple con las exigencias legales de la **ITC-MIE-AP5** (ver referencias en Anexos).

En la próxima casilla se indica la marca de la entidad autorizada que ha intervenido para la homologación del aparato. Conjuntamente a esta marca se da la información sobre las características del continente del extintor y la norma seguida para homologar con los códigos correspondientes al aparato extintor. Todo lo anterior cumple con los mínimos exigidos por la **ITC-MIE-AP5**.

A continuación viene la casilla con las referencias del distribuidor y otra última con las referencias del mantenedor y/o encargado. Todos ellos deben cumplir con las exigencias legales.

En la Figura 4 se presenta un ejemplo de placa de diseño según normas. En ella se puede apreciar el nombre del organismo autonómico como autoridad competente para controlar las pruebas periódicas de presión. La casilla superior esta reservada para el número de registro. En la primera casilla de la izquierda se indica la presión de diseño o de timbre que corresponde a la presión máxima de servicio (en este caso $20\text{kg}/\text{cm}^2$).

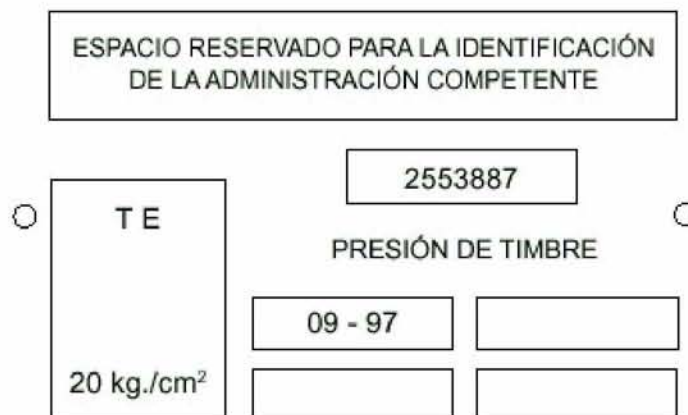


Figura 4. Ejemplo de placa de diseño.

Las otras cuatro casillas están reservadas para indicar la fecha y marca de quien realiza las pruebas de presión con periodicidad de cinco años. En la placa de la figura se indica la fecha de la primera prueba de presión: 09-97. En este caso la última prueba se realizará en la fecha del mes 09 del año 2012 que dará de validez al extintor cinco años más hasta el mes 09 del año 2017 en que ya habrán pasado 20 años de servicio y por esto el extintor deberá retirarse.

En la Figura 5 se presenta una etiqueta correspondiente a un extintor de anhídrido carbónico. Puede comprobarse que la distribución de la información dada es similar a la de la etiqueta de la Figura 3. Este tipo de extintores no lleva placa de diseño, pues por pertenecer al grupo de botellas de gases licuados deberán llevar las inscripciones reglamentarias grabadas directamente sobre la botella. Además dichas botellas disponen de un disco de seguridad tarado a una presión de ~190 kg/cm². Otra característica peculiar de los extintores de anhídrido carbónico es que la boquilla de la manguera es más grande que la de los otros tipos. Está realizada en material aislante para evitar que la temperatura especialmente baja del gas licuado produzca quemaduras.

MARCA DEL EXTINTOR	
EXTINTOR	
5 34 BC	Kg CO ₂ (Anhídrido carbónico)
MODO DE EMPLEO	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Posición vertical 2. Tirar de la anilla 3. Dirigir el chorro a la base de las llamas 	
PRECAUCIÓN	
No utilizar en fuegos metálicos y productos radioactivos	
<p>Recargar después de utilizar aunque sea parcialmente. Verificar periódicamente. Utilizar para el mantenimiento o la recargan los productos y piezas de recambio conforme al modelo aprobado. NO CONDUCTOR DE LA ELECTRICIDAD</p>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> MARCA DE LA ENTIDAD AUTORI- ZADA </div>	Agente extintor: CO ₂ 5 Kg.
	Temperaturas límite: -20 °C + 60 °C
	Aprobación N°: 012 / 485
	Tipo: CO ₂ 5 Kg.
	Modelo: NM
FABRICANTE:	
DISTRIBUIDOR:	
MANTENEDOR Y/O RECARGADOR:	

Figura 5. Etiqueta impresa sobre un extintor de incendios de anhídrido carbónico.

4. IV.2 Selección de un extintor portátil.

En principio se debería tener en cuenta para qué clase de fuego se quiere el extintor. Para ello se considerará lo expuesto en el reglamento de instalaciones de protección contra incendios (ver tabla 1). En la elección del agente extintor se deberá prescindir del halón, para así cumplir con el Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono y que está ratificado por el estado español (ver referencias bibliográficas). Se podría elegir algunos de los productos alternativos de los halones que están autorizados.

Tabla 1. Agentes extintores y su adecuación a las distintas clases de fuego según el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. (R.D. 1942/1993. BOE 14.12.1993)

AGENTE EXTINTOR	CLASE DE FUEGO (UNE-EN2 1994)			
	A (Sólidos)	B (Líquidos)	C (Gases)	D (Metales especiales)
Agua pulverizada	OOO (2)	O		
Agua a chorro	OO (2)			
Polvo BC (convencional)		OOO	OO	
Polvo ABC (polivalente)	OO	OO	OO	
Polvo específico metales				OO
Espuma física	OO (2)	OO		
Anhídrido carbónico	O (1)	O		
Hidrocarburos halogenados	O (1)	OO		

Siendo: OOO Muy adecuado / OO Adecuado / O Aceptable

Notas:

1. En fuegos poco profundos (profundidad inferior a 5 mm.) puede asignarse OO.
2. En presencia de corriente eléctrica no son aceptables como agentes extintores el agua a chorro ni la espuma; el resto de

los agentes extintores podrán utilizarse en aquellos extintores que superen el ensayo dieléctrico normalizado en UNE-23.110.

Otro parámetro a tener en cuenta sería el tamaño del fuego que viene indicado por la parte numérica del código que nos define la eficacia del extintor. Este código está determinado por la norma correspondiente. Si los recintos que se desean proteger están en edificios habrá que recurrir a lo dispuesto en la Norma Básica de la Edificación que corresponda según la fecha de construcción del inmueble o, en caso que exista, a la ordenanza municipal correspondiente.

Para establecimientos industriales, en espera de la publicación de la reglamentación específica, se aplicaría en primer lugar en caso que exista la ordenanza municipal correspondiente y si no hubiera se podría emplear como buen criterio las mismas normas básicas de la edificación mencionadas anteriormente.

La eficacia mínima indicada en la NBE-CPI/96 es de 21A-113B para la mayoría de usos de los edificios.

En esta misma norma es una referencia general que el número mínimo de extintores deberá ser el suficiente para que el recorrido real en cada planta desde cualquier origen de evacuación hasta un extintor no supere los quince metros.

4. IV.3 Normas de utilización de un Extintor Portátil.

El usuario de un extintor de incendios para conseguir una utilización del mismo mínima eficaz, teniendo en cuenta que su duración es aproximadamente de 8 a 60 segundos según tipo y capacidad del extintor, tendría que haber sido formado previamente sobre los conocimientos básicos del fuego y de forma completa y lo más práctica posible, sobre las instrucciones de funcionamiento, los peligros de utilización y las reglas concretas de uso de cada extintor.

Como se ha visto anteriormente, en la etiqueta de cada extintor se especifica su modo de empleo y las precauciones a tomar. Pero se ha de resaltar que en el momento de la emergencia sería muy difícil asimilar todas las reglas prácticas de utilización del aparato.

Dentro de las precauciones generales se debe tener en cuenta la posible toxicidad del agente extintor o de los productos que genera en contacto con el fuego. La posibilidad de quemaduras y daños en la piel por demasiada proximidad al fuego o por reacciones químicas peligrosas.

Descargas eléctricas o proyecciones inesperadas de fluidos emergentes del extintor a través de su válvula de seguridad. También se debe considerar la posibilidad de mecanismos de accionamiento en malas condiciones de uso.

Antes de usar un extintor contra incendios portátil se recomienda realizar un curso práctico en el que se podría incluir las siguientes reglas generales de uso (ver fig. 6):



Descolgar el extintor asiéndolo por la maneta o asa fija y dejarlo sobre el suelo en posición vertical.



Asir la boquilla de la manguera del extintor y comprobar, en caso que exista, que la válvula o disco de seguridad (V) está en posición sin riesgo para el usuario.

Sacar el pasador de seguridad tirando de su anilla.



Presionar la palanca de la cabeza del extintor y en caso de que exista apretar la palanca de la boquilla realizando una pequeña descarga de comprobación.



Dirigir el chorro a la base de las llamas con movimiento de barrido. En caso de incendio de líquidos proyectar superficialmente el agente extintor efectuando un barrido evitando que la propia presión de

impulsión provoque derrame del líquido incendiado.
Aproximarse lentamente al fuego hasta un máximo aproximado de un metro.

Figura 6. Reglas generales de uso de un extintor de incendios portátil.

1. Descolgar el extintor asíéndolo por la maneta o asa fija que disponga y dejarlo sobre el suelo en posición vertical.
2. En caso de que el extintor posea manguera asirla por la boquilla para evitar la salida incontrolada del agente extintor. En caso de que el extintor fuese de CO₂ llevar cuidado especial de asir la boquilla por la parte aislada destinada para ello y no dirigirla hacia las personas.
3. Comprobar en caso de que exista válvula o disco de seguridad que están en posición sin peligro de proyección de fluido hacia el usuario.
4. Quitar el pasador de seguridad tirando de su anilla.
5. Acercarse al fuego dejando como mínimo un metro de distancia hasta él. En caso de espacios abiertos acercarse en la dirección del viento.
6. Apretar la maneta y, en caso de que exista, apretar la palanca de accionamiento de la boquilla. Realizar una pequeña descarga de comprobación de salida del agente extintor.
7. Dirigir el chorro a la base de las llamas.
8. En el caso de incendios de líquidos proyectar superficialmente el agente extintor efectuando un barrido horizontal y evitando que la propia presión de impulsión pueda provocar el derrame incontrolado del producto en combustión. Avanzar gradualmente desde los extremos.

4. IV.4 Mantenimiento de los extintores de incendio portátiles.

En el plan de prevención y protección contra incendios en un centro de trabajo se incluye todo lo relativo a la cantidad, tipo, ubicación y mantenimiento de los extintores de incendio portátiles. Merece ser destacado que para que un extintor de incendios sea eficaz en el momento del incendio debe haber tenido un mantenimiento adecuado con las revisiones periódicas indicadas según el [R.D. 1942/1993](#). La organización de estas revisiones se podría realizar según lo expuesto en la [NTP 368-1995](#) (ver referencias en Anexos, Página 137).

CONCLUSIÓN.

Como ya se sabe, el hombre desde su existencia ha tenido que trabajar para poder subsistir, pero para poder hacerlo tenía que lidiar con una serie de peligros el cual ocasionaba que la persona se lesionara o perdiera la vida. Aunque no era muy inusual de que un hombre perdiera la vida trabajando, esto es porque vivían de la agricultura, pesca, caza, u otra actividad relacionada con el campo, si se daba el caso. Pero nadie le daba importancia y menos en esa época.

Pero como el hombre siempre ha tenido una vida llena de inquietudes, originando con esto que siempre estuviera inventando, ideando, planeando; todo tipo de cosas, lo cual hacia con la finalidad de que se le facilitaran los trabajos, lo que origino la Revolución Industrial.

Con la llegada de maquinarias modernas surgieron también accidentes de todo tipo (personas que perdían brazos, manos, dedos, pies, etc.), y un índice muy alto de mortandad. Esto fue por que el hombre ideó máquinas que facilitarían los trabajos pero nunca se preocupo por lo que pasaría con las personas que iban a utilizar dichas máquinas.

En esa época no había personas que capacitaran al personal para el manejo de maquinaria, no se les daba equipo de protección, no tenían platicas de seguridad, en pocas palabras “Iban a la guerra sin Fusil”, esperando una muerte segura, y lo más importante que ningún Patrón tenía la culpa y tampoco se indemnizaba a la Familia del afectado.

Poco, a poco se fueron creando leyes humanitarias (Artículo 123; Constitución Política de Los Estados Unidos Mexicanos), que protegían al trabajador cuando este era lesionado al estar realizando cualquier actividad o se indemnizaba a la familia cuando este perecía.

También eran capacitados o adiestrados para el:

- ü Manejo de Equipos y Herramientas.
- ü Manejo de Maquinaria.
- ü Manejo de Equipo de Protección Personal.
- ü Otros.

Todo esto con la finalidad de reducir al máximo todo tipo de riesgo que pudiera existir en la realización de cualquier actividad. Mas sin embargo, el índice de lesiones no eran muy bajo, ya que no existía una conciencia por parte del trabajador el cual decidía a ser caso omiso de las indicaciones de seguridad con el propósito de ser indemnizado o que le pagaran por no trabajar.

Es importante hablar de seguridad pero también es importante saberlo aplicar en cualquier momento, no debemos de esperar que otros nos digan que es lo que debemos de hacer, ni esperar que una persona se accidente para remediar la situación. Debemos de ser conciente y actuar, que desde que una persona sale de su casa en busca de lo económico para solventar los gastos de la familia ya es acompañado del peligro.

El motivo de este trabajo es de ayudar al trabajador a ser conciente y de que este a la expectativa de lo que sucede a su alrededor, de respetar siempre las señales, de no jugar en horas de trabajo, y lo mas importante “que cada día que salga de su casa tenga presente que su familia es lo primero y que cuando regrese, su familia lo estará esperando sin ningún rasguño.

ANEXOS

TABLA DE RESISTENCIA QUIMICA

Esta guía ofrece la resistencia química para ayudar a determinar la aceptabilidad general de los guantes fabricados de nitrilo y de PVC.

Clave a la clasificación de la degradación:

- E.**- Los fluidos causan muy poca degradación.
- B.**- Bueno. Los fluidos causan una leve degradación.
- R.**- Regular. Los fluidos causan una moderada degradación.
- D.**- Deficiente. Los fluidos causan una marcada degradación
- NR.**- No recomendable para los trabajos con esta sustancia química.

Como seleccionar el guante Idóneo para la Resistencia Química:

1. Seleccione el guante con la más alta cédula para las sustancias químicas en cuestión.
2. Seleccione guantes sin soporte para una mayor destreza y sensibilidad del tacto. Si es importante la resistencia a las cortaduras, rasgaduras, la perforación o la abrasión, escoja un estilo con soporte (forro de tela).
3. Escoja la longitud del guante según la profundidad a que se sumerja el brazo del usuario, para protegerlo contra las salpicaduras químicas.

	Nitrilo Hule NBR	Neopreno	PVC	Hule Natural
Acetaldehído	D	E	NR	E
Acido Acético, Glacial	B	E	R	E
Acetona	NR	B	NR	E
Acilonitrilo	R	B	R	B
Endurecedores de Aminas	B	R	R	R
Fluoruro de Amonio, 40%	E	E	E	E
Acetato Amílico	E	NR	D	D
Alcohol Amílico	E	E	NR	E
Anilina	NR	B	R	B
Grasas Animales	E	E	B	D
Agua Regia	R	B	B	B
Aceite de Plátano	E	NR	D	D
Benzaldehido	NR	NR	NR	R
Benceno	D	NR	NR	NR
Benzol	D	NR	NR	NR
Acetato Butílico	R	NR	NR	D

Alcohol Butílico	E	E	B	E
Butileno	E	E	R	R
Bisulfuro de Carbono	B	NR	NR	NR
Tetracloruro de Carbono	B	NR	R	NR
Aceite de Ricino	E	E	E	E
Cello Solve™	B	E	D	E
Acetato Cellosolve™	R	B	NR	B
Clorobenceno	NR	NR	NR	NR
Cloroformo	NR	NR	NR	NR
Cloronaftalina	D	NR	NR	NR
Chloroteno Vg™	R	NR	D	NR
Acido Crómico, 50%	R	NR	B	NR
Acido Cítrico, 10%	E	E	E	E
Destilado de Alquitrán de Hulla	B	R	R	D
Aceite de Semillas de Algodón	E	B	B	D
Creosota	B	B	R	B
Aceite para Cortar Metales	E	E	B	R
Ciclohexanol	E	E	E	E
Quetona Bi-isobutílico	E	D	D	D
Bi-isocianato	B	B	R	D
Ftalato Dibutílico	B	R	NR	B
Diclorethano	R	D	D	NR
Dietilamina	R	D	NR	NR
Formamida Dimetílica, Dmf	NR	B	NR	E
Sulfóxido Dimetílico, Dmso	E	E	NR	E
Ftalato Dioctílico, Dop	B	B	NR	R
Dioxano	NR	NR	NR	R
Cobre Inerte	E	E	E	E
Níquel Inerte	E	E	E	E
Resinas Epóxicas, secas	E	E	E	E
Acetato Etílico	NR	R	NR	B
Alcohol Etílico	E	E	B	E
Eter Etílico	E	E	NR	NR
Formiato Etílico	B	B	D	R
Bicloruro Etilénico	NR	NR	NR	D
Glicol Etilénico	E	E	E	E
Formaldehído	E	E	E	E
Acido Fórmico, 90%	F	E	E	E
Freón, Tf	E	E	NR	NR
Freón, Tmc	NR	NR	NR	NR
Furfurol	NR	B	NR	E
Gasolina (Blanca)	E	NR	D	NR
Glicerina	E	E	E	E
Alcohol Etílico	E	E	B	E
Hexano	E	E	NR	NR
Fluido Hidráulico, Ester	B	E	D	D
Fluido Hidráulico, Nafta	E	B	R	D
Hidrazina, 65%	E	E	E	B
Acido Clorhídrico, 10%	E	E	E	E

Acido Clorhídrico, Concentrado	E	E	E	B
Acido Fluorhídrico, 48%	E	E	B	B
Peróxido de Hidrógeno, 30%	E	E	E	E
Hydroquinona, Saturada	E	E	E	B
Isooctano	E	E	D	NR
Alcohol Isobutílico	E	E	R	E
Alcohol Isopropílico	E	E	B	E
Keroseno	E	E	R	E
Diluyentes para Lacas	B	B	R	R
Acido Láctico, 85%	E	E	E	E
Acido Láurico, 36% / etoh	E	E	R	B
Acido Linoleico	E	E	B	D
Aceite de Linaza	E	G	F	P
Acido Maleico, Saturado	E	E	B	E
Alcohol Metílico	E	E	B	E
Quetona Etilica Metilica, mek	NR	P	NR	G
Quetona Isobutílica Metilica, mibk	D	NR	NR	F
Metacrilato Metílico	D	NR	NR	D
Metilamina	E	B	E	E
Bromuro de Metileno	NR	NR	NR	NR
Cloruro de Metileno	NR	NR	NR	NR
Aceites minerales	E	E	R	R
Esencias Minerales, Regla 66	E	B	R	NR
Monoetanolamina	E	E	E	E
Morfolina	NR	D	NR	E
Acido Muriático	E	E	E	B
Nafta, vm&p	E	B	R	NR
Acido Nítrico, 10%	E	E	B	B
Acido Nítrico, 70%	NR	B	R	NR
Acido Nítrico, vapores rojos	NR	NR	D	D
Acido Nítrico, vapores blancos	NR	NR	D	NR
Nitrobenzeno	NR	NR	NR	D
Nitrometano, 95.5%	R	E	D	E
Nitropropano, 95.5%	NR	B	NR	E
Alcohol Octílico	E	E	R	E
Acido Oleico	E	E	R	R
Acido Oxálico, saturado	E	E	E	E
Removedores de Pintura y Barniz	B	B	D	R
Diluyente para pintura	B	B	R	R
Acido Palmítico, saturado	B	E	B	B
Pentaclorofenol	E	E	R	NR
Pentano	E	E	NR	D
Acido Perclórico, 60%	E	E	E	F
Percloroetileno	B	NR	NR	NR
Cloro Permanente	B	B	NR	D
Destilados Ralos de Petróleo	E	E	D	R
Fenol	NR	E	B	E
Acido Fosfórico	E	E	B	B
Acido Fosfórico, concentrado	E	E	B	B

Ácidos para Limpieza de metales	E	E	B	B
Acido péric, saturado/Etoh	E	E	E	B
Aceite de pino	E	E	B	D
Soluciones para electrodeposición	E	E	E	E
Hidróxido de potasio/koh, 50%	E	E	E	E
Tintas para imprenta	E	E	R	B
Acetato Propílico	R	D	NR	R
Alcohol Propílico	E	E	R	E
Oxido de propileno	NR	NR	NR	D
Solvente para gomas	E	B	NR	NR
Silicio para grabado	NR	B	R	NR
Skydrol 500	D	D	D	R
Hidróxido de sodio/naoh, 50%	E	E	B	E
Acido esteárico	E	E	B	E
Solvente Stoddard	E	E	R	NR
Estireno	NR	NR	NR	NR
Acido sulfúrico, 10%	B	E	B	E
Acido sulfúrico, 95%	NR	R	B	NR
Acido tánico, 65%	E	E	E	E
Tetrahidrofurano, thf	NR	NR	NR	NR
Tolueno	R	NR	NR	NR
Di-isocianato de tolueno, tdi	NR	NR	D	R
Toluol	R	NR	NR	NR
Tricloroetileno, tce	NR	NR	NR	NR
Fosfato tricresílico, tcp	E	R	R	E
Trietanolamina, 85% tea	E	E	E	B
Trinitrotoluol	E	B	B	D
Triptano	E	E	D	D
Aceite de palo	E	E	R	D
Trementina	E	NR	D	NR
Aceites vegetales	E	B	R	R
Alcohol de madera	E	E	B	E
Penta, preservativo para madera	B	B	R	R
Xileno	B	NR	NR	NR
Xitol	B	NR	NR	NR

ARTICULO 123.

TODA PERSONA TIENE DERECHO AL TRABAJO DIGNO Y SOCIALMENTE UTIL; AL EFECTO, SE PROMOVERAN LA CREACION DE EMPLEOS Y LA ORGANIZACION SOCIAL PARA EL TRABAJO, CONFORME A LA LEY. (ADICIONADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 19 DE DICIEMBRE DE 1978).

EL CONGRESO DE LA UNION, SIN CONTRAVENIR A LAS BASES SIGUIENTES, DEBERA EXPEDIR LEYES SOBRE EL TRABAJO, LAS CUALES REGIRAN: (REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 19 DE DICIEMBRE DE 1978)

A.- ENTRE LOS OBREROS, JORNALEROS, EMPLEADOS DOMESTICOS, ARTESANOS Y DE UNA MANERA GENERAL, TODO CONTRATO DE TRABAJO: (ADICIONADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 5 DE DICIEMBRE DE 1960).

I.- LA DURACION DE LA JORNADA MAXIMA SERA DE OCHO HORAS; (MODIFICADO POR LA REIMPRESION DE LA CONSTITUCION, PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 6 DE OCTUBRE DE 1986).

II.- LA JORNADA MAXIMA DE TRABAJO NOCTURNO SERA DE 7 HORAS. QUEDAN PROHIBIDAS: LAS LABORES INSALUBRES O PELIGROSAS, EL TRABAJO NOCTURNO INDUSTRIAL Y TODO OTRO TRABAJO DESPUES DE LAS DIEZ DE LA NOCHE, DE LOS MENORES DE DIECISEIS AÑOS; (REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 31 DE DICIEMBRE DE 1974).

III.- QUEDA PROHIBIDA LA UTILIZACION DEL TRABAJO DE LOS MENORES DE CATORCE AÑOS. LOS MAYORES DE ESTA EDAD Y MENORES DE DIECISEIS TENDRAN COMO JORNADA MAXIMA LA DE SEIS HORAS; (REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 21 DE NOVIEMBRE DE 1962. MODIFICADO POR LA REIMPRESION DE LA CONSTITUCION, PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 6 DE OCTUBRE DE 1986)

IV.- POR CADA SEIS DIAS DE TRABAJO DEBERA DISFRUTAR EL OPERARIO DE UN DIA DE DESCANSO, CUANDO MENOS; (MODIFICADO POR LA REIMPRESION DE LA CONSTITUCION, PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 6 DE OCTUBRE DE 1986)

V.- LAS MUJERES DURANTE EL EMBARAZO NO REALIZARAN TRABAJOS QUE EXIJAN UN ESFUERZO CONSIDERABLE Y SIGNIFIQUEN UN PELIGRO PARA SU SALUD EN RELACION CON LA GESTACION; GOZARAN FORZOSAMENTE DE UN DESCANSO DE SEIS SEMANAS ANTERIORES A LA FECHA FIJADA APROXIMADAMENTE PARA EL PARTO Y SEIS SEMANAS POSTERIORES AL MISMO, DEBIENDO PERCIBIR SU SALARIO INTEGRO Y CONSERVAR SU EMPLEO Y LOS DERECHOS QUE HUBIEREN ADQUIRIDO POR LA RELACION DE TRABAJO. EN EL PERIODO DE LACTANCIA TENDRAN DOS DESCANSOS EXTRAORDINARIOS POR DIA, DE MEDIA HORA CADA UNO, PARA ALIMENTAR A SUS HIJOS; (REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 31 DE DICIEMBRE DE 1974. MODIFICADO POR LA REIMPRESION DE LA CONSTITUCION, PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 6 DE OCTUBRE DE 1986.)

VI.- LOS SALARIOS MINIMOS QUE DEBERAN DISFRUTAR LOS TRABAJADORES SERAN GENERALES O PROFESIONALES. LOS PRIMEROS REGIRAN EN LAS AREAS GEOGRAFICAS QUE SE DETERMINEN; LOS SEGUNDOS SE APLICARAN EN RAMAS DETERMINADAS DE LA ACTIVIDAD ECONOMICA O EN PROFESIONES, OFICIOS O TRABAJOS ESPECIALES. (REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 23 DE DICIEMBRE DE 1986)

LOS SALARIOS MINIMOS GENERALES DEBERAN SER SUFICIENTES PARA SATISFACER LAS NECESIDADES NORMALES DE UN JEFE DE FAMILIA, EN EL ORDEN MATERIAL, SOCIAL Y CULTURAL, Y PARA PROVEER A LA EDUCACION OBLIGATORIA DE LOS HIJOS. LOS SALARIOS MINIMOS PROFESIONALES SE FIJARAN CONSIDERANDO, ADEMAS, LAS CONDICIONES DE LAS DISTINTAS ACTIVIDADES ECONOMICAS.
(REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 23 DE DICIEMBRE DE 1986)

LOS SALARIOS MINIMOS SE FIJARAN POR UNA COMISION NACIONAL INTEGRADA POR REPRESENTANTES DE LOS TRABAJADORES, DE LOS PATRONES Y DEL GOBIERNO, LA QUE PODRA AUXILIARSE DE LAS COMISIONES ESPECIALES DE CARACTER CONSULTIVO QUE CONSIDERE INDISPENSABLES PARA EL MEJOR DESEMPEÑO DE SUS FUNCIONES.
(REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 23 DE DICIEMBRE DE 1986)

VII.- PARA TRABAJO IGUAL DEBE CORRESPONDER SALARIO IGUAL, SIN TENER EN CUENTA SEXO NI NACIONALIDAD;
(MODIFICADO POR LA REIMPRESION DE LA CONSTITUCION, PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 6 DE OCTUBRE DE 1986)

VIII.- EL SALARIO MINIMO QUEDARA EXCEPTUADO DE EMBARGO, COMPENSACION O DESCUENTO;
(MODIFICADO POR LA REIMPRESION DE LA CONSTITUCION, PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 6 DE OCTUBRE DE 1986)

IX.- LOS TRABAJADORES TENDRAN DERECHO A UNA PARTICIPACION EN LAS UTILIDADES DE LAS EMPRESAS, REGULADA DE CONFORMIDAD CON LAS SIGUIENTES NORMAS:
(REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 21 DE NOVIEMBRE DE 1962)

A).- UNA COMISION NACIONAL, INTEGRADA CON REPRESENTANTES DE LOS TRABAJADORES, DE LOS PATRONOS Y DEL GOBIERNO, FIJARA EL PORCENTAJE DE UTILIDADES QUE DEBA REPARTIRSE ENTRE LOS TRABAJADORES;
(REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 21 DE NOVIEMBRE DE 1962)

B).- LA COMISION NACIONAL PRACTICARA LAS INVESTIGACIONES Y REALIZARA LOS ESTUDIOS NECESARIOS Y APROPIADOS PARA CONOCER LAS CONDICIONES GENERALES DE LA ECONOMIA NACIONAL. TOMARA ASIMISMO EN CONSIDERACION LA NECESIDAD DE FOMENTAR EL DESARROLLO INDUSTRIAL DEL PAIS, EL INTERES RAZONABLE QUE DEBE PERCIBIR EL CAPITAL Y LA NECESARIA REINVERSION DE CAPITALES;
(REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 21 DE NOVIEMBRE DE 1962)

C).- LA MISMA COMISION PODRA REVISAR EL PORCENTAJE FIJADO CUANDO EXISTAN NUEVOS ESTUDIOS E INVESTIGACIONES QUE LOS JUSTIFIQUEN.
(REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 21 DE NOVIEMBRE DE 1962)

D).- LA LEY PODRA EXCEPTUAR DE LA OBLIGACION DE REPARTIR UTILIDADES A LAS EMPRESAS DE NUEVA CREACION DURANTE UN NUMERO DETERMINADO Y LIMITADO DE AÑOS, A LOS TRABAJOS DE EXPLORACION Y A OTRAS ACTIVIDADES CUANDO LO JUSTIFIQUE SU NATURALEZA Y CONDICIONES PARTICULARES;

(REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 21 DE NOVIEMBRE DE 1962)

E).- PARA DETERMINAR EL MONTO DE LAS UTILIDADES DE CADA EMPRESA SE TOMARA COMO BASE LA RENTA GRAVABLE DE CONFORMIDAD CON LAS DISPOSICIONES DE LA LEY DEL IMPUESTO SOBRE LA RENTA. LOS TRABAJADORES PODRAN FORMULAR, ANTE LA OFICINA CORRESPONDIENTE DE LA SECRETARIA DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO, LAS OBJECIONES QUE JUZGUEN CONVENIENTES, AJUSTANDOSE AL PROCEDIMIENTO QUE DETERMINE LA LEY; (REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 21 DE NOVIEMBRE DE 1962. MODIFICADO POR LA REIMPRESION DE LA CONSTITUCION, PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 6 DE OCTUBRE DE 1986.)

F).- EL DERECHO DE LOS TRABAJADORES A PARTICIPAR EN LAS UTILIDADES NO IMPLICA LA FACULTAD DE INTERVENIR EN LA DIRECCION O ADMINISTRACION DE LAS EMPRESAS. (REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 21 DE NOVIEMBRE DE 1962)

X.- EL SALARIO DEBERA PAGARSE PRECISAMENTE EN MONEDA DE CURSO LEGAL, NO SIENDO PERMITIDO HACERLO EFECTIVO CON MERCANCIAS, NI CON VALES, FICHAS O CUALQUIER OTRO SIGNO REPRESENTATIVO CON QUE SE PRETENDA SUBSTITUIR LA MONEDA; (MODIFICADO POR LA REIMPRESION DE LA CONSTITUCION, PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 6 DE OCTUBRE DE 1986.)

XI.- CUANDO, POR CIRCUNSTANCIAS EXTRAORDINARIAS DEBAN AUMENTARSE LAS HORAS DE JORNADA, SE ABONARA COMO SALARIO POR EL TIEMPO EXCEDENTE UN 100% MAS DE LO FIJADO PARA LAS HORAS NORMALES. EN NINGUN CASO EL TRABAJO EXTRAORDINARIO PODRA EXCEDER DE TRES HORAS DIARIAS, NI DE TRES VECES CONSECUTIVAS. LOS MENORES DE DIECISEIS AÑOS NO SERAN ADMITIDOS EN ESTA CLASE DE TRABAJOS; (REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 31 DE DICIEMBRE DE 1974. MODIFICADO POR LA REIMPRESION DE LA CONSTITUCION, PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 6 DE OCTUBRE DE 1986.)

XII.- TODA EMPRESA AGRICOLA, INDUSTRIAL, MINERA O DE CUALQUIER OTRA CLASE DE TRABAJO, ESTARA OBLIGADA, SEGUN LO DETERMINEN LAS LEYES REGLAMENTARIAS, A PROPORCIONAR A LOS TRABAJADORES HABITACIONES COMODAS E HIGIENICAS. ESTA OBLIGACION SE CUMPLIRA MEDIANTE LAS APORTACIONES QUE LAS EMPRESAS HAGAN A UN FONDO NACIONAL DE LA VIVIENDA A FIN DE CONSTITUIR DEPOSITOS EN FAVOR DE SUS TRABAJADORES Y ESTABLECER UN SISTEMA DE FINANCIAMIENTO QUE PERMITA OTORGAR A ESTOS CREDITO BARATO Y SUFICIENTE PARA QUE ADQUIERAN EN PROPIEDAD TALES HABITACIONES.

(REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 14 DE FEBRERO DE 1972. MODIFICADO POR LA REIMPRESION DE LA CONSTITUCION, PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 6 DE OCTUBRE DE 1986.)

SE CONSIDERA DE UTILIDAD SOCIAL LA EXPEDICION DE UNA LEY PARA LA CREACION DE UN ORGANISMO INTEGRADO POR REPRESENTANTES DEL GOBIERNO FEDERAL, DE LOS TRABAJADORES Y DE LOS PATRONES, QUE ADMINISTRE LOS RECURSOS DEL FONDO NACIONAL DE LA VIVIENDA. DICHA LEY REGULARA LAS FORMAS Y PROCEDIMIENTOS CONFORME A LOS CUALES LOS TRABAJADORES PODRAN ADQUIRIR EN PROPIEDAD LAS HABITACIONES

ANTES MENCIONADAS.
(REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 14 DE FEBRERO DE 1972)

LAS NEGOCIACIONES A QUE SE REFIERE EL PARRAFO 1o. DE ESTA FRACCION, SITUADAS FUERA DE LAS POBLACIONES, ESTAN OBLIGADAS A ESTABLECER ESCUELAS, ENFERMERIAS Y

DEMÁS SERVICIOS NECESARIOS A LA COMUNIDAD.
(REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 14 DE FEBRERO DE 1972)

ADEMÁS, EN ESOS MISMOS CENTROS DE TRABAJO, CUANDO SU POBLACION EXCEDA DE DOSCIENTOS HABITANTES, DEBERA RESERVARSE UN ESPACIO DE TERRENO, QUE NO SERA MENOR DE CINCO MIL METROS CUADRADOS, PARA EL ESTABLECIMIENTO DE MERCADOS PUBLICOS, INSTALACION DE EDIFICIOS DESTINADOS A LOS SERVICIOS MUNICIPALES Y CENTROS RECREATIVOS.
(ADICIONADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 9 DE ENERO DE 1978. MODIFICADO POR LA REIMPRESION DE LA CONSTITUCION, PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 6 DE OCTUBRE DE 1986.)

QUEDA PROHIBIDO EN TODO CENTRO DE TRABAJO EL ESTABLECIMIENTO DE EXPENDIOS DE BEBIDAS EMBRIAGANTES Y DE CASAS DE JUEGOS DE AZAR;
(ADICIONADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 9 DE ENERO DE 1978. MODIFICADO POR LA REIMPRESION DE LA CONSTITUCION, PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 6 DE OCTUBRE DE 1986.)

XIII.- LAS EMPRESAS, CUALQUIERA QUE SEA SU ACTIVIDAD, ESTARAN OBLIGADAS A PROPORCIONAR A SUS TRABAJADORES, CAPACITACION O ADIESTRAMIENTO PARA EL TRABAJO. LA LEY REGLAMENTARIA DETERMINARA LOS SISTEMAS, METODOS Y PROCEDIMIENTOS CONFORME A LOS CUALES LOS PATRONES DEBERAN CUMPLIR CON DICHA OBLIGACION;
(REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 9 DE ENERO DE 1978. MODIFICADO POR LA REIMPRESION DE LA CONSTITUCION, PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 6 DE OCTUBRE DE 1986.)

XIV.- LOS EMPRESARIOS SERAN RESPONSABLES DE LOS ACCIDENTES DEL TRABAJO Y DE LAS ENFERMEDADES PROFESIONALES DE LOS TRABAJADORES, SUFRIDAS CON MOTIVO O EN EJERCICIO DE LA PROFESION O TRABAJO QUE EJECUTEN; POR LO TANTO, LOS PATRONOS DEBERAN PAGAR LA INDEMNIZACION CORRESPONDIENTE, SEGUN QUE HAYA TRAI DO COMO CONSECUENCIA LA MUERTE O SIMPLEMENTE INCAPACIDAD TEMPORAL O PERMANENTE PARA TRABAJAR, DE ACUERDO CON LO QUE LAS LEYES DETERMINEN. ESTA RESPONSABILIDAD SUBSISTIRA AUN EN EL CASO DE QUE EL PATRONO CONTRATE EL TRABAJO POR UN INTERMEDIARIO;
MODIFICADO POR LA REIMPRESION DE LA CONSTITUCION, PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 6 DE OCTUBRE DE 1986.)

XV.- EL PATRON ESTARA OBLIGADO A OBSERVAR, DE ACUERDO CON LA NATURALEZA DE SU NEGOCIACION, LOS PRECEPTOS LEGALES SOBRE HIGIENE Y SEGURIDAD EN LAS INSTALACIONES DE SU ESTABLECIMIENTO, Y A ADOPTAR LAS MEDIDAS ADECUADAS PARA PREVENIR ACCIDENTES EN EL USO DE LAS MAQUINAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE TRABAJO, ASI COMO A ORGANIZAR DE TAL MANERA ESTE, QUE RESULTE LA MAYOR GARANTIA PARA LA SALUD Y LA VIDA DE LOS TRABAJADORES, Y DEL PRODUCTO DE LA CONCEPCION, CUANDO SE TRATE DE MUJERES EMBARAZADAS. LAS LEYES CONTENDRAN, AL EFECTO, LAS SANCIONES PROCEDENTES EN CADA CASO;
(REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 31 DE DICIEMBRE DE 1974)

XVI.- TANTO LOS OBREROS COMO LOS EMPRESARIOS TENDRAN DERECHO PARA COALIGARSE EN DEFENSA DE SUS RESPECTIVOS INTERESES, FORMANDO SINDICATOS, ASOCIACIONES PROFESIONALES, ETC.

XVII.- LAS LEYES RECONOCERAN COMO UN DERECHO DE LOS OBREROS Y DE LOS PATRONOS, LAS HUELGAS Y LOS PAROS; (MODIFICADO POR LA REIMPRESION DE LA CONSTITUCION, PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 6 DE OCTUBRE DE 1986)

XVIII.- LAS HUELGAS SERAN LICITAS CUANDO TENGAN POR OBJETO CONSEGUIR EL EQUILIBRIO ENTRE LOS DIVERSOS FACTORES DE LA PRODUCCION, ARMONIZANDO LOS DERECHOS DEL TRABAJO CON LOS DEL CAPITAL. EN LOS SERVICIOS PUBLICOS SERA OBLIGATORIO PARA LOS TRABAJADORES DAR AVISO, CON DIEZ DIAS DE ANTICIPACION, A LA JUNTA DE CONCILIACION Y ARBITRAJE, DE LA FECHA SEÑALADA PARA LA SUSPENSION DEL TRABAJO. LAS HUELGAS SERAN CONSIDERADAS COMO ILICITAS UNICAMENTE CUANDO LA MAYORIA DE LOS HUELGUISTAS EJERCIERA ACTOS VIOLENTOS CONTRA LAS PERSONAS O LAS PROPIEDADES, O EN CASO DE GUERRA, CUANDO AQUELLOS PERTENEZCAN A LOS ESTABLECIMIENTOS Y SERVICIOS QUE DEPENDAN DEL GOBIERNO; (REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 31 DE DICIEMBRE DE 1938. MODIFICADO POR LA REIMPRESION DE LA CONSTITUCION, PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 6 DE OCTUBRE DE 1986)

XIX.- LOS PAROS SERAN LICITOS UNICAMENTE CUANDO EL EXCESO DE PRODUCCION HAGA NECESARIO SUSPENDER EL TRABAJO PARA MANTENER LOS PRECIOS EN UN LIMITE COSTEABLE, PREVIA APROBACION DE LA JUNTA DE CONCILIACION Y ARBITRAJE; (MODIFICADO POR LA REIMPRESION DE LA CONSTITUCION, PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 6 DE OCTUBRE DE 1986.)

XX.- LAS DIFERENCIAS O LOS CONFLICTOS ENTRE EL CAPITAL Y EL TRABAJO SE SUJETARAN A LA DECISION DE UNA JUNTA DE CONCILIACION Y ARBITRAJE, FORMADA POR IGUAL NUMERO DE REPRESENTANTES DE LOS OBREROS Y DE LOS PATRONOS, Y UNO DEL GOBIERNO; (MODIFICADO POR LA REIMPRESION DE LA CONSTITUCION, PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 6 DE OCTUBRE DE 1986.)

XXI.- SI EL PATRONO SE NEGARE A SOMETER SUS DIFERENCIAS AL ARBITRAJE O A ACEPTAR EL LAUDO PRONUNCIADO POR LA JUNTA, SE DARA POR TERMINADO EL CONTRATO DE TRABAJO Y QUEDARA OBLIGADO A INDEMNIZAR AL OBRERO CON EL IMPORTE DE TRES MESES DE SALARIO, ADEMAS DE LA RESPONSABILIDAD QUE LE RESULTE DEL CONFLICTO. ESTA DISPOSICION NO SERA APLICABLE EN LOS CASOS DE LAS ACCIONES CONSIGNADAS EN LA FRACCION SIGUIENTE. SI LA NEGATIVA FUERE DE LOS TRABAJADORES, SE DARA POR TERMINADO EL CONTRATO DE TRABAJO; (REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 21 DE NOVIEMBRE DE 1962. MODIFICADO POR LA REIMPRESION DE LA CONSTITUCION, PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 6 DE OCTUBRE DE 1986.)

XXII.- EL PATRONO QUE DESPIDA A UN OBRERO SIN CAUSA JUSTIFICADA O POR HABER INGRESADO A UNA ASOCIACION O SINDICATO, O POR HABER TOMADO PARTE EN UNA HUELGA LICITA, ESTARA OBLIGADO, A ELECCION DEL TRABAJADOR, A CUMPLIR EL CONTRATO O A INDEMNIZARLO CON EL IMPORTE DE TRES MESES DE SALARIO. LA LEY DETERMINARA LOS CASOS EN QUE EL PATRONO PODRA SER EXIMIDO DE LA OBLIGACION DE CUMPLIR EL CONTRATO MEDIANTE EL PAGO DE UNA INDEMNIZACION. IGUALMENTE TENDRA LA OBLIGACION DE INDEMNIZAR AL TRABAJADOR CON EL IMPORTE DE TRES MESES DE SALARIO CUANDO SE RETIRE DEL SERVICIO POR FALTA DE PROBIIDAD DEL PATRONO O POR RECIBIR DE EL MALOS TRATAMIENTOS, YA SEA EN SU PERSONA O EN LA DE SU CONYUGE, PADRES, HIJOS O HERMANOS. EL PATRONO NO PODRA EXIMIRSE DE ESTA RESPONSABILIDAD CUANDO LOS MALOS TRATAMIENTOS PROVENGAN DE DEPENDIENTES O FAMILIARES QUE OBREN CON EL CONSENTIMIENTO O TOLERANCIA DE EL; (REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL

21 DE NOVIEMBRE DE 1962. MODIFICADO POR LA REIMPRESION DE LA CONSTITUCION, PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 6 DE OCTUBRE DE 1986.)

XXIII.- LOS CREDITOS EN FAVOR DE LOS TRABAJADORES POR SALARIO O SUELDOS DEVENGADOS EN EL ULTIMO AÑO, Y POR INDEMNIZACIONES, TENDRAN PREFERENCIA SOBRE CUALQUIERA OTROS EN LOS CASOS DE CONCURSO O DE QUIEBRA; (MODIFICADO POR LA REIMPRESION DE LA CONSTITUCION, PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 6 DE OCTUBRE DE 1986.)

XXIV.- DE LAS DEUDAS CONTRAIDAS POR LOS TRABAJADORES A FAVOR DE SUS PATRONOS, DE SUS ASOCIADOS, FAMILIARES O DEPENDIENTES, SOLO SERA RESPONSABLE EL MISMO TRABAJADOR, Y EN NINGUN CASO Y POR NINGUN MOTIVO SE PODRA EXIGIR A LOS MIEMBROS DE SU FAMILIA, NI SERAN EXIGIBLES DICHAS DEUDAS POR LA CANTIDAD EXCEDENTE DEL SUELDO DEL TRABAJADOR EN UN MES; (MODIFICADO POR LA REIMPRESION DE LA CONSTITUCION, PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 6 DE OCTUBRE DE 1986.)

XXV.- EL SERVICIO PARA LA COLOCACION DE LOS TRABAJADORES SERA GRATUITO PARA ESTOS, YA SE EFECTUE POR OFICINAS MUNICIPALES, BOLSAS DE TRABAJO O POR CUALQUIERA OTRA INSTITUCION OFICIAL O PARTICULAR. (REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 31 DE DICIEMBRE DE 1974. MODIFICADO POR LA REIMPRESION DE LA CONSTITUCION, PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 6 DE OCTUBRE DE 1986)

EN LA PRESTACION DE ESTE SERVICIO SE TOMARA EN CUENTA LA DEMANDA DE TRABAJO Y, EN IGUALDAD DE CONDICIONES, TENDRAN PRIORIDAD QUIENES REPRESENTEN LA UNICA FUENTE DE INGRESOS EN SU FAMILIA; (REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 31 DE DICIEMBRE DE 1974. MODIFICADO POR LA REIMPRESION DE LA CONSTITUCION, PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 6 DE OCTUBRE DE 1986)

XXVI.- TODO CONTRATO DE TRABAJO CELEBRADO ENTRE UN MEXICANO Y UN EMPRESARIO EXTRANJERO DEBERA SER LEGALIZADO POR LA AUTORIDAD MUNICIPAL COMPETENTE Y VISADO POR EL CONSUL DE LA NACION A DONDE EL TRABAJADOR TENGA QUE IR, EN EL CONCEPTO DE QUE, ADEMÁS DE LAS CLAUSULAS ORDINARIAS, SE ESPECIFICARA CLARAMENTE QUE LOS GASTOS DE REPATRIACION QUEDAN A CARGO DEL EMPRESARIO CONTRATANTE; (MODIFICADO POR LA REIMPRESION DE LA CONSTITUCION, PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 6 DE OCTUBRE DE 1986)

XXVII.- SERAN CONDICIONES NULAS Y NO OBLIGARAN A LOS CONTRAYENTES, AUNQUE SE EXPRESEN EN EL CONTRATO:

(A). LAS QUE ESTIPULEN UNA JORNADA INHUMANA, POR LO NOTORIAMENTE EXCESIVA, DADA LA INDOLE DEL TRABAJO. (MODIFICADO POR LA REIMPRESION DE LA CONSTITUCION, PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 6 DE OCTUBRE DE 1986)

(B). LAS QUE FIJEN UN SALARIO QUE NO SEA REMUNERADOR A JUICIO DE LAS JUNTAS DE CONCILIACION Y ARBITRAJE.

(C). LAS QUE ESTIPULEN UN PLAZO MAYOR DE UNA SEMANA PARA LA PERCEPCION DEL JORNAL.

(D). LAS QUE SEÑALEN UN LUGAR DE RECREO, FONDA, CAFE, TABERNA, CANTINA O TIENDA PARA EFECTUAR EL PAGO DEL SALARIO, CUANDO NO SE TRATE DE EMPLEADOS EN ESOS ESTABLECIMIENTOS.

(E). LAS QUE ENTRAÑEN OBLIGACION DIRECTA O INDIRECTA DE ADQUIRIR LOS ARTICULOS DE CONSUMO EN TIENDAS O LUGARES DETERMINADOS.

(F). LAS QUE PERMITAN RETENER EL SALARIO EN CONCEPTO DE MULTA.

(G). LAS QUE CONSTITUYAN RENUNCIA HECHA POR EL OBRERO DE LAS INDEMNIZACIONES A QUE TENGA DERECHO POR ACCIDENTE DEL TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES, PERJUICIOS OCASIONADOS POR EL INCUMPLIMIENTO DEL CONTRATO O POR DESPEDIRSE DE LA OBRA.
(MODIFICADO POR LA REIMPRESION DE LA CONSTITUCION, PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 6 DE OCTUBRE DE 1986.)

(H). TODAS LAS DEMAS ESTIPULACIONES QUE IMPLIQUEN RENUNCIA DE ALGUN DERECHO CONSAGRADO A FAVOR DEL OBRERO EN LAS LEYES DE PROTECCION Y AUXILIO A LOS TRABAJADORES;
(MODIFICADO POR LA REIMPRESION DE LA CONSTITUCION, PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 6 DE OCTUBRE DE 1986.)

XXVIII.- LAS LEYES DETERMINARAN LOS BIENES QUE CONSTITUYAN EL PATRIMONIO DE LA FAMILIA, BIENES QUE SERAN INALIENABLES, NO PODRAN SUJETARSE A GRAVAMENES REALES NI EMBARGOS, Y SERAN TRANSMISIBLES A TITULO DE HERENCIA CON SIMPLIFICACION DE LAS FORMALIDADES DE LOS JUICIOS SUCESORIOS;
(MODIFICADO POR LA REIMPRESION DE LA CONSTITUCION, PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 6 DE OCTUBRE DE 1986.)

XXIX.- ES DE UTILIDAD PUBLICA LA LEY DEL SEGURO SOCIAL, Y ELLA COMPRENDERA SEGUROS DE INVALIDEZ, DE VEJEZ, DE VIDA, DE CESACION INVOLUNTARIA DEL TRABAJO, DE ENFERMEDADES Y ACCIDENTES, DE SERVICIOS DE GUARDERIA Y CUALQUIER OTRO ENCAMINADO A LA PROTECCION Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES, CAMPESINOS, NO ASALARIADOS Y OTROS SECTORES SOCIALES Y SUS FAMILIARES;
(REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 31 DE DICIEMBRE DE 1974. MODIFICADO POR LA REIMPRESION DE LA CONSTITUCION, PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 6 DE OCTUBRE DE 1986.)

XXX.- ASIMISMO, SERAN CONSIDERADAS DE UTILIDAD SOCIAL, LAS SOCIEDADES COOPERATIVAS PARA LA CONSTRUCCION DE CASAS BARATAS E HIGIENICAS, DESTINADAS A SER ADQUIRIDAS EN PROPIEDAD POR LOS TRABAJADORES EN PLAZOS DETERMINADOS, Y
(MODIFICADO POR LA REIMPRESION DE LA CONSTITUCION, PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 6 DE OCTUBRE DE 1986.)

XXXI.- LA APLICACION DE LAS LEYES DEL TRABAJO CORRESPONDE A LAS AUTORIDADES DE LOS ESTADOS, EN SUS RESPECTIVAS JURISDICCIONES, PERO ES DE LA COMPETENCIA EXCLUSIVA DE LAS AUTORIDADES FEDERALES EN LOS ASUNTOS RELATIVOS A:
(REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 9 DE ENERO DE 1978)

A) RAMAS INDUSTRIALES Y SERVICIOS.
(REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 27 DE JUNIO 1990)

1.-TEXTIL;
(REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 9 DE ENERO DE 1978)

2.-ELECTRICA;
(REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 9 DE ENERO DE 1978)

3.-CINEMATOGRAFICA;
(REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 9 DE ENERO DE 1978)

4.-HULERA;
(REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 9 DE ENERO DE 1978)

5.-AZUCARERA;
(REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 9 DE ENERO DE 1978)

6.-MINERA;
(REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 9 DE ENERO DE 1978)

7.- METALURGICA Y SIDERURGICA, ABARCANDO LA EXPLOTACION DE LOS MINERALES BASICOS, EL BENEFICIO Y LA FUNDICION DE LOS MISMOS, ASI COMO LA OBTENCION DE HIERRO METALICO Y ACERO A TODAS SUS FORMAS Y LIGAS Y LOS PRODUCTOS LAMINADOS DE LOS MISMOS;
(REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 9 DE ENERO DE 1978)

8.-DE HIDROCARBUROS;
(REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 9 DE ENERO DE 1978)

9.-PETROQUIMICA;
(REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 9 DE ENERO DE 1978)

10.-CEMENTERA;
(REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 9 DE ENERO DE 1978)

11.-CALERA;
(REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 9 DE ENERO DE 1978)

12.- AUTOMOTRIZ, INCLUYENDO AUTOPARTES MECANICAS O ELECTRICAS;
(REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 9 DE ENERO DE 1978)

13.- QUIMICA, INCLUYENDO LA QUIMICA FARMACEUTICA Y MEDICAMENTOS;
(REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 9 DE ENERO DE 1978)

14.-DE CELULOSA Y PAPEL;
(REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 9 DE ENERO DE 1978)

15.-DE ACEITES Y GRASAS VEGETALES;
(REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 9 DE ENERO DE 1978)

16.- PRODUCTORA DE ALIMENTOS, ABARCANDO EXCLUSIVAMENTE LA FABRICACION DE LOS QUE SEAN EMPACADOS, ENLATADOS O ENVASADOS, O QUE SE DESTINEN A ELLO;
(REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 9 DE ENERO DE 1978)
(MODIFICADO POR LA REIMPRESION DE LA CONSTITUCION, PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 6 DE OCTUBRE DE 1986.)

17.- ELABORADORA DE BEBIDAS QUE SEAN ENVASADAS O ENLATADAS O QUE SE DESTINEN A ELLO;
(REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 9 DE ENERO DE 1978)

18.-FERROCARRILERA;
(REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 9 DE ENERO DE 1978)

19.- MADERERA BASICA, QUE COMPRENDE LA PRODUCCION DE ASERRADERO Y LA FABRICACION DE TRIPLAY O AGLUTINADOS DE MADERA;
(REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 9 DE ENERO DE 1978. FE DE ERRATAS, PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 13 DE ENERO DE 1978)

20.- VIDRIERA, EXCLUSIVAMENTE POR LO QUE TOCA A LA FABRICACION DE VIDRIO PLANO, LISO O LABRADO, O DE ENVASES DE VIDRIO, Y (SIC)
(REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 9 DE ENERO DE 1978)
(MODIFICADO POR LA REIMPRESION DE LA CONSTITUCION, PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 6 DE OCTUBRE DE 1986.)

21.- TABACALERA, QUE COMPRENDE EL BENEFICIO O FABRICACION DE PRODUCTOS DE TABACO;
(REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 9 DE ENERO DE 1978)

22.- SERVICIOS DE BANCA Y CREDITO.
(ADICIONADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 27 DE JUNIO 1990)

B) EMPRESAS:
(REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 9 DE ENERO DE 1978)

1.- AQUELLAS QUE SEAN ADMINISTRADAS EN FORMA DIRECTA O DESCENTRALIZADA POR EL GOBIERNO FEDERAL;
(REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 9 DE ENERO DE 1978)

2.- AQUELLAS QUE ACTUEN EN VIRTUD DE UN CONTRATO O CONCESION FEDERAL Y LAS INDUSTRIAS QUE LES SEAN CONEXAS, Y
(REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 9 DE ENERO DE 1978. MODIFICADO POR LA REIMPRESION DE LA CONSTITUCION, PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 6 DE OCTUBRE DE 1986)

3.- AQUELLAS QUE EJECUTEN TRABAJOS EN ZONAS FEDERALES O QUE SE ENCUENTREN BAJO JURISDICCION FEDERAL, EN LAS AGUAS TERRITORIALES O EN LAS COMPRENDIDAS EN LA ZONA ECONOMICA EXCLUSIVA DE LA NACION.
(REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 9 DE ENERO DE 1978)

TAMBIEN SERA COMPETENCIA EXCLUSIVA DE LAS AUTORIDADES FEDERALES, LA APLICACION DE LAS DISPOSICIONES DE TRABAJO EN LOS ASUNTOS RELATIVOS A CONFLICTOS QUE AFECTEN A DOS O MAS ENTIDADES FEDERATIVAS; CONTRATOS COLECTIVOS QUE HAYAN SIDO DECLARADOS OBLIGATORIOS EN MAS DE UNA ENTIDAD FEDERATIVA; OBLIGACIONES PATRONALES EN MATERIA EDUCATIVA, EN LOS TERMINOS DE LEY; Y RESPECTO A LAS OBLIGACIONES DE LOS PATRONES EN MATERIA DE CAPACITACION Y ADIESTRAMIENTO DE SUS TRABAJADORES, ASI COMO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LOS CENTROS DE TRABAJO, PARA LO CUAL, LAS AUTORIDADES FEDERALES CONTARAN CON EL AUXILIO DE LAS ESTATALES, CUANDO SE TRATE DE RAMAS O ACTIVIDADES DE JURISDICCION LOCAL, EN LOS TERMINOS DE LA LEY REGLAMENTARIA CORRESPONDIENTE.
(REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 9 DE ENERO DE 1978)

Condiciones de seguridad e higiene en los edificios y locales en los centros de trabajo.

Disposiciones generales.

El techo en los centro de trabajo.

- Los techos deben tener las características de seguridad para soportar la acción de las fuerzas debidas a los fenómenos meteorológicos y a las condiciones internas que se originen por las actividades en el centro de trabajo.

Las paredes en los centros de trabajos.

- Las paredes de los locales de trabajo deben tener las mismas características que los techos, y los parámetros de las paredes deben mantenerse limpios. En el interior utilizar tonos claros, de preferencia en acabado mate, en contraste con el color de las maquinas y equipo.

Los pisos en los centros de trabajos.

- Los pisos de superficie plana, rampas, huellas de escalones, descansos, pasadizos y plataformas elevadas, deben tener superficies Antiderrapantes, debe evitarse el estancamiento de líquidos.
- Las áreas de los pisos destinadas al transito, estacionamiento de vehículo, maniobras y manejo de materiales y equipo, deben ser exclusivas para el uso a que se destinen, se delimitaran mediante marcas, avisos o señales, y de ser posible, con franjas de color amarillo, cuando estas áreas sean utilizadas simultáneamente para el transito de trabajadores se debe destinar una zona específicamente para tal efecto el cual debe ser suficientemente llana para circular con seguridad.
- El espacio sobre el piso alrededor de las maquinas debe ser suficiente para permitir las labores propias de los trabajadores.

Los patios en los centros de trabajos.

- Las zanjas, registros, pozos, otras aberturas y desniveles que existan en los patios de los centros de trabajo, deben tener protecciones tales como cubiertas, cercas o resguardos y avisos de seguridad, para evitar riesgos a los trabajadores.
- Las puertas de acceso a los patios de los centros de trabajo deben ser exclusivas para el uso que se destinen y tener suficiente espacio para permitir el transito de trabajadores, vehículo o trenes, así como tener señales y avisos de seguridad.

- En los patios de los centros de trabajo, los cruzamientos de andadores para peatones y caminos para vehículos o vías de trenes deben estar protegidos por barreras, guardabarreras o por señales de seguridad audibles, visibles o ambas.
- Los avisos y señales de seguridad específicos deben ajustarse a lo establece la norma oficial mexicana NOM-S-15 en vigor “símbolos y dimensiones de protección.
- En los patios de los centros de trabajo, los puentes que se requieran para el paso de peatones, vehículos, o ambas, deben tener barandillas o paredes laterales de protección.

Las escaleras en los centros de trabajo.

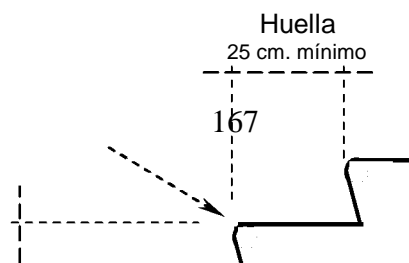
- Los locales de los centros de trabajo deben tener escaleras o rampas que comuniquen sus diferentes niveles, aun cuando existan elevadores.
- Las escaleras deben tener un ancho mínimo de un metro veinte centímetros, exceptuando las escaleras de mantenimiento. Las escaleras que tengan descansos, el ancho debe ser igual al ancho de la escalera.
- Las huellas de los escalones tendrán un ancho mínimo de veinticinco centímetros y sus peraltes un máximo de dieciocho centímetro; el ancho de las huellas debe medirse sobre la normal de la máxima proyección vertical de dos narices continuas. El peralte debe medirse sobre la vertical entre las proyecciones horizontales de dos huellas continuas (Fig. No. 1 La medida de los escalones debe de cumplir con la siguiente igualdad:

$$61cm \leq (2p + h) \leq 65cm$$

Donde :

p = Peralte del escalón en cm.

h = Ancho de la huella en cm.



Nariz

Peralte
18 cm. mínimo

Fig. No. 1. Dimensiones de escalones.

En cada tramo de las escaleras, todas las huellas deben tener el mismo ancho y todos los peraltes, la misma altura.

Las escaleras deben tener barandillas en los lados descubiertos, con una altura mínima de noventa centímetros, medidos sobre la vertical del plano de la huella, en el extremo de la nariz del escalón (Fig. No. 2).

Las narices de los escalones de cualquier material deben ser romas.

Las escaleras deben tener un espacio sin obstrucción, con una altura no menor de dos metros con cincuenta centímetros, sobre la superficie de los escalones y los descansos.

Las escaleras deben tener, por lo menos, un pasamano en toda su longitud, a una altura mínima de noventa centímetros.

Los pasamanos serán continuos, pulidos y lisos en cada tramo de las escaleras y en los descansos, de manera que no causen lesiones en las manos de los trabajadores, y conservarse limpios.

Los pasamanos sujetos a la pared deben fijarse por medio de anclas aseguradas en la parte inferior del pasamano, de manera que no interrumpen la continuidad de la cara superior y el costado del mismo.

Las anclas para la sujeción del pasamano deben colocarse y tener la longitud suficiente para dejar entre los pasamanos, la pared o cualquier saliente, un espacio libre de cuatro centímetros por lo menos.

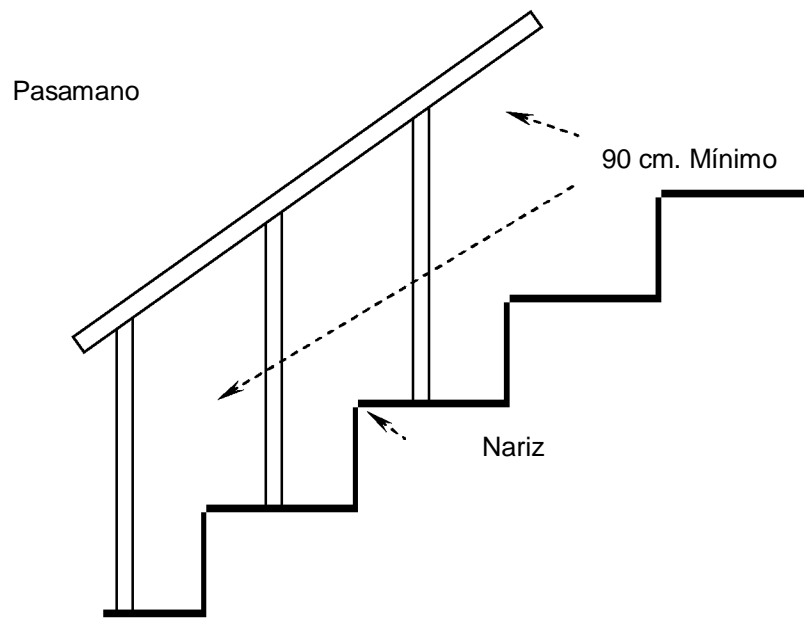


Fig. No. 2

ANEXOS NORMAS

Normas de Extintores y Bibliografías.

(1) MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGÍA
O. M. 31-5-1985. B.O.E. 20-6-1985. Instrucción Técnica Complementaria sobre Extintores de Incendios. ITC-MIE-AP5.

(2) MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGÍA
R.D. 1942/1993, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

(3) PÉREZ GUERRERO, A.
Extinción de incendio: plan de revisión de equipos. NTP-368. 1995

(4) ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN (AENOR)
UNE-23110-1(96). Extintores portátiles de incendios. Parte 1: Designación. Duración de funcionamiento. Hogares tipo de las clases A y B.
UNE-23110-2(96). Extintores portátiles de incendios. Parte 2: Estanqueidad. Ensayo dieléctrico. Ensayo de asentamiento. Disposiciones especiales.
UNE-23110-3(94). Extintores portátiles de incendio. Parte 3: Construcción, resistencia a la presión y ensayos mecánicos.
UNE-23110-4(96). Extintores portátiles de incendios. Parte 4: Cargas, hogares mínimos exigibles.
UNE-23110-5(96/97). Extintores portátiles de incendios. Parte 5: Especificaciones y ensayos complementarios.
UNE-23110-6(96). Lucha contra incendios. Extintores portátiles de incendios. Parte 6: Procedimientos para la evaluación de la conformidad de los extintores portátiles con la norma UNE-23110, partes 1 a 5.

(5) CEPREVEN R.T.2. Medios manuales de extinción. Regla técnica para instalaciones de extintores móviles.

(6) MINISTERIO DE FOMENTO
R.D. 2177/1996, de 4 de octubre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación "NBE-CPI/96: Condiciones de protección contra incendios de los edificios".

Normas Oficiales Mexicanas sobre Seguridad e Higiene

1. OBJETIVO

Establecer las características y requisitos mínimos que deben cumplir los respiradores purificadores de aire contra partículas nocivas presentes en el ambiente laboral.

1.1 CAMPO DE APLICACION

Esta Norma Oficial Mexicana es de aplicación y observancia a fabricantes, importadores, distribuidores y comercializadores de respiradores purificadores de aire contra partículas nocivas, que se utilizan como equipo de protección personal para los trabajadores que son expuestos en los centros de trabajo a partículas nocivas, cuyos niveles de concentración máximos permisibles se establecen en la **NOM-010-STPS-en vigor**.

1.2 EXCEPCION

Por no proporcionar protección respiratoria alguna contra partículas nocivas, se excluyen de esta norma los cubre-bocas y esponjas utilizados como respiradores, cuya construcción y empleo será motivo de otro material normativo.

2. REFERENCIAS

NOM-010-STPS-1993. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se produzcan, almacenen o manejen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.

NOM-017-STPS-1993. Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo.

NOM-029-STPS-1993. Seguridad- equipo de protección respiratoria. Código de seguridad para la identificación de botes y cartuchos purificadores de aire.

NOM-030-STPS-1993. Seguridad- equipo de protección respiratoria. Definiciones y clasificación.

NMX-009-SCFI-1993. Leyenda Hecho en México.

NOM-030-SCFI-1993. Información comercial. Declaración de cantidad en la etiqueta. Especificaciones.

NOM-50-SCFI-EN VIGOR. Información comercial. Etiquetado.

3. DEFINICIONES

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

EQUIPO DE PROTECCION RESPIRATORIA.- Son los dispositivos que en un conjunto o individualmente, están diseñados para proteger al usuario contra la inhalación de elementos o sustancias nocivas para la salud (peligrosas).

AIRE LIMPIO DE PARTICULAS NOCIVAS PARA LA SALUD.- Se considera aire libre de partículas el aire ambiental cuya concentración máxima de partículas, es menor a la mitad de la concentración promedio ponderada en el tiempo (CPT) de cada una de las sustancias presentes y que además, en el caso

de dos o más sustancias presentes que tengan un efecto aditivo, la concentración ambiental no sea mayor a la mitad de la concentración ponderada en el tiempo a 8 horas de exposición diaria (CPT) de la sustancia que tenga el menor valor CPT (NOM-010-STPS).

RESPIRADOR.- Es un equipo de protección personal que protege las vías respiratorias del usuario de los contaminantes que se encuentran en el medio ambiente laboral.

RESPIRADOR DE MEDIA CARA.- Son equipos de protección respiratoria que cubren nariz, boca y barbilla y proporcionan un sello adecuado para proteger al usuario contra atmósferas contaminadas cuando la piel está seca o húmeda, cuando la cabeza se mueve y cuando el usuario habla.

RESPIRADOR DE CARA COMPLETA.- Son equipos de protección respiratoria que cubren ojos, nariz, boca y barbilla y proporcionan un sello adecuado a la cara del usuario para protegerlo contra atmósferas contaminadas cuando la piel está seca o húmeda, cuando la cabeza se mueve y cuando el usuario habla.

FILTRO.- Es el medio que purifica el aire cuando éste pasa a través de él. Los filtros se clasifican en químicos y mecánicos.

FILTRO QUIMICO.- Estos filtros son, por lo general, de carbón activado y sirven para eliminar gases y vapores funcionando mediante el proceso de absorción.

FILTRO MECANICO.- Es el que retiene las partículas por medio de impactos o diferencia de cargas electrostáticas. Están diseñados para retener polvos, humos y neblinas.

CARTUCHO.- Se denomina cartucho al dispositivo físico o contenedor en el que se deposita el filtro químico o mecánico. Los cartuchos son piezas que se colocan en los respiradores de tipo "purificador de aire".

RESPIRADORES PURIFICADORES DE AIRE.- Son aquellos que como su nombre lo indica, retienen los contaminantes del aire al pasar éste a través del filtro.

RESPIRADOR PURIFICADOR DE AIRE DE TIPO FORZADO.- Es un respirador que, para purificar el aire, utiliza un motor que fuerza el aire a pasar al través del filtro.

RESPIRADOR DE LINEA DE AIRE.- Es un equipo cuyo suministro de aire respirable grado "D", es a través de tuberías y mangueras diseñadas para el mismo fin.

RESPIRADORES DE SUMINISTRO DE AIRE.- Son aquellos en los que el aire que se suministra al usuario proviene de alguna fuente externa. El aire que se proporciona al usuario debe ser de grado "D", cuyas especificaciones son:

Oxígeno	19,5 - 23,5%
Hidrocarburos (aceites condensados)	< 5 mg/m ³
Monóxido de carbono	< 20 ppm
Olores	No detectables
Dióxido de carbono	< 1000 ppm
Agua	No especificado

RESPIRADOR LIBRE DE MANTENIMIENTO.- Son equipos que, de acuerdo a su diseño o materiales de construcción, se desechan por completo una vez que se ha saturado su elemento filtrante o han sufrido un daño o deformación física.

RESPIRADOR CON MANTENIMIENTO.- Son equipos que de acuerdo a su diseño, sus elementos filtrantes son eliminados cuando éstos están saturados y el resto del equipo (pieza facial, arnés, válvulas, bases de cartucho, etc.), se debe limpiar para su buen funcionamiento. Además, deben ser reemplazadas aquellas partes o componentes que sufran deformaciones o rupturas.

RESPIRADOR AUTONOMO.- Es un equipo de protección respiratoria que está diseñado de tal forma que la fuente de aire respirable se transporta en un contenedor (cilindro), cargado por el usuario.

DESINFECCION.- Destrucción de los microorganismos patógenos en todos los ambientes, materias o partes en que pueden ser nocivos, por los distintos medios mecánicos, físicos o químicos contrarios a su vida o desarrollo.

4. CLASIFICACION

Los filtros objeto de esta Norma, se clasifican de acuerdo a su eficiencia en tres clases:

- P1 Son filtros mecánicos contra polvos y neblinas que tengan una concentración promedio ponderada en el tiempo (CPT) mayor a $0,05\text{mg}/\text{m}^3$.*
- P2 Son filtros mecánicos contra humos.
- P3 Son filtros mecánicos de alta eficiencia contra polvos, humos, neblinas y atmósferas con polvo de radionúclidos que tengan una concentración promedio ponderada en el tiempo (CPT) menor a $0,05\text{ mg}/\text{m}^3$.*

* Especificados en la NOM-010-STPS-en vigor.

5. ESPECIFICACIONES

5.1 MATERIALES.- El material que haga contacto con la piel no debe ser de tipo irritante o que cause un efecto adverso a la salud. En general, todos los materiales que integran el respirador no deben tener efectos adversos a la salud.

5.2 LIMPIEZA Y DESINFECCION.- Los materiales de construcción del respirador deben resistir la acción de los agentes limpiadores y desinfectantes recomendados por el fabricante. Estos agentes no deben causar ningún daño a la salud del usuario.

5.3 INSPECCION VISUAL.- Se debe realizar una inspección visual de los respiradores previa a las pruebas. Los puntos a revisar son:

- Conforme al diseño del fabricante, no debe faltar ninguna pieza. Por ejemplo: filtro, bandas para la cabeza, válvulas, etc.
- En caso de existir válvulas, no deberán presentar daño físico o deformaciones que impidan su ajuste con el equipo.
- El arnés o la banda para la cabeza no deberán presentar deformación alguna que impida la correcta colocación de uso conforme a lo especificado por el fabricante.

No deben existir hoyos o rasgaduras en la pieza facial, ni en el filtro.

5.4 RESISTENCIA A LA TEMPERATURA.- Los respiradores deben someterse a la prueba de temperatura según se especifica en el inciso 6.1, de esta Norma. Al terminar ésta, el respirador no debe mostrar una deformación apreciable o agrietamiento que afecte su uso.

5.5 SIMULACION DE USO.- Con la intención de conocer si es incómodo al usuario en situaciones de trabajo, los respiradores deben someterse a una prueba de simulación de uso como se especifica en el inciso 6.2, de esta Norma.

5.6 RESISTENCIA A LA PENETRACION CON CLORURO DE SODIO.- Cuando se prueben de acuerdo al método establecido en el inciso 6.3, de esta norma los elementos filtrantes del respirador deben cumplir los siguientes requisitos:

TIPOS	% DE PENETRACION INICIAL
TIPO P1	20 %
TIPO P2	6 %
TIPO P3	0,05%

5.7 RESISTENCIA A LA PENETRACION TOTAL.- Cuando se prueben de acuerdo al método establecido en el inciso 6.4, de esta norma los elementos filtrantes del respirador deben cumplir los siguientes requisitos:

TIPOS	% DE PENETRACION INICIAL	
	CUARTO Y MEDIA MASCARA	CARA COMPLETA
TIPO P1	20%	-
TIPO P2	10%	-
TIPO P3	5%	0,05%

5.8 RESISTENCIA A LA INHALACION.- Cuando se pruebe de acuerdo al método establecido en el inciso 6.5, de esta Norma la resistencia a la inhalación del respirador ensamblado completamente debe cumplir los siguientes requisitos:

MAXIMA RESISTENCIA PERMITIDA (mbar* a 95 lpm)	
TIPO P1	2,1
TIPO P2	2,4
TIPO P3	4,2

* 1 mbar = 10,62 mmH₂O

5.9 RESISTENCIA A LA EXHALACION.- Cuando se pruebe de acuerdo al método establecido en el inciso 6.6, de esta Norma la resistencia a la exhalación del respirador ensamblado completamente no debe exceder de 3 mbar a 95 lpm de flujo continuo de aire.

6. METODOS DE PRUEBA

6.1 RESISTENCIA A LA TEMPERATURA.- Los respiradores antes de ser evaluados, deben acondicionarse por 24 horas a 70°C (calor seco) y enfriarse a temperatura ambiente.

6.2 SIMULACION DE USO.- La prueba de simulación de uso debe llevarse a cabo con dos personas familiarizadas con el uso de respiradores. Estas se realizarán a temperatura y humedad ambiente registrándose los siguientes puntos:

- a) Comodidad del arnés
- b) Seguridad del ajuste
- c) Campo visual
- d) Transmisión de la voz
- e) Cualquier otro comentario reportado por el usuario.

6.2.1 MATERIAL Y EQUIPO.

- a) Canasta de 8 litros
- b) Esferas de hule u otro material semejante con diámetro de 1,5 cm.
- c) Contenedor de 1,5 m de altura
- d) Cucharón de aproximadamente 0,5 litros
- e) Bomba manual
- f) Banda de caminata o un escalador

6. 2.2 PROCEDIMIENTO PARA LA PRUEBA DE CAMINATA.- Las dos personas con el respirador puesto, deben caminar a una velocidad de 6 km/hr en trayectoria horizontal por 10 minutos, sobre una banda de caminata o subir a 15 pasos por minuto en una escaladora durante 10 minutos.

6.2.3 PROCEDIMIENTO PARA LA PRUEBA DE SIMULACION DE TRABAJO.- Las dos personas con el respirador puesto, deben realizar las siguientes actividades:

- a) Simular la operación de inflar una llanta usando una bomba manual por un periodo de 5 minutos.
- b) Llenar una canasta de un volumen de 8 litros, con esferas de hule u otro material semejante de aproximadamente 1,5 cm. de diámetro. Estas esferas se tomarán con un cucharón de una abertura al nivel del piso de un contenedor de 1,5 m de altura. La persona que realice la prueba la efectuará de rodillas o de pie, llenando la canasta y vaciándola en la parte superior del contenedor 15 veces, en un lapso de 10 minutos.

6.2.4 RESULTADOS.- Al terminar ésta prueba la persona no debe sentir incomodidad alguna como se indica en 5.5.

6.3 PENETRACION CON CLORURO DE SODIO.- Esta prueba se utiliza para evaluar la eficiencia del filtro mecánico de un respirador, bajo condiciones extremas y con el tamaño de aerosol más penetrante.

6.3.1 APARATOS Y EQUIPO.

a) Un generador de aerosol capaz de crear partículas de 0,4 - 0,6 μm (diámetro geométrico de masa media), con una desviación geométrica estándar menor a 2,0, con un aerosol de NaCl en concentración de $12 \pm 4 \text{ mg/m}^3$ con un flujo de aire de 95 lpm.

b) Un soporte de muestras capaz de asegurar que todo el flujo de aerosol pase a través del elemento filtrante del respirador.

c) Un detector de aerosol capaz de analizar con precisión las partículas de NaCl que penetran el filtro en un rango de 0,01 a 100% en las condiciones antes descritas.

d) Aerosol de prueba.

e) Una banda de caminata.

6.3.2 CONDICIONES DE PRUEBA.

Flujo de aerosol	95 lpm
Concentración de aerosol de NaCl	$12 \pm 4 \text{ mg/m}^3$
Temperatura	$25 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$
Humedad relativa	< 60%

6.3.3 PROCEDIMIENTO.- El aerosol de prueba se dirige a una cámara donde se sostiene un filtro por medio del soporte de muestras. El aerosol de NaCl se pasa a través del filtro en la misma dirección en que se usa. La concentración del aerosol se mide inmediatamente antes y después del filtro por medio de un detector de aerosol, mientras se indica el flujo de aire que pasa a través del filtro. Reportar la penetración en %.

Nota: Se deben tomar las medidas necesarias para asegurar que no se contamine el detector cuando cambia de alta a baja concentración.

6.3.4 CALCULOS.- El cálculo del % de penetración (P), se efectúa dividiendo la concentración de NaCl después del filtro (C_2) entre la concentración de NaCl antes del filtro (C_1) y se multiplica por 100, como se indica a continuación:

Se debe reportar el promedio, el mínimo y el máximo de penetración.

6.3.5 RESULTADOS.- Al terminar la prueba, los elementos filtrantes del respirador deben cumplir con lo establecido en el inciso 5.6, de esta Norma.

6.4 PENETRACION TOTAL CON CLORURO DE SODIO.- Esta prueba se utiliza para definir la cantidad total de aerosol sólido que penetra a través de un respirador mientras se usa por una persona.

6.4.1 SELECCION DE PERSONAS PARA LA PRUEBA.

a) Las personas de prueba deben de estar familiarizadas con el uso de respiradores.

b) Se seleccionan 10 personas bien afeitadas (sin vello facial o barba en el área de sello del respirador), de tal manera que cubran las características faciales de los usuarios típicos (excluyendo anomalías significativas). Excepcionalmente, alguna persona no podrá ajustar correctamente el respirador; en este caso no debe utilizarse para la prueba.

c) En el reporte de prueba, se deben registrar la medidas faciales en mm de las personas de prueba (véase figura 1).

§ Longitud de cara (nariz - mentón). Prolongar en forma horizontal y recta una línea a lo largo del mentón y otra a la altura del puente nasal. La distancia entre estas dos líneas es la

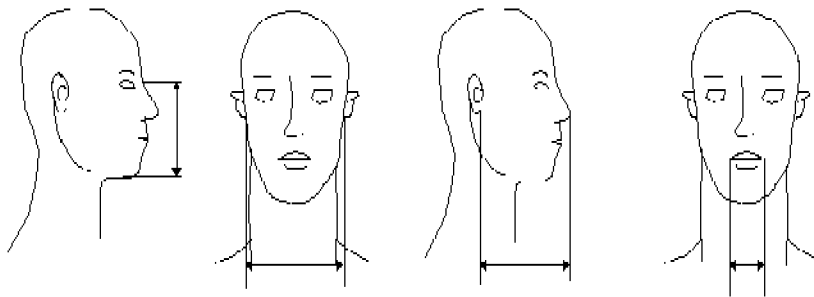
§ longitud de cara.

§ Ancho de cara (diámetro bicigomático). Prolongar en forma horizontal una línea en

§ cada uno de los extremos de la articulación maxiltemporal. La distancia entre estas dos líneas es el ancho de cara.

§ Profundidad de la cara. Distancia horizontal medida desde la punta de la nariz a la articulación maxiltemporal.

§ Ancho de la boca. Se mide de comisura a comisura bucal.



a)

FIGURA 1

d) Si existe más de un tamaño de respirador, se le debe dar a cada persona el más apropiado.

6.4.2 APARATOS Y EQUIPO.-

a) Un generador de aerosol capaz de crear partículas de $0,4 - 0,6 \mu\text{m}$ (diámetro geométrico de masa media) y mantener una concentración uniforme de $8 \pm 4 \text{ mg/m}^3$ en la cámara de prueba. Puede ser necesario calentar o deshumidificar el aire para poder obtener un aerosol de NaCl seco (se recomienda que el aerosol se genere a partir de una solución al 2% de NaCl grado reactivo en agua destilada).

b) Un detector de aerosol capaz de medir con precisión la concentración de NaCl dentro y fuera del respirador y debe cumplir con las siguientes características:

§ Debe analizar directamente la concentración de aerosol de NaCl con un tiempo de respuesta tal que la evaluación sea con precisión.

§ Debe ser capaz de medir concentraciones de aerosol de NaCl entre $5 \mu\text{g/m}^3$ y 15 mg/m^3 .

§ La muestra de aerosol requerida por el detector no debe manejar flujo que exceda 15 lpm. Se recomienda un flujo de 2 lpm para evitar cambios de presión significativos.

§ Para detectores sujetos a interferencias, es necesario reducir la respuesta a otros elementos. El detector debe ser capaz de responder con precisión al aerosol.

c) Una cámara de prueba capaz de mantener una concentración uniforme de aerosol de NaCl. El flujo de aerosol debe entrar a la cámara por la parte superior a través de un difusor de flujo, sobre la cabeza de la persona de prueba con una velocidad de flujo mínima de 0,12 m/seg (medido en la cabeza del usuario).

d) Un tubo de muestreo diseñado para contabilizar la cantidad de partículas que pasaron a través del respirador. Se debe colocar en forma segura para evitar fugas y lo más cercano posible a la línea central del respirador, entre nariz y boca del usuario.

e) Una banda de caminata o escaladora.

6.4.3 PROCEDIMIENTO.

a) Antes de empezar la prueba se deben inspeccionar visualmente los respiradores para asegurar que se encuentran en buenas condiciones.

b) Solicitar a las personas que lean las instrucciones de ajuste del fabricante y si es necesario el supervisor de la prueba les enseñará como ajustar el respirador correctamente.

c) Una vez ajustado el respirador a cada persona, preguntar sobre el ajuste de éste. Si la respuesta es afirmativa, la prueba continúa. Si la respuesta es negativa, retire a la persona de la prueba y reporte el hecho.

d) Informar a las personas que calificaron para la prueba que si desean pueden reajustar el respirador durante la prueba. Sin embargo, si esto pasa se debe repetir la prueba del inciso i.

e) No se debe comentar el resultado de la prueba hasta que se haya terminado.

f) Asegurar las conexiones. Permitir a la persona entrar a la cámara y complementar las conexiones entre el sistema de muestreo y el detector. Ajustar y revisar los flujos. Pedir a la persona que camine a 6 Km/hr en una banda de caminata o suba los escalones a 15 pasos por minuto en una escaladora durante 10 minutos.

g) Muestrear la cavidad del respirador para verificar que el sistema detector opera apropiadamente. Continúe midiendo hasta que el nivel de referencia sea estable.

h) Una vez que se tenga una lectura estable, encienda el generador de aerosol, pida a la persona que continúe su actividad hasta que se estabilice la concentración en la cámara.

i) Mientras camina, la persona debe realizar los siguientes ejercicios:

§ Caminar sin mover la cabeza o hablar durante 2 minutos.

§ Mover la cabeza de lado a lado (15 veces) durante 2 minutos.

§ Mover la cabeza de arriba a abajo (15 veces) durante 2 minutos.

§ Leer un texto durante 2 minutos.

§ Repetir el primer ejercicio.

j) Registrar:

§ La concentración en la cámara.

§ La fuga en cualquier ejercicio.

k) Desconectar el aerosol. Cuando la atmósfera en la cámara este limpia permitir a la persona salir de ésta.

6.4.4 CALCULOS.- Para el cálculo se utilizan los datos de los últimos 100 segundos de cada período de ejercicios, para evitar errores por el cambio de ejercicio.

El % de penetración total se calcula dividiendo la concentración medida dentro del respirador entre la concentración medida en la cámara multiplicando el resultado por 100, como se expresa a continuación:

1

6.4.5 RESULTADOS.- Al terminar la prueba los elementos filtrantes del respirador deben cumplir con lo establecido en el inciso 5.7, de esta Norma.

6.5 RESISTENCIA A LA INHALACION.- Se debe realizar la prueba de resistencia a la inhalación a respiradores o filtros conectados al equipo de prueba por medio de un adaptador que no permita fugas. La prueba se realiza a 95 lpm para respiradores de una pieza y a 42,5 lpm para respiradores de doble filtro.

6.5.1 RESULTADOS.- Al terminar la prueba, el respirador ensamblado completamente debe cumplir con lo establecido en el inciso 5.8, de esta Norma.

6.6 RESISTENCIA A LA EXHALACION.- Se debe realizar la prueba de resistencia a la exhalación a respiradores o filtros conectados al equipo de prueba por medio de un adaptador que no permita fugas. La prueba se realiza a 95 lpm para respiradores de una pieza y a 42,5 lpm para respiradores de doble cartucho.

6.6.1 RESULTADOS.- Al terminar la prueba, el respirador ensamblado completamente debe cumplir con lo establecido en el inciso 5.9, de esta Norma.

7. MUESTREO.

Para efectos de ésta Norma Oficial Mexicana se establecen los criterios de muestreo siguientes:

TAMAÑO DE LOTE	No. DE MUESTRAS	ACEPTA	RECHAZA
2 a 8	2	0	1
9 a 15	2	0	1
16 a 25	3	0	1
26 a 50	5	0	1
51 a 90	5	0	1
91 a 150	8	1	2
151 a 280	13	1	2
281 a 500	13	1	2
501 a 1 200	20	2	3
1 201 a 3 200	32	3	4
3 201 a 10 000	32	3	4

10 000 a 35 000	50	5	6
35 000 a 150 000	80	7	8
150 001 a 500 000	80	7	8
500 001 en adelante	125	10	11

8. MARCADO Y ETIQUETADO

8.1 MARCADO OBLIGATORIO DEL PRODUCTO.- Para los efectos de esta Norma los fabricantes de equipo de protección respiratoria deben marcar, imprimir o etiquetar en el producto, una leyenda en español que contenga los datos siguientes:

- a) Nombre o razón social del fabricante y/o marca registrada.
- b) Denominación del equipo de protección respiratoria.
- c) Aprobación.

8.2 MARCADO OBLIGATORIO EN EL ENVASE Y EMBALAJE.- Se debe marcar, imprimir o etiquetar en el envase y embalaje una leyenda en español que contenga los datos siguientes:

- a) Nombre o razón social del fabricante y/o marca registrada.
- b) Denominación del equipo de protección respiratoria.
- c) Símbolo o leyenda "HECHO EN MEXICO" conforme a la NMX-009-SCFI-1993 (Véase el punto 2 de esta Norma)
- d) Registro Federal de Contribuyentes.
- e) Talla.
- f) Aprobación.
- g) Estiba máxima.
- h) Condiciones de almacenamiento.
- i) Contenido neto.

8.3 INSTRUCCIONES DE USO.- El fabricante o importador debe proporcionar las instrucciones necesarias en idioma español para el buen uso, funcionamiento y mantenimiento del producto objeto de ésta norma.

9. BIBLIOGRAFIA

- CEN 136 RESPIRATORY PROTECTIVE DEVICES. FULL FACE MASKS FOR SPECIAL USE. REQUIREMENTS, TESTING, MARKING. DECEMBER 1988.
- CEN 140 RESPIRATORY PROTECTIVE DEVICES. HALF MASKS AND QUARTER MASKS. REQUIREMENTS, TESTING, MARKING. DECEMBER 1988.

- CEN 143 RESPIRATORY PROTECTIVE DEVICES. PARTICLE FILTERS REQUIREMENTS, TESTING, MARKING. DECEMBER 1988.

- CEN 149 RESPIRATORY PROTECTIVE DEVICES. FILTERING HALF MASKS TO PROTECT AGAINST PARTICLES. REQUIREMENTS, TESTING, MARKING. DECEMBER 1988.

ANSI Z88.2 - 1992 FOR RESPIRATORY PROTECTION.

La vigilancia del cumplimiento de esta Norma Oficial Mexicana corresponde a la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

TRANSITORIO.

UNICO. La presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor después de ocho meses siguientes a su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

México, D. F., a los seis días del mes de diciembre de mil novecientos noventa y cinco.

**SUFRAGIO EFECTIVO.
NO REELECCIÓN.
EL SECRETARIO DEL TRABAJO
Y PREVISIÓN SOCIAL.
JAVIER BONILLA GARCIA.**

GLOSARIO

A.

Accidente.- m. Suceso eventual, inesperado y generalmente desagradable.

Actividad.- Es aquella que se efectúa bajo condiciones de un fin útil en que participan un trabajador o una cuadrilla.

Acto Inseguro.- Comportamiento, actitud, acción peligrosa de las personas (conciente o inconciente) que puede originar una lesión o accidente ha el mismo, a otras personas o daño a las instalaciones y medio ambiente.

Adverso.- Opuesto materialmente a otra cosa o colocado frente a ella.

ANSI.- Instituto Nacional de Estándares Americanos.

B.

Baterías.- Conjunto de tanques, tuberías, bombas, compresoras, separadores, etc. Que tiene como fin de almacenar, separar, el aceite para ser después ser mandado a un complejo petroquímico.

C.

Capacitación.- f. Acción y efecto de enseñar ó entrenar a una ó varias personas en el manejo de maquinas y herramientas ó en la realización de una actividad para evitando accidentes de trabajos.

Comportamiento.- m. Conducta, manera de portarse.

Compresoras.- m. Máquina que reduce el volumen de un gas o una mezcla gaseosa (aire, gas de alumbrado, amoníaco, etc.), mediante el aumento de presión a que están sometidos.

Conciencia.- f. propiedad del espíritu humano por la cual se reconoce sus atributos esenciales y en sus modificaciones.

Condiciones Inseguras.- Objetos, máquinas, herramientas, materiales o cosas en mal estado o que no reúnen las especificaciones debidas, y que pueden ser causas de lesiones al personal. La mayoría de las condiciones inseguras son resultado de un acto inseguro.

Correctiva.- adj. se dice del medicamento que tiene la virtud de corregir.

Corroer.- Desgastar lentamente, como royendo.

E.

Electrocutar.- Lesión que sufre una persona por causa de una corriente o descarga eléctrica que puede ser de gravedad o perder hasta la vida.

Engranajes.- Mecanismo que se unen por medio de dientes.

Equipo De Protección.- Conjunto de operarios para un fin determinado.

H.

HAZOP.- Hazard and Operatibility Studies; Estudio de Riesgos y Operabilidad.

I.

Industria.- Conjunto de las operaciones que concurren a la transformación de las materias primas y la producción de la riqueza.

L.

Lesiones.- f. daño o detrimento corporal causado por herida, golpe o enfermedad.

M.

Maquinaria.- Mecanismo que da movimiento a un artefacto.

O.

Ordinario.- adj. Común, regular, usual, que suele suceder o hacerse de costumbre.

P.

Peligro.- m. Contingencia inminente de que suceda algún mal.

Periódicamente.- adv. m. De modo periódico.

Poleas.- f. Rueda acanalada que se mueve alrededor de un eje y por cuya garganta corre una cadena o cuerda. // Rueda de llanta plana, que se emplea en la transmisión por medio de correas.

Prevenir.- v. t. Preparar con anticipación una cosa. // Prever un daño o peligro.

Protección.- f. Acción y efecto de proteger.

R.

Reverso.- m. Revés, Espalda de una cosa.

Riesgos.- m. Contingencia o proximidad de un daño.

S.

Seguridad.- f. Calidad de seguro.

Seguro.- adj. Exento de peligro o riesgos.

T.

Trabajo Seguro.- actividad que se realiza sin que se cause una lesión a su persona o a otras.

Tracto respiratorio.- Los principales conductos y estructuras del tracto respiratorio superior son la nariz, la cavidad nasal, la boca, la garganta (faringe) y la laringe. El sistema respiratorio se encuentra recubierto por una membrana mucosa que segrega moco, el cual atrapa partículas pequeñas como polen o humo. Estructuras pilosas que se denominan cilios recubren la membrana mucosa y desplazan las partículas atrapadas en el moco fuera de la nariz. El aire que se inhala se humedece, se calienta y se limpia mediante el tejido que recubre la cavidad nasal.

Transmisión.- mecanismo que comunica el movimiento.

V.

Víctima.- fig. Persona que sufre daño por culpa ajena o por casualidad, imprevisto.

BIBLIOGRAFÍA

“Manual de Equipos Para Protección Personal”
Vallen Proveedora de Seguridad
Director Editorial y Fotografía: Lic. Elizabeth Sevilla
Diseño: Carlos Solís.

“Constitución Política de México”
Editorial Ediciones Fiscales Isef
Impreso el 22 de Junio de 2005 en productora Gráfica

“Contrato Colectivo de Trabajo 2001 – 2003”
Petróleos Mexicanos (Exploración y Producción Región Sur)
Sindicato de Trabajadores Petroleros de la Republica Mexicana.

“Folleto Seguridad (Las ocho Reglas Fundamentales de Seguridad)”
Petróleos Mexicanos (Exploración y Producción Región Sur)
SIPA (Seguridad Industrial y Protección Ambiental)

“Instructivos de la 1 al 10 y del 12 al 21 del Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo”
Petróleos Mexicanos (Exploración y Producción Región Sur).
SIPA (Seguridad Industrial y Protección Ambiental).

“STOP para Empleados (Ciclo de Seguridad STOP)”
DuPont Servicios de Seguridad
Derechos Reservados, E. I. DuPont de Nemours and Company.
Cuatro Tomos.

“Manual sobre El Sistema de Comunicación de Riesgos (SICOR)”
Etiquetado de Áreas y Recipientes
Grupo CELANESE

“Nociones Fundamentales de Seguridad e Higiene industrial”
Petróleos Mexicanos (Exploración y Producción Región Sur).
Comisiones Mixtas de Seguridad e Higiene, Mandos Medios y
Superiores.
30 de Noviembre de 1987.

“Seminario de Taller de Trabajos con Riesgo”
Petróleos Mexicanos (Exploración y Producción Región Sur).
Centro de Capacitación y Adiestramiento de Seguridad, Ecología y
Sobrevivencia Dos Bocas, Tabasco.
Julio 1997.

“Centro de Adiestramiento de Seguridad y Ecología (CASE)”
Petróleos Mexicanos (Exploración y Producción Región Sur).
Seguridad Industrial, Ecología, Salud Ocupacional y Desarrollo
Humano.

“Manual de Seguridad Industrial y Protección Personal 1998”
Petróleos Mexicanos (Exploración y Producción Región Sur).
SIPA (Seguridad Industrial y Protección Ambiental).

“Gran Diccionario Enciclopédico Visual”
Programa Educativo Visual S. A. de C. V.
ENCAS 1992, México,
IMPRESO CARVAJAL S. A.

“Biblioteca de Consulta Encarta 2004”

“Consulta en la Página Web Google.com”
**[www.stps.gob.mx/04_sub_prevision/
03_dgsht/normatividad/normas/nom_116.htm](http://www.stps.gob.mx/04_sub_prevision/03_dgsht/normatividad/normas/nom_116.htm) - 145k**