



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO



011464  
2º

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE INGENIERÍA

MAESTRÍA EN INGENIERÍA  
(CONSTRUCCIÓN)

# “Manual de Seguridad para Supervisores de Obra”

## TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE :  
MAESTRO EN INGENIERÍA

PRESENTA:  
RUBÉN DARÍO JIMÉNEZ DEL ROSARIO

274555

CIUDAD UNIVERSITARIA, MÉXICO, D.F.  
OCTUBRE

1999

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



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.

PAGINACION

DISCONTINUA-

A México:

Por permitirme ser parte de tan maravilloso país. Gracias a él, encontré el amor y amigos que nunca olvidaré.

A mis padres:

Por ser el mejor ejemplo de humildad, cariño, honestidad y confianza. Gracias por haber hecho de mí un hombre de bien.

A mi esposa:

Por su apoyo y amor incondicional, sin ellos no podría lograr una atmósfera agradable para realizar mis estudios.

A todos ellos, Gracias.

A la División de Estudios de Posgrado de la  
Facultad de Ingeniería (UNAM):

Por haberme dado la oportunidad de  
ser un integrante más de tan prestigiosa  
familia.

A mi Director de tesis Dr. Jesús Meza  
Puesto:

Gracias por transmitir sus  
conocimientos y permitirme disponer de su  
tiempo como si fuera mío. A él debo el  
desarrollo de este trabajo.

A los Profesores de la Maestría:

Por poner sus conocimientos y  
experiencias a mi entera disponibilidad.

A los Profesores:

Ing. Fernando Favela Lozoya

Dr. Jesús H. Meza Puesto

M. en I. Jaime A. Martínez Mier

Ing. Salvador Díaz Díaz

Dr. J. Abraham Díaz Rodríguez

Por presenciar como Jueces/Amigos,  
la presentación de mi Examen de Grado.

# FALTAN PAGINAS

De la: **I**

A la: **✓**

## **SIGLAS USADAS Y DEFINICIÓN DEL TÉRMINO: “SUPERVISOR DE OBRA”**

**ANSI.** American National Standards Institute

**CNIC.** Cámara Nacional de la Industria de la Construcción

(en 1997 cambió su nombre a *CMIC*: Cámara Mexicana de la  
Industria de la Construcción)

**ICA.** Ingenieros Civiles Asociados

**ICIC.** Instituto de Capacitación de la Industria de la Construcción

**IMSS.** Instituto Mexicano del Seguro Social

**ITC.** Instituto Tecnológico de la Construcción

**LFT.** Ley Federal del Trabajo

**LSS.** Ley del Seguro Social

**OIT.** Organización Internacional del Trabajo

**OSHA.** Occupational Safety and Health Administration

**PTU.** Participación de los Trabajadores en las Utilidades

**STPS.** Secretaría del Trabajo y Previsión Social

### **DEFINICIÓN DEL TÉRMINO “*Supervisor de Obra*”:**

*Supervisor de Obra*, en el sentido que se usa en esta tesis, se refiere a la persona dentro de la empresa constructora, en tiempo parcial o completo, que realiza la función de supervisar el aspecto de seguridad en la obra.

## CONTENIDO

Siglas usadas y definición del término “Supervisor de Obra”	VI
Contenido	VII
Índice	VIII
Índice de tablas	XII
Introducción	XIV
<b>CAPÍTULO 1. GENERALIDADES.</b>	<b>3</b>
<b>CAPÍTULO 2. COMPOSICIÓN LEGAL DE MÉXICO</b>	<b>21</b>
<b>CAPÍTULO 3. LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO.</b>	<b>57</b>
<b>CAPÍTULO 4. PSICOLOGÍA DEL TRABAJADOR MEXICANO Y FUNCIONES DEL SUPERVISOR.</b>	<b>107</b>
<b>CAPÍTULO 5. MODELO DE UN SISTEMA DE CONTROL DE SEGURIDAD.</b>	<b>135</b>
Conclusiones generales	XX
Bibliografía	XXVI
Glosario	XXXII
Anexo A. Solicitud Registro de la Comisión de Seguridad e Higiene.	XXXVI
Anexo B. Trámites para las Comisiones de Seguridad e Higiene.	XXXIX
Anexo C. Reporte y Datos Adicionales de Accidentes de Trabajo.	XLIII
Anexo D. Estadística Nacional de Accidentes y Enfermedades de Trabajo (1998-mzo. 1999).	XLVII



# ÍNDICE

	<b>PÁGS.</b>
Siglas usadas y definición del término “Supervisor de Obra”	VI
Contenido	VII
Índice	VIII
Índice de tablas	XII
Introducción	XIV
<b>CAPÍTULO 1. GENERALIDADES.</b>	<b>3</b>
1.1.- El Supervisor y la Seguridad	3
1.1.1.- Concepto de Supervisor	5
1.1.2.- Concepto de Seguridad	9
1.2.- Orígenes de la Prevención de Accidentes	9
1.2.1.- Primeras Disposiciones Legales	10
1.2.2.- Intercambios de Experiencias sobre Seguridad	12
1.3.- La Seguridad en México	13
1.4.- Conclusión Capitular	17
<b>CAPÍTULO 2. COMPOSICIÓN LEGAL DE MÉXICO</b>	<b>21</b>
2.1.- Fundamentos Legales de los Riesgos de Trabajo	21
2.1.1.- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	22
2.1.2.- Ley Federal del Trabajo	24
2.1.3.- Ley del Seguro Social	30
2.1.4.- Convenio 167	36

	<b>PÁGS.</b>
2.2.- Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo	39
2.2.1.- Condiciones de Seguridad	41
2.3.- Normas Oficiales Mexicanas sobre Seguridad	47
2.4.- Comisiones Mixtas de Seguridad e Higiene en el Trabajo	49
2.4.1.- Número de Comisiones y Representantes	49
2.4.2.- Requisitos para ser miembro de las Comisiones Mixtas de Seguridad e Higiene	50
2.4.3.- Funciones de las Comisiones Mixtas de Seguridad e Higiene	51
2.4.4.- Recomendaciones para que las Comisiones cumplan con sus funciones	51
2.5.- Conclusión Capitular	53
 <b>CAPÍTULO 3. LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO.</b>	 <b>57</b>
3.1.- Concepto de Accidente	57
3.2.- Causas de Accidentes	58
3.2.1.- Causas Directas de los Accidentes	59
3.2.2.- Causas Indirectas de los Accidentes	61
3.3.- Consecuencias de los Accidentes	62
3.4.- Elementos de un Accidente	63
3.4.1.- Guía para la Localización de Actos Inseguros	65
3.4.2.- Sugerencias para Controlar Condiciones Inseguras	66
3.5.- Técnicas de Seguridad	67
3.5.1.- Notificación de Accidentes	70
3.5.2.- Registro y Clasificación de Accidentes	73
3.5.3.- Investigación de los Accidentes	76

**PÁGS.**

3.5.3.1.- Metodología a seguir en la Investigación de un Accidente	81
3.5.4.- Inspección de Seguridad	83
3.6.- Análisis de los Accidentes de Trabajo	88
3.6.1.- ¿Causas o Contingencias de los Accidentes?	89
3.6.2.- ¿Una Causa es más que muchas?	90
3.6.3.- Método Standard para el Análisis de las Causas de Accidentes	91
3.7.- Reporte Mensual de Seguridad	92
3.8.- Conclusión Capitular	104
<b>CAPÍTULO 4. PSICOLOGÍA DEL TRABAJADOR MEXICANO Y FUNCIONES DEL SUPERVISOR.</b>	<b>107</b>
4.1.- El Trabajador Mexicano	107
4.1.1.- Sus Actitudes	107
4.1.2.- Sus Motivaciones Laborales	109
4.1.3.- Diferencias Geográficas	111
4.1.4.- Parte Positiva del Trabajador	112
4.1.5.- La Parte Directiva	113
4.2.- Funciones del Supervisor en Oficina y Campo	114
4.2.1.- Formas de Promover la Seguridad	116
4.3.- Relaciones Humanas	119
4.3.1.- La Motivación	120
4.3.1.1.- Conocer que el Trabajo tiene Valor	124
4.3.1.2.- Saber que el Trabajo es Apreciado	125
4.3.1.3.- Tener Sentido sobre la Seguridad	125
4.3.1.4.- Pertenece a un Grupo de Trabajo	126
4.3.1.5.- Motivaciones del Trabajo	126

	<b>PAGS.</b>
4.3.2.- El Supervisor como Líder	128
4.4.- Conclusión Capitular	130
<b>CAPÍTULO 5. MODELO DE UN SISTEMA DE CONTROL DE SEGURIDAD.</b>	<b>135</b>
5.1.- Datos Generales de la Obra	135
5.2.- Identificación de los Procedimientos Constructivos	136
5.3.- Riesgos y Medidas Preventivas comunes a cada Etapa del Procedimiento Constructivo	140
5.4.- Señalización de las Áreas de Trabajo	151
5.4.1.- Norma Oficial Mexicana 026-STPS-1998, Colores y Señales de Seguridad e Higiene, e Identificación de Riesgos por Fluidos Conducidos en Tuberías.	152
5.5.- Seguimiento de Control	158
5.6.- Conclusión Capitular	159
 Conclusión	 XX
Bibliografía	XXVI
Glosario	XXXII
Anexo A. Solicitud de Registro de la Comisión de Seguridad e Higiene.	XXXVI
Anexo B. Trámites para las Comisiones de Seguridad e Higiene.	XXXIX
Anexo C. Reporte y Datos Adicionales de Accidentes de Trabajo.	XLIII
Anexo D. Estadística Nacional de Accidentes y Enfermedades de Trabajo (1998-mzo. 1999).	XLVII





## ÍNDICE DE TABLAS

**PÁGS.**

### **CAPÍTULO 1. GENERALIDADES.**

1.1.- Consecuencias de la No Seguridad	4
1.2.- Ventajas de la Seguridad	4
1.3.- Organigrama de una empresa constructora	8

### **CAPÍTULO 2. COMPOSICIÓN LEGAL DE MÉXICO**

2.1.- Resumen Artículo 123 Constitucional	22
2.2.-Resumen Ley Federal del Trabajo	25
2.3.- Resumen Tabla de Enfermedades de la Ley Federal del Trabajo	30
2.4.- Resumen de la parte relacionada con los riesgos de trabajo de acuerdo con la Nueva Ley del IMSS	31
2.5.- Convenio 167 sobre Seguridad y Salud en la Construcción	36
2.6.- Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo	40
2.7.- Normas Oficiales Mexicanas sobre Seguridad	48

### **CAPÍTULO 3. LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO.**

3.1.- Clasificación de las Técnicas de Seguridad Generales	67
3.2.- Tipos de Notificación de Accidentes	70
3.3.- Formato de Notificación Interna de Accidentes	72
3.4.- Registro de Accidentes	74
3.5.- Investigación de Accidentes	77
3.6.- Inspección de Seguridad	85
3.7.- Informe de Indices de Siniestralidad	95

3.8.- Gráfica de Índices de Siniestralidad	96
3.9.- Control y Estadística de Accidentes	97
3.10.- Análisis de las Estadísticas de Accidentes	99
3.11.- Control de Incapacidades	101
3.12.- Reporte de Capacitación de Seguridad	102
3.13.- Reporte de Costos del Departamento de Seguridad	103

#### **CAPÍTULO 4. PSICOLOGÍA DEL TRABAJADOR MEXICANO Y FUNCIONES DEL SUPERVISOR.**

4.1.- Jerarquía de Necesidades según Maslow	124
---	-----

#### **CAPÍTULO 5. MODELO DE UN SISTEMA DE CONTROL DE SEGURIDAD.**

5.1.- Riesgos Administrativos más comunes	141
5.2.- Condiciones Inseguras más comunes	142
5.3.- Actos Inseguros más comunes	145
5.4.- Medidas Preventivas	147
5.5.- Colores Contrastantes	155
5.6.- Leyenda para Fluidos Peligrosos	157



## INTRODUCCIÓN

La Seguridad es un aspecto muy importante a tomar en cuenta por los supervisores de obra. Todo supervisor de obra debe reconocer que un trabajador seguro es un trabajador productivo; y la calidad del trabajo mejora cuando los trabajadores saben que están trabajando en una obra donde los riesgos laborales están siendo controlados o eliminados.

Ninguna tarea debe ser tan importante como para que la vida del trabajador sea arriesgada durante la ejecución de su trabajo. Los trabajadores nunca deben ser expuestos a situaciones donde su trabajo dependa de la consumación de la tarea asignada. Por ejemplo alguna actividad donde su vida corra peligro pero tenga que realizarla, ya que de lo contrario, podría ser despedido.

Como supervisor de obra, es su responsabilidad velar por la seguridad del trabajador, ya sea durante la administración de una obra grande donde se requieren muchos trabajadores o una obra pequeña donde el número de trabajadores es menor. Aunque el trabajador corre muchos riesgos, éstos pueden ser controlados o eliminados mediante la implantación por parte de los supervisores de manuales de seguridad.

Los trabajadores buscan liderazgo, motivación y dirección por parte del supervisor. Las acciones hablan más que las palabras, por eso, al menos que el supervisor demuestre un genuino interés en la prevención de accidentes, los trabajadores continuarán tomando riesgos, usando herramientas defectuosas, violando reglas y realizando actos inseguros.

Como líder del grupo de trabajo, el supervisor debe seguir todas las políticas y procedimientos de la compañía. Incluso cuando la empresa no cuente con manual de seguridad, el supervisor debe velar por la seguridad de los trabajadores.

La seguridad es responsabilidad de las tres partes (empresa, supervisor y trabajador), pero en campo el supervisor es el responsable de asegurar el bienestar de los trabajadores.

Esto puede ser difícil de creer, pero el supervisor es la llave para que un programa de seguridad en obra tenga éxito. Por lo cual se debe tomar en serio su papel y darle a la seguridad la importancia que merece.

Obviamente existen muchas razones para prevenir accidentes. La razón más importante es la de proteger a los trabajadores y al público de ser lesionados o muertos en el lugar de trabajo. Otra razón muy importante son los costos de los accidentes. Este aunque no es el fin principal de la tesis es muy importante mencionarlo ya que es mucho más alto de lo que pudiera parecer.

Según estadísticas elaboradas por la STPS, en 1998 el número de accidentes de trabajo a nivel nacional se redujo en un 31.05% con relación a 1993. A pesar de esto, la *construcción de obras de infraestructura y edificaciones* ha ocupado el primer lugar desde 1994 entre las actividades económicas con el mayor número de casos de accidentes y enfermedades de trabajo.

Por el rol tan importante que juega el supervisor de obra en la seguridad de los trabajadores y por las justificaciones antes mencionadas, se decidió desarrollar este tema.

La presente investigación tiene como objetivo el de proveer a los supervisores de obra de toda aquella información o herramienta necesaria para supervisar de manera efectiva las actividades de seguridad en el lugar de trabajo.

Este trabajo consta de cinco capítulos. Estos capítulos fueron seleccionados tomando en cuenta aquellos aspectos que el supervisor de obra debe saber, a partir de encuestas realizadas a supervisores y trabajadores de obra y consultas a libros especializados en la materia. El primero es una síntesis sobre la evolución histórica de la seguridad en el trabajo tanto a nivel nacional como internacional. El papel que juega el supervisor en la prevención de accidentes y el perfil que éste debe tener. El segundo abarca todo lo relacionado al marco legal existente en México en materia de seguridad. En el tercero se define el concepto de accidente y se describen todas aquellas técnicas necesarias para la prevención y corrección de los factores que intervienen en los riesgos de accidentes de trabajo. El cuarto señala las funciones que debe cumplir el supervisor de seguridad en oficina y campo, y la psicología del trabajador mexicano en la construcción. Para el quinto y último capítulo se presenta un modelo de un sistema de control de seguridad en obra.

Para llevar a cabo esta investigación se consultaron una serie de fuentes que van desde legislación nacional en materia de seguridad como la Constitución Política de los Estados Unidos de México, la Ley Federal del Trabajo, la Nueva Ley del Seguro Social, etc.; tesis sobre seguridad de universidades nacionales como UNAM, IPN e ITC; publicaciones sobre psicología del trabajador mexicano; Diarios Oficiales de la Federación; direcciones de internet; publicaciones de organismos internacionales como MAPFRE, OIT, OSHA, Exxon Standard Oil, y nacionales como STPS e IMSS; hasta algunos cuestionarios realizados en campo.

A partir de lo anteriormente expuesto se plantean las siguientes hipótesis:

- “Es posible a partir de una profunda investigación de campo y bibliográfica la realización de un compendio o manual de seguridad para supervisores de obra que ayude a éste a realizar de manera efectiva sus funciones en materia de seguridad tanto en campo como en oficina.”

# CAPÍTULO 1: GENERALIDADES.

**El objetivo de este capítulo es dar una visión general desde un punto de vista histórico de la evolución de la Seguridad en el trabajo, a nivel nacional como mundial, infiriendo el papel que juega el supervisor en la prevención de accidentes.**

## **1.1.- EL SUPERVISOR Y LA SEGURIDAD.**

Los programas que conciernen al campo de la seguridad tienen un propósito singular, el cual es desarrollar las tareas sin tener accidentes, daños o algún tipo de invalidez.<sup>1</sup> Logrando la seguridad no sólo se podría eliminar la tragedia humana y la muerte, sino también los altos costos, desperdicio y un decremento en la calidad como resultado de los accidentes. Es verdad que la falta de seguridad provoca una baja en la calidad esperada, pero ésta no es la única causa de la baja calidad.

Cuando un trabajador se lesiona dentro de sus funciones causa disturbios; y además de sentir pena por la persona y su familia, el supervisor se molesta cuando parece que el trabajador no estaba consciente de su propia seguridad. También se enfada porque no pudo pronosticar la existencia del riesgo y así actuar eficazmente para prevenirlo.

A continuación se muestra una tabla donde aparecen a manera de resumen algunas consecuencias ocasionadas por la no seguridad.

---

<sup>1</sup> Es necesario mencionar que aunque la Seguridad y la Higiene están muy relacionadas, ya que ambas forman parte de un programa de salud para los trabajadores; la tesis no abarca el campo de la Higiene, ya que ambas áreas están bastante desarrolladas (ésto provocaría que el documento resultará muy extenso). Por lo mencionado anteriormente, se optó por desarrollar el campo de la Seguridad dejando la parte de la Higiene como un posible y necesario complemento a esta tesis en el futuro.

<b>CONSECUENCIAS DE LA NO SEGURIDAD</b>
1.- Pérdida de producción por paro parcial o completo.
2.- Tiempo perdido por el herido o los supervisores.
3.- Tiempo perdido por compañeros del trabajador herido.
4.- Pérdidas de material dañado o maquinaria.

Fuente: Elaboración propia en base a: JANANIA ABRAHAM, CAMILO , *Manual de Seguridad e Higiene Industrial* , Limusa , México , 1992 , p. 33.

**Tabla 1.1.- Consecuencias de la no seguridad.**

Como supervisor se quiere y se debe prevenir accidentes, pero para lograrlo hay que dedicarle el tiempo necesario. A continuación se muestran algunas ventajas de la seguridad en relación con la prevención.

<b>VENTAJAS DE LA SEGURIDAD</b>
1.- Reduce los accidentes.
2.- Aumenta la productividad.
3.- Mejora la calidad del trabajo.
4.- Aumenta la moral de los trabajadores.
5.- Disminuye el costo del seguro.
6.- Reduce el daño a equipos, herramientas y materiales.
7.- Aumenta la imagen pública de la empresa.

Fuente: Elaboración propia en base a: JANANIA ABRAHAM, CAMILO , *Manual de Seguridad e Higiene Industrial* , Limusa , México , 1992 , p. 33.

**Tabla 1.2.- Ventajas de la seguridad**

Actualmente, toma menos tiempo y cuesta menos dinero prevenir accidentes que tenerlos; por tanto, seguridad no es algo que se tiene que trabajar en tiempo extra, sino que la supervisión y la seguridad van mano a mano. Tener éxito en el campo de la seguridad viene de una consistencia de hora por hora, día por día, que el supervisor tiene que aplicar en el programa de la seguridad<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Cfr. JANANIA ABRAHAM, CAMILO , *Manual de Seguridad e Higiene Industrial* , Limusa , México , 1992 , p. 13.

# CAPÍTULO 1



# CAPÍTULO 1: GENERALIDADES.

**El objetivo de este capítulo es dar una visión general desde un punto de vista histórico de la evolución de la Seguridad en el trabajo, a nivel nacional como mundial, infiriendo el papel que juega el supervisor en la prevención de accidentes.**

## **1.1.- EL SUPERVISOR Y LA SEGURIDAD.**

Los programas que conciernen al campo de la seguridad tienen un propósito singular, el cual es desarrollar las tareas sin tener accidentes, daños o algún tipo de invalidez.<sup>1</sup> Logrando la seguridad no sólo se podría eliminar la tragedia humana y la muerte, sino también los altos costos, desperdicio y un decremento en la calidad como resultado de los accidentes. Es verdad que la falta de seguridad provoca una baja en la calidad esperada, pero ésta no es la única causa de la baja calidad.

Cuando un trabajador se lesiona dentro de sus funciones causa disturbios; y además de sentir pena por la persona y su familia, el supervisor se molesta cuando parece que el trabajador no estaba consciente de su propia seguridad. También se enfada porque no pudo pronosticar la existencia del riesgo y así actuar eficazmente para prevenirlo.

A continuación se muestra una tabla donde aparecen a manera de resumen algunas consecuencias ocasionadas por la no seguridad.

---

<sup>1</sup> Es necesario mencionar que aunque la Seguridad y la Higiene están muy relacionadas, ya que ambas forman parte de un programa de salud para los trabajadores; la tesis no abarca el campo de la Higiene, ya que ambas áreas están bastante desarrolladas (esto provocaría que el documento resultará muy extenso). Por lo mencionado anteriormente, se optó por desarrollar el campo de la Seguridad dejando la parte de la Higiene como un posible y necesario complemento a esta tesis en el futuro.



<b>CONSECUENCIAS DE LA NO SEGURIDAD</b>
1.- Pérdida de producción por paro parcial o completo.
2.- Tiempo perdido por el herido o los supervisores.
3.- Tiempo perdido por compañeros del trabajador herido.
4.- Pérdidas de material dañado o maquinaria.

Fuente: Elaboración propia en base a: JANANIA ABRAHAM, CAMILO, *Manual de Seguridad e Higiene Industrial*, Limusa, México, 1992, p. 33.

**Tabla 1.1.- Consecuencias de la no seguridad.**

Como supervisor se quiere y se debe prevenir accidentes, pero para lograrlo hay que dedicarle el tiempo necesario. A continuación se muestran algunas ventajas de la seguridad en relación con la prevención.

<b>VENTAJAS DE LA SEGURIDAD</b>
1.- Reduce los accidentes.
2.- Aumenta la productividad.
3.- Mejora la calidad del trabajo.
4.- Aumenta la moral de los trabajadores.
5.- Disminuye el costo del seguro.
6.- Reduce el daño a equipos, herramientas y materiales.
7.- Aumenta la imagen pública de la empresa.

Fuente: Elaboración propia en base a: JANANIA ABRAHAM, CAMILO, *Manual de Seguridad e Higiene Industrial*, Limusa, México, 1992, p. 33.

**Tabla 1.2.- Ventajas de la seguridad**

Actualmente, toma menos tiempo y cuesta menos dinero prevenir accidentes que tenerlos; por tanto, seguridad no es algo que se tiene que trabajar en tiempo extra, sino que la supervisión y la seguridad van mano a mano. Tener éxito en el campo de la seguridad viene de una consistencia de hora por hora, día por día, que el supervisor tiene que aplicar en el programa de la seguridad<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Cfr. JANANIA ABRAHAM, CAMILO, *Manual de Seguridad e Higiene Industrial*, Limusa, México, 1992, p. 13.

### 1.1.1.- Concepto de Supervisor.

El Supervisor es la persona que dentro de la estructura de un empresa debe organizar, evaluar, asesorar, controlar y definir ciertas actividades de una persona o un grupo de éstas, dentro de su ambiente de trabajo relacionándolas con la seguridad. En el capítulo II (inciso 4.2.) se podrán apreciar detalladamente las distintas funciones y responsabilidades del supervisor .

Al analizar las características que debe reunir el supervisor en materia de seguridad, muchos autores especializados en el tema, tienden a acumular en su prototipo todas las cualidades imaginables. De hecho son necesarias ciertas cualidades, las cuales las podemos clasificar en cuatro grupos principales: morales, psicológicas, técnicas y físicas.

Las cualidades morales y psicológicas deben tener primacía sobre las otras a causa del carácter social y técnico de su misión. Es necesario un rigor moral para la investigación de los accidentes. Sus conclusiones deben ser indiscutibles, tanto para los responsables jerárquicos como para las propias víctimas. Con aptitudes para las relaciones humanas, ser convincente y para sugerir más que para imponer.

No obstante, la preponderancia que se entiende deben tener las cualidades morales sobre todas las demás, es indudablemente imprescindible un vasto conocimiento técnico. No se limita únicamente a los adquiridos en la escuela, también a la experiencia obtenida en las distintas áreas de la obra. Además deberá haber recibido un perfeccionamiento teórico en las técnicas específicas de la prevención y en el campo de la psicología.

Tratando de sintetizar este conjunto de cualidades morales, psicológicas, técnicas, etc. se expone a continuación las conclusiones de un Coloquio Europeo de Técnicos de Seguridad, celebrado hace 30 años, y que, a pesar de los años transcurridos, creemos que son aún válidas. Según estas conclusiones, el supervisor de seguridad deberá poseer o tratar de adquirir los siguientes rasgos y conocimientos <sup>3</sup>:

---

<sup>3</sup> MEZA PUESTO, HUGO , DE PFI-UNAM , *Seguridad en la Construcción: Apuntes de la materia* , México , enero - junio 1998, Capítulo 4.

***Rasgos del Supervisor de Seguridad:*****Intelectuales:**

- Sensatez (madurez de juicio).
- Capacidad de razonamiento abstracto.
- Aptitud para persuadir y convencer.
- Aptitud para crear, inventar o modificar.
- Capacidad de síntesis y análisis.
- Aptitud para hablar.

**Operativas:**

- Sentido de responsabilidad.
- Capacidad de planificación y organización.
- Sentido pedagógico y didáctico.
- Capacidad de reacción ante los imprevistos.
- Serenidad ante situaciones difíciles (persona equilibrada).

**Personalidad:**

- Interés por las personas.
- Confianza en sí mismo, sin perder el interés por asesorarse.
- Interés por el trabajo en equipo, dinamismo e iniciativa.
- Capacidad de diálogo, flexibilidad, diplomacia.
- Tacto, habilidad social, simpatía.
- Esfuerzo continuado y permanente.
- Madurez emotiva.

### ***Conocimientos que debe tener el Supervisor de Seguridad:***

#### Tecnológicos:

- Tecnología general.
- Tecnología específica de la actividad de la empresa.
- Experiencia práctica en las distintas secciones.

#### Técnicas específicas:

- Organización, sistemas, métodos.
- Estadística.
- Ergonomía <sup>4</sup>
- Pedagogía.

#### Psicosociología:

- La conducta humana.
- Psicología aplicada.
- Dinámica de grupos.
- Relaciones humanas.

La posición del *departamento de seguridad* en una empresa constructora es muy importante, ya que de esto depende la capacidad de mando que pueda tener. Es necesario ubicarlo dentro del organigrama en una posición donde tenga flexibilidad para supervisar, asesorar y dar recomendaciones con cierta libertad

Por lo mencionado anteriormente, a continuación se muestra en un organigrama, donde se recomienda colocar al departamento de seguridad dentro de la empresa.

---

<sup>4</sup> Es la adecuación o diseño adecuado del lugar de trabajo, equipo, maquinaria y herramientas al trabajador, a fin de prevenir accidentes y enfermedades de trabajo y optimizar la actividad de éste con el menor esfuerzo, así como evitar la fatiga y el error humano (*Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo, artículo 2, fracción 5*).

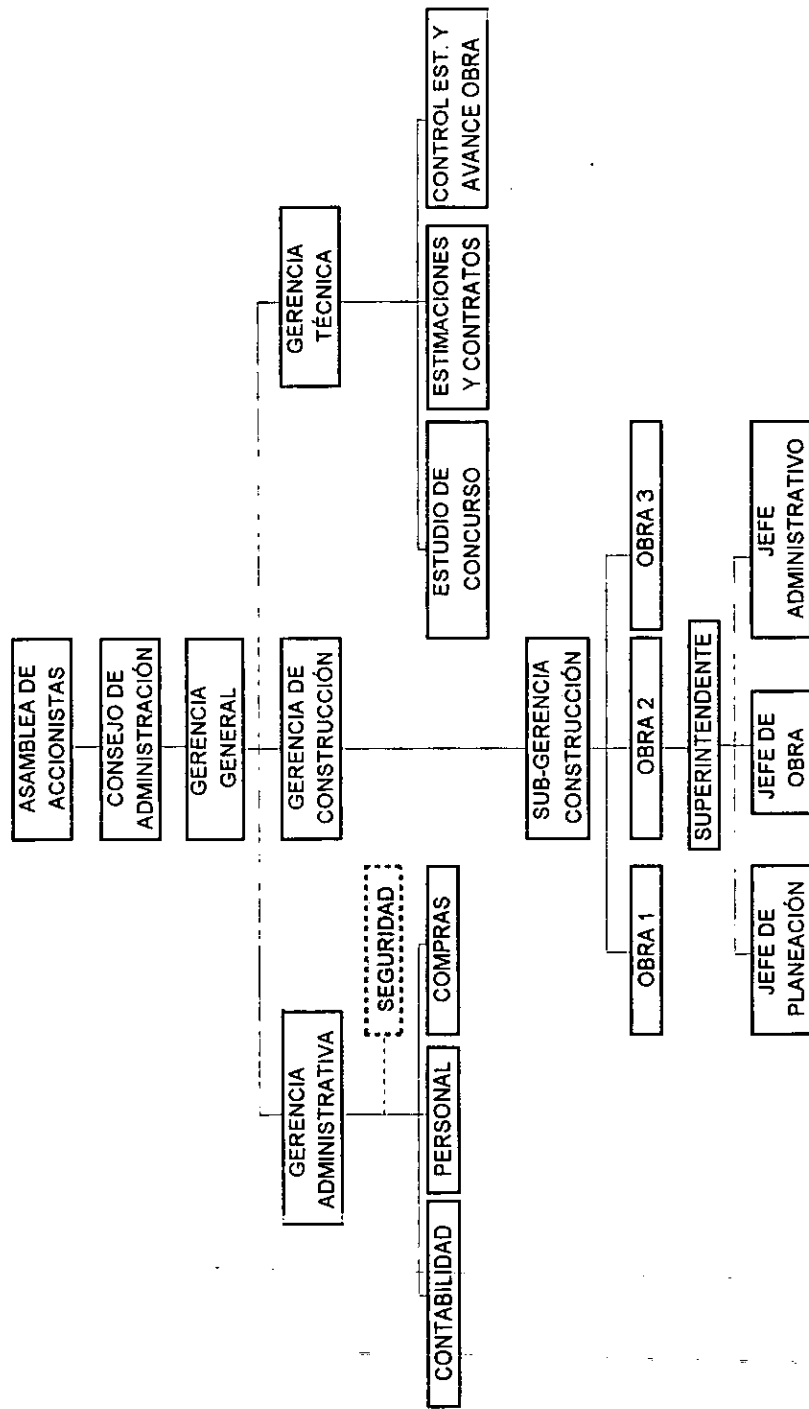


Tabla 1.3.- Organigrama de una empresa constructora.

### 1.1.2.- Concepto de Seguridad.

Seguridad es una palabra cuyo concepto debe quedar muy claro para todo supervisor de obra, ya que de ésta depende la reducción de los riesgos de trabajo.

La Seguridad se puede definir como: “Conjunto de normas y técnicas que permiten el desarrollo de una tarea sin contratiempos, evitan accidentes y/o daños a las personas y a la propiedad”.<sup>5</sup>

Otra definición de Seguridad sería: “Conjunto de acciones que permiten localizar y evaluar los riesgos, para establecer las medidas preventivas en cuanto a accidentes de trabajo (minimizarlos o bien, anularlos). Son responsables directos de crear y preservar la Seguridad, tanto las autoridades (STPS, IMSS, etc.), los empleadores (empresas), así como los trabajadores mismos. Nunca debemos olvidar que, la Seguridad es fundamentalmente para las personas”.<sup>6</sup>

Aunque como se mencionó anteriormente, la Seguridad es responsabilidad directa de autoridades, empleadores y trabajadores (todos en conjunto), nos dedicaremos exclusivamente al papel que va a desempeñar el supervisor de obra en la integración de la seguridad. Siendo este uno de los factores más importantes en la prevención de accidentes de trabajo.

## 1.2.- ORÍGENES DE LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES.

Los accidentes de trabajo comenzaron a tomar cifras relevantes en la actividad productiva hace más de 150 años, cuando la revolución en las técnicas industriales (Revolución Industrial) posibilitó la producción mecanizada en gran escala. El número diario de trabajadores víctimas de accidentes provocó reclamaciones de reforma, sobre todo de parte de los sindicatos.

El movimiento de reforma fue encabezado por personas que se sentían responsables del bienestar de sus semejantes. Estas personas se propusieron obtener de las autoridades, ya sea

---

<sup>5</sup> INSTITUTO CAPACITACIÓN INDUSTRIA CONSTRUCCIÓN , *Identificando al Supervisor y a la Seguridad* , México , 1986 , p. 3.

<sup>6</sup> MEZA PUESTO, HUGO , *op. cit.*, Capítulo 5.

persuadiéndolas o avergonzándolas, que protegieran a los trabajadores de las fábricas - y primordialmente a los niños -, que a menudo vivían y trabajaban en condiciones deplorables. Para ello exigían entre otras cosas, la adopción de medidas para reducir la frecuencia de los accidentes de trabajo.

En el caso de Reino Unido, cuna de la Revolución Industrial, se advierte que la campaña humanitaria en ese país procuró ante todo acortar la duración del trabajo y proteger la salud de los niños; sólo en una fase relativamente tardía se trató de prevenir los accidentes en general.

En el siglo XVIII, como resultado de una notable serie de inventos, la Industria Textil pasó de la producción casera a la fabril. Por desgracia, el mejoramiento de la seguridad del trabajo fue muy lento y gran parte de la legislación existente rara vez se hacía cumplir. El número de máquinas, su potencia y velocidad aumentaban sin cesar, creando cada vez mayores peligros en las fábricas. Engels Dollfus, al descubrir la situación existente en 1844, decía que había tantos lisiados en Manchester (Inglaterra) que la población parecía un ejército que regresaba de la guerra. La opinión pública comenzó a volcarse contra los propietarios de las fábricas, y gracias a los esfuerzos de filántropos, inspectores, hombres de estado, parlamentarios, periodistas y otros, se incorporaron algunas medidas eficaces de seguridad en la Ley de Fábricas de 1844.

### **1.2.1.- Primeras Disposiciones Legales.**

Un primer resultado concreto obtenido por los primeros reformadores fue la adopción, en 1802, de una ley para proteger la salud y la moralidad de los aprendices y otros trabajadores de hilanderías y fábricas. Una ley modificatoria de 1833, que también se refería sobre todo a la industria textil, creó una inspección del Gobierno, pero sólo en 1844 se incorporaron en la ley de disposiciones para que se cercara la maquinaria, se proveyeran otros resguardos y se notificaran los accidentes.

Engel Dollfus, quien en 1867 fundó una asociación<sup>7</sup> para la prevención de los accidentes en las fábricas y para el intercambio de experiencias sobre problemas de seguridad, expresó las siguientes palabras: “El empleador debe a sus trabajadores algo más que los salarios. Tiene el deber de velar por su salud moral y física, y esta obligación, puramente moral, que no puede ser reemplazada por ningún tipo de salarios, debe prevalecer sobre las consideraciones de interés particular”.

La primera legislación de fábricas francesas fue una ley de 22 de marzo de 1841, sobre el empleo de niños en las empresas industriales, fábricas y talleres que utilizaban fuerza motriz o que trabajaban sin interrupción, y en las fábricas con más de 20 trabajadores, estableciéndose también un sistema de inspección, pero la legislación propiamente dicha sólo fue introducida en 1893.

En Prusia, las primeras medidas encaminadas a crear un sistema de inspección de fábricas fueron los reglamentos de 9 de marzo de 1839 sobre el empleo de trabajadores jóvenes en fábricas. En 1872 se introdujo un sistema de inspección tanto para la seguridad como para la higiene del trabajo en general. Una ley imperial de 15 de julio de 1878 tornó obligatoria la inspección de fábricas en todos los Estados de Alemania.

Para el 15 de octubre de 1810, el Gobierno de Bélgica dictó reglamentos para proteger a la sociedad contra los riesgos que representan las empresas donde las condiciones de seguridad son insatisfactorias y los aplicó para promover la seguridad e higiene de los trabajadores.

Otros países europeos como Dinamarca y Suiza ya tenían leyes sobre fábricas en 1840, pero no fue hasta 1873 que aparecieron sistemas eficaces de inspección de fábricas para hacer aplicar las normas sobre seguridad e higiene.

En el caso de Estados Unidos, Massachusetts fue el primer estado norteamericano que adoptó una ley para la prevención de accidentes en las fábricas. Esta ley, del 11 de mayo de 1877, preveía el resguardo de las correas, ejes y engranajes de transmisión, prohibía la limpieza de las máquinas en movimiento y exigía que los ascensores y montacargas fueran protegidos y que se previeran suficientes salidas para casos de incendio. Leyes parecidas fueron adoptadas en Ohio en 1888 y Missouri en 1891.

---

<sup>7</sup> Esta asociación para la prevención de accidentes fue la más antigua del mundo y se fundó en la ciudad de MULHOUSE, zona este de Francia.



### 1.2.2.- Intercambios de experiencias sobre seguridad.

La idea de Engel Dollfus de intercambiar experiencias en materia de seguridad entre las distintas empresas fue un gran estímulo para la introducción de precauciones adecuadas en la industria. Como resultado de las actividades de Dollfus, todas las fábricas textiles de Mulhouse adoptaron medidas de seguridad.

En 1889 la Asociación para la Prevención de Accidentes de Mulhouse publicó un álbum<sup>8</sup> en el que aparecían todos los dispositivos de seguridad que daban resultados positivos en las fábricas donde se utilizaban y ya para 1895 se publicó una edición corregida y aumentada.

Aunque el sistema para promover la seguridad mediante intercambios de experiencia y la divulgación de los dispositivos de protección adecuados ha demostrado ser valiosísimo, no basta para alcanzar resultados apreciables. Se comprobó, por ejemplo, que los encargados de aplicar las medidas de seguridad en las fábricas no disponían de la independencia suficiente o desempeñaban otras funciones que les impedían ocuparse como es debido de las cuestiones de seguridad, o que no existía cooperación alguna entre la dirección de la empresa y los trabajadores, o que éstos mismos se oponían a las nuevas medidas.

En el Congreso de Berna de 1891, los representantes de los trabajadores sugirieron que estas dificultades podían ser superadas dictando leyes de seguridad e instituyendo servicios de inspección del Estado para asegurar su aplicación y de esta forma sería obligatorio el resguardo de lugares peligrosos. Tres años más tarde, en el Congreso de Milán, esta propuesta fue reiterada, recomendándose además que los gobiernos estimularan la creación y la acción de asociaciones de seguridad, organizadas por particulares, para promover el mejoramiento de la seguridad.

---

<sup>8</sup> Este álbum fue enviado a la Exposición Universal de París, donde despertó mucho interés, ya que para ese entonces muchos países consideraban la seguridad como un gran problema industrial. Es importante señalar que la bibliografía actual sobre seguridad todavía recomienda algunos de los dispositivos descritos en esa obra.

### 1.3.- LA SEGURIDAD EN MÉXICO.

En la época colonial (1680), bajo el reinado de Carlos II, se implanta un sistema preventivo de asistencia y separación de daños; señalándose que los individuos que se accidentasen tenían derecho a recibir la mitad de su salario hasta su total restablecimiento. El Consejo de Indias señaló medidas en la que se prohibían que los indios pertenecientes a climas fríos fueran trasladados a zonas cálidas. Por otra parte, se pedía que hubiera médicos cirujanos bajo sueldo para atender a los accidentados y enfermos de las diversas plantaciones agrícolas.

Durante la época independiente (1881) se elaboró un proyecto de reglamento de talleres-industrias, depósitos y demás establecimientos peligrosos e insalubres, que contenía disposiciones sobre riesgos de trabajo.

Posteriormente al movimiento revolucionario constitucionalista (1914), se expiden las primeras Leyes de Trabajo para los estados de Jalisco y Veracruz, en 1915 para Yucatán, y en 1916 para Coahuila. Todo ello fue antecedente para que el 23 de enero de 1916 se aprobara en el artículo 123 constitucional, las fracciones XIV y XV que establecían:

XIV “Los empresarios serán responsables de los accidentes del trabajo y de las enfermedades profesionales de los trabajadores, sufridas con motivo o en ejercicio de la profesión o trabajo que ejecuten. Por tanto, los patrones deberán pagar la indemnización correspondiente según que haya traído como consecuencia la muerte o la incapacidad temporal o permanente para trabajar, de acuerdo con los que las Leyes determinan. Esta responsabilidad subsistirá aún en el caso de que el patrón contrate el trabajo por un intermediario”.

XV “El patrón estará obligado a observar en la instalación de sus establecimientos, los preceptos legales sobre higiene y salubridad y adoptar las medidas adecuadas para prevenir accidentes en el uso de máquinas, instrumentos y materiales de trabajo, así como organizar de tal manera el trabajo, que resulte para la salud y la vida de los trabajadores la mayor garantía compatible con la naturaleza de la negociación, bajo las penas que al efecto establezcan las Leyes”.

El 6 de septiembre de 1919 se promulgó una reforma constitucional de los artículos 73 y 123, facultando al Congreso de la Unión para expedir la denominada *Ley Federal del Trabajo*. En 1931 ésta es promulgada, conteniendo un apartado específico relacionado con los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Se establece además el principio de riesgo

profesional como criterio para determinar la responsabilidad del patrón en caso de accidentes y enfermedades de trabajo. En base a esta Ley, en 1934, se dió origen a diversos reglamentos tales como:

- El correspondiente a las Labores Peligrosas e Insalubres para Mujeres y Menores de edad, y condiciones médicas de contratación laboral.
- Reglamento de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo; el cual estableció que las empresas deberían formar una comisión permanente de seguridad, con obligación de investigar las causas de los accidentes y enfermedades profesionales, y proponer medidas para prevenirlas.

En 1943 se publica la *Ley del Seguro Social* conteniendo ésta los seguros de: enfermedades y maternidad, riesgos de trabajo, invalidez, vejez, cesantía en edad avanzada y muerte.

El 13 de febrero de 1946, se publica en el Diario Oficial de la Federación el *Nuevo Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo*; el cual establece las medidas para la prevención de accidentes y enfermedades a que están expuestos los trabajadores en el ejercicio o con motivo del trabajo; organización y funcionamiento de las Comisiones Mixtas de Seguridad e Higiene y la implantación de los servicios de medicina del trabajo y de los servicios de seguridad e higiene encomendados a profesionales y técnicos.

Ya para 1964 se publica el *Reglamento de Clasificación de Empresas y Grados del Riesgo para el Seguro de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales*, que asocia la actividad de las empresas con los riesgos de trabajo y la valuación de los mismos, seleccionándolas en cinco clases y en grado de peligro bajo, medio y superior.

En 1970 se modifica la Ley Federal del Trabajo en cuanto a la existencia de las Comisiones de Seguridad en el interior de las empresas. Se determinó incluir en un sólo organismo dichas Comisiones, sin embargo, en los casos en que se tengan comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo, se delimitaron los deberes especiales de los inspectores de trabajo, que eran principalmente la de vigilar el cumplimiento de las normas legales y reglamentarias sobre prevención de riesgos, y colaborar en los programas que potencien y conserven la seguridad e higiene de los trabajadores. Se creó además la Comisión Consultiva Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, cuya finalidad era estudiar y

proponer la adopción de todas aquellas medidas preventivas para abatir los riesgos en los centros de trabajo.

El 5 de junio de 1978 se publica en el Diario Oficial de la Federación el *Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo*, el cual tiene como fundamento la prevención de los riesgos de trabajo, promueve el mayor empleo de la medicina y de la ingeniería especializada en este campo, contemplando no sólo las medidas en las grandes empresas, sino también en las pequeñas. Se elaboraron 21 instructivos que delimitan ciertas actividades específicas como: manejo de sustancias peligrosas, incendios, condiciones ambientales, primeros auxilios, uso de equipo de protección personal, etc.

En el año de 1987, del 30 de septiembre al 2 de octubre, se llevó a cabo un Simposium sobre "*Salud y Seguridad en el Trabajo en la Industria de la Construcción*". Convocaron a importantes organismos como la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS), el Instituto Mexicano del Seguro y Social (IMSS), la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción (CNIC) y el Instituto de Capacitación de la Industria de la Construcción (ICIC). Los objetivos fueron conocer los avances sobre seguridad para los trabajadores del Sector de la Construcción, haciendo énfasis en la problemática a nivel nacional. Se hace mención de las funciones de la Secretaría de Salud, en especial al establecimiento de normas técnicas para el uso y manejo de sustancias, maquinaria, equipo y aparatos con el fin de reducir los riesgos. Para este año se habían publicado 45 normas oficiales mexicanas relacionadas con áreas específicas de la industria, alcanzando actualmente más de 115 normas.

El día 20 de junio del 1988, se adoptó en la ciudad de Ginebra, Suiza, durante la Septuagésima Quinta Reunión de la Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo, el *Convenio 167 sobre Seguridad y Salud en la Construcción*. Este convenio, publicado en el Diario Oficial el 30 de julio de 1990, cumple con la función de prescribir medidas orientadas a buscar la protección de los trabajadores que laboran en cualquiera de las ramas de la Industria de la Construcción.

En 1997 (21 de enero) se publicó en el Diario Oficial de la Federación el *Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo*. Con la salida de este reglamento quedaron abrogados los siguientes: Reglamento de Labores Peligrosas e Insalubres para Mujeres y Menores, Reglamento de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo, Nuevo Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo y Reglamento General de Seguridad

e Higiene en el Trabajo). Tiene por objeto establecer las medidas necesarias de prevención de accidentes y enfermedades de trabajo, tendientes a lograr que la prestación del trabajo se desarrolle en condiciones de seguridad, higiene y medio ambiente adecuados para los trabajadores.

## 1.4.- CONCLUSIÓN CAPITULAR.

La Seguridad es el conjunto de acciones que permiten localizar y evaluar los riesgos para establecer las medidas preventivas en cuanto a accidentes de trabajo. Estas acciones deben ser iniciadas y difundidas de manera especial por el supervisor de obra. Debe ser una persona capaz moral y técnicamente para poder realizar efectivamente su trabajo, y tener experiencia en las distintas áreas de la obra para poder así identificar los riesgos en cada una de ellas.

El concepto de prevención de accidentes nació en Europa (s. XVIII) debido especialmente a la revolución en las técnicas industriales que trajo como consecuencia un aumento en el número de accidentes. Desafortunadamente para los trabajadores de esa época el desarrollo de la prevención de accidentes fue un proceso lento y la poca legislación existente no se cumplía la mayoría de las veces; además los supervisores de las fábricas no disponían de la independencia suficiente o desempeñaban varias funciones que les impedía ocuparse debidamente de las cuestiones de seguridad.

Estados Unidos también tuvo su propio desarrollo el cual inició en 1877 cuando se adoptó en Massachusetts una ley para la prevención de accidentes en las fábricas.

En los Estados Unidos Mexicanos para principios del s. XX se empezó a incluir en la legislación mexicana apartados específicos sobre accidentes de trabajo, pero su verdadero auge fue hasta mediados de siglo donde aparecen la Ley del Seguro Social y el Nuevo Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Desde mediados del s. XX hasta nuestros días han surgido una serie de reglamentos, convenios, comisiones e instituciones de seguridad que han intentado resolver éste problema; no obstante a ello el problema va más allá de establecer legislaciones. Las leyes existen pero no se aplican con la debida justicia, anulan su aplicación o se realizan arbitrariedades; lo cual demuestra falta de seriedad y respeto por parte de los sindicatos, comisiones y gerencia de las empresas constructoras.

En el caso de los supervisores, estos deben estar debidamente capacitados en cuestiones de seguridad. Todavía existe la práctica de saturar al supervisor de funciones no importando el tamaño de la obra. Día con día la construcción se va desarrollando más y más y nuevos conceptos surgen como seguridad y aseguramiento de la calidad; haciendo el trabajo

del supervisor más complicado. Lo ideal sería que dependiendo del tamaño de la obra se delegaran responsabilidades; si la obra es grande tener supervisores especializados en cada área para lograr resultados positivos y si es de menor tamaño depender de un supervisor general, que cuente con todos estos conocimientos ya que su carga de trabajo por lo general es menor.

Es importante señalar que este problema no se ve en todas las empresas constructoras, pero si en su mayoría.

## **CAPÍTULO 2**





## **CAPÍTULO 2:**

# **COMPOSICIÓN LEGAL DE MÉXICO.**

**El objetivo de este capítulo es que el supervisor de obra obtenga los conocimientos necesarios sobre normatividad mexicana en cuestión de seguridad, y así actuar en consecuencia a éstas, para realizar sus responsabilidades acorde a dicho ordenamiento.**

### **2.1.- FUNDAMENTOS LEGALES DE LOS RIESGOS DE TRABAJO.**

La prevención de los riesgos de trabajo, es el conjunto sistematizado de conocimientos científicos y tecnológicos orientados al reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores humanos, ambientales y laborales capaces de dañar la integridad física y la salud de los trabajadores, en ejercicio o con motivo del trabajo.

Los fundamentos legales existentes en materia de seguridad y riesgos de trabajo son los siguientes: La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, La Ley Federal del Trabajo y La Ley del Seguro Social. Además de éstas se cuentan con otros instrumentos normativos muy importantes como son: el Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo<sup>9</sup>, el Reglamento para el Pago de Cuotas del Seguro Social, el Reglamento para la Imposición de Multas por Infracción a las Disposiciones de la Ley del Seguro Social y sus Reglamentos, el Instructivo de Operación para el Aseguramiento de los Trabajadores de la Industria de la Construcción y el Manual Básico de Seguridad e Higiene en la Construcción (creado por el Instituto Mexicano del Seguro Social e Instituto de Capacitación de la Industria de la Construcción).<sup>10</sup>

---

<sup>9</sup>Como se mencionó al final del inciso 1.3, el Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo aboga desde 1997, al Reglamento de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo, al Nuevo Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo y al Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo

<sup>10</sup> La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, La Ley Federal del Trabajo, La Nueva Ley del Seguro Social y el Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo se encuentran desarrollados posteriormente en los incisos 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3 y 2.2 respectivamente.

### 2.1.1.- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

La Constitución Política se promulgó el 5 de febrero de 1917, modificada por última vez según decretos publicados en el Diario Oficial de la Federación el 20 de marzo de 1997; ésta se encuentra constituida por nueve (9) títulos, en los cuales encontramos temas como la soberanía nacional, la ciudadanía, los poderes legislativo, ejecutivo y judicial, reformas, etc.

Las disposiciones más importantes sobre trabajo se encuentran contenidas en el Artículo 123, el cual a su vez está contenido en el Título Sexto: "Del Trabajo y de la previsión social". Este artículo nos dice que: "Toda persona tiene derecho al trabajo digno y socialmente útil; al efecto, se promoverán la creación de empleos y la organización social para el trabajo, conforme a la ley".

A continuación se presenta un cuadro sinóptico donde se encuentran a manera de resumen las fracciones más importantes sobre este artículo.

<b>TITULO SEXTO "DEL TRABAJO Y DE LA PREVISIÓN SOCIAL".(ART. 123)</b>	
<b>FRACCIÓN</b>	<b>CONTENIDO</b>
I	Duración máxima de una jornada de trabajo.
II	Las jornadas nocturnas.
III	Restricciones de menores como fuerza de trabajo.
IV	Descanso obligatorio por cada X días de trabajo.
VI	Salarios Mínimos.
IX	Participación de los trabajadores en las utilidades de la empresa.
XI	Horas extras de trabajo.
XII	Fondo Nacional de la Vivienda.
XIII	Capacitación de los trabajadores.
XIV	Responsabilidad de los empresarios ante los accidentes de trabajo.
XV	Responsabilidad del patrón sobre seguridad e higiene.

Fuente: Elaboración propia en base a: LEYES Y CÓDIGOS DE MÉXICO, *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*, Porrúa, México, 1998, p. 127-133.

**Tabla 2.1.- Resumen Artículo 123 Constitucional.**

TÍTULO SEXTO "DEL TRABAJO Y DE LA PREVISIÓN SOCIAL".(ART. 123).	
FRACCIÓN	CONTENIDO
XVI	La formación de sindicatos.
XVII-XVIII-XIX	Huelgas y Paros.
XXII	Despido del obrero sin justificación.
XXVII	Condiciones nulas de contrato.
XXIX	Composición de la Ley del Seguro Social.

Fuente: Elaboración propia en base a: LEYES Y CÓDIGOS DE MÉXICO, *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*, Porrúa, México, 1998, p. 127-133.

**Tabla 2.1.- Resumen Artículo 123 Constitucional. (Continuación)**

Según la Constitución, las *jornadas laborales máximas* tendrán una duración de ocho (8) horas y la nocturna será de siete (7); estando prohibida la contratación de menores de 14 años mientras que los que estén entre 14 y 17 años tendrán como jornada máxima seis (6) horas. Por cada seis días de trabajo, el trabajador tendrá derecho de por lo menos un día de descanso; y si por alguna razón es necesario el aumento de la jornada, se abonará como salario por el tiempo excedente un 100% más de lo fijado para las horas normales siempre y cuando el trabajo extraordinario no exceda de tres (3) horas diarias ni de tres (3) veces consecutivas, quedando excluido de esta clase de trabajo los menores de 17 años.

Con relación a los *salarios mínimos*, éstos dependerán de la ubicación geográfica y de la actividad económica o profesión, oficio o trabajo especial. Éstos deberán ser suficientes para satisfacer las necesidades de un jefe de familia ya sea material, cultural, social y para proveer la educación obligatoria de sus hijos. Los salarios mínimos son fijados por una comisión nacional integrada por representantes de los trabajadores, patrones y del Gobierno, la cual podrá auxiliarse de comisiones especiales de carácter consultivo en caso de ser necesario.

La *participación de los trabajadores en las utilidades* de la empresa (PTU) es de carácter obligatorio aunque esto no indica que tienen derecho a intervenir en la administración o dirección de la empresa. Una comisión nacional integrada por representantes de los trabajadores, patrones y del Gobierno, se encargará de realizar investigaciones y estudios necesarios en relación al porcentaje de utilidad. Si el trabajador no está de acuerdo en algo, podrá objetar ante la oficina correspondiente de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (Fracción IX).

En el caso de que los trabajadores sufrieran algún tipo de accidente de trabajo o enfermedad profesional durante el ejercicio de la profesión o trabajo, la responsabilidad caerá totalmente sobre el empresario y por lo tanto, deberá pagar la indemnización correspondiente (Fracción XIV). De igual manera, las empresas estarán obligadas a dar capacitación o adiestramiento a éstos, cuidar que sus instalaciones cumplan con los conceptos legales sobre seguridad e higiene, y a establecer las medidas necesarias para la prevención de accidentes, ya sea en el uso de máquinas, instrumentos y materiales de trabajo (Fracción XIII).

La Constitución Política en la fracción XXIX nos habla sobre la *Ley del Seguro Social*, la cual considera los seguros de invalidez, de vejez, de vida, de cesación involuntaria de trabajo, de enfermedades y accidentes, de servicio de guardería y cualquier otro encaminado a la protección y bienestar de los trabajadores. Esta Ley por tener una aplicación tan importante en materia de seguridad, será desarrollada posteriormente en el inciso 2.13.

### **2.1.2.- Ley Federal del Trabajo.**

La Ley Federal del Trabajo durante su existencia ha sufrido una serie de modificaciones muy importantes, partiendo de la aprobación a las fracciones XIV y XV del artículo 123 constitucional (1916) y continuando con la publicación de reglamentos e instructivos en materia de seguridad.

Esta Ley está formada por dieciséis títulos, todos ellos de mucha importancia. Nuestro interés se centrará básicamente en el Título Noveno: "Riesgos de Trabajo", y en el Capítulo Cinco (5) del Título Once (11) relacionado con los Inspectores del Trabajo. La ley vigente contiene disposiciones que protegen a todos los trabajadores asegurados autónomos e independientes y determina la prestaciones en especie y en dinero que se deben otorgar a los trabajadores que se incapaciten, por los accidentes y las enfermedades del trabajo.

El patrón tiene la obligación de cumplir con las disposiciones de seguridad e higiene que fijan las leyes y los reglamentos para prevenir los accidentes y enfermedades en los centros de trabajo, y disponer en todo momento de los medicamentos y materiales de curación necesarios para la oportuna y eficaz prestación de primeros auxilios.<sup>11</sup>

A continuación se presenta un cuadro sinóptico donde se encuentran a manera de resumen los artículos más importantes.

<b>TÍTULO NOVENO "RIESGOS DE TRABAJO".</b>	
<b>ARTÍCULO</b>	<b>CONTENIDO</b>
473	Definición de riesgos de trabajo.
474	Definición de accidente de trabajo.
475	Definición de enfermedad de trabajo.
477-478-479-480	Consecuencias de los riesgos de trabajo.
483 a 486, 491 a 496, 500 a 503	Pago de indemnizaciones en caso de accidentes.
487	Derechos del trabajador accidentado.
488	Excepciones del patrón a los casos del artículo anterior.
489	Razones que no liberan al patrón de auxiliar al accidentado.
490	Faltas inexcusables del patrón.
498-499	Reposición de empleo.
504	Obligaciones especiales del patrón.
506	Obligación de los médicos de empresa.
508	Comprobación de causa de muerte.
509-510	Establecimiento de las Comisiones de Seguridad e Higiene.
511	Atribuciones y deberes de los Inspectores de Trabajo.
512-D	Modificaciones para la seguridad por parte del patrón.
513	Tabla de Enfermedades de Trabajo.
514	Tabla de valuación de incapacidades permanentes.
<b>TÍTULO ONCE - CAPÍTULO CINCO "INSPECCIÓN DEL TRABAJO".</b>	
<b>ARTÍCULO</b>	<b>CONTENIDO</b>
540	Funciones de la Inspección del Trabajo.
541	Deberes y atribuciones de los Inspectores del Trabajo.
542	Obligaciones de los Inspectores del Trabajo.
544	Prohibiciones a los Inspectores del Trabajo.
546	Requisitos para ser Inspector del Trabajo.

Fuente: Elaboración propia en base a: DELGADO MOYA, RUBÉN, *Ley Federal del Trabajo Comentada*, Sista, México, 1998, p. 170-243.

**Tabla 2.2.- Resumen Ley Federal del Trabajo.**

<sup>11</sup> Cfr. Art. 132 Fracción XVII de la *Ley Federal del Trabajo*, Berbera, México, 1998, p. 30.

Se denomina *Riesgo de Trabajo* a los accidentes y enfermedades a que están expuestos los trabajadores en ejercicio o con motivo de su trabajo; siendo accidente de trabajo toda lesión orgánica o perturbación funcional, inmediata o posterior, o la muerte, producida repentinamente en ejercicio o con motivo del trabajo.<sup>12</sup>

Los riesgos de trabajo pueden traer varias consecuencias al trabajador como son:

- a) ***Incapacidad temporal***: es la pérdida de las facultades o aptitudes que imposibilita parcial o totalmente a una persona para desempeñar su trabajo por algún tiempo (Art. 478).
- b) ***Incapacidad permanente parcial***: es la disminución de las facultades o aptitudes de una persona para trabajar (Art. 479).
- c) ***Incapacidad permanente total***: es la pérdida de facultades o aptitudes de una persona que la imposibilita para desempeñar cualquier trabajo por el resto de su vida (Art. 480).
- d) ***Muerte***.

Estos riesgos traen consigo una serie de *indemnizaciones* que deben pagarse al trabajador directamente en caso de que ocurra la incapacidad. Para determinar la cantidad de indemnización se tomará como base el salario diario que recibe el trabajador al momento de ocurrir el accidente hasta determinarse el grado de incapacidad (Art. 484), siendo esta cantidad no menor al salario mínimo (Art. 485).

Mientras el trabajador este *incapacitado temporalmente* o no se resuelva médicamente el grado de incapacidad, éste recibirá el pago íntegro de su salario. Las pruebas médicas oficiales para tal efecto podrán realizarse cada tres meses, no procediendo a la indemnización que corresponda. Si médicamente se declara la incapacidad, entonces sí ya procede tal indemnización (Art. 491).

Si se produce una *incapacidad permanente parcial*, la indemnización consistirá en el pago del tanto por ciento que fija la tabla de valuación de incapacidades, calculando sobre el

<sup>12</sup> Cfr. Art. 473 y 474 de la *Ley Federal del Trabajo*, Berbera, México, 1998, p. 170.

importe que debería pagarse si la incapacidad hubiese sido permanente total.<sup>13</sup> El porcentaje se tomará tomando en cuenta la edad del trabajador, la importancia de la incapacidad y la menor o mayor aptitud para ejercer actividades remuneradas semejantes a su profesión u oficio (Art. 492).

Si la *incapacidad es permanente total*, la indemnización consistirá en una cantidad equivalente al importe de 1,095 días de salario (equivalente a tres años), importe superior al que se cubre en los casos de indemnización por muerte. Esta medida, en cierta forma se justifica en cuanto a que en el caso de invalidez, el trabajador tendrá necesidad de obtener una indemnización mayor para que pueda subsistir, lo cual no ocurre en caso de que fallezca o falleciere (Art. 495).

En caso de *muerte*, la indemnización será de dos meses de salario por concepto de gastos funerarios (Art.500) y el importe equivalente a 730 días de salario<sup>14</sup>, sin deducir la indemnización que recibió el trabajador durante el tiempo en que estuvo sometido al régimen de incapacidad temporal (Art. 502).

Tendrán derecho a la indemnización por la muerte del trabajador (Art. 501):

- a) La viuda que dependía económicamente del trabajador, con una incapacidad del 50% o más.
- b) Los hijos menores de dieciséis años (16) y mayores de ésta edad si tienen una incapacidad del 50% o más.
- c) A falta de cónyuge, la persona con quien el trabajador vivió como si fuera su cónyuge durante los 5 años que precedieron inmediatamente a su muerte, o con la que tuvo hijos, siempre que ambos hubiesen permanecido libres de matrimonio durante el concubinato, pero si al morir el trabajador mantenía relaciones de concubinato.
- d) A falta de cónyuge o concubina, hijos y ascendientes, las personas que dependían económicamente del trabajador.

<sup>13</sup> La tabla de valuación está en el artículo 514 de la L.F.T. y se encuentra dividida a partir de los siguientes conceptos: Miembro Superior, Miembro Inferior, Cabeza, Tórax y contenido, Abdomen, Columna vertebral, Lesión Modular y Aparato Genito-Urinario.

<sup>14</sup> Esta cantidad equivale a dos años, cantidad inferior a la que se paga en caso de incapacidad permanente total.



e) A falta de los anteriores, el IMSS.

Anteriormente si el trabajador tenía dos o más concubinas, ninguna tenía derecho a indemnización, aunque las dos dependían económicamente de él. Ahora como se puede apreciar, la indemnización deberá repartirse entre aquellas personas que dependían económicamente del trabajador.

Los trabajadores accidentados tienen derecho a: asistencia médica y quirúrgica, rehabilitación, hospitalización, medicamentos y material de curación, aparatos de prótesis y ortopedia y la indemnización fijada (Art. 487). Pero el trabajador puede perder estos derechos si el accidente ocurre estando en estado de embriaguez, bajo la influencia de alguna droga prohibida, lesiones intencionadas o, por riña o intento de suicidio. Lo que si es un hecho es que no importando la causa del accidente, el patrón tiene la obligación de brindarle los primeros auxilios y trasladarlo al hospital de ser necesario (Art. 488).

El trabajador que niegue recibir la atención médica y quirúrgica no perderá los derechos, con la condición de que su negativa sea justificada, esto es, por ejemplo, cuando se rehuse a ser atendido por el personal médico de la empresa, que a su juicio, considera incompetente o no calificado para que lo atienda de acuerdo con la contingencia que se presente sobre el particular (Art. 507). Según el Dr. Rubén Delgado Moya “Esta disposición tiene su fundamento en la libertad irrestricta de cada persona para elegir al médico o médicos que más le convenga, ya que está de por medio su salud e incluso su vida”.<sup>15</sup>

La *negligencia o imprudencia del patrón* en relación con el riesgo de trabajo justifica el aumento de la sanción, la cual podría ser hasta del 25%, y así se procura cumplir las disposiciones preventivas de riesgos de trabajo independientemente de las sanciones que éstas consignent (Art. 490).

El patrón tiene la obligación de *reponer* en su *empleo* al trabajador que haya sufrido un accidente, si está capacitado, siempre que se presente dentro del año siguiente a la fecha en que fue determinada su incapacidad. Lo dispuesto anteriormente no es aplicable si el trabajador recibió la indemnización por incapacidad permanente total (Art. 498). Si la víctima no puede

---

<sup>15</sup> DELGADO MOYA, RUBÉN, *Ley Federal del Trabajo Comentada*, Sista, México, 1998, p. 182.

desempeñar su antiguo trabajo, pero si algún otro, el patrón estará obligado a proponérselo, de conformidad con las disposiciones del contrato colectivo de trabajo (Art. 499).<sup>16</sup>

En cada empresa deberán organizarse las llamadas *Comisiones de Seguridad e Higiene*, compuestas por igual número de representantes de los trabajadores y del patrón, las cuales tienen la función de investigar las causas de los accidentes, proponer medidas para prevenirlos y vigilar que se cumplan. Estas comisiones serán desempeñadas gratuitamente dentro de las horas de trabajo (Art. 509).

La *Inspección del Trabajo* es una parte muy importante en la prevención de accidentes. Los Inspectores del Trabajo tienen el deber de vigilar el cumplimiento de las normas legales y reglamentarias sobre prevención de riesgos de trabajo y seguridad de la vida y salud de los trabajadores, colaborar con el patrón y los trabajadores en la difusión de las normas, hacer constar en actas especiales las violaciones que se descubran, y realizar los estudios y acopiar los datos que le soliciten las autoridades para procurar la armonía de las relaciones entre trabajadores y patrones (Art. 540).

La Ley Federal del Trabajo, en el artículo 513, adopta una *Tabla de Enfermedades de Trabajo* donde aparecen una serie de enfermedades y sus causas. Si por casualidad la enfermedad no se encuentra especificada en la tabla, le incumbe al trabajador probar que la adquirió en el trabajo o con motivo del mismo. Por tanto una propuesta de actualización de la tabla sería prudente ya que hoy en día existen muchas enfermedades nuevas y que bien pueden contraerse en el trabajo.

A continuación se presentan una serie de riesgos a los que se exponen principalmente los trabajadores de la Industria de la Construcción y las enfermedades que pueden causar.

---

<sup>16</sup> El Contrato Colectivo del Trabajo, según el Título Séptimo-Capítulo III, es el convenio celebrado entre uno o varios sindicatos de trabajadores y uno o varios patrones, o uno o varios sindicatos de patrones, con objeto de establecer las condiciones según las cuales debe prestarse el trabajo en una o varias empresas o establecimientos.

<b>RIESGOS</b>	<b>ENFERMEDADES QUE SE PUEDEN CONTRAER</b>
Polvos	Neumoconiosis, Intoxicaciones, Pterigión <sup>17</sup> .
Caolín	Neumoconiosis
Arcilla	Neumoconiosis
Humos (diesel)	Irritación de vías respiratorias superiores.
Cemento (portland)	Neumoconiosis.
Calor	Dermatosis.
Luz Solar	Dermatosis.
Aceites de engrase	Dermatosis.
Radiación ultravioleta	Conjuntivitis, Cáncer.
Presiones s/determinadas articulaciones (rodillas, codos, etc.)	Bursitis.
Rayos infrarrojos	Pterigión.

Fuente: Elaboración propia en base a: DELGADO MOYA, RUBÉN, *Ley Federal del Trabajo Comentada*, Sista, México, 1998, p. 185-202.

**Tabla 2.3.- Resumen Tabla de Enfermedades de la Ley Federal del Trabajo.**

### 2.1.3.- Ley del Seguro Social.

Como habíamos mencionado, la Constitución Política en la fracción XXIX nos habla sobre la *Ley del Seguro Social*, la cual comprende los seguros de invalidez, de vejez, de vida, de cesación involuntaria de trabajo, de enfermedades y accidentes, de servicio de guardería y cualquier otro encaminado a la protección y bienestar de los trabajadores. En este inciso nos dedicaremos a ver más extensamente el seguro relacionado con los riesgos de trabajo, contenido en el Título Segundo Capítulo III.

A continuación se presenta un cuadro sinóptico donde se encuentran a manera de resumen los artículos más importantes sobre ésta ley.

<sup>17</sup> *Neumoconiosis* es una enfermedad causada por la absorción del polvo de sustancias minerales.

*Pterigión* es una enfermedad ocular causada por el polvo. Se trata de un engrosamiento membranoso de la conjuntiva de forma triangular con base periférica y vértice hacia la córnea la cual invade en su crecimiento.

*Bursitis* es una inflamación o irritación de las bursas, las cuales son sacos pequeños localizados entre el hueso y otras estructuras móviles como músculos, piel y tendones.

<b>TÍTULO SEGUNDO - CAPÍTULO III "DEL SEGURO DE RIESGOS DE TRABAJO"</b>	
<b>ARTÍCULO</b>	<b>CONTENIDO</b>
41	Concepto de Riesgo de Trabajo.
42	Concepto de Accidente de Trabajo.
43	Concepto de Enfermedad de Trabajo.
46	Causas no consideradas como riesgo de trabajo.
48	Producción intencional del riesgo de trabajo.
49	Consecuencia de riesgo de trabajo por falta inexcusable patrón.
50	Deber del asegurado para gozar de prestaciones.
51	Aviso de accidente.
52	Sanciones al patrón.
53	Traslado de responsabilidad patronal.
55	Consecuencias de los riesgos de trabajo.
56	Prestaciones en especie.
58	Prestaciones en dinero.
59	Pensión en caso de incapacidad permanente total.
61	Duración de la pensión por incapacidad permanente.
64-65-66	Pensión en caso de muerte.
67	Límite de la pensión por dos o más incapacidades.
68-69	Actualización de las pensiones.
70-71	Determinación de cuotas.
<b>TÍTULO SEGUNDO - CAPÍTULO III "DEL SEGURO DE RIESGOS DE TRABAJO"</b>	
<b>ARTÍCULO</b>	<b>CONTENIDO</b>
72	Determinación de la prima.
73	Concepto de prima media.
74	Obligación patronal de revisión de siniestralidad.
76	Revisión del factor de prima por parte del IMSS.
77	Deber del patrón en caso de ocurrir un accidente.
79	Integración de los capitales constitutivos.
80	Servicios del IMSS.
83	Cooperación del patrón con el IMSS.

Fuente: Elaboración propia en base a: MORENO PADILLA, JAVIER, *Nueva Ley del Seguro Social*, Trillas, México, 1998, p. 51-67.

**Tabla 2.4.- Resumen de la parte relacionada con los riesgos de trabajo de acuerdo con la Nueva Ley del IMSS.**

La Nueva Ley del Seguro Social, pretende modificar el seguro de Riesgo de Trabajo, de tal forma que al tiempo que se proteja al trabajador de los riesgos que conlleva realizar su actividad laboral, estimule la modernización de las empresas al reconocer su esfuerzo en cuanto a prevención de accidentes y enfermedades de trabajo. Uno de los objetivos de esta nueva Ley es la de impulsar la productividad y competitividad de las empresas mediante la

disminución de las erogaciones en materia de seguro de riesgos de trabajo. Las beneficiadas serán aquellas que sean efectivas en la prevención de accidentes y enfermedades de trabajo.<sup>18</sup>

Para efectos de esta Ley, los accidentes de trabajo ocasionados por *culpa directa del trabajador*, sea por estado de embriaguez, bajo el influjo de drogas, lesión intencional, riña o intento de suicidio, quedarán exentos del cobro de las pensiones (Art.46). Pero si el Instituto comprueba que el riesgo de trabajo fue producido con responsabilidad directa del patrón o una tercera persona, el Instituto podrá otorgar las prestaciones en dinero y especie al trabajador herido.

El patrón, en tales condiciones, deberá pagar íntegramente al Instituto el importe de los capitales constitutivos <sup>19</sup> aplicables si no existe una causa justificada (Art.48).

El *patrón* tiene la *obligación* de dar aviso del accidente de trabajo; si oculta la realización del accidente o lo reporta como accidente en trayecto se hará acreedor de sanciones que pueden llegar hasta la tipificación del delito de defraudación fiscal con la consiguiente querrela que estará en posibilidad de formular la Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Lo anterior, en virtud de que en dicha conducta se causa perjuicio al Instituto y al trabajador (Art. 52).

Las *prestaciones* a las que tiene derecho un *trabajador* por sufrir una enfermedad u accidente profesional, son de dos clases:

- a) *Prestaciones en especie*. Están constituidas por: asistencia médica, quirúrgica y farmacéutica; servicios de hospitalización; aparatos de prótesis y ortopedia, y rehabilitación (Art.56).
- b) *Prestaciones en dinero*. El asegurado que sufra un riesgo de trabajo tiene derecho a las siguientes prestaciones en dinero:

- Si lo incapacita para trabajar, recibirá mientras dure la inhabilitación, el 100% del salario en que estuviese cotizando al momento de ocurrir el riesgo.

---

<sup>18</sup> MORENO PADILLA, JAVIER , *Nueva Ley del Seguro Social* , 23ra. edic., Trillas, México, 1998 , p. 24.

<sup>19</sup> Los Capitales Constitutivos se encuentran integrados por : Asistencia médica, hospitalización, medicamentos y material de curación, servicios auxiliares de diagnóstico y tratamiento, intervenciones quirúrgicas, aparatos de prótesis y ortopedia, gastos de traslado del accidentado y pagos de viáticos, subsidios pagados, gastos de funeral, el 5% del importe de los conceptos que lo integren por gastos de administración, etc.

- Al declararse la incapacidad permanente total del asegurado, éste recibirá una pensión mensual definitiva equivalente al 70% del salario en que estuviese cotizando.
- El monto de la pensión se calculará conforme a la tabla de valuación de incapacidad contenida en la LFT, tomando como base el monto de la pensión que correspondería a la incapacidad permanente total.

Las prestaciones en dinero que proporciona el seguro de riesgo de trabajo tienen como finalidad sustituir el salario que venía percibiendo el trabajador durante el tiempo de su tratamiento y recuperación. El subsidio del 100% del salario se otorgará en tanto no se determine la incapacidad total o parcial, o se tenga que otorgar la pensión en caso de muerte del trabajador (Art. 58).

Si al declararse la *incapacidad permanente*, sea parcial o total, se concederá al trabajador la pensión correspondiente, con carácter provisional, por un período de adaptación de dos años con el propósito de ajustar la pensión a la realidad del padecimiento, ya que éste puede revertirse o agravarse. Durante estos dos años, el Instituto o el trabajador tienen derecho de solicitar la revisión de la incapacidad con el fin de modificar la cuantía de la pensión. Pasado el período de adaptación, se otorgará la pensión definitiva, la cual se calculará según el artículo 58 (Art. 61).

En caso de *muerte*, el Instituto deberá calcular el monto constitutivo al que se le restará los recursos acumulados en la cuenta individual del trabajador para determinar la suma asegurada que el Instituto deberá cubrir a la institución de seguros, necesaria para obtener una pensión, ayudas asistenciales y demás prestaciones a los beneficiarios. (Art. 64).

Las siguientes personas tendrán derecho a esta pensión:

- a) La viuda del asegurado se le otorgará una pensión equivalente al 40% de la que hubiese correspondido aquél, tratándose de incapacidad permanente total; siempre y cuando el importe de esta pensión no sea inferior a la cuantía mínima que corresponda a la pensión de viudez del seguro de invalidez y vida.
- b) A cada uno de los huérfanos que lo sean de padre o madre, que se encuentren totalmente incapacitados, se le otorgará una pensión equivalente al 20% de la que

hubiese correspondido al asegurado tratándose de incapacidad permanente total, siendo extinguida la pensión cuando el huérfano recupere su capacidad de trabajar.

- c) A cada uno de los huérfanos que lo sean de padre y madre, menores de 16 años, se le otorgará una pensión equivalente al 20% de la que hubiera correspondido al asegurado tratándose de incapacidad permanente total. De igual manera se le otorgará la pensión a los huérfanos entre 16 y 25 años que estén estudiando en planteles del sistema educativo nacional. En caso de que falleciera el otro progenitor, la pensión de orfandad se aumentaría al 30% a partir de la fecha de fallecimiento.
- d) A cada uno de los huérfanos, cuando lo sean de padre y madre, menores de 16 años o hasta 25 años si se encuentran estudiando en planteles del sistema educativo nacional o totalmente incapacitado, se le otorgará una pensión equivalente al 30% de la que hubiese recibido por concepto de incapacidad permanente total. (Art. 64).

En el caso de que no hubiera esposa, la compañera o concubina del asegurado tendrá derecho a la pensión si vivió con él durante 5 años que precedieron inmediatamente a su muerte o con la que tuvo hijos, siempre que ambos hubieran permanecido libres de matrimonio durante el concubinato. Esto puede demostrarse mediante testigos o pruebas documentales, como por ejemplo el registro ante el Instituto que el propio trabajador hubiera hecho, o bien las actas del Registro Civil que acredite que tuvo hijos con él (Art. 65).

Con el sistema de pensiones, cada trabajador tendrá protegida su pensión contra los efectos de la inflación ya que se actualizará anualmente de acuerdo con el Índice Nacional de Precios al Consumidor, garantizando así su poder adquisitivo; de igual manera, serán actualizadas las pensiones a beneficiarios del trabajador (Art. 68 y 69).

En relación al *régimen financiero*, es responsabilidad única de los patrones cubrir las cuotas por riesgo de trabajo, dicha obligación tiene como origen lo dispuesto en el artículo 123 Constitucional en su fracción XIV. Estas cuotas se determinarán sobre porcentajes al salario base de cotización y considerando los riesgos inherentes a las actividades que realiza la empresa.

Para la fijación de las primas a cubrir para el seguro de riesgos de trabajo, las empresas calcularán sus primas individualmente dependiendo de su siniestralidad<sup>20</sup>. La fórmula excluye como elemento para la determinación de la prima la “frecuencia”, situación que puede resultar en perjuicio del patrón ya que es la única variable que puede ser controlada por la empresa.

Si la empresa se inscribe por primera vez al Instituto o al cambiar la actividad, ésta entrará con la prima media ( Clase V - Industria de la Construcción) por la dificultad que representa el medir el riesgo de las empresas de nueva creación. Sin embargo, al tener las empresas la obligación de revisar la siniestralidad, existe la posibilidad de permanecer en la misma prima, disminuirla o aumentarla. Esto se realiza anualmente pudiendo oscilar el aumento o disminución en un 1% (Art. 73 y 74).

En caso de que ocurra un siniestro y el trabajador no está asegurado, el patrón está obligado a enterar al Instituto los capitales constitutivos de las prestaciones en dinero y especie en conformidad con la Ley.

Para la prevención de riesgos, el Instituto está facultado para proporcionar servicios de carácter preventivo con el objeto de evitar la realización de riesgos de trabajo; y se coordina con la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, dependencias y entidades de la Administración Pública Federal para realizar programas para la prevención de accidentes y enfermedades de trabajo (Sección Sexta - Art. 80 al 83).

<sup>20</sup> La prima se calculará en base a la siguiente fórmula:  $\text{Prima} = [(S/365) + V*(I + D)]*(F/N) + M$

donde: V = 28 años, duración promedio de vida activa del individuo no víctima de accidente

F = 2.9, que es el factor de prima.

N = Número de trabajadores promedio expuestos al riesgo.

S = Total de días subsidiados a causa de incapacidad temporal.

I = Suma de porcentajes de las incapacidades permanentes, parciales y totales, dividido entre 100.

D = número de defunciones y M = 0.0025, que es la prima mínima de riesgo.



### 2.1.4.- Convenio 167.

El día 20 de junio del 1988, se adoptó en la ciudad de Ginebra, Suiza, durante la Septuagésima Quinta Reunión de la Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo, el Convenio 167 sobre Seguridad y Salud en la Construcción. Este convenio fue aprobado el 12 de julio de 1990 y publicado en el Diario Oficial de la Federación el 31 de julio del mismo año.

A continuación se presenta un cuadro donde se encuentran los artículos más importantes del Convenio.

<b>CONVENIO 167 SOBRE SEGURIDAD Y SALUD EN LA CONSTRUCCIÓN</b>	
<b>ARTÍCULO</b>	<b>CONTENIDO</b>
1,2	Campo de aplicación y definiciones.
3 al 12	Disposiciones generales.
13	Seguridad en los lugares de trabajo.
14	Andamios y escaleras de mano.
15	Aparatos elevadores y accesorios de izado.
16	Vehículos de transporte y maquinaria de movimiento de tierras y de manipulación de materiales.
17	Instalaciones, máquinas, equipos y herramientas manuales.
18	Trabajos de altura, incluidos los tejados.
19	Excavaciones, pozos, terraplenes, obras subterráneas y túneles.
20	Ataguías y cajones de aire comprimido.
21	Trabajos en aire comprimido.
22	Armaduras y encofrados.
23	Trabajos por encima de una superficie de agua.
24	Trabajos de demolición.
25	Alumbrado.
26	Electricidad.
27	Explosivos.
28	Riesgos para la salud.
29	Precaución contra incendios.
30	Ropas y equipos de protección personal.
31	Primeros auxilios.
32	Bienestar.
33	Información y formación.
34	Declaración de accidentes y enfermedades
35	Aplicación.
36 al 44	Disposiciones finales.

Fuente: Elaboración propia en base a: *Convenio 167 sobre Seguridad y Salud en la Construcción*, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 31 de julio de 1990.

**Tabla 2.5.- Convenio 167 sobre Seguridad y Salud en la Construcción.**

El presente convenio se aplica a todas las actividades de construcción, es decir, trabajos de edificación, obras públicas y trabajos de montaje y desmontaje, incluidos cualquier proceso, operación o transporte en las obras, desde la preparación de las obras hasta la conclusión del proyecto.

Todo miembro que ratifique el Convenio se compromete, con base en una evaluación de los riesgos que existan, a mantener en vigor una legislación que asegure la aplicación de las disposiciones del Convenio.

Cuando los trabajos no se puedan realizar desde el suelo y sea necesario el montaje de *andamio o escaleras de mano*, éstas deberán ser seguras, de buena calidad y deberán afianzarse para impedir todo movimiento involuntario. Estos deberán construirse y utilizarse de conformidad con la legislación nacional y ser inspeccionados por una persona competente en los momentos prescritos por la legislación (Art. 14).

En el caso de *aparatos elevadores y accesorios de izado*, éstos deben ser de buen diseño y construcción, estar fabricados con materiales de buena calidad, tener la resistencia apropiada para el uso destinado, mantenerse en buen estado de funcionamiento, ser examinados y sometidos a prueba por una persona competente, ser manejados por trabajadores que hayan recibido una capacitación apropiada, y no deberán utilizarse para izar o transportar personas salvo en el caso de una situación de urgencia en que haya que evitar un riesgo de herida grave o accidente mortal (Art. 15).

Todos los *vehículos y maquinarias de movimiento de tierras* deberán mantenerse en buen estado, ser utilizados correctamente, ser manejados por personas capacitadas de conformidad a la legislación nacional y facilitarse vías de acceso seguras y apropiadas para ellos (Art. 16). Para las *maquinas menores y herramientas manuales*, sean o no accionadas por motor se aplicarán las mencionadas anteriormente con la adición de que el fabricante o el empleador proporcionará instrucciones adecuadas para una utilización segura por los usuarios (Art. 17).

Cuando sean trabajos de *excavaciones, pozos, terraplenes, obras subterráneas y túneles*, se deberá disponer de apuntalamiento apropiado u otros medios que eviten el desmoronamiento o desprendimiento de tierras, rocas u otros materiales; precauciones para prevenir los peligros de caídas de personas, materiales u objetos, etc.; asegurar ventilación suficiente en el lugar de trabajo para mantener los humos, gases, polvos u otras impurezas a

niveles que no sean peligrosos o nocivos para la salud del trabajador según la legislación nacional; precauciones para que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de incendio o de una irrupción de agua o materiales, y por último precauciones para evitar a los trabajadores riesgos derivados de eventuales peligros subterráneos como la circulación de fluidos o la existencia de bolsas de gas (Art. 19). En el caso de demolición se tomarán todas las medidas necesarias para la prevención del riesgo y los trabajos deberán ser planeados y ejecutados bajo la supervisión de una persona competente (Art. 24).

Las *armaduras y encofrados* deberán ser diseñados, construidos y conservados de manera que sostengan de forma segura todas las cargas a que puedan ser sometidas. El montaje de éstas deberán realizarse bajo la supervisión de una persona competente (Art. 22).

En el caso de trabajos realizados por *encima o a proximidad inmediata de una superficie de agua* deberán tomarse las disposiciones adecuadas para: impedir que los trabajadores puedan caer al agua; salvar a cualquier trabajador en peligro de ahogarse y proveer medios de transporte seguros y suficientes (Art. 23).

En todos los lugares de trabajo y en cualquier otro lugar de la obra por el que deba pasar un trabajador deberá haber un alumbrado suficiente y apropiado. Todos los equipos e instalaciones eléctricas deberán ser construidos, instalados y conservados por una persona competente. El tendido y mantenimiento de cables y aparatos eléctricos en las obras deberán responder a las normas y reglas técnicas aplicadas a nivel nacional (Art. 25 y 26).

Cuando un trabajador pueda estar expuesto a cualquier riesgo químico, físico o biológico en un grado tal que pueda resultar peligroso para su salud deberán tomarse medidas apropiadas de prevención a la exposición. Esta exposición deberá prevenirse: reemplazando las sustancias peligrosas por sustancias inofensivas o menos peligrosas; o aplicando medidas técnicas a la instalación, a la maquinaria, a los equipos o a los procesos; o cuando no sea posible aplicar lo anterior recurrir al uso de ropas y equipos de protección personal de conformidad con la legislación nacional. Cuando deban penetrar en una zona tóxica o deficiente de oxígeno deberán tomarse medidas para prevenir estos riesgos. Debe existir en el lugar de trabajo una persona capaz de proporcionar primeros auxilios y la evaluación de trabajadores heridos en caso de accidente (Art.28).

En el caso de *incendios* el empleador deberá adoptar las medidas adecuadas: evitar el riesgo de incendios en la mayor medida posible; extinguir rápida y eficazmente cualquier brote de incendio; asegurar la evacuación rápida y segura de las personas; y deberán preverse medios suficientes y apropiados para almacenar líquidos, sólidos y gases inflamables (Art. 29).

Con relación al *bienestar* de los trabajadores, en toda obra o a una distancia razonable deberá haber: un suministro suficiente de agua potable; instalaciones sanitarias y de aseo (separadas por sexo), instalaciones para cambiarse de ropa y para guardarla y secarla; y locales para comer y para guarecerse durante las interrupciones del trabajo (Art. 32). También deberán facilitarse a los trabajadores de manera suficiente y adecuada información sobre los riesgos para su seguridad y su salud a que puedan estar expuestos, al igual que instructivos y formación sobre los medios disponibles para prevenir y controlar los riesgos (Art. 33).

La legislación nacional deberá estipular que los accidentes y enfermedades profesionales se declaren a la autoridad competente dentro de un plazo predeterminado.

## **2.2.- REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO.**

El 21 de enero de 1997 fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el *Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo*. Tiene por objeto establecer las medidas necesarias de prevención de accidentes y enfermedades de trabajo, tendientes a lograr que la prestación del trabajo se desarrolle en condiciones de seguridad, higiene y medio ambiente adecuados para los trabajadores.

Aunque no es el objetivo de la tesis que se conozca todo el reglamento, se presenta a manera de resumen un cuadro sinóptico donde se podrán apreciar los títulos que lo componen con sus respectivos capítulos.

<b>TÍTULO PRIMERO "DISPOSICIONES GENERALES Y OBLIGACIONES DE LOS PATRONES Y TRABAJADORES".</b>	
<b>CAPÍTULO</b>	<b>CONTENIDO</b>
1	Disposiciones generales.
2	Obligaciones de los patrones.
3	Obligaciones de los trabajadores.
<b>TÍTULO SEGUNDO "CONDICIONES DE SEGURIDAD".</b>	
<b>CAPÍTULO</b>	<b>CONTENIDO</b>
1	Edificios y locales.
2	Prevención, Protección y Combate de Incendios.
3	Del Equipo, Maquinaria, Recipiente sujetos a presión y generadores de vapor o caldera.
4	De las instalaciones eléctricas.
5	De las herramientas.
6	Manejo, Transporte y Almacenamiento de Materiales en General, Materiales y Sustancias Químicas Peligrosas.
<b>TÍTULO TERCERO "CONDICIONES DE HIGIENE".</b>	
<b>CAPÍTULO</b>	<b>CONTENIDO</b>
1	Ruido y Vibraciones.
2	Radiaciones Ionizantes y Electromagnéticas no ionizantes.
3	Sustancias Químicas Contaminantes Sólidas, Líquidas o Gaseosas.
4	Agentes Contaminantes Biológicos.
5	Presiones Ambientales Anormales.
6	Condiciones Térmicas del Medio Ambiente de Trabajo.
7	Iluminación.
8	Ventilación.
9	Equipo de Protección Personal.
10	Ergonomía.
11	De los Servicios para el Personal.
12	Del Orden y la Limpieza.

Fuente: Elaboración propia en base a: DELGADO MOYA, RUBÉN, *Ley Federal del Trabajo Comentada*, Sista, México, 1998, p. 439-468.

**Tabla 2.6.- Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo.**

<b>TÍTULO CUARTO "ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO".</b>	
<b>CAPÍTULO</b>	<b>CONTENIDO</b>
1	Disposiciones Generales.
2	De las Comisiones de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
3	Avisos y Estadísticas de Accidentes y Enfermedades de Trabajo.
4	Programas de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
5	Capacitación.
6	Servicios Preventivos de Medicina del Trabajo.
7	Servicios Preventivos de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
<b>TÍTULO QUINTO "DE LA PROTECCIÓN DEL TRABAJO DE MENORES Y DE LAS MUJERES EN PERÍODO DE GESTACIÓN Y DE LACTANCIA".</b>	
<b>CAPÍTULO</b>	<b>CONTENIDO</b>
1	Del Trabajo de las Mujeres Gestantes y en Período de Lactancia.
2	Del Trabajo de Menores.
<b>TÍTULO SEXTO "DE LA VIGILANCIA, INSPECCIÓN Y SANCIONES ADMINISTRATIVAS".</b>	
<b>ARTÍCULO</b>	<b>CONTENIDO</b>
161	Vigilancia.
162 y 163	Inspección.
164 al 168	Sanciones Administrativas.

Fuente: Elaboración propia en base a: DELGADO MOYA, RUBÉN, *Ley Federal del Trabajo Comentada*, Sista, México, 1998, p. 439-468..

**Tabla 2.6.- Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo. (Continuación)**

### **2.2.1.- Condiciones de Seguridad.**

Como se pudo apreciar en la tabla anterior, el título segundo del Reglamento nos habla sobre las condiciones de seguridad. Este título contiene seis (6) capítulos los cuales se desarrollan a continuación.

**a) Capítulo Primero: Edificios y Locales.**

Los elementos arquitectónicos de los edificios y locales, deberán estar diseñados y construidos conforme a los reglamentos locales y de las normas aplicadas. Las áreas de recepción de materiales, almacenamiento, de procesos y operación, mantenimiento, tránsito de personas y vehículos, salidas y áreas de emergencia y demás áreas de los centros de trabajo, deberán estar delimitadas de acuerdo a las normas aplicables.

En el diseño, construcción y mantenimiento de las instalaciones de los centros de trabajo, deberán observarse condiciones de seguridad para los trabajos en alturas o subterráneos, para lo cual se deberá tomar en cuenta la estabilidad, la resistencia de materiales, el tipo de actividad a desarrollarse, protecciones y dispositivos de seguridad, de acuerdo a la norma correspondiente.

Para las áreas de tránsito de personas deberán contar con las condiciones de seguridad, a fin de permitir la libre circulación en el centro de trabajo. Los patrones de los centros donde labore personal discapacitado, deberán hacer las adecuaciones necesarias para facilitar la salida del mismo en caso de emergencia.

Las áreas de tránsito con circulación peatonal y vehicular deberán ser independientes, delimitadas, señalizadas y cumplir con las características que establezcan las normas. También los centros de trabajo deberán contar con drenajes pluviales e industriales independientes, de acuerdo con la naturaleza de su actividad productiva.

**b) Capítulo Segundo: Prevención, Protección y Combate de Incendios.**

En los centros de trabajo se deberá tener medidas de prevención y protección, así como sistemas y equipos para el combate de incendios en función al tipo y grado de riesgo de la actividad. Si se realizan procesos, operaciones y actividades que impliquen un riesgo de incendio o explosión, como consecuencia de las materias primas, productos, mercancías y desechos que se manejen, deberán estar diseñados, construidos y controlados de acuerdo al tipo y grado de riesgo, de conformidad con las normas aplicables.

Para la prevención, protección y combate de incendios, el patrón está obligado a : elaborar un estudio para determinar el grado de riesgo de incendio o explosión, de acuerdo a las materias primas, compuestos o mezclas, productos, mercancías, desechos o residuos, así como las medidas preventivas y de combate pertinentes; elaborar el programa y los

procedimientos de seguridad para el uso, manejo, transporte y almacenamiento de los materiales; contar con sistemas para su detección y extinción, de acuerdo al tipo y grado de riesgo; contar con señalización visual y audible, de acuerdo al estudio mencionado anteriormente; organizar brigadas en función del tipo y grado de riesgo del centro de trabajo, y practicar cuando menos una vez al año simulacros en el mismo..

**c) *Capítulo Tercero: Del Equipo, Maquinaria, Recipientes sujetos a Presión y Generadores de Vapor o Calderas.***

Para el funcionamiento de los recipientes sujetos a presión y generadores de vapor o calderas, el patrón deberá avisar o solicitar autorización a la Secretaría antes de la fecha de inicio de funcionamiento de los equipos, adjuntando dictamen expedido por una unidad de verificación debidamente acreditada, que certifique que los mismos cuentan con las condiciones de seguridad según la norma correspondiente o solicitar autorización a la Secretaría para el funcionamiento de los equipos. Presentada la autorización, la Secretaría otorgará una autorización provisional, bajo la responsabilidad del usuario, dentro del término de 30 días naturales posteriores a la fecha de solicitud, la cual será válida hasta en tanto se realice la inspección previa y se otorgue, en su caso, la autorización definitiva. Si la Secretaría no contesta la solicitud dentro del plazo mencionado, se entenderá concedida la autorización provisional correspondiente.

Cuando se pretenda modificar la instalación o las condiciones de operación de los recipientes sujetos a presión y generadores de vapor o calderas, el patrón deberá dar aviso previo por escrito a la Secretaría o solicitar la autorización de ésta. Si como resultado de las inspecciones que con posterioridad se practiquen a los equipos referidos anteriormente, se detectara que los mismos ya no reúnen las condiciones de seguridad que establecen las normas, la Secretaría ordenará se subsanen las deficiencias identificadas.

Las maquinaria o equipo deberá contar con las condiciones de seguridad en el caso de *operación y mantenimiento* de acuerdo con las normas correspondientes. Todas las partes móviles de ésta, así como los recipientes sujetos a presión y generadores de vapor deberán someterse a mantenimiento preventivo o correctivo de ser necesario, de acuerdo a las especificaciones de cada maquinaria y equipo. Para la operación y mantenimiento de las partes el patrón deberá contar con el programa de seguridad, mismo que dará a conocer al personal



operativo de las máquinas y equipo. El patrón deberá conservar durante la vida útil de los recipientes sujetos a presión y generadores de vapor o caldera, los antecedentes de las modificaciones, reparaciones y condiciones de operación mantenimiento de los mismos. Éste también deberá contar con el personal, materiales y procedimientos necesarios para la atención de emergencias en maquinaria y equipo, y contar con el personal capacitado para el manejo de montacargas, grúas, calderas y demás maquinaria y equipo cuya operación pueda ocasionar daños a terceras personas o al centro de trabajo.

Los *equipos para soldar y cortar* deberán operarse en condiciones de seguridad de acuerdo a las normas correspondientes. El patrón deberá contar con el programa para la realización de trabajos de soldadura y corte en condiciones de seguridad y dotar al operario que realiza trabajos de este tipo. Donde existan polvos, gases o vapores inflamable o explosivos, este programa deberá contener además los procedimientos y controles específicos, a fin de evitar atmósferas peligrosas, de conformidad con la norma aplicable.

Las áreas destinadas específicamente a trabajos de soldadura y corte o en las que se realicen éstos en forma esporádica, deberán contar con: sistemas de ventilación natural y extracción artificial; pantallas para la protección del entorno, de la radiación y chispa; sistema de aislamiento de la corriente eléctrica e instalaciones eléctricas en condiciones de seguridad, aún cuando sean provisionales para evitar factores de riesgo.

Los trabajos de soldadura o corte en recipientes que contengan o hayan contenido sustancias explosivas , o los que se realicen en espacios confinados, deberán efectuarse bajo condiciones de seguridad de acuerdo al análisis de riesgo. El manejo, transporte y almacenamiento de los contenedores de acetileno y oxígeno en el lugar de trabajo, deberá realizarse en las condiciones de seguridad que señale la norma correspondiente; asimismo, tuberías y mangueras conductoras de esos gases, deberán estar identificados y señalizados según la norma correspondiente. En el caso de los motores, generadores, rectificadores y transformadores en las máquinas eléctricas de arco para soldar o cortar y todas las partes conductoras de corriente, deberán estar aislados, protegidos y conectados a tierra para evitar accidentes.

**d) *Capítulo Cuarto: De las Instalaciones Eléctricas.***

Las instalaciones eléctricas permanentes o provisionales en los centros de trabajo deberán diseñarse e instalarse con los dispositivos y protecciones de seguridad, así como señalizarse de acuerdo al voltaje y corriente de la carga instalada, atendiendo a la naturaleza de las actividades laborales y procesos industriales. El servicio de operación y mantenimiento a las instalaciones de los centros de trabajo sólo se realizarán por personal capacitado y autorizado por el patrón. Los circuitos de los tableros de distribución de energía eléctrica deberán estar señalizados e identificados de acuerdo a la norma correspondiente.

Los centros de trabajo donde se manejen materiales inflamables, explosivos o bien, que estén ubicados en terrenos con descargas eléctricas atmosféricas frecuentes, deberán estar dotados con un sistema de pararrayos. Si la electricidad estática representa un riesgo para el personal, instalaciones y procesos productivos, se deberá controlar de acuerdo a las normas correspondientes.

**e) *Capítulo Quinto: De las Herramientas.***

Según el Reglamento, el patrón deberá seleccionar de acuerdo a las características técnicas y el tipo de actividad a desarrollar por el trabajador las herramientas a utilizar; verificar periódicamente su funcionamiento a fin de proporcionarles el mantenimiento adecuado y sustituir aquellas piezas que hayan perdido sus características técnicas; proporcionar al trabajador cinturones portaherramientas, bolsas o cajas para el transporte y almacenamiento de las herramientas; e instrucciones por escrito para la utilización y control de las herramientas, las que contendrán como mínimo, indicaciones para su uso, conservación, mantenimiento, lugar de almacenamiento y transporte seguro.

f) *Capítulo Sexto: Manejo, Transporte y Almacenamiento de Materiales en General, Materiales y Sustancias Químicas Peligrosas.*

Para el manejo, transporte y almacenamiento de materiales en general, materiales o sustancias químicas peligrosas, se deberán tomar las siguientes medidas:

- Los requerimientos de seguridad deberán estar incluidos en el programa de seguridad.
- Las instalaciones y áreas de trabajo deberán contar con las características necesarias para operar en condiciones de seguridad.
- Se deberá contar con sistemas de comunicación de riesgos que permitan realizar al trabajador sus actividades en condiciones de seguridad.
- En los sistemas y equipos utilizados, se deberán verificar sus elementos de transmisión, carga, protecciones y dispositivos de seguridad, de acuerdo a sus características técnicas.
- Los trabajadores no deberán transportarse en los sistemas y equipos destinados al traslado de materiales, con excepción de aquellos que cuenten con las condiciones adecuadas de seguridad.
- El transporte de material deberá controlarse de tal modo que se evite su diseminación.
- Los sistemas y equipos que se utilicen deberán ser sometidos a control para su limpieza, cuando éstos vayan a ser utilizados para otros materiales.
- El almacenamiento deberá realizarse en lugares especialmente destinados para este fin.
- Donde existan áreas en las que se encuentren sustancias inflamables, combustibles o explosivas, se deberán colocar señales y avisos en lugares visibles, que indiquen ciertas prohibiciones (fumar, introducir fósforos, objetos incandescentes, etc.).
- Cualquier equipo, sistema eléctrico, estructuras, tanques y recipientes utilizados para el almacenamiento de los materiales, en donde se pueda generar o acumular electricidad estática, se deberán instalar dispositivos a tierra.

El patrón como encargado de la obra también tiene algunas obligaciones reflejadas en el Reglamento:

- Hacer del conocimiento de los trabajadores los requerimientos de seguridad incluidos en el programa.
- Establecer las medidas preventivas y los sistemas para la atención de emergencias.
- Elaborar una relación del personal autorizado para llevar a cabo las actividades de manejo, transporte y almacenamiento de materiales y sustancias químicas peligrosas, así como para operaciones en espacios confinados.
- Realizar un estudio de las actividades, a fin de determinar el equipo de transporte y de protección personal adecuado, que se debe proporcionar a los trabajadores.
- Es responsable de que los materiales y sustancias químicas peligrosas se identifiquen en función al tipo y grado de riesgo, estando obligado a comunicar al trabajador las medidas preventivas y correctivas necesarias.
- Deberá cuidar que se le proporcione mantenimiento preventivo y correctivo a los sistemas y equipos, conforme al programa de seguridad establecido por la empresa.

### **2.3.- NORMAS OFICIALES MEXICANAS SOBRE SEGURIDAD.**

Para 1987 existían alrededor de 45 normas oficiales mexicanas relacionadas a la Industria de la Construcción. Actualmente se cuenta con alrededor de 115 normas poniendo en evidencia la necesidad de éstas para áreas específicas.

Las normas en materia de seguridad e higiene están divididas en base a tres conceptos: normas de seguridad, normas de higiene y normas sobre organización del trabajo. Las normas de seguridad se dividen en seis clases: locales y edificios; materiales; máquinas, herramientas y equipos; combate contra incendio; minas e instalaciones eléctricas.

A continuación se presenta una tabla donde se encuentran las normas sobre seguridad.

<b>NORMAS OFICIALES MEXICANAS SOBRE SEGURIDAD</b>	
<i>Locales y Edificios</i>	
<b>ID#</b>	<b>CONTENIDO</b>
NOM-001-STPS-1993	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los edificios, locales, instalaciones, y áreas de los centros de trabajo.
NOM-007-STPS-1993	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene para la instalación y operación de ferrocarriles en los centros de trabajo.
<i>Materiales</i>	
<b>ID#</b>	<b>CONTENIDO</b>
NOM-005-STPS-1993	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
NOM-006-STPS-1993	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene para la estiba y desestiba de los materiales en los centros de trabajo.
<i>Minas</i>	
<b>ID#</b>	<b>CONTENIDO</b>
NOM-121-STPS-1996	NOM: Seguridad e higiene para los trabajos que se realicen en las minas.
<i>Combate contra incendio</i>	
<b>ID#</b>	<b>CONTENIDO</b>
NOM-006-STPS-1993	Relativa a las condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo
NOM-100 hasta 106 STPS-1994	Relativas a seguridad-extintores contra incendios.
<i>Máquinas, herramientas y equipo</i>	
<b>ID#</b>	<b>CONTENIDO</b>
NOM-004-STPS-1999	Relativa a los sistemas de protección y dispositivos de seguridad en maquinaria, equipos y accesorios en los centros de trabajo.
NOM-023-STPS-1993	Relativa a los elementos y dispositivos de seguridad de los equipos para izar en los centros de trabajo.
NOM-107-STPS-1994	Prevención técnicas de accidentes en máquinas y equipos que operan en lugar fijo-seguridad mecánica y térmica-terminología.
NOM-110-STPS-1994	Seguridad en máquinas-herramienta para taladro, fresado y mandrilado.
NOM-111-STPS-1994	Seguridad en las máquinas-herramienta denominadas máquinas de electroerosión
NOM-112-STPS-1994	Seguridad en las máquinas-herramienta denominadas roladoras, formadoras y curvadoras.
NOM-122-STPS-1996	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene para el funcionamiento de los recipientes sujetos a presión y generadores de vapor o calderas que operen en los centros de trabajo.
<i>Instalaciones eléctricas</i>	
<b>ID#</b>	<b>CONTENIDO</b>
NOM-022-STPS-1993	Relativa a las condiciones de seguridad en los centros de trabajo en donde la electricidad estática representa un riesgo.
(NOM-022-STPS- 1999) - Entra en vigor el 23 de noviembre de 1999	

Fuente: Elaboración propia en base a: STPS-DGHST-Normas Oficiales Mexicanas, dirección de internet: [www.stps.gob.mx](http://www.stps.gob.mx), 28 de agosto 1999.

**Tabla 2.7.- Normas Oficiales Mexicanas sobre Seguridad.**

## **2.4.- COMISIONES MIXTAS DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.**

Las Comisiones Mixtas de Seguridad e Higiene<sup>21</sup> constituyen uno de los elementos claves en la aplicación eficaz y efectiva de los aspectos de seguridad e higiene en el trabajo.

Su fundamento legal reside inicialmente en el artículo 509 de la Ley Federal del Trabajo, y en el Título Cuarto - Capítulo Segundo del Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo el cual establece que... “En cada empresa o establecimiento se organizarán las comisiones de seguridad e higiene que se juzgue necesarias, compuestas por igual número de representantes de los trabajadores y del patrón, para investigar las causas de los accidentes y enfermedades, proponer medidas para prevenirlas y vigilar que se cumplan”.

Las Comisiones deberán constituirse treinta (30) días antes de la fecha de iniciación de las actividades en la empresa, y será responsabilidad del patrón registrarlas ante la Secretaría de Trabajo y Previsión Social. Ver solicitud de registro de la Comisión de Seguridad e Higiene en el Anexo A.

Los trámites para las Comisiones de Seguridad e Higiene se encuentran en el Anexo B. Estos son los trámites de registro, aviso de cambio de razón social o actividad económica, aviso de baja y aviso de cambio de integrantes.

### **2.4.1.- Número de Comisiones y Representantes.**

Para la determinación del número de comisiones se deberá tener en consideración los siguientes aspectos:

- El número total de trabajadores.
- La peligrosidad de las labores.
- La ubicación del centro o centros de trabajo.

---

<sup>21</sup> La Comisión de Seguridad e Higiene en el Trabajo se publicó en el Diario Oficial de la Federación del 5 de diciembre del 1994.

- Las divisiones, plantas o unidades de la empresa.
- Los procesos de trabajo.
- El número de turnos de trabajo.

El número de representantes podrá ser mayor, pero no menor a los señalados a continuación<sup>22</sup>:

- Para menos de 15 trabajadores, 1 del patrón y 1 de los trabajadores.
- De 16 a 99 trabajadores, 2 del patrón y 2 de los trabajadores.
- De 100 a 249 trabajadores, 3 del patrón y 3 de los trabajadores.
- Más de 250 trabajadores, 5 del patrón y 5 de los trabajadores.

#### **2.4.2.- Requisitos para ser miembro de las Comisiones Mixtas de Seguridad e Higiene.**

Para ser miembro de la Comisión Mixta de Seguridad e Higiene se deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Ser trabajador de la empresa.
- Ser mayor de edad.
- Poseer la instrucción y experiencia necesaria.
- No ser trabajador a destajo, a menos que todos los trabajadores presten sus servicios bajo estas condiciones.
- Ser de conducta honorable.
- Ser responsable.
- Preferentemente ser el sostén económico de su familia.

---

<sup>22</sup> Ver Anexo B de la presente tesis.

### **2.4.3.- Funciones de las Comisiones Mixtas de Seguridad e Higiene.**

Las comisiones mixtas, como su nombre lo indica son bipartitas, constituyéndose en igual número por parte patronal como trabajadora, y deberán organizarse para:

- Colaborar con las autoridades del trabajo e instituciones de seguridad social.
- Promover la adopción de medidas preventivas necesarias.
- Investigar las causas de accidentes y enfermedades de trabajo, de acuerdo a los elementos que les proporcione el patrón y otros que estimen necesarios.
- Cuidar el cumplimiento de las disposiciones reglamentarias en la materia.
- Vigilar el cumplimiento de las medidas relativas a la prevención de riesgos de trabajo.
- Colaborar con los servicios médicos y seguridad e higiene de trabajo en las empresas que cuenten con ellos.

### **2.4.4.- Recomendaciones para que las Comisiones cumplan con sus funciones.**

Las comisiones deben realizar al menos un recorrido mensual a las instalaciones, equipos y edificios del centro de trabajo, con el fin de observar las condiciones de seguridad e higiene que prevalezcan en las mismas y buscar las posibles causas de los riesgos.

Los puntos a revisar, de acuerdo a las necesidades que determine la Comisión, pueden ser:

- Aseo, orden y distribución de la maquinaria y equipo.
- Métodos de trabajo en relación a las operaciones que realizan los trabajadores.
- Pisos, plataformas, andamios y otros.
- Equipo de protección personal por área de trabajo.
- Patios, paredes, techos y caminos.
- Sistemas de prevención de incendios.
- Agentes dañinos: ruido, vibraciones, polvos y otros.



Inmediatamente después de realizar el recorrido se debe levantar un acta, en la que se redactan las observaciones hechas, las medidas de prevención que se propongan y el seguimiento que se le ha dado a las proposiciones contenidas en actas anteriores. Se debe entregar una copia del acta al patrón, al supervisor o jefe del área y finalmente una última al propio archivo de la Comisión.

El resultado más importante será aquel que contribuya a mejorar las condiciones de seguridad e higiene; y por lo tanto, a disminuir los riesgos en el centro de trabajo.

## 2.5.- CONCLUSIÓN CAPITULAR.

La Seguridad de los trabajadores en obra se ha buscado por medios legales, desde le ámbito internacional con la OIT (dependiente de la ONU) y convenios de seguridad como el Convenio 167 sobre Seguridad y Salud en la Construcción, hasta llegar a la implementación nacional de reglamentos como: Ley Federal del Trabajo con su Reglamento de Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo, y la Ley del Seguro Social con su Reglamento del Seguro Social Obligatorio para los Trabajadores de la Construcción por Obra o Tiempo Determinado; implicando esto un consenso de preocupación en el área de riesgo de accidente de trabajo.

A pesar toda la normatividad existente se puede afirmar que poco se ha logrado en relación a la prevención de accidentes.

Las instituciones gubernamentales realizan una mala aplicación de las leyes ya que en vez de darles un carácter preventivo, las utilizan como instrumento para penalizar a las empresas constructoras. El Sr. Porfirio González y Rueda en su libro "Previsión y Seguridad Social" en el capítulo del Sistema Eventual de la Construcción hace la siguiente observación refiriéndose al sistema de control "... la segunda parte del Instituto Mexicano del Seguro Social olvida que su función no es recaudar impuestos o contribuciones, ni siquiera para servicios sociales de beneficio colectivo. Que su objetivo no es cobrar una contribución o impuesto por la construcción de un inmueble. Que la contra prestaciones que cobran deben corresponder a las prestaciones que está obligado a proporcionar como administrador de un servicio público".

Como observación, relacionada con el sistema actual del IMSS, considero que sería una buena propuesta la existencia de algún programa que sirva para la asistencia o asesoría de los trabajadores que sufran incapacidad permanente total o familiares del trabajador muerto, para ver la forma de invertir mejor el dinero otorgado a causa del accidente. Sería bueno un análisis de las indemnizaciones ya que a mi parecer éstas son un bajas si tomamos en consideración las consecuencias que sufren los trabajadores.

Las Comisiones de Seguridad y los Sindicatos deben tomar mayor conciencia y seriedad la realización de su trabajo ya que de ellos depende en gran parte el bienestar de los trabajadores. Deben incluir dentro de las principales prioridades, los mecanismos que promuevan la seguridad en los trabajos.

Una propuesta de actualización de la Tabla de Enfermedades de Trabajo (L.F.T.) sería prudente ya que actualmente existen muchas enfermedades nuevas y que pueden ser contraídas por los trabajadores en el lugar de trabajo, como por ejemplo el SIDA y ebola.

También se considera de gran importancia la enseñanza en las escuelas de una cultura orientada a la seguridad y el conocimiento del perfil de cada responsable que interviene en los planes preventivos y correctivos relacionados con los riesgos de trabajo de acuerdo al tipo de obra.

## **CAPÍTULO 3**



## CAPÍTULO 3:

# LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO.

**El objetivo de este capítulo es que el supervisor de obra conozca los aspectos básicos de seguridad en el lugar de trabajo, los riesgos profesionales a que está expuesto el trabajador en su puesto de trabajo o los que son provocados por el trabajo.**

### 3.1.- CONCEPTO DE ACCIDENTE.

Un accidente es un hecho que si bien ha sido planteado, no se desea y puede tener como resultado un herido, daño a la maquinaria o interrupción de la producción; también es accidente cuando se presenta la probabilidad de estos hechos, aún cuando no sucedan.

Es muy importante poder diferenciar entre las palabras accidente, heridos o daños materiales. El significado es completamente diferente; al suceder un accidente no siempre se tiene como resultado un daño corporal o material y en muchos casos, esto no sucede.

Conociendo el resultado final, se puede describir la secuencia de un accidente de la siguiente forma:

- 1.- Herido o daño material.
- 2.- Causas directas (actos y condiciones inseguras).
- 3.- Causas Indirectas (factores personales y sociales).

Prácticamente se puede probar que, al eliminar las causas directas, se reducirán inmediatamente en un buen porcentaje los accidentes y por consiguiente, los heridos o daños materiales.<sup>23</sup>

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

---

<sup>23</sup> CAMILO JANANIA ABRAHAM , *Manual de Seguridad e Higiene Industrial* , Limusa , México , 1992 , p. 23.

a) **Factores Personales:**

Resistencia a obedecer.

Defectos físicos adquiridos.

Defectos físicos congénitos.

b) **Factores Sociales:**

Problemas familiares, morales, económicos.

Estado anímico, intranquilo, violento.

Malos hábitos, alcoholismo, sífilis, etc.

Como se dan cuenta, algunas de estas causas indirectas tendrán a su vez una serie de factores que las han producido, por lo que los departamentos de seguridad, tienen que solicitar ayuda a profesionales en otras ramas como: departamento médico, trabajador social e inclusive psicólogos.

### **3.2.- CAUSAS DE LOS ACCIDENTES.**

Son aquellos factores, que corregidos a tiempo; hubieran evitado la realización de un accidente. En la realización de un accidente intervienen varios factores:

- Causa externa de la lesión.
- Naturaleza de la lesión.
- Agente de la lesión.
- Tipo del accidente.
- Riesgo físico.
- Agente del accidente.
- Acto inseguro.
- Condición insegura.
- Causas tecnológicas y administrativas.

Estos factores se interrelacionan en forma encadenada presentando en sus relaciones ciertas características, que potencializan o refuerzan su acción, siempre existe una o varias causas capaces de generar una mayor acción incrementando la probabilidad de ocurrencia del accidente.

Los accidentes pueden ser provocados por causas directas e indirectas. Existen dos causas directas de accidente: el acto inseguro y la condición insegura; mientras que las causas indirectas pueden ser referidas al orden tecnológico, administrativo, humano, etc.

### **3.2.1.- Causas directas de los accidentes.**

Son aquellos factores que están estrechamente relacionados con la ocurrencia de los accidentes de trabajo; y se dividen en condiciones inseguras y actos inseguros.

Generalmente la eliminación de una condición insegura es la forma más efectiva para prevenir un accidente; por eso al analizar un accidente primero mire las condiciones inseguras. El acto inseguro comienza a ser el contribuidor principal del factor solamente cuando no existe una condición insegura o cuando no se puede hacer un método seguro para realizar un trabajo.

Por años se pensaba que los actos inseguros eran responsables del 85% de los daños y las condiciones inseguras el 15% restante. Para 1992, los profesionales en seguridad saben que los dos, actos y condiciones inseguras, están involucrados por lo menos en cuatro de cinco accidentes<sup>24</sup>. Todos los accidentes o incidentes deben de analizarse e investigarse a fondo para que no vuelvan a ocurrir.

#### **a) *Actos Inseguros.***

Son los factores que dependen de las acciones del propio trabajador y que pueden dar como resultado un accidente. Es la violación de una práctica o procedimiento de seguridad comúnmente aceptado.

---

<sup>24</sup> Ibid. , p. 29.



Los actos inseguros más frecuentes en la construcción son los siguientes:

- Llevar a cabo operaciones sin previo adiestramiento.
- Operar equipos sin autorización.
- Ejecutar el trabajo a velocidad no indicada.
- Bloquear o quitar dispositivos de seguridad.
- Limpiar, engrasar o reparar maquinaria en movimiento.
- Trabajar en línea o equipo eléctrico energizado.
- Transitar en áreas peligrosas.
- Sobrecargar plataformas, carros, etc.
- Usar herramientas inadecuadas.
- Trabajar sin protección en lugares que sean necesarios.
- No usar el equipo de protección indicado.

#### b) *Condiciones Inseguras.*

Son aquellos factores físicos o del ambiente laboral capaces de producir un accidente de trabajo. Las condiciones inseguras más frecuentes en la construcción son los siguientes:

- Diseño inseguro: desconocimiento o falta de normas.
- Construcción insegura: materiales de mala calidad, mano de obra de mala calidad, construcción antigua, etc.
- Falta de mantenimiento en la maquinaria y equipos: esto puede ser por economía mal entendida, falta de programación, falta de personal, etc.
- Falta de medidas de prevención y protección contra incendios.
- Protección inadecuada, débil o inexistente en la maquinaria, en el equipo o en las instalaciones eléctricas.
- Herramientas manuales, eléctricas, neumáticas y portátiles defectuosas o inadecuadas.
- Equipo de protección personal defectuoso, inadecuado o faltante.

### 3.2.2.- Causas indirectas de los accidentes.

Son factores tecnológicos, administrativos, humanos y ambientales, que coadyuvan al desarrollo y permanencia de las condiciones inseguras.

#### a) *Tecnológicas.*

- Ineficiente planeación de la seguridad generalmente en procesos complementarios.
- Diseño deficiente de la maquinaria, equipo e instalaciones.
- Mantenimiento preventivo deficiente o inexistente.
- Modificación improvisada a los procesos, durante la operación.

#### b) *Administrativa.*

- Falta de políticas de seguridad.
- Carencia de normas para la prevención de riesgos de trabajo.
- Negligencia en la aplicación de las normas y disposiciones legales en materia de seguridad.
- Programas de seguridad deficientes por recursos.
- Supervisión de seguridad ineficaz.
- Falta de programas de capacitación y adiestramiento.

#### c) *Humanos.*

- Aptitudes inadecuadas a los puestos de trabajo.
- Falta de desarrollo profesional.
- Falta de educación.
- Falta de capacitación.
- Falta de adiestramiento.
- Características físicas o patológicas.

d) ***Ambientales.***

- Condiciones inadecuadas o deficientes del ambiente físico de trabajo.

Ejemplo: iluminación, ventilación, ruido, etc.

### 3.3.- CONSECUENCIAS DE LOS ACCIDENTES.

Las consecuencias de los accidentes generalmente son negativas, es muy difícil encontrar una consecuencia positiva ya que por lo regular el accidente provoca un daño material o humano.

A continuación se presentan una serie de factores ocasionados por un accidente:

a) ***Pérdidas de producción por paro parcial o completo.*** Este paro parcial o completo puede ser provocado por:

- Daños al material, maquinaria, o zona de trabajo;
- Baja moral del trabajador;
- Reemplazo del trabajador.

b) ***Tiempo perdido por el herido o los supervisores.*** Es muy común perder tiempo en las siguientes acciones:

- Ayudando a los empleados heridos;
- Investigando los accidentes;
- Contratando y entrenando nuevos empleados.

c) ***Tiempo perdido por compañeros del trabajador herido.*** También se suele perder tiempo en :

- Curiosidad;
- Simpatía;
- Ayuda a la persona herida.

d) *Pérdida del material dañado o maquinaria.* Este tipo de pérdida se da por las siguientes razones:

- Costo de la reparación en la zona afectada, máquinas o herramientas;
- Costo de las piezas que quedan inutilizadas;
- Pérdida en salarios pagados al empleado herido durante el período de incapacidad.

e) *Otras consecuencias serían:*

- Posible aumento del calendario y por consiguiente retardo en la entrega de la obra;
- Pérdida del prestigio;
- Incremento en la prima del seguro.

### 3.4.- ELEMENTOS DE UN ACCIDENTE.

El concepto moderno sobre los accidentes es que éstos inciden negativamente en la producción. Por tanto la prevención de accidentes, la cual se ocupa de eliminarlos dentro y fuera de los centros de trabajo, tiene como resultado final un aumento de la producción.

Los accidentes traen como resultado el aumento de los costos, que a su vez reduce las ganancias de la empresa. Por estas razones, siempre que se hable de centro de trabajo y accidentes se debe de analizar a fondo los elementos del accidente y reportarlos para que esa información pueda ser utilizada para prevenir otros accidentes.

Los elementos que integran un accidente son cinco:

- a) *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. Se podría decir que son agentes, las máquinas, herramientas manuales, aparatos eléctricos, sustancias químicas, vehículos, etc.

- b) **El Acto Inseguro.** Es la práctica insegura del trabajador en el desempeño de su labor, como : utilizar equipo no seguro, asumir una posición o postura no segura, no emplear las prendas de seguridad, distraer o molestar, etc.
- c) **El Tipo de Accidente.** Es la manera en la que el trabajador fue dañado, tales como: si la persona se cayó, si fue golpeada por un objeto, o si fue golpeada por algún equipo en movimiento.
- d) **La Condición Insegura.** Se refiere al estado físico del material, equipo, maquinaria o herramienta, como: la agarradera quebrada de un martillo, la polea insegura de una máquina, el engranaje de una máquina al descubierto, etc.
- e) **El Factor Personal o Tipos de Daños.** Puede ser: falta de conocimiento o habilidad para realizar un trabajo, una actitud impropia hacia el trabajo, cortaduras, quemaduras, etc.

A continuación se encuentra un ejemplo de como un supervisor analiza un accidente: Dos hombres trabajaban en un andamio a una altura de 4 metros del suelo. José le dijo a Juan que se apartara de su camino para que así el pudiera soldar bien una pieza de construcción. Juan retrocedió sin ver hacia atrás y cayó al suelo fracturándose un brazo y el tobillo. El andamio no tenía barandillas para evitar caídas.

Al investigar y reportar el accidente, el supervisor miró y analizó los hechos. El trató de reportarlos sin preferir a ninguno, y sin culpar a ninguno de los hombres. Este atributo es importante en la efectividad de un reporte.

El supervisor consideró todos los cinco elementos del accidente:

- a) La plataforma era el tipo de equipo involucrado en el accidente.
- b) La caída fue un tipo de accidente en el cual Juan sufrió un daño fracturándose un brazo y un tobillo.
- c) La falta de barandilla en el andamio fue una condición insegura.
- d) Caminar hacia atrás sin mirar fue un acto inseguro que precipitó la caída.

- e) La razón del acto inseguro fue que Juan olvidó momentáneamente el peligro del andamio abierto.

Al analizar este accidente claramente se mira de que la falta de barandilla en el andamio fue la causa mayor del accidente, ya que el hombre no hubiera caído si el andamio hubiera tenido la barandilla independientemente de que caminara hacia atrás.

### **3.4.1.- Guía para la localización de actos inseguros.**

A continuación se encuentran algunas preguntas que sirven como guía para identificación de actos inseguros:

- a) ¿Los trabajadores manejan sin autorización la maquinaria, herramientas, dispositivos u otro equipo?
- b) ¿Trabajan u operan maquinaria a velocidad peligrosa?
- c) ¿Quitán protecciones o hacen que no funcionen las protecciones u otro equipo de seguridad?
- d) ¿Emplean herramientas o equipos defectuosos?
- e) ¿Usan las herramientas o equipos en forma insegura?
- f) ¿Transitan por lugares no seguros o prohibidos?
- g) ¿Viajan con los vehículos sobrecargados?
- h) ¿Emplean las manos o alguna otra parte del cuerpo en lugar de herramientas?
- i) ¿Reparan o ajustan equipo en movimiento, sujeto a presión, cargado eléctricamente o que contenga sustancias peligrosas?
- j) ¿Estiban, manejan o depositan materiales en forma insegura?
- k) ¿Distrae alguien la atención de los trabajadores o les hace bromas o sorpresas?
- l) ¿Se paran debajo de cargas suspendidas o trabajan cerca de aberturas en el piso?
- m) ¿Usan dispositivos para o el equipo de protección personal necesario y se les ha suministrado?
- n) ¿Conocen los trabajadores las reglas o instructivos de seguridad?

- o) ¿Cumplen con las reglas o instructivos de seguridad?
- p) ¿Mantienen su área de trabajo limpia y ordenada?
- q) ¿Existe gente que gusta de hacer bromas de mal gusto en el trabajo a sus compañeros?
- r) ¿Se cometen otros actos inseguros no mencionados anteriormente?

### 3.4.2.- Sugerencias para controlar condiciones inseguras.

Para evitar que ocurran los accidentes es muy importante controlar las condiciones inseguras, por eso es que a continuación se dan unas sugerencias:

- a) Fijar con qué frecuencia conviene realizar las inspecciones y una vez establecidas, sujétese a ese calendario.
- b) Definir el recorrido y el tiempo que se empleará en las inspecciones.
- c) Anticipar a sus trabajadores la forma y frecuencia de las inspecciones.
- d) Explicar a los compañeros la responsabilidad que existe de mantener orden y limpieza e indicar la razón de esta responsabilidad. Es importante también explicarles qué deben hacer para cumplirlas.
- e) Motivar a los trabajadores para que informen a los superiores de las condiciones que conducen al desaseo, a la falta de orden y consecuentemente puedan propiciar accidentes.
- f) Aconsejar a los trabajadores sobre las ventajas de implantar la seguridad y cerciorarse de que lo han entendido.
- g) Facilite el aseo del área de trabajo y coopere a ello cuidando de la conservación de recipientes en lugares estratégicos y vigilando que éstos vacíen oportunamente.
- h) Asegurarse de que los solventes y líquidos inflamables se guarden en recipientes adecuados en los lugares asignados para este objeto. No permitir en ningún momento que se guarden en el área de trabajo estas sustancias, excepto las necesarias para su uso inmediato.
- i) Cooperar con el personal encargado del manejo de materiales, a fin de que las zonas de almacenaje temporal estén bien marcadas o identificadas y sean fáciles de usar.

- j) Procurar que no se almacenen temporalmente objetos o materiales en lugares que no corresponden.
- k) Eliminarse el hábito de almacenar en los lugares de trabajo, exceso de materiales.

### 3.5.-TÉCNICAS DE SEGURIDAD.

Una vez conocido el concepto de accidente y analizado las causas y consecuencias de éste, es necesario definir unos procedimientos de actuación planificados que se van a denominar *técnicas de seguridad*. Las técnicas de seguridad constituyen un conjunto de actuaciones, dirigidas a la detección y corrección de los distintos factores que intervienen en los riesgos de accidentes de trabajo y al control de sus posibles consecuencias.

El conjunto de técnicas de prevención y de protección que tienen una aplicación general y universal, en cualquier actividad laboral cualesquiera que sean los riesgos de accidentes, las clasificamos como técnicas de seguridad generales. A continuación se muestra una tabla donde quedan especificadas estas técnicas de seguridad de carácter general:

TÉCNICAS ANALÍTICAS	
POSTERIORES AL ACCIDENTE	ANTERIORES AL ACCIDENTE
1.- Notificación de accidentes. 2.- Registro de accidentes. 3.- Investigación de accidentes. 4.- Análisis estadístico.	1.- Inspecciones de seguridad.

Fuente: Elaboración propia en base a: FUNDACIÓN MAPFRE, *Manual de Seguridad en el Trabajo*, España, 1992, Capítulo I.

**Tabla 3.1.- Clasificación de las Técnicas de Seguridad Generales.**



TÉCNICAS OPERATIVAS	
DE CONCEPCIÓN	DE CORRECCIÓN
1.- Seguridad en diseño. Proyecto de instalaciones. 2.- Seguridad en diseño y Proyecto de equipos. 3.- Seguridad en diseño de métodos de trabajo. 4.- Selección de personal. 5.- Formación, Adiestramiento y Propaganda.	1.- Adaptación de sistemas de seguridad. 2.- Adaptación de defensas y resguardos. 3.- Utilización de protecciones personales. 4.- Implantación de normas de seguridad 5.- Señalización de zonas de riesgos. 6.- Mantenimiento preventivo. 7.- Acción de grupo. 8.- Desarrollo de incentivos y Disciplina.

Fuente: Elaboración propia en base a: FUNDACIÓN MAPFRE, *Manual de Seguridad en el Trabajo*, España, 1992, Capítulo I.

**Tabla 3.1.- Clasificación de las Técnicas de Seguridad Generales. Continuación.**

Como complemento a estas técnicas se puede hablar de unas *técnicas específicas*, identificándolas como aquellas que, siendo desarrollos de las técnicas generales, están implicadas a la detección y corrección de causas correspondientes a riesgos concretos.

Como ejemplos particulares de estas técnicas, se encuentran las que tratan específicamente sobre:

- Riesgos eléctricos.
- Incendios.
- Aparatos a presión.
- Protección de máquinas.
- Etc.

Cuando se piensa en el desarrollo de un accidente de trabajo, se pueden identificar claramente tres fases, básicas para el planteamiento de las técnicas de seguridad.

Estas fases se pueden identificar como:

**a) Fases de localización de riesgos.**

De acuerdo con la tabla 3.1, desarrollada en este capítulo, correspondería al conjunto de *Técnicas Analíticas*. A través de estas técnicas se recopila toda la información derivada de los accidentes.

Mediante la *Notificación y Registro de Accidentes*, se procura que todo accidente quede debidamente identificado, para conocimiento de la empresa y departamentos estatales.

La siguiente actuación que se plantea como consecuencia de la notificación del accidente es la investigación. Mediante la *Investigación de Accidentes* se intenta localizar las diferentes causas que motivan cada accidente en particular. Esta técnica analítica es, sin duda, una de las más importantes y debe ser dominada por todos los técnicos dedicados a la prevención de riesgos laborales.

La investigación del accidente, exige una actuación posterior, en el sentido de aplicar la experiencia obtenida a la prevención de futuros accidentes. Para ello, se deberá desarrollar otra de las técnicas analíticas que ha sido identificada como inspección de seguridad. Las *Inspecciones de Seguridad* tienen como objetivo la detección, valoración y corrección de los factores de riesgo para evitar que el accidente se desarrolle.

Como consecuencia del carácter científico de las técnicas de seguridad y directamente aplicada a las técnicas analíticas, surge la necesidad de una ordenación, cuantificación y control de la evolución y de la tendencia de las diferentes circunstancias que rodean el accidente de trabajo. Por ello, y como elemento prácticamente imprescindible en un correcto tratamiento de toda la información obtenida, es imprescindible la adopción, como técnica analítica, de los conocimientos y metodología de las técnicas estadísticas, identificadas en la tabla 3.1 como *Análisis Estadístico*.

#### ***b) Fase de prevención de riesgos.***

En el apartado anterior se comentó al hablar de la inspección de seguridad la existencia de un proceso mediante el cual los factores de riesgo, una vez identificados y valorados, debían ser eliminados para lograr una prevención de riesgos, o mejor, una prevención de accidentes.

Esto es lo que se intenta solucionar a través de las Técnicas Operativas descritas en la tabla 3.1.

En la etapa de prevención de riesgos, es evidente que se debe pensar en la aplicación de las técnicas operativas de concepción.

***c) Fase de protección de riesgos frente a las consecuencias del accidente.***

Cuando, por diversas circunstancias, no ha podido eliminarse o reducirse adecuadamente el grado de riesgo en la etapa de prevención, es necesario actuar en el sentido de protección, tendiendo a eliminar o reducir las situaciones de accidente con la probabilidad de mayor o menor grado de las consecuencias.

En esta etapa, tienen especial sentido las técnicas operativas de corrección, mediante:

- La adaptación de sistemas de seguridad.
- La adaptación de dispositivos y resguardos.
- Normas de seguridad y señalización de riesgos.
- Protecciones personales.
- Disciplina e incentivos.

**3.5.1.- Notificación de accidentes.**

La notificación de accidentes consiste en una comunicación por escrito donde se describe de forma completa y resumida el accidente de trabajo ocurrido.

En una notificación deben aparecer los datos de dónde, cómo y por qué ocurren los accidentes, para que de su estudio y análisis pueda fijarse una política preventiva.

Pueden dividirse en tres líneas simultáneas de notificación:

<b>NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES</b>
a) Notificación del servicio médico de la empresa (si existe).
b) Notificación interna de la empresa.
c) Notificación oficial o externa de la empresa.

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 3.2.- Tipos de notificación de accidentes.**

**a) Notificación del servicio médico de la empresa (si existe).**

Los servicios médicos de empresa después de atender a la persona lesionada, deben realizar la primera notificación. Esta notificación debe hacerse en todos los accidentes con lesiones, tanto si son graves como leves, con baja o sin ella.

**b) Notificación interna de la empresa.**

Es un documento que debe proporcionar una información completa sobre un accidente con lesión o sin ella.

Debe ser realizado por el jefe de sección o encargado directo del trabajador accidentado. Toda notificación interna de una empresa cualquiera que sea su formato debe incluir los siguientes apartados:

1.- Descripción del accidente.

2.- Datos de identificación.

- Tiempo de la lesión (fecha y hora).
- Lugar (ciudad, lugar de trabajo, área específica).
- Persona accidentada (nombre, turno, área o equipo).
- Naturaleza, ubicación y gravedad de la lesión.
- Testigos y participantes.
- Forma o tipo de accidente.
- Agente material más directamente relacionado con accidente.

3.- Causas principales del accidente.

- Condición peligrosa (causa técnica).
- Acto inseguro y por qué (causa humana).

4.- Medidas preventivas.

También es conveniente indicar los costos ocasionados por el accidente en un apartado reservado al departamento de seguridad. Ver modelo tipo en la tabla 3.3.

## NOTIFICACIÓN INTERNA DE ACCIDENTES

EMPRESA	DEPARTAMENTO		
	FECHA ACCID.	HORA	FECHA NOTIFICACIÓN

LESIÓN PERSONAL		DAÑO A LA PROPIEDAD
NOMBRE DEL LESIONADO	EDAD	DAÑO A LA PROPIEDAD
CATEG. PROFESIONAL	TIEMPO EN PUESTO	NATURALEZA DEL DAÑO
TRABAJO REALIZABA	PARTE LESIONADA	COSTO ESTIMADO
NATURALEZA DE LA LESIÓN		OBJETO/EQUIPO/SUSTANCIA CAUSÓ LESIÓN.
OBJETO/EQUIPO/SUSTANCIA QUE CAUSÓ LA LESIÓN		

DESCRIBIR CLARAMENTE COMO SUCEDIO EL ACCIDENTE:

.....  
 .....  
 .....

¿QUÉ ACTOS Y/O CONDICIONES CONTRIBUYERON MÁS DIRECTAMENTE AL ACCIDENTE?

.....  
 .....

¿CUÁLES SON LAS RAZONES BÁSICAS O FUNDAMENTALES PARA LA EXISTENCIA DE ESTOS ACTOS Y/O CONDICIONES ?

.....  
 .....  
 .....

GRAVEDAD POTENCIAL DE LAS PÉRDIDAS

Muy grave  Grave  Leve

POSIBILIDAD DE REPETICIÓN

Frecuente  Ocasional  Raro

¿QUÉ ACCIÓN SE HA ADOPTADO O SE ADOPTA PARA EVITAR LA REPETICIÓN?

.....  
 .....

INVESTIGADO POR:

FECHA.

REVISADO

FECHA

Fuente: MAPFRE, *Manual de Seguridad en el Trabajo*, España, 1992, p. 60-61

Tabla 3.3.- Formato de Notificación Interna de Accidentes

***c) Notificación oficial o externa de la empresa.***

Es la notificación oficial de la empresa a las autoridades, como son la Secretaría de Trabajo y Previsión Social (STPS) y el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

En este documento deben hacerse constar todos los datos solicitados que posteriormente servirán para llevar un registro oficial y obtener conclusiones encaminadas a una política preventiva. Ver formato tipo para la notificación de accidentes de la STPS en el anexo C.

**3.5.2.- Registro y clasificación de accidentes.**

El registro de accidentes es el paso siguientes después de la notificación. Es la compilación ordenada de los datos proporcionados en la Notificación del accidente. Ver modelo tipo en la tabla 3.4.

De esta operación se pueden extraer los datos necesarios para efectuar análisis, estudios estadísticos y tratamiento de datos que llevan a determinar los factores que deben corregirse.

El registro de los accidentes sirve para:

- Comparar accidentabilidad.
- Identificar causas mayores y menores.
- Fuente de datos de accidentabilidad.

Para realizar el estudio de accidentabilidad, se debe partir de unas clasificaciones que nos den las bases fundamentales.

Para prevenir los accidentes es preciso saber cuándo, dónde, por qué y cómo se producen los accidentes, qué consecuencias provocan y quiénes son las víctimas.

La información de un accidente debe desglosarse, de forma que los factores clave estén incluidos en una clasificación de accidentes por categorías lo más homogéneas posibles. Estas clasificaciones, están destinadas a encontrar las causas de los accidentes, al analizar un número grande de ellos.

<b>HOJA DE REGISTRO DE ACCIDENTES</b>								
SEMANA No. _____ AL _____ AL _____ DE _____ DE 1999								
NOMBRE DE LA CONSTRUCTORA: _____								
ÁREA DE TRABAJO: _____ <small>DEPARTAMENTO, FRENTE, TRAMO, ETC.</small>								
NOMBRE DEL ACCIDENTADO	FECHA ACCIDENTE	GRADO PERSONA NOTIFICA	NATURALEZA Y UBICACIÓN DE LESIÓN	FORMA ACCIDENTE	ACTOS INSEGUROS	MOTIVO ACTO INSEGURO	AGENTE: MAQUINA, EQUIPO, HERRAM.	CONDICIÓN INSEGURA

Fuente: ARRIGA RUBIO, MARCELA, *Supervisor de Seguridad e Higiene: Seguridad en el Trabajo*, ICIC, México, 1992, p. 26.

**Tabla 3.4.- Registro de Accidentes.**

Existen dos tipos de clasificación:

- a) **Sistema simple:** Adopta una clasificación única en donde incluye factores de tipo diverso. Tiene como ventaja la rapidez de clasificación; y como inconvenientes, clasificación incompleta, imagen confusa de causas y pérdida de información.
- b) **Sistema múltiple:** Adopta una clasificación para cada factor clave. Son listas homogéneas. Sus ventajas es que permite considerar un accidente según sus diferentes aspectos, análisis y registro completo de un accidente y relaciones de interdependencia entre los diversos factores.

Dentro de las clasificaciones múltiples más extendidas se encuentran:

1.- *La Organización Internacional del Trabajo (OIT)* ha propuesto una clasificación múltiple basada en los factores siguientes:

- Agente material.
- Forma accidente.
- Naturaleza de la lesión.
- Ubicación de la lesión.

2.- El American National Standards Institute (ANSI) utiliza las clasificaciones múltiples basadas en los factores siguientes:

- Naturaleza de la lesión.
- Ubicación de la lesión.
- Agente material de la lesión.
- Forma o tipo de accidente.
- Condición peligrosa.
- Agente material del accidente.
- Parte del agente material del accidente.
- Acto inseguro o de imprudencia.



### 3.5.3.- Investigación de los accidentes.

La investigación de los accidentes es de tal importancia, que tanto la alta gerencia como las personas encargadas del programa, deben velar por su cumplimiento, como elemento indispensable en la prevención de accidentes. Los accidentes deben ser reportados e investigados de inmediato, éstos también incluyen los accidentes que casi ocurren y los que únicamente dejaron como consecuencia daños materiales. Básicamente existen dos tipos de Reportes de Investigación de Accidentes: el Interno que se utiliza para reportes dentro de la empresa y el Externo que es el que se presenta directamente a la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS). Un modelo tipo del reporte de investigación interno se puede ver en la tabla 3.5.

Estas investigaciones deben de estar basadas en los hechos reales ocurridos y en ningún momento se deben emplear con el deseo de culpar o castigar a alguien; de otro modo no tendrán éxito. Cuando una persona se lesiona o es herida, el supervisor debe de tomar medidas de emergencia como el de obtener de inmediato equipos de primeros auxilios y ayuda médica para que así exista una protección hacia el empleado. Luego que se realizó esto, la investigación debe de empezar de inmediato para reconocer cuales fueron las circunstancias y causas del accidente.

Los accidentes tienen muchas causas y el investigador debe de saber como detectarlas y decidir en donde fijar la responsabilidad de que sean corregidas. Debe esforzarse por tener pleno conocimiento del caso partiendo desde un mínimo de detalle.

Luego de que ocurre un accidente, el supervisor debe reportar los daños. Este reporte debe dar información fehaciente de los daños para que así el supervisor determine las causas reales de la situación y así también poder eliminar o prevenir que vuelvan a ocurrir ese mismo tipo de accidentes.

El supervisor debe de buscar todas las causas, condiciones peligrosas y fallas humanas. Por eso la investigación de los accidentes constituye un procedimiento específico destinado a cumplir los principios fundamentales de la prevención de accidentes y contiene propósitos principales para la investigación de los mismos, los cuales son:

# REPORTE DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

No. de Accidente: _____
Hoja: 1 de 4

## I.- DATOS DEL ACCIDENTADO

Nombre: _____	Fecha de Ingreso: _____	Antigüedad: _____
R.P.E.: _____	Estado Civil: _____	Edad: _____
Categoría: _____	Responsable: _____	
Frete: _____		

## II.- INFORMACIÓN DEL ACCIDENTE

Fecha: _____	Hora: _____	Turno: _____
Frete: _____		
Área: _____		
Jefe Inmediato: _____		
Jefe de Obra: _____		
Superintendente: _____		

### DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Declaración del Accidentado: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Declaración del Responsable Directo: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Declaración de Testigos: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Fuente: Documentación facilitada por Ingenieros Civiles Asociados (ICA), México, 1998.

Tabla 3.5.- Investigación de Accidentes.

## REPORTE DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

Hoja: 2 de 4

### III.- ANÁLISIS DEL ACCIDENTE

Por qué sucedió: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Actividad que realizaba cuando sufrió el accidente: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Causa Inmediata ( Acto o Condición Insegura): \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Causa básica (¿Por qué?): \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Tipo de accidente: \_\_\_\_\_

Tipo de lesión: \_\_\_\_\_

Parte lesionada del cuerpo: \_\_\_\_\_

Facto personal que influyó en el accidente: \_\_\_\_\_

Otros factores que influyeron al accidente: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

¿Estaba capacitado para realizar la actividad cuando sufrió el accidente?: \_\_\_\_\_

¿Por qué?: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

¿Se advirtió previamente al accidentado sobre el riesgo que corría?: \_\_\_\_\_

¿Por qué?: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

#### CONCLUSIONES Y COMENTARIOS DEL DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Fuente: Documentación facilitada por Ingenieros Civiles Asociados (ICA), México, 1998.

**Tabla 3.5.- Investigación de Accidentes. Continuación.**

## REPORTE DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

Hoja: 3 de 4

### TABLAS DE APOYO PARA EL ANÁLISIS DE ACCIDENTES

TIPO DE ACCIDENTE	TIPO DE LESIÓN	PARTE LESIONADA	FACTOR PERSONAL
Aplastamiento	Contusión	Cabeza	Actitud Inadecuada
Atrapado	Esguince	Cara	Alcoholizado
Atropellamiento	Fractura	Ojos	Cansancio
Caida a nivel	Hemorragia	Oídos	Capacidad Inadecuada
Caida de altura	Herida cortante	Nariz	Distracción
Contacto con:	Herrida punzante	Boca	Drogado
Electricidad	Intoxicación	Cuello	Enfermedad
Calor	Irritación	Hombros	Exceso de confianza
Frio	Lumbalgia	Brazos	Exceso de trabajo
Radiación	Luxación	Antebrazos	Falta de Habilidad
etc.	Quemadura	Manos	Falta de conocimientos
Golpe por	Shock	Dedos	Fatiga
Sobreesfuerzo	Muerte	Tórax	Fobias
		Abdomen	Imprudencia
Otros	Otros	Espalda	Motivación deficiente
		Cadera	Planeación inadecuada
		Pierna	Sueño
		Pierna	Presión laboral
		Otros	Otros

FACTORES QUE INFLUYERON		
SUPERVISIÓN	COMUNICACIÓN	AMBIENTALES
Equipo inadecuado	Barrera de lenguaje	Calor
Exceso de tareas	Interferencia por ruido	Frio
Falta de análisis	Interrumpida	Humo
Falta de orden y limpieza	Mala interpretación	Lluvia
Falta de supervisión	Sin instrucciones	Polvo
Herramienta inadecuada		Vibración
Mal entrenamiento	Otros	Viento
Mala planeación		Otros
Malas instrucciones		
Orden no vigilada		
Personal no calificado		
Poco tiempo permitido		
Otros		

Fuente: Documentación facilitada por Ingenieros Civiles Asociados (ICA), México, 1998.

Tabla 3.5.- Investigación de Accidentes. *Continuación.*

**ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA**

## REPORTE DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

Hoja: 4 de 4
--------------

### IV.- CONTROL DE INCAPACIDAD

**TIPO DE INCAPACIDAD:**

Temporal: \_\_\_\_\_ Permanencia Parcial: \_\_\_\_\_ Permanencia Total: \_\_\_\_\_

Muerte: \_\_\_\_\_

**DÍAS DE INCAPACIDAD:** I.M.S.S. \_\_\_\_\_ S.M.O. \_\_\_\_\_

A partir del \_\_\_\_\_ al \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 1999 días \_\_\_\_\_

Fecha de Alta: \_\_\_\_\_ TOTAL: \_\_\_\_\_

SMO = Servicio Médico de Obra

### V.- PLAN DE ACCIONES CORRECTIVAS

**Causas básicas del accidente:** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Ingeniero responsable:** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

#### MEDIDAS CORRECTIVAS

DESCRIPCIÓN	FECHA DE CUMPLIMIENTO

#### SEGUIMIENTO

CUMPLIMIENTO DE LAS ACCIONES CORRECTIVAS	FECHA DE CUMPLIMIENTO

**OBSERVACIONES:**

Fuente: Documentación facilitada por Ingenieros Civiles Asociados (ICA), México, 1998.

**Tabla 3.5.- Investigación de Accidentes. Continuación.**

- a) Descubrir las causas que motivaron los accidentes.
- b) Las investigaciones de accidentes sirven como forma educativa para los supervisores y trabajadores.
- c) Dar a conocer a los trabajadores los riesgos o causas de los accidentes y cómo eliminarlos.
- d) La investigación mantiene actualmente el interés en prevenir los accidentes y mantener conciencia en seguridad del trabajo.

### 3.5.3.1.- Metodología a seguir en la investigación de un accidente.

Los procedimientos de investigación de accidentes pueden ser muy complejos e incluir muchas fases y pasos, pero básicamente se deberán tener en cuenta las siguientes fases:

**Primera Fase: Constatación de lesiones, agentes reales.** Indicación de los equipos, máquinas, herramientas, sustancias, etc., que ocasionaron tales lesiones, así como otros datos identificativos. En esta fase se ven los siguientes pasos:

- Hay que ir al lugar del accidente lo más pronto posible.
- Revisar físicamente la condición en el lugar del accidente, incluyendo cualquier equipo o herramientas involucradas.

**Segunda Fase: Descripción del Accidente.** Relación de antecedentes, circunstancias, condiciones que estaban presentes cuando se produjo el accidente. Para lograr esto hay que tomar en cuenta los siguientes pasos:

- Escuchar las posibles causas que motivaron para que ocurriera el accidente.
- Determinar los hechos: ¿Quién fue el lesionado?; ¿Qué pasó, dónde, cuándo y cómo?; ¿Qué trabajo se estaba realizando, cómo y con qué tipo de equipo?; ¿Con ayuda de quién, por qué se estaba realizando y bajo qué instrucciones?; ¿Qué se hizo mal?; ¿Qué causó la lesión?; ¿Qué pasó inmediatamente después del accidente?

- Lo anterior se puede lograr interrogando al supervisor directo, testigos presenciales en términos generales y luego en términos específicos, y al lesionado si es posible.

**Tercera Fase: Análisis de las Causas.** Tomar en cuenta los siguientes pasos:

- Estudiar las posibles causas.
- Determinar las condiciones inseguras que contribuyeron al accidente, los actos inseguros que contribuyeron al accidente, ¿por qué siguieron las condiciones inseguras?, y ¿por qué se cometieron los actos inseguros?.
- Es bueno tomar en cuenta las opiniones de los testigos pero es necesario hacer las propias conclusiones.

**Cuarta Fase: Medidas Preventivas.** Propuestas concretas a nivel técnico o de organización. Se debe realizar lo siguiente:

- Preparar una lista de recomendaciones o acciones que se tomarán para eliminar o corregir lo determinado en la tercera fase.
- Poner en práctica las acciones que se han decidido.
- Asegurarse de que las condiciones sean corregidas. Si no pueden ser corregidas inmediatamente, repórtelo a todos los que les concierne (Programación del seguimiento).
- Publicar las acciones correctivas utilizadas para que así todos se beneficien de la experiencia.

La primera y segunda fase, son fases que podríamos denominar *notariales*, pues únicamente levantan acta de lo qué, cuándo, cómo, y con qué se produjeron los hechos: lesiones, equipos, productos, horario, lugares, operaciones, etc.

La tercera fase del análisis es realmente la que explica el porqué de los hechos, y hacia donde deben dirigirse las correcciones hasta un nivel donde la prevención quede garantizada por factores estables o permanentes: gestión, organización, sistemas de protección y control de los mismos. La concretación y materialización de dichas propuestas será la cuarta fase.

Cuando se sigue este método hay que tener en la mente dos puntos importantes:

- a) Que la mayoría de los accidentes son causados por una combinación de dos factores: acto y condición insegura.
- b) que el propósito de la investigación del accidente es prevenir futuros accidentes y no culpar a alguien.

### **3.5.4.- Inspecciones de seguridad.**

Una de las formas más efectivas de identificar los riesgos de trabajo es conducir inspecciones de seguridad. El propósito de la inspección es identificar y corregir procedimientos de trabajo, actividades, y condiciones que pueden crear riesgos y causar accidentes. Las Inspecciones también ayudan a asegurar que la empresa esté conforme a las normas aplicables.

Existen dos tipos de inspecciones:

#### **a) *Inspecciones continuas.***

Son informales no programadas, sin plan o *checklist* (lista de inspección). Las inspecciones continuas son conducidas diariamente y como parte del paseo rutinario del supervisor.

En tanto que el lugar de trabajo es inspeccionado diario para determinar el progreso de la obra, el supervisor debe siempre estar buscando posibles riesgos de trabajo. Los riesgos identificados deben corregirse inmediatamente, o evitar a los trabajadores exponerse hasta que el riesgo sea controlado o eliminado. Por ejemplo, si se observo un trabajador parado en el último peldaño de una escalera (acto inseguro), se le debe decir al trabajador que baje y busque una escalera más larga. Si se ve a un trabajador usando un cable de extensión eléctrico pelado (condición insegura), el cable debe retirarse del lugar de trabajo o repararlo efectivamente.

Si se toman acciones inmediatas, el riesgo puede ser controlado y la posibilidad de un accidente puede reducirse; gracias a estas acciones los trabajadores se darán cuenta que el supervisor inspecciona constantemente.



**b) Inspecciones periódicas.**

Son inspecciones formalmente planeadas, programadas, deliberadas, completas y sistemáticas. Pueden programarse de forma diaria, semanal, quincenal, mensual, semestral o anual.

Se usan frecuentemente para asegurar que el lugar de trabajo esté libre de riesgos y de acuerdo con las normas establecidas.

La frecuencia de las inspecciones se establece dependiendo del tipo de operación, la potencialidad del accidente, el tipo de riesgo que pueda existir, el nivel de exposición, con qué rapidez el trabajo puede volverse inseguro y las normas establecidas.

Para la realización de las inspecciones se recurre a la confección previa de una lista de comprobaciones a realizar o puntos a revisar. Si la obra es grande se requerirán checklist para cada frente con sus respectivo supervisor, mientras que para obra más pequeña se puede realizar un checklist general. En la tabla 3.6 se puede apreciar un ejemplo de una lista de inspección.

Estas listas de inspección deben reunir como mínimo las siguientes condiciones genéricas:

- a) Deben ser sistemáticas y adecuadas a la instalación, proceso o elemento analizado.
- b) Deben indicar qué aspectos y condiciones deberán ser comprobados.
- c) Deben poder ser utilizadas como recordatorio para la siguiente inspección.
- d) No deben ser consideradas nunca como absolutas y debe admitir la introducción de modificaciones y observaciones, en el transcurso de la inspección.

## CHECKLIST PARA LA INSPECCIÓN DE SEGURIDAD

NOMBRE DE LA OBRA:		INSPECTOR:	
FRETE DE TRABAJO:		FECHA DE INSPECCIÓN:	
		Hoja: 1 de 3	
<b>MARQUE CON UNA X LA CONTESTACIÓN CORRECTA.</b>			
<b>ORDEN Y LIMPIEZA</b>			
a) Existe control de entrada y salida de personas ajenas a los campamentos, almacenes y oficinas.	SI	NO	
b) Las áreas peligrosas cuentan señalización e iluminación adecuada.	SI	NO	
c) Existen áreas bien ubicadas para el depósito de los materiales de construcción.	SI	NO	
d) Existen áreas bien ubicadas para depósito de basura y desperdicio.	SI	NO	
e) Se quitan los clavos salientes de las piezas de madera.	SI	NO	
f) Existen circulaciones obstruidas.	SI	NO	
<b>HIGIENE Y SERVICIOS</b>			
a) Los trabajadores cuentan con servicios sanitarios adecuados y limpios.	SI	NO	
b) Los trabajadores cuentan con agua potable en cantidad suficiente.	SI	NO	
c) Existe botiquín de primeros auxilios a cargo de una persona competente.	SI	NO	
d) Saben los trabajadores a dónde ir en caso ser necesaria una atención médica.	SI	NO	
<b>DEMOLICIONES</b>			
a) Las áreas de demolición cerca de instalaciones y equipo se encuentran protegidos por cercas, vallas y otros elementos que impidan el paso al personal.	SI	NO	
b) Se tiene señalización adecuada en el área de demolición.	SI	NO	
c) Se tiene espacio libre suficiente para maniobras de camiones y otros vehículos.	SI	NO	
<b>EXCAVACIONES Y CIMENTACIONES</b>			
a) Existen excavaciones o pozos profundos debidamente protegidos y con señalamiento respectivo.	SI	NO	
b) Se cuenta con iluminación suficiente durante la noche.	SI	NO	
c) Las excavaciones con una profundidad mayor de 1.50 m., se encuentran debidamente apuntaladas.	SI	NO	
d) Los colectores, drenajes y agujeros dejados a propósito en el piso, están tapados efectivamente para evitar caídas de personas u objetos en ellos.	SI	NO	
e) En excavaciones profundas se tienen escaleras para en acceso a ellas.	SI	NO	
f) Los materiales y equipos se encuentran alejados de los bordes de las excavaciones.	SI	NO	

Fuente: Elaboración propia basada en: GONZALEZ GONZALEZ, MIGUEL ERNESTO, *Supervisión en Obras de Ingeniería: Tesis*, DEPEI-UNAM, México, 1990, págs. 120-127

Tabla 3.6.- Inspección de Seguridad.

## CHECKLIST PARA LA INSPECCIÓN DE SEGURIDAD

Hoja: 2 de 3

**CONSTRUCCIONES DE CONCRETO.**

a) Las cimbras de madera se encuentran almacenadas ordenadamente antes y después de utilizarse.	SI	NO
b) Tiene la madera clavos salientes.	SI	NO
c) Los andamios tienen sus bases firmes y están fijados con seguridad a la estructura.	SI	NO
d) Los andamios poseen barandales y rodapiés para evitar caídas del personal o de objetos al piso.	SI	NO
e) Las sogas o cables, al igual que la madera, están en buenas condiciones.	SI	NO
f) Las gruas para el transporte del concreto están en buen estado, equipada con ganchos de seguridad.	SI	NO
g) Están retirados los cables eléctricos de las grúas, y se conserva una distancia mínima de 3 m. de todo cable eléctrico que no se haya retirado.	SI	NO
h) Las cimbras están construidas adecuadamente.	SI	NO
i) Las escaleras cuentan con peldaños y largueros en buenas condiciones.	SI	NO

**BODEGAS Y ALMACENES**

a) Las bodegas y almacenes están ventilados y protegidos del sol y la lluvia.	SI	NO
b) Los materiales se encuentran estibados en forma adecuada.	SI	NO
c) Se cuenta con el equipo de carga y descarga necesarios.	SI	NO
d) Existen riesgos de incendios.	SI	NO
e) Están separados los materiales y sustancias inflamables del resto.	SI	NO
f) Los cilindros de oxígeno, nitrógeno y acetileno están claramente identificados y con su protector de válvula.	SI	NO
g) Se consta con señales de prohibición adecuadas.	SI	NO

**EQUIPO MECÁNICO**

a) ¿Los operadores de tractores, motoconformadoras, bulldozers, excavadoras, son personal calificado?	SI	NO
b) ¿Sabes lo operadores que está estrictamente prohibido subir a otra persona a la máquina?	SI	NO
c) ¿Los extremos salientes de hojas y cuchillos están debidamente señalados con marcadores o bandera roja?	SI	NO
d) ¿Se tiene servicio de vigilancia durante la noche para evitar que alguien suba a la máquina o la mueva?	SI	NO
e) ¿Los depósitos de gasolina tienen las medidas de seguridad requeridas?	SI	NO
f) ¿Se tienen las precauciones adecuadas durante la carga de combustible a los camiones?	SI	NO

Fuente: Elaboración propia basada en: GONZALEZ GONZALEZ, MIGUEL ERNESTO, *Supervisión en Obras de Ingeniería: Tesis*, DEPI-UNAM, México, 1990, págs. 120-127

Tabla 3.6.- Inspección de Seguridad. *Continuación.*

## CHECKLIST PARA LA INSPECCIÓN DE SEGURIDAD

		Hoja: 3 de 3
<b>ACCESOS</b>		
a) Insuficientes al lugar de trabajo	SI	NO
b) Sin pasamanos.	SI	NO
c) Construidos adecuadamente.	SI	NO
d) De material defectuoso.	SI	NO
<b>PISOS</b>		
a) Agujeros no protegidos.	SI	NO
b) Agujeros cubiertos con placas no marcadas.	SI	NO
c) Agujeros cubiertos con placas débiles.	SI	NO
d) Acceso limitado.	SI	NO
e) Material almacenado cerca del borde del agujero.	SI	NO
f) Tornillos, pernos o varillas salientes.	SI	NO
<b>ESCALERAS PORTÁTILES</b>		
a) Muy cortas.		
b) No aseguradas en ambos extremos.	SI	NO
c) Peldaños y largueros en buenas condiciones.	SI	NO
d) Colocación correcta de la escalera.	SI	NO
e) Se encuentran subidos más de una persona.	SI	NO
f) Baja el operario cara a la escalera.	SI	NO
<b>OPERACIONES DE LEVANTAMIENTO.</b>		
a) No usando el equipo correcto.	SI	NO
b) eslingas sobrecargadas.	SI	NO
c) Sobrecargando grúas.	SI	NO
d) Se encuentra la grúa sobre terreno no nivelado y sin estabilizar.	SI	NO
e) Indicador de carga segura inoperativo.	SI	NO
<b>ELECTRICIDAD</b>		
a) Conexiones inseguras.	SI	NO
b) Uso de equipo inseguro.	SI	NO
c) Carencia de protecciones.	SI	NO
d) Cables desnudos.	SI	NO
e) Cables dañados.	SI	NO
f) Otros _____		
_____		
_____		
<b>SOLUCIONES PROPUESTAS PARA SER CONSIDERADAS POR LA SUPERINTENDENCIA:</b>		
_____		
_____		
_____		
_____		

Fuente: Elaboración propia basada en: GONZALEZ GONZALEZ, MIGUEL ERNESTO, *Supervisión en Obras de Ingeniería: Tesis*, DEPMI-UNAM, México, 1990, p. 120-127

Tabla 3.6.- Inspección de Seguridad. *Continuación.*

### 3.6.- ANÁLISIS DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO.

En prevención, los principales métodos de análisis de riesgos se orientan básicamente hacia uno de estos aspectos:

- Análisis de causas.
- Análisis de consecuencias.

El grupo basado en el análisis de las consecuencias, está enfocado especialmente al estudio de los posibles daños y repercusiones o consecuencias de determinados riesgos.

En seguridad laboral suele ser mucho más importante el análisis de las causas que el de las consecuencias, en la medida en que éstas últimas son normalmente más evidentes. Así por ejemplo, resulta claro cuáles pueden ser las consecuencias de las caídas de grandes alturas, o del atrapamiento de una mano en una prensa; lo más importante es definir cuáles pueden ser las condiciones bajo las cuales se pueden producir a esas situaciones.

Una vez polarizado el estudio de los accidentes hacia las causas de los mismos, es preciso indicar previamente que la causalidad es uno de los problemas más complejos con los que se puede encontrar la mente humana, tanto desde el punto de vista científico, jurídico o filosófico.

Analizar las causas de los accidentes viene a ser como efectuar predicciones a *posteriori*, lo que puede parecer más sencillo, pero sólo en apariencia a poco menos que se haga con rigor.

En el análisis de las causas de los accidentes son importantes tanto los aspectos cuantitativos como los cualitativos:

- a) Aspectos cualitativos: ¿causas o contingencias de los accidentes?
- b) Aspectos cuantitativos: ¿una causa es más que muchas?

### 3.6.1.- ¿Causas o contingencias de los accidentes?

La idea de que la realidad se puede interpretar temporalmente en antecedentes y consecuentes, y de que algunas de las circunstancias anteriores son las causas de los hechos posteriores, ésta es la base de la idea de causación y causalidad.

Las causas de un accidente se pueden considerar como el conjunto de antecedentes que explican totalmente el hecho, y que en su ausencia el suceso no se produce.

Las contingencias de un accidente son el conjunto de circunstancias previas que acompañan el suceso y en su ausencia es más probable que el suceso no ocurra.

Si, por ejemplo, un vehículo se sale de la carretera y choca contra un árbol, la deformación del choque y las heridas del ocupante quedan totalmente explicadas por el impacto; se podría decir que las causas de las heridas y los daños al coche han sido el choque contra el árbol, pero esto no lleva más allá del plano de las evidencias.

Si ahora se quisieran conocer las causas del porqué de la salida del vehículo de la carretera y del choque contra el árbol, es probable que nos encontremos con un conjunto de circunstancias, más que con una sola, y que en conjunto tienden a saturar la explicación del suceso: mal estado de la carretera, mala señalización, deficiente estado de los neumáticos, de la suspensión, de la dirección del vehículo, fatiga, distracción, velocidad excesiva, etc. Todas ellas se pueden considerar contingencias. La eliminación de ellas va haciendo menos probable el accidente, pero no existe una garantía absoluta.

Por tanto se podría decir que:

*Causas de un accidente:* antecedentes de un suceso que permiten una explicación total y determinante del mismo.

*Contingencias de un accidente:* antecedentes de un suceso que permiten la explicación probabilística y normalmente no total del mismo.

Otro ejemplo sería si un andamio metálico, donde se está trabajando con soldadura eléctrica, se precipita al suelo y se observa la rotura del cable del mismo, podemos encontrarnos que se atribuye como causa del accidente a la rotura del cable, lo que no pasa de una mera evidencia a la primera inspección.

El análisis mínimo comienza cuando se averigua porqué se rompió el cable: contacto con la manguera eléctrica deteriorada sobre el cable, produciendo un fundido progresivo de los hilos del cable; lo que implica un mal mantenimiento, falta de información sobre los riesgos con andamios metálicos, etc.

También es preciso indicar que hay que diferenciar entre análisis e investigación de accidentes; a veces las evidencias no son tales, pues son ocultadas por intereses de tipo económico o legales, y en ese caso la primera fase de una investigación consiste precisamente en que los datos de partida sean reales.

### **3.6.2.- ¿Una causa es más que muchas?**

Se suele decir que una razón es más que muchas, pues cuando una razón o justificación tiene que ser acompañada por otras para hacer peso, viene a ser la prueba de su debilidad.

En el ámbito del análisis de los accidentes, es constatable que a veces tanto la calidad como la cantidad de las causas enunciadas es pobre e insuficiente para un enfoque preventivo práctico y eficaz.

Considerando que siempre existe, al menos, una causa de la causa, el análisis de las causas y/o contingencias de los accidentes podría ser como una reacción en cadena, donde ante la más mínima profundización nos encontraríamos con una cantidad infinita de factores, y la principal dificultad sería el encontrar los de mayor significación.

El problema es que muchos de los análisis de accidentes laborales no pasan del plano de las obviedades y sobre muy pocos aspectos.

Antecedentes y consecuentes, causas y efectos forman a veces un cierto entramado complejo sin la más mínima estructura conceptual.

Es muy común y razonable que todas las limitaciones, dificultades y sesgos psicológicos que introducimos en los juicios y valoraciones normales, los introduzcamos también en los análisis de los accidentes.

Es por ello por lo que a la hora de analizar los accidentes conviene recordar los principales errores o sesgos de interpretación que pueden darse a las causas de los mismos.

### 3.6.3.- Método estándar para el análisis de las causas de accidentes.

Con el fin de promover la uniformidad en el análisis de las causas de accidentes, y mediante la comparación de los resultados de diferentes analistas, los grupos y oficinas interesadas, que reunieron sus esfuerzos bajo las normas de la *American Standard Association* se procedió a elaborar un método estándar. Este fue muy bien recibido por las industrias en Norte América. Su aplicación por las autoridades estatales a la información con que cuentan, recopilada de la industria al poner en obra las leyes de indemnización, se limita prácticamente a los estados que adoptaron sus formas de informes para usarlo y que a la vez mantienen unidades estadísticas adecuadas para procesarlo.

Un supervisor experimentado podrá tener pocos problemas para hallar las formas de eliminar las causas de accidentes y para justificar las mismas. Estos supervisores deberán haber estudiado el equipo para obtener una mejor producción, reducir el tiempo inactivo y realizar una mejor calidad. Ellos deberán haber trabajado junto con sus trabajadores para así realizar una mejor ejecución en sus obras. El procedimiento para controlar daños es similar.

En cada paso de una operación, el supervisor se pregunta, “¿cómo un accidente puede ocurrir aquí?”; la respuesta es usualmente encontrada, observando las acciones de los empleados en relación al material, equipo o herramientas mientras ellos realizan cada paso en el trabajo.

Por ejemplo, si se considera la operación de una polea de una máquina al observar al operador en el trabajo, el supervisor puede ver los posibles accidentes, y hacer las medidas preventivas:

- a) La forma en que se para el operador puede ser un peligro ya que puede ser un blanco para las piezas que salgan disparadas si la polea se rompe repentinamente.
- b) Los dedos o manos del operador pueden ser agarrados por la polea.
- c) Los ojos del operador pueden ser heridos por partículas que sean disparadas por la polea.

Una vez que se haya estudiado el peligro, se debe de hacer una lista de los pasos a seguir en el trabajo, describir los posibles accidentes y cómo prevenirlos.



Cuando se aprueben o adopten cambios en el equipo y métodos de operación el supervisor debe de considerar la seguridad igual que la eficiencia. También el supervisor debe de entrenar a sus trabajadores para que usen los equipos necesarios de seguridad y los procedimientos adecuados para así evitar los posibles accidentes.

### 3.7.- REPORTE MENSUAL DE SEGURIDAD.

Otra parte importante en la supervisión de la seguridad es la elaboración de un reporte o informe mensual de accidentes. Estos reportes deben realizarse mensual para poder llevar un buen control y registro estadístico de los riesgos de trabajo. Debe estar constituido por una serie de conceptos, los cuales se desarrollan a continuación.

#### a) *Cálculo de los Índices de Riesgo según el IMSS.*

Con objeto de tener medidas comparativas de la accidentabilidad, se dispone de ratios o índices calculados con unos criterios definidos. Sirven para conocer el estado que guarda una empresa en materia de seguridad.

El *Índice de Frecuencia* de los accidentes indica el número de accidentes que han causado incapacidad durante un periodo de tiempo determinado, y sale como resultado de la siguiente fórmula:

$$I.F. = \frac{n ( 1000 / 90 )}{N}$$

donde:

n = número de casos de riesgos de trabajo terminados.

N = número de trabajadores promedio expuestos al riesgo. El número de trabajadores promedio expuestos al riesgo se obtiene sumando los días cotizados durante el año y dividiendo el resultado entre 365.

90 = factor de equilibrio, relativo al número de casos de riesgos de trabajo por cada 1000 trabajadores expuestos al riesgo.

El *Índice de Gravedad* es la relación que existe entre el número de días perdidos por incapacidad y el total de horas hombre trabajadas, y se calcula de la siguiente forma:

$$I.G. = \frac{(S / 365) + (0.16 * I) + (16 * D)}{N}$$

donde:

S = total de días subsidiados a causa de incapacidad temporal.

I = suma de los porcentajes de las incapacidades permanentes parciales y totales.

D = número de defunciones.

16 = factor de ponderación sobre la vida activa de un individuo que es víctima de un accidente mortal, o de una incapacidad permanente total.

Luego de tener estos dos índices se procede a calcular el Índice de Siniestralidad (I.S.), el cual se calcula de la siguiente manera:

$$I.S. = (I.F.) (I.G.) (1,000,000)$$

donde:

I.F. = índice de frecuencia.

I.G. = índice de gravedad.

1,000,000 = ponderación para hacer más fácil la lectura y aplicación del I.S.

#### b) *Cálculo de la Prima de Riesgo.*

Al inscribirse por primera vez en el IMSS o al cambiar de actividad, las empresas cubrirán la prima media de la clase que conforme al Reglamento les corresponda, o sea la Clase V (construcción) con un 7.58875%.<sup>25</sup>

Si la empresa ha sido inscrita tiene la obligación de revisar anualmente ante el IMSS sus siniestralidades, para determinar si permanecen en la misma prima, disminuye o aumenta.

<sup>25</sup> Cfr. Arts. 72 y 73 de la *Nueva Ley del Seguro Social*, Trillas, México, 1998, p. 62 y 63.

Para el cálculo de la prima, se usa la siguiente fórmula:

$$\text{PRIMA} = [ ( S / 365 ) + V * ( I + D ) ] * ( F / N ) + M$$

donde:

V = 28 años, duración promedio de vida activa de un individuo que no haya sido víctima de un accidente mortal o incapacidad permanente total.

F = 2.9 que es el factor de prima.

N = número de trabajadores expuestos al riesgo.

S = total de los días subsidiados a causa de incapacidad temporal.

I = suma de los porcentajes de las incapacidades permanentes, parciales y totales divididos entre 100.

D = número de defunciones.

M = 0.0025, que es la prima mínima de riesgo.

### ***c) Informe y Gráfica de Índices de Siniestralidad.***

El Informe de Siniestralidad nos sirve para llevar un control de los índices y de la prima durante cada mes para luego sacar un promedio anual. El formato tipo se puede ver en la tabla 3.7.

Luego de llenar la tabla se prosigue a la realización de la gráfica de siniestralidad. Ver tabla 3.8.

### ***d) Control y Estadística de Accidentes.***

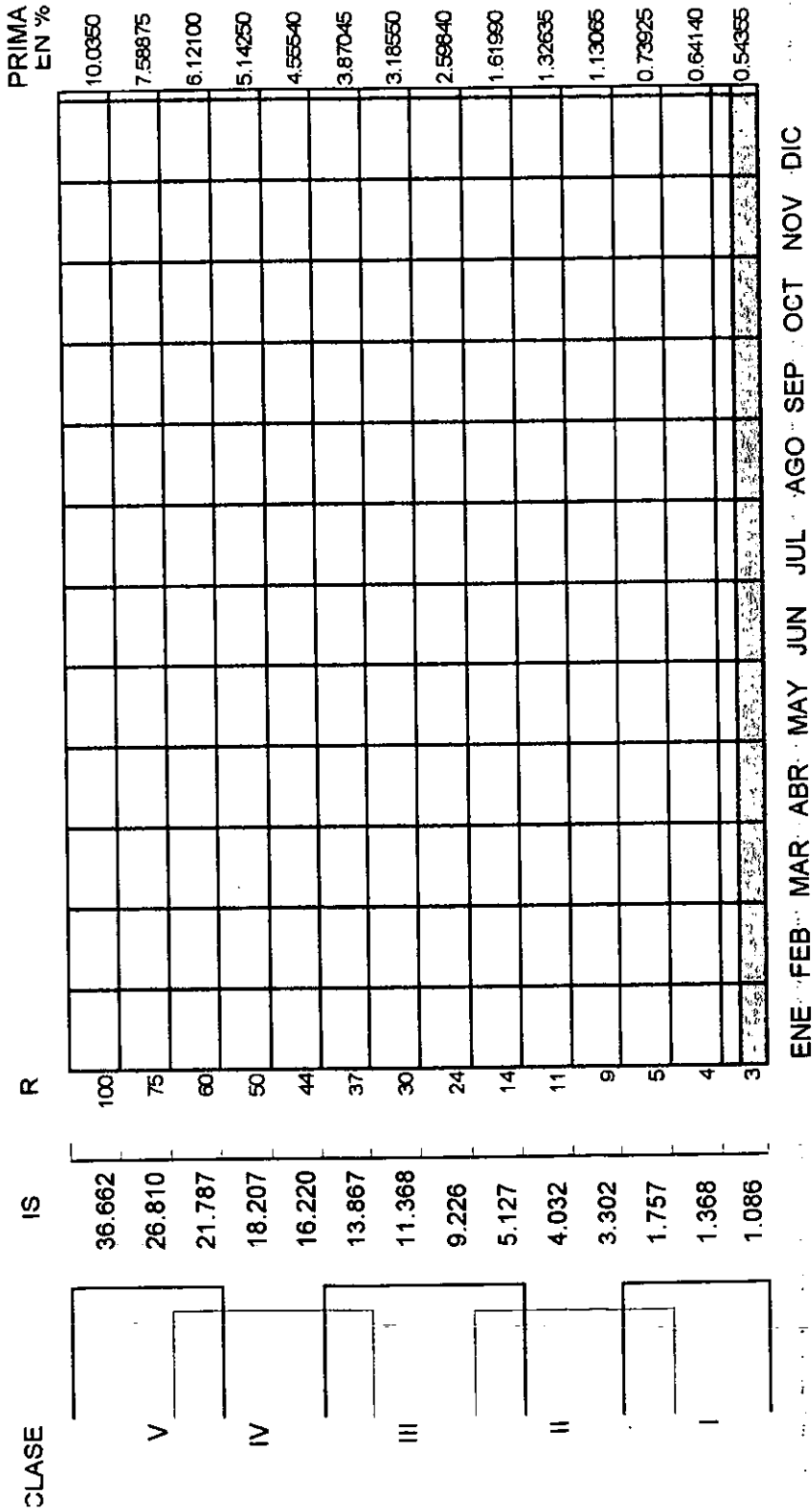
Aquí lo que se pretende es llevar de manera organizada todos los accidentes que pasan durante el mes y todos sus datos para poder ser analizados posteriormente. Ver tabla 3.9.

### ***e) Análisis de la Estadística de los Accidentes.***

Para poder realizar un buen análisis es necesario agrupar por separado los distintos conceptos presentes en la tabla 3.8 del inciso anterior. Luego de tenerlos agrupados podemos apreciar los porcentajes de ocurrencia de cada uno; para así analizarlos mejor y poder tomar medidas correctivas y preventivas adecuadas. Como ejemplo ver tabla 3.10.



### GRÁFICA DE ÍNDICES DE SINIESTRALIDAD



Fuente: Documentación facilitada por Ingenieros Civiles Asociados (ICA), México, 1998.

Tabla 3.8.- Gráfica de Índices de siniestralidad.

# CONTROL Y ESTADÍSTICA DE ACCIDENTES

NOMBRE	CATEGORÍA	EDAD	ESTADO CIVIL	TURNO	TIPO DE ACCIDENTE	CAUSA DEL ACCIDENTE	PARTE LESIONADA	TIPO DE LESIÓN	MEDIDAS PREVENTIVAS	HORA DEL ACCIDENTE
OBSERVACIONES:										

Fuente: Documentación facilitada por Ingenieros Civiles Asociados (ICA), México, 1998.

**Tabla 3.9.- Control y Estadística de Accidentes.**

CONTROL Y ESTADÍSTICA DE ACCIDENTES

ANTIGÜEDAD	FREENTE DE TRABAJO	INGENIERO RESPONSABLE	FECHA DEL ACCIDENTE	INCAPACITADO POR EL S.M.O.		INCAPACITADO POR EL I.M.S.S.				
				FECHA INICIO	FECHA ALTA	FECHA INICIO	FECHA ALTA	DÍAS	DÍAS	
OBSERVACIONES:										

Fuente: Documentación facilitada por Ingenieros Civiles Asociados (ICA), México, 1998.

Tabla 3.9.- Control y Estadística de Accidentes: *Continuación*.





**f) *Gráfica de Accidentes.***

La gráfica de accidentes no es más que un sistema de ejes cartesianos donde en el eje de las X se encuentran los días del mes, y en el eje de las Y están el número de accidentes en ese mes. La gráfica debe tener una distribución parcial y acumulada.

**g) *Control de Incapacidades.***

Es una tabla muy sencilla donde se apuntan los accidentes ocurridos; fecha del accidente y de alta. Ver tabla 3.11.

**h) *Reporte de Capacitación de Seguridad.***

Es muy importante llevar un control sobre la capacitación de los trabajadores y supervisores en cuestión de seguridad. Siempre que se realice un curso debe llenarse un listado de asistencias y así llevar un control sobre los cursos que se han tomado. Ver tabla 3.12.

**i) *Reporte de Costos del Departamento de Seguridad.***

Como parte del control mensual es importante realizar un reporte de los costos relacionados con el Departamento de Seguridad. El reporte incluye los conceptos de mano de obra, materiales, maquinaria y equipo. En la tabla 3.13 se puede ver un formato tipo del reporte de costos de materiales y mano de obra.<sup>26</sup>

**j) *Reporte de Actividades del Departamento de Seguridad.***

Por último es necesaria la realización de un inciso donde se presenten las actividades que realizó el departamento de seguridad durante el mes. Estas actividades deben venir enumeradas y descritas para una mejor comprensión o entendimiento. Al final debe venir firmada por la persona indicada, la cual puede ser el supervisor o encargado del Departamento de Seguridad.

Es preciso indicar que todos los incisos que forman parte del reporte mensual deben venir debidamente firmado por la persona responsable.

---

<sup>26</sup> Para el reporte de maquinaria y equipo, solamente cambia la columna con el concepto de precio unitario en el reporte de costos de materiales por el concepto de costo de maquinaria y equipo.

### CONTROL DE INCAPACIDADES

No.	FECHA DE ACCIDENTE	FECHA ALTA	1998	ENE 1999	FEB 1999	MAR 1999	ABR 1999	MAY 1999	JUN 1999	JUL 1999	AGO 1999	SEP 1999	OCT 1999	NOV 1999	DIC 1999	TOTAL	OBSERVACIONES
TOTALES 1998																	

Fuente: Documentación facilitada por Ingenieros Civiles Asociados (ICA), México, 1998.

Tabla 3.11.- Control de Incapacidades.

REPORTE DE CAPACITACIÓN DE SEGURIDAD

CURSO: \_\_\_\_\_ DURACIÓN: \_\_\_\_\_ hrs. FECHA: \_\_\_\_\_  
 EMPRESA CAPACITADORA: \_\_\_\_\_ INSTRUCTOR: \_\_\_\_\_

No.	NOMBRE	CATEGORÍA	FRENTE	ASISTENCIA							FIRMA	
				L	M	M	J	V	S	S		

Fuente: Documentación facilitada por Ingenieros Civiles Asociados (ICA), México, 1998.

Tabla 3.12.- Reporte de Capacitación de Seguridad.

**REPORTE DE COSTOS**

<b>COSTOS DE MATERIALES</b>					
FECHA	DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE	OBSERVACIONES
	<b>TOTAL:</b>				

<b>COSTO DE MANO DE OBRA</b>					
FECHA	CATEGORIA	CANTIDAD	COSTO EMPRESA	IMPORTE	OBSERVACIONES
	<b>TOTAL:</b>				

Fuente: Documentación facilitada por Ingenieros Civiles Asociados (ICA), México, 1998.

Tabla 3.13.- Reporte de Costos del Departamento de Seguridad.

### **3.8.- CONCLUSIÓN CAPITULAR.**

Accidente es un término que representa daño, pérdida, en diversos planos y magnitudes. Por eso es que en este capítulo se encuentran todas aquellas técnicas de seguridad que el supervisor debe manejar para lograr una prevención efectiva de accidentes y una investigación que sirva para encontrar las causas y poder adoptar las medidas correctivas correspondientes.

Hay técnicas que sirven para prevenir los accidentes laborales como es la inspección sistemática ya sea continua o periódicamente. También existen técnicas posteriores al accidente como son la notificación, investigación y análisis de las causas de los accidentes. Todas estas técnicas deben ser aplicadas con la mayor eficiencia posible para poder garantizar una reducción significativa o eliminación de los riesgos de accidentes de trabajo.

Lo peor del caso es que estas técnicas no son conocidas por una gran mayoría de los supervisores de obra, conocimientos que deberían ser de carácter obligatorio no importando el tipo o tamaño de la obra. Todo supervisor debe saber que hacer para prevenir que un trabajador sea lesionado y que hacer a la hora que un accidente ocurra con el fin de que este no vuelva a ocurrir. De aquí la importancia de conocer como aplicar dichas técnicas, en la realidad concreta de los frentes de trabajo.

## CAPÍTULO 4



## CAPÍTULO 4:

# PSICOLOGÍA DEL TRABAJADOR MEXICANO Y FUNCIONES DEL SUPERVISOR.

El objetivo de este capítulo es que el supervisor sea consciente del comportamiento del trabajador mexicano en el medio laboral para así, actuar como proceda, conociendo además cuales son sus funciones tanto técnicas como de carácter social, para así lograr mayor productividad y seguridad en la obra.

### 4.1.- EL TRABAJADOR MEXICANO.

#### 4.1.1.- Sus Actitudes.

Para comprender al mexicano en el ámbito laboral, hay que distinguir entre jefe o directivo y el personal o trabajador que labora bajo su dirección de estas personas. La perspectiva de trabajo y los logros alcanzados son diferentes, pero desde luego se da una interacción entre ambos.

La dependencia en algunos casos, el individualismo en otros y la autodevaluación de la mayoría son elementos presentes en las relaciones laborales. Esto explica la escasa motivación para el trabajo de grupo y el excesivo deseo de conquistar poder y estatus a través del influyentismo y del recurso económico. Mauro Rodríguez en su obra *Psicología del mexicano en el trabajo*,<sup>27</sup> cita lo siguiente: "Mantener la propia estima es, según creo, la más poderosa necesidad del trabajador mexicano. Dada su intensidad, puede no ser sólo buscada directamente sino bajo máscaras distintas: sexualidad, dinero, etcétera."

En las organizaciones mexicanas, dice Horacio Andrade en un análisis de la cultura organizacional de nuestro país, " hay una fuerte lucha por el poder y las áreas suelen convertirse en feudos que compiten entre sí, por lo que la colaboración y los trabajos interdepartamentales son poco frecuentes. El trabajo en equipo es prácticamente inexistente e

---

<sup>27</sup> RODRÍGUEZ, MAURO, *Psicología del Mexicano en el Trabajo*, McGraw-Hill, México, 1996, p.90.



incluso se llega a dar muchas veces una competencia por sobresalir y obtener logros individuales aunque para ello se tenga que recurrir al boicot de los demás.”<sup>28</sup>

También encontramos exceso de parloteo del personal y celebraciones que se realizan no trabajando y que obviamente repercuten en baja productividad. Unido a ésto hallamos el alcoholismo que encuentra un campo propicio en los festejos.

Pareciera que estamos necesitados de compañía. Según una encuesta realizada en 1982 por el Centro de Estudios Educativos, el estado anímico emocional de los mexicanos es negativo en un 53% y sólo el 14% es positivo<sup>29</sup>. Este estado anímico se compone del estado físico y psicológico que logra el equilibrio de la persona y que la hace sentirse tranquila, satisfecha de sus logros, valorada por los demás e interesada en las cosas.

Por otra parte se registran altos índices de ausentamiento, de impuntualidad y de accidentes y enfermedades de trabajo. Falta porque no se siente útil o valioso y llega tarde por lo mismo. Todo ello síntomas de la misma enfermedad.

Pese a que los mexicanos son amigables y buscan la compañía de otros, la actitud desconfiada, insegura y dependiente impide la participación colaboradora en los grupos de trabajo. Pese a la necesidad de compañía no hay participación grupal, difícilmente se logra integrar buenos grupos de trabajo. El concepto de lealtad al grupo se limita a la protección mutua en caso de cometerse indisciplinas, errores o incumplimientos del trabajo y en ocasiones se ha llegado al extremo de convertirlo en una norma explícita, donde ningún trabajador puede atestiguar en contra de un compañero aun cuando haya incurrido en una grave falta. De lo contrario el trabajador es rechazado, sancionado y hasta expulsado por el grupo. Éste no es sino reflejo de una cultura sobreprotectora; no es lealtad sino encubrimiento y complicidad.

Por otra parte, rehusa asumir el liderazgo por temor a ser rechazado (alta necesidad de ser aceptado), por considerar que no está suficientemente capacitado (escasa estimación de sí mismo), porque representa mayor responsabilidad (dependencia) y porque tal vez termine siendo el único que trabaja (desconfianza). Seguramente a esto se debe la escasez de liderazgos auténticos, democráticos y participativos.

---

<sup>28</sup> “Alta Dirección”, Revista Técnica, mayo de 1989, Vol. I, No. 4, p. 34.

<sup>29</sup> CENTRO DE ESTUDIOS EDUCATIVOS, *Cómo somos los mexicanos*, Crea, México, 1987, p. 44-45.

A veces se busca un liderazgo formal porque da estatus y esto satisface la búsqueda de prestigio y reconocimiento.

El trabajador sometido a la autoridad y a la fuerza de la dirección interioriza el papel de la autoridad e inconscientemente se dispone a repetirlo. Es una actitud ambivalente porque rechaza la autocracia aunque se somete a ella. Pero cuando tiene oportunidad él mismo ejerce ese estilo directivo, ya sea en su familia, como profesor, o en los sindicatos. No hay más que ver la prepotencia típica y clásica de los judiciales, de los soldados del ejército y de muchos funcionarios que no son capaces de asimilar el hecho de sentirse con un poco de autoridad; oscuros y rancios complejos se apoderan de ellos.

#### **4.1.2.- Sus motivaciones laborales.**

Las necesidades son los motores de la conducta, son los dinamismos que mueven al individuo a buscar su satisfacción. Una necesidad satisfecha ya no es una motivadora y cuando las expectativas de lograr lo que se desea son escasas, pierde fuerza motivadora esa necesidad. Otra variable capaz de desmotivar es la desproporción entre el esfuerzo realizado y los logros obtenidos.

Estas consideraciones son importantes para poder explicar porque el trabajador mexicano puede sentirse desmotivado en su trabajo e inventa frases como “la ociosidad es la madre de una vida padre”; “el trabajo honrado hace al hombre jorobado”; “el trabajo embrutece” (en parodia al refrán castellano “el trabajo ennoblece”).

Lo que en realidad puede suceder es que sus expectativas de obtener logros, reconocimiento y autoestima sean escasas; un sentimiento de minusvalía le puede hacer suponer que difícilmente puede lograr algo; el camino más seguro es buscar una mejoría económica que le lleve a subir en la escala social y poder ser importante a través de sus bienes materiales o de sus conquistas amorosas. De ahí tal actitud.

Abraham Maslow, teórico de la corriente humanista de la conducta humana, nos dice que de acuerdo con la intensidad de la necesidad, el hombre pugnará para encontrar satisfacción en el siguiente orden:<sup>30</sup>

1. Necesidades fisiológicas.
2. Necesidades de seguridad.
3. Necesidades sociales.
4. Necesidades de estima, reconocimiento y autoestima.
5. Necesidades de autorrealización.

Si consideramos que mucho de los trabajadores tienen carencias en su alimentación, es comprensible que poco les importe su seguridad, el amor, la dignidad o su propia estima. Existe una variante de la teoría de Maslow: el llamado ERG, que establece tres tipos de necesidades: las de existencia (E, *Existence*), las de relación (R, *Relation*) y las de crecimiento (G, *Growth*); cuando alguna de ellas no logra ser satisfecha se exagera la satisfacción de la necesidad inferior.

En este caso el mexicano, al no poder satisfacer sus necesidades de crecimiento que incluye la autoestima, sobrevalúa las de relación o necesidades sociales: si al menos alguien lo escucha es porque es digno de ser escuchado, además puede liberar su angustia por medio del verbalismo.

Las necesidades primarias son conscientes, las secundarias, a menudo inconscientes; y se cae en la falacia de creer que la única vía para satisfacerlas es el dinero. Cuando en su relación con la empresa los sindicatos abogan por sus representados, siempre exigen mayores sueldos, más prestaciones, reducción de actividades y hasta de responsabilidades. Están muy lejos de la necesaria sinergia "sindicato-consejo administrativo" de la empresa.

Manifiestan creer que el único recurso para satisfacer sus necesidades es a través del dinero; por cierto muy difícil de obtener y retener en una época de inflación y con patrones de conducta consumistas. El resultado no puede ser otro que completa insatisfacción.

---

<sup>30</sup> Ver inciso 4.3.1 para mayor información sobre la teoría motivacional de Maslow.

Por otra parte la satisfacción completa difícilmente la puede alcanzar un trabajador dependiente, inseguro de si mismo, que por ello no se ha puesto a prueba y no sabe de lo que es capaz, ni como puede obtener reconocimiento y mejorar el concepto que tiene de si mismo; mucho menos enfrentar nuevos retos o crear grandes empresas.

#### 4.1.3.- Diferencias geográficas.

Dentro de este contexto característico del país, conviene resaltar el hecho de que existen algunas diferencias entre el trabajador mexicano de la zona fronteriza con los Estados Unidos, con respecto a la del sur y sudeste, de la zona central y del área metropolitana de la ciudad de México. Estas diferencias surgen por un lado, debido al clima geográfico que los afecta.

En climas fríos la gente tiende a ser más activa para generar calor; son hombres más austeros, disciplinados y previsores. Por otra parte, en el sur y sudeste de la República los trabajadores son menos activos (causado por el clima cálido), más inclinados hacia las diversiones y fiestas populares, más alegres y jocosos. Por lo que respecta a la Meseta Central donde el clima es más benigno, la gente es tranquila, servicial y afectuosa. Aquí se podría incluir a la ciudad de México de no ser una gran metrópoli, sobrepoblada, que por esta razón se gesta en ella el estrés; producto de presiones de tiempo y económicas que son causadas por la competencia, a su vez derivada de los escasos recursos.

Otra cosa a tomar en cuenta es el fuerte éxodo de los trabajadores del interior a la ciudad de México, el cual provoca muchas veces una no buena adaptación a sus normas y formas de vida diferentes.

Según una encuesta realizada de una muestra de 360 trabajadores en el centro se obtuvieron los siguientes resultados con relación al origen de los trabajadores.<sup>31</sup>

---

<sup>31</sup> BOLAÑOS BLANCAS, MARTA CECILIA, *Tesis: Seguridad para los Trabajadores de Edificios en Restauración: Propuesta de mejoramiento para las condiciones de trabajo del obrero de la construcción*, ESIA-IPN, México, 1996, p. 121.

Distrito Federal .....	18.5%
Estado de México.....	30.6%
Morelos.....	1.6%
Querétaro.....	1.2%
Otros.....	48.1%

Esta encuesta hace pensar que el origen o procedencia de los trabajadores es mayormente rural, ya que más de la mitad de éstos son del interior de la República.

#### 4.1.4.- Parte positiva del trabajador.

Los aspectos más positivos del trabajador mexicano los encontramos en su actitud servicial, inclinada a la colaboración, siempre que se sienta aceptado y valioso. Las empresas de servicios (empresas constructoras) bien harían en aprovechar estas cualidades recompensando a sus trabajadores por su actitud positiva, haciendo de este un medio para desarrollar lealtad a la empresa.

Su arraigada religiosidad lo defiende; permite que si bien sea inhibido, melancólico, no sea desesperanzado ni desesperado; en las más tristes carencias conserva la fe en dios y en la vida. Su sentido del humor le permite adaptarse a cualquier adversidad. Por otra parte, su capacidad imaginativa conviene orientarla más hacia el esfuerzo creador que a las soluciones improvisadas de último momento.

El respeto y la obediencia, unidos a su flexibilidad e ingenio, hacen al trabajador mexicano apreciado en otras culturas. ¿Por qué no valorarlo aquí mismo y reconocer su actitud servicial y generosa?

El trabajador mexicano puede ser pasivo, fatalista y dependiente, pero también es afectuoso, obediente, humilde y cooperativo si se presta el ambiente necesario.

Tienen tanto o más potencial que los habitantes de otros países; sólo hace falta aumentar la responsabilidad por parte de unos (los trabajadores) y el aprecio de estos valores por parte de los otros (gerentes).

#### 4.1.5.- La parte directiva.

El liderazgo que se ejerce es de tipo autoritario o paternalista, que mantiene al personal en actitud de dependencia y de inferioridad y menosprecia sus aportes o habilidades. Este liderazgo se ha aprendido muy bien desde épocas prehispanicas. Se abusa del poder económico, de los patrones culturales de obediencia, de la necesidad de ser aceptado, del concepto de respeto a la autoridad y del sometimiento. Existe la idea equivocada de que para lograr que las personas trabajen bien, hay que manipularlas, hacerla creer en promesas falsas.

La supervisión y el control son estrechos y la participación del trabajador se limita a cumplir órdenes a menudo carentes de significado de objetivos para él.

Las comunicaciones son descendentes y verticales, lo que incrementa la dificultad de la integración de equipos y de la percepción de los verdaderos objetivos. El resultado es la competencia interna y el trabajo poco significativo, monótono y descuidado. Asimismo, cantidad de sanciones y castigos para los que violen las normas y reglas; en contraste muy pocas formas de reconocimiento al esfuerzo, haciéndose este de manera irracional.

Tanto directivos como sindicatos se olvidan de buscar el medio para otorgar un reconocimiento objetivo al esfuerzo y a la dedicación al trabajo. La queja frecuente de los trabajadores es que cuando cometen algún error lo sancionan y cuando el trabajo está bien hecho nadie lo nota. Se olvidan de los verdaderos factores motivadores como son, el reconocimiento, el logro, el progreso, el crecimiento, etc. Estos son los elementos que contribuyen a la satisfacción del trabajo, a la autoestima y a la autorrealización; no las condiciones de trabajo, ni las prestaciones, las buenas relaciones con los compañeros o el jefe, etc.

El reclutamiento de personal se realiza entre los conocidos del personal de la empresa o amigos. La selección objetiva y técnica se ha visto como poco confiable y además costosa, sin percatarse que a la larga resulta rentable (muchas empresas no ponen énfasis en los beneficios a largo plazo). Entonces mucha de las decisiones se toman con base en la amistad y simpatía, grave hecho cuando se trata de dar promociones y ascensos, contratar personal y evaluar el desempeño.

Por otra parte se encuentra que la empresa privada y pública, se han caracterizado, una por un liderazgo autoritario y la otra por el del tipo *laissez-faire*. En el primero existe una

mayor productividad pero más insatisfacción personal por la presión que ejerce el líder autoritario; disminuyendo a la larga el rendimiento y crece el resentimiento y la oposición. Y en el segundo se propicia la apatía, la indiferencia hacia el trabajo y una organización informal cohesiva y muy dañina porque resulta en improductividad, ineficiencia y poco interés de trabajo.

## **4.2.- FUNCIONES DEL SUPERVISOR EN OFICINA Y CAMPO.**

El Supervisor tiene la responsabilidad de aplicar y ejecutar las normas de seguridad establecidas en los procedimientos constructivos, y verificar que se cumplan por parte de los trabajadores. Sus funciones las desarrolla tanto en campo como en oficina.

### **a) *Funciones en Oficina:***

Se conocen como funciones de oficina a aquellas que el supervisor realiza después de su jornada de trabajo, en donde recopila toda la información del día, semanal y mensual o de cierre del programa de actividades.

A continuación se presentan las funciones de oficina más comunes que lleva a cabo el supervisor:

- Estudiar y comprender el Programa de Seguridad de la obra.
- Estudiar los procedimientos constructivos que se van a realizar.
- Analizar los posibles riesgos de trabajo que puedan presentarse por el uso de materiales o sustancias peligrosas.
- Analizar las normas técnicas y de seguridad específica para su aplicación y ejecución en los procedimientos constructivos.
- Elaborar un croquis de ubicación de la maquinaria, equipo e instalaciones en la obra.
- Estudiar y analizar los procedimientos constructivos para ubicar los posibles riesgos.
- Revisar los reportes de inspección anteriores para conocer los riesgos ya detectados anteriormente.

- Elaborar un itinerario de recorridos o inspecciones periódicas que pueden ser diarias, semanales, quincenales, semestrales o anuales.
- Elaborar formatos de registro de accidentes (ver inciso 3.5.2.).
- Elaborar un reporte diario, semanal y mensual de los accidentes de trabajo.

b) *Funciones en Campo:*

Las funciones del supervisor en su mayor parte las realiza en la obra, lo cual hace que éste conozca mejor que nadie lo que está sucediendo en ella.

Las funciones que realiza en campo son las siguientes:

- Conocer toda la obra y ubicación de maquinaria, equipo e instalaciones.
- Verificar que los procedimientos constructivos sean ejecutados según las normas de seguridad establecidas.
- Asesorar a los obreros en el momento en que se detecte una violación o desviación en la aplicación de las normas de seguridad establecidas, o cuando ellos soliciten la asesoría.
- Suspender las actividades de carácter peligroso cuando no se puedan reunir las condiciones de seguridad mínima.
- Establecer una estrecha relación con los jefes de frente para la coordinación de los aspectos de seguridad en los procedimientos constructivos peligrosos.
- Mantener comunicación con las brigadas y comisiones de seguridad.
- Realizar un recorrido asignado en la obra para la detección de posibles riesgos de trabajo (ver inciso 3.5.4.).
- Realizar la investigación de accidentes ocurridos en el lugar de trabajo (ver inciso 3.5.3.).

Además de los aspectos técnicos el Supervisor debe de realizar otros aspectos como son los de carácter social; se refiere a las relaciones humanas entre supervisor y trabajador, la motivación de los trabajadores y el liderazgo del supervisor. Estos aspectos se ven en los incisos siguientes.



#### 4.2.1.- Formas de promover la seguridad.

El control de los peligros es responsabilidad de la administración de la empresa, ya que éstos son los que hacen las políticas de la empresa. El supervisor las interpreta y las hace realidad a los trabajadores, ya que él es el responsable de llevar a cabo estas políticas y así velar por los intereses de los empleados y de la compañía.

Cuando se habla de seguridad se sabe que no es un caso sencillo de resolver, puesto que además de que la empresa tenga supervisores capaces, tienen que darles todo el apoyo necesario para que el plantel sea seguro. Existen muchas formas de promover la seguridad, por ejemplo la elaboración de un estudio y plan de seguridad. A continuación sólo se mencionan algunos de los elementos con que se pueden contar:

##### a) *Comités de Empleados.*

Uno de los mejores caminos para crear y mantener este interés de seguridad es hacer que el trabajador se involucre en los comités de seguridad, ya que uno de los propósitos fundamentales de un comité es darle al trabajador una oportunidad de tomar parte en la operación del programa de seguridad. Estos comités deben de tener tiempo para realizar su trabajo y sus responsabilidades se deben de dar por escrito.

Existen fundamentos principales que contribuyen al éxito de un comité de empleados de seguridad y son los siguientes:

- Para llevar a cabo lo asignado, el comité debe dar instrucciones propicias, como metas y días de realización.
- Aunque el supervisor delegue varias funciones al comité, la responsabilidad sobre la seguridad siempre será del supervisor.
- Los miembros del comité deben rotarse, para que así en un periodo de tiempo, todos tengan la oportunidad de servir.
- Todas las recomendaciones del comité deben recibir consideraciones cuidadosas.
- Las sesiones deben archivarse, realizarse a tiempo y con la asistencia requerida.

- Un representante administrativo debe ser invitado ocasionalmente a las sesiones, ya que esta persona puede dar ideas o explicaciones nuevas sobre planes o políticas a seguir.
- Un resumen de la sesión debe ser enviado a la gerencia.

**b) *Publicidad.***

La publicidad es una de las herramientas más efectivas para informar, motivar y mantener el interés en la seguridad y debería reforzar las actitudes y prácticas seguras.

Un medio eficaz de promover la seguridad es la publicación periódica de estadísticas, circulares, etc. que sensibilicen al personal y les instruyan para un adecuado desempeño de sus actividades. Otro medio sería la publicación de boletines con fotografías de incidentes, anuncios de incidentes, reconocimiento de buen desempeño, etc.

La distribución de folletos es un medio efectivo para proporcionar información disponible desde el gobierno, consejos de seguridad, compañías de seguro y fuentes privadas.

**c) *Afiches o Letreros de Seguridad.***

Otra forma de promover la seguridad sería el uso de afiches o letreros, ya que cuando se emplean en debida forma, tienen un gran valor tanto en lo que respecta a proporcionar información sobre seguridad, como el de mantener el interés de ésta.

Estos afiches ponen en alerta a las personas para que realicen una práctica segura y así evitar accidentes. Las localidades de los afiches deben ser seleccionados cuidadosamente y sobre todo no deben de interferir con el tráfico o sea no quitar su visibilidad.

Cuando exista la necesidad de nuevos afiches o algún cambio esto debe ser realizado por el supervisor o por el encargado de la seguridad en la obra.

#### d) *Concursos de Seguridad.*

El fin de los concursos de seguridad es el de establecer un sistema que incentive la seguridad en los diferentes frentes de obra, con el fin de premiar a aquellos que lo potencien<sup>32</sup>.

Estas competencias se realizan entre frentes o departamentos. Son basados en la experiencia sobre accidentes. Los ganadores son determinados según sus resultados en todo lo relacionado al trabajo y son realizados en un período de 6 meses o un año. Si dos o más departamentos tienen un historial perfecto, ganará el departamento que tenga más horas trabajadas sin haber tenido un accidente, luego se le dará a cada miembro del departamento un premio ya que si sólo se la da a uno podría haber resentimiento entre los empleados.

#### e) *Sistema de Sugerencias.*

La gerencia debe tener conciencia de que las ideas de su personal serán de vital ayuda para la compañía, ya que ellos saben de su trabajo lo bueno y lo malo y para remediarlo necesitan comunicación. Además un buen sistema de sugerencias ayudará a dar ánimo a los empleados para que contribuyan con sus ideas y a la vez estimular a que piensen acerca de la solución de los problemas de seguridad.

Un comité, bajo las órdenes de la gerencia, recibe y evalúa las ideas. Algunas compañías poseen departamentos exclusivamente para sugerencias. Usualmente, formas especiales son dadas para sugerencias para que luego de llenadas sean puestas en una caja especial para su colección, éstas, deben ser analizadas y se deben dar los resultados lo más rápido posible y si ninguna ha sido aceptada se tendrá que explicar el porqué.

Los supervisores usualmente no son elegidos para que les otorguen premios de sugerencias, sino para darle a conocer a su gente que ellos le ayudarán a trabajar sus ideas. También él debe dejar bien claro que la sugerencia no va a ser criticada y tampoco tendrá discriminación para la persona que hizo la sugerencia.

---

<sup>32</sup> Esta premiación se justifica plenamente cuando reconocemos el valor de la integridad de las personas, el ahorro en costos y tiempo que nos puede representar, y el incremento del bienestar en general.

f) *Curso de Primeros Auxilios.*

Empresas que realizan buenos cursos de primeros auxilios tienen como resultado un buen desempeño a la hora de ocurrir un accidente. Algunas empresas incluyen estos cursos, como parte del programa de entrenamiento ya que de esta forma no sólo les ayuda dentro del trabajo sino también fuera del mismo; por ejemplo, en un accidente en su propia casa.

g) *Reuniones sobre Seguridad.*

Las reuniones se realizan entre los principales responsables de la obra, con el fin de evaluar riesgos, retroalimentarse de las experiencias, y discutir (y aprobar) medidas o normas de seguridad a tomar para realizar las cosas más eficazmente y sobre todo con mayor seguridad.

Para poder realizar las reuniones es necesario que el supervisor dé a conocer el tema que se va a tratar en la reunión y sobre todo dar a entender que va a ser de suma importancia o también dar a saber que tanto la empresa como los mismos empleados se beneficiarán, puesto que si no lo hace así nadie acudirá a las reuniones.

### **4.3.- RELACIONES HUMANAS.**

Para que pueda existir una buena seguridad se necesita que el supervisor sea responsable y realice bien su trabajo. Para lograr esto necesita una buena relación humana hacia sus trabajadores. Las aptitudes de un grupo de trabajadores son directamente influenciadas por el supervisor, por eso para manejar con seguridad y eficiencia un grupo el supervisor debe conocer sus necesidades y saber que los motiva.

El propósito de las relaciones humanas es el de obtener resultados mediante el mejor uso de las personas; seguridad, para este caso.

#### 4.3.1.- La Motivación.

El tema de la motivación ha cobrado gran importancia en las empresas, ya que éstas buscan la forma de atraer gente y sobre todo de conservarla. Parte de los recursos humanos en las empresas radica en la motivación.

¿Cuáles son las necesidades primordiales de los trabajadores? Se piensa primeramente en sueldos, pero cuando ya se ha satisfecho esa parte, resalta algo no menos importante como la autorrealización, el interés por el trabajo que se desarrolla, la relación que se sostiene con los compañeros de trabajo, etc.

A continuación se presentan algunas de las teorías motivacionales más importantes:

##### a) *Teoría X y Teoría Y.*

Douglas McGregor (1960), profesor de administración industrial en Estados Unidos, dividió las actitudes que asumen los gerentes hacia los empleados en dos partes, cada una de las cuales presupone una filosofía básica sobre el comportamiento humano. A estas dos percepciones diferentes de la gente en relación al trabajo las denomino teoría X y teoría Y.

La teoría X es la percepción convencional de los humanos comprometidos en una situación laboral. Según esta opinión, la persona normal tiene una aversión intrínseca al trabajo. Por tanto, el gerente debe ejercer la coerción, el control y la amenaza de castigo para obligar a los empleados a hacer un esfuerzo, aunque éste sea mediocre. La teoría X sostiene que la gente es floja, estúpida, rebelde y codiciosa. El estilo gerencial que se origina con base en estas suposiciones incluye controles rígidos, el uso del castigo para motivar y una dependencia exclusiva de los premios económicos.

Radicalmente opuesta encontramos la teoría Y, la cual se basa en que si los empleados son flojos y negligentes, no es porque sean así por naturaleza, sino porque la administración crea su aburrimiento mediante un control excesivo. La persona normal tiene necesidad innata de motivarse y controlarse por sí misma, y el gerente sagaz sabe reconocer y aprovechar esa necesidad para que el empleado aprenda a aceptar y buscar la responsabilidad.

**b) Autoimplementación.**

Una elaboración de esta teoría se encuentra en el texto de Abraham Korman, *Industrial and Organizational Psychology* (1971). Korman llama a su teoría "Autoimplementación" y asevera que mientras más alta sea la percepción que tenga el empleado de su competencia personal, más efectivo será su desempeño en el trabajo. Los supervisores que son capaces de crear ambientes conducentes a la autoconfianza, incrementan la posibilidad de obtener un desempeño competente.

**c) Teoría de Dos Factores.**

De interés especial son las teorías motivacionales de Frederick Herzberg (1966), ya que se dirigen a los elementos que, en el lugar de trabajo, producen satisfacción o disgusto a los empleados. Según Herzberg, esos estados se originan en factores completamente diferentes. Utiliza el término "factores higiénicos" para aislar los aspectos del empleo que evitan o promueven el disgusto, pero que no proporcionan satisfacción. Estos aspectos incluyen la política, los salarios, la seguridad y las condiciones laborales de la empresa. Por ejemplo, los empleados se quejan si no tienen prestaciones, pero prestaciones no producen por si mismas motivación.

Los factores que si producen motivación incluyen los logros, el reconocimiento, el mejoramiento, las responsabilidades y el trabajo interesado.

**d) Teoría de la Causación Personal.**

Un esfuerzo provechoso de la teoría de Herzberg es la de Decharm (1968), quien afirma que la motivación primaria de los humanos es la necesidad de causar cambios efectivos en el ambiente. La mayoría de la gente no quiere que se le determine su vida, no quiere ser manipulada y no desean ser peón de nadie. Por ejemplo, el supervisor que anima a los empleados a que generen su propio trabajo, que escucha activamente y respeta sus ideas, asegura que los empleados valorarán más ese trabajo.

**e) Análisis Transaccional.**

El Análisis Transaccional es una técnica de psicoterapia que se ha podido aplicar en los lugares de trabajo, creado por Eric Berne en 1957. El primer paso en el

proceso del análisis es hacerse consciente de que todas las transacciones fluyen de tres estados mentales: padre, adulto y niño. El estado paternal es una gran bodega psicológica que guarda las enseñanzas y aprobaciones de las figuras paternas del pasado. El estado adulto es la parte de la personalidad que puede admitir nuevas opciones y que actúa de acuerdo a ella de vez en cuando, sin el control de las grabaciones del pasado. Finalmente, el estado de niño se define como un caos de sentimientos infantiles del pasado y del presente.

Los malos entendidos o las transacciones cruzadas surgen cuando las manifestaciones de una persona en un estado las interpreta otra persona en otro estado, lo cual termina o deforma la comunicación. El tipo de comunicación que ocurre con frecuencia es el del supervisor que dirige una declaración paternal a un subordinado, lo cual hace que el subordinado reaccione como ante un padre reprobador.

Un ejemplo sería cuando el supervisor dice: tienes una mala actitud y siempre te estás quejando; mientras que el empleado dice: siempre me echas la culpa a mi cuando algo no sale bien.

Un intercambio basado en la confianza mutua, es un estilo adulto de interacción que incrementa la autoestima y mejora el trabajo. La interacción tradicional padre-niño que muchas veces prefiere la administración, da como resultado un ambiente laboral deprimente que rebaja la opinión que tiene el empleado de si mismo, genera reacciones defensivas y trastorna el buen desempeño en el trabajo.

#### f) *Jerarquía de Necesidades.*

Una de las teorías más aceptadas y reconocidas en la actualidad es la teoría de *Jerarquía de Necesidades* creada por Abraham H. Maslow. Está basada en el hecho de que la motivación se origina internamente y no se puede imponer, la jerarquía de necesidades postula tres propuestas básicas:

1. Puesto que los seres humanos son animales deseosos, se determina la conducta humana por las necesidades no satisfechas; una necesidad satisfecha ya no motiva el comportamiento.

2. Las necesidades humanas se agrupan según una jerarquía de importancia.
3. Las necesidades superiores difieren de las inferiores en que nunca se satisfacen completamente.

En la tabla 4.1 se puede apreciar la jerarquía de necesidades. Como se puede ver las necesidades humanas se colocan en una lista que empieza con las más primitivas y termina con las más utópicas. El nivel físico incluye la necesidad de las cosas primordiales, tales como comida, agua, sexo y albergue. Si estas necesidades no se satisfacen, ninguna otra necesidad superior podrá actuar como motivación.

Por otro lado, una vez satisfechas las primeras necesidades, se activan las de seguridad. Éstas incluyen la protección contra daños físicos, enfermedades y desastres económicos, y las necesidades futuristas, ya que representan el deseo de asegurar la capacidad de satisfacer las necesidades físicas.

El siguiente nivel es el social, la necesidad de pertenencia y amor. Estas necesidades se ponen en juego solamente después de asegurar, de manera razonable, las necesidades físicas y de seguridad.

En un nivel más alto, se encuentra la autoestima, el respeto por sí mismo, el sentimiento de que se es competente, y la necesidad de reconocimiento y admiración por parte de otros.

El nivel más alto es la autorrealización, el proceso de hacer real la percepción que la persona tiene de sí misma.

Los niveles superiores de la jerarquía de Maslow pretenden explicar por qué la gente sigue esforzándose por alcanzar la excelencia, aún después de haber satisfecho las necesidades inferiores.



<b>Necesidades de Autorrealización</b> (Desarrollo de potenciales y autodeterminación)
<b>Necesidades de Autoestima</b> (Conocimiento propia capacidad, prestigio, poder)
<b>Necesidades Sociales</b> (Pertener a un grupo)
<b>Necesidades de Seguridad</b> (Estabilidad en el empleo y protección contra accidentes)
<b>Necesidades Fisiológicas</b> (Alimentación, vestido, alojamiento, aire)

Fuente: ROSENBAUM, BERNARD L., *Cómo motivar a los empleados de hoy: Modelos motivacionales para gerentes y supervisores*, McGraw-Hill, México, 1990, p. 21.

**Tabla 4.1.- Jerarquía de Necesidades según Maslow (1970).**

#### 4.3.1.1.- Conocer que el trabajo tiene valor.

El trabajador quiere conocer si sus trabajos tienen valor y eso es muy esencial. Además les interesa saber que tan importante será el trabajo que ellos realizarán. Usted como supervisor puede ayudar explicándoles todos los objetivos de la empresa y enseñándoles en qué es importante el trabajo que ellos realizarán para la empresa. También se debe enfatizar en la regla vital que juega la seguridad en la productividad.

Una persona usualmente siente un sentimiento de logro al aprender un determinado trabajo; pero después de varios años de realizar lo mismo este sentimiento de logro necesita ser reforzado, ya que la persona siente que no habrá meta aunque él realice bien su trabajo.

Como supervisor, en estos casos, puede ayudar teniendo discusiones amigables centradas en condiciones de trabajo y posibilidades de subir de puesto.

#### **4.3.1.2.- Saber que el trabajo es apreciado.**

Los trabajadores necesitan saber si el esfuerzo que ellos realizan es apreciado ya que eso les da un buen incentivo para seguir adelante realizando bien las cosas.

El supervisor debe de dar crédito cuando algo se ha hecho bien pero con mucho cuidado ya que muchas veces puede ser mal interpretado por los trabajadores si sobre todo no se ha dicho con sinceridad y de buena manera. El trabajador de un principiante no estará a la altura de la calidad de uno que lleva tiempo haciendo ese trabajo, pero se le debe dar ánimo al principiante diciéndole que está progresando, si en realidad lo está. Además deberá darle instrucciones para así ayudarle a obtener el trabajo aceptable.

Si los trabajadores saben que el supervisor no sólo está buscando fallas, sino que también les dará créditos por un buen trabajo, ellos tendrán una actitud mejor hacia su trabajo, ya que nadie tratará de hacer más si sabe que lo que él hace no es apreciado o reconocido.

#### **4.3.1.3.- Tener sentido sobre la seguridad.**

Los supervisores tienen la necesidad de fomentar la seguridad. Algunos supervisores piensan que las personas sólo están interesadas en la buena paga y tener un trabajo fijo, pero no sólo eso les interesa. Debido a que el trabajador mexicano generalmente posee poca estimación de si mismo siente cierto desprecio por la muerte, por eso es tan importante el papel del supervisor en la concientización de los trabajadores sobre la seguridad.

Por tanto los supervisores son responsables de ver que sus trabajadores estén verdaderamente entrenados en sus áreas de trabajo. Esto es esencial para la seguridad, trabajo eficiente y así contribuir a un sentimiento de seguridad al trabajador. Aunque el supervisor haga el entrenamiento o se lo asigne a otra persona para que lo haga, la responsabilidad siempre es suya.

El entrenamiento debe incluir cómo evitar accidentes y qué puede hacer para protegerse. Énfasis en seguridad se debe de hacer porque esto crea un interés en realizar prácticas seguras para su propio bien.

#### **4.3.1.4.- Pertenecer a un grupo de trabajo.**

Un grupo no es lo mismo que un conjunto de individuos. Existen dos tipos de grupos: el grupo psicológico y el de trabajo. Un *grupo psicológico* es cualquier número de personas que interactúan recíprocamente, se perciben psicológicamente una a la otra, y se ven a sí mismas como un grupo.

Un *grupo de trabajo* es una clase especial de grupo. Requiere que cada uno de sus miembros se les asignen tareas específicas que se compaginen entre sí., de tal modo que el grupo haga una labor que ayude a otros grupos de trabajo. A diferencia del grupo psicológico, el grupo de trabajo persiste, de que los miembros antiguos pueden salirse y entrar otros nuevos, pero el grupo, como sistema social productor sigue siendo el mismo.

Un supervisor debe hacer lo mejor para crear y mantener un buen sentimiento de la solidaridad y amistad de un grupo. Usando palabras “como nosotros”, “nuestro departamento” y “nuestra seguridad”, es un aliciente al interés del grupo y a su espíritu como equipo.

Para darse al máximo, el individuo debe sentir que sus experiencias de trabajo dan apoyo, que conservan o incrementan su sentido de valor e importancia personal. En contraste con el trabajador solitario que compite con otros trabajadores, el trabajador que es miembro de un grupo tiene más probabilidad de sentirse aceptado, apreciado y respetado.

Cuando se habla de seguridad todo el grupo de trabajo debe de saber como evitar los accidentes y trabajar seguro ya que si entra un nuevo trabajador y el grupo de trabajo lo está haciendo con seguridad, la persona nueva también lo hará, por eso el supervisor debe de estar consciente de esto y trabajar mucho con el grupo.

#### **4.3.1.5.- Motivaciones del trabajo.**

Además de satisfacer las necesidades básicas, existen otro tipo de motivaciones que obligan al hombre a trabajar, a hacer sus mejores esfuerzos y a colaborar lealmente con la empresa, dichas motivaciones pueden ser:

a) ***La Compensación en Dinero o Efectivo que significa un beneficio económico.***

Esta es una motivación de trabajo mundialmente conocida, y su importancia es evidente. La cantidad que constituye un salario, un sueldo o un bono satisfactorio, depende en forma muy importante del peso de motivaciones contribuyentes tales como, seguridad, posición relativa y ambición.

b) ***La Seguridad Integral.***

A la seguridad se le ha dado extraordinaria importancia durante las últimas décadas. Se conoce como seguridad integral a todos aquellos conceptos que van integrados al salario. Estos pueden ser, el seguro social, plan de pensión, hospitalización, seguros contra accidentes y otros, diseñados para hacerse cargo de las emergencias y de la edad de jubilación del trabajador.

c) ***La Posición Social Relativa.***

Significa la situación social de una persona en relación a sus asociados. La mayoría de las personas instintivamente desean aprecio y reconocimiento. Desean sentirse importantes y de aquí parte la eficacia de las adulaciones y los saludos amistosos, recordar nombres, grados, títulos, premios y citas.

d) ***El Instinto Creativo.***

Es el deseo de hacer algo. Una persona aunque este crecido siente placer y compensación por la creación de una máquina, la construcción de un edificio, una empresa o negocio, etc.

e) ***La Ambición.***

Es el motivo que impulsa a quienes desean alcanzar puestos importantes. Relacionada con la posición social y el instinto creativo, es el deseo de elevarse de una hazaña a otra mayor, de progresar y de sobresalir.

#### 4.3.2.- El Supervisor como líder.

Un concepto de líder sería aquella persona que une o guía a una o varias personas. La manera más natural de unir a un grupo de personas es siendo la mejor de ellas. En la medida en que sean los mejores en sus respectivas áreas, la gente se les unirá. La segunda característica que necesita el líder es la de ser guía. Es la persona que va a la cabeza, que está más avanzado a nivel de conocimientos. Existen dos tipos de liderazgo, el ficticio y el natural. Para que el liderazgo sea natural necesita de las dos características anteriores: unir y guiar.

Los objetivos de un buen líder son:

- Servir a sus seguidores, mientras que el mal líder se sirve de sus seguidores. La diferencia entre ambos es que un buen líder dura largo tiempo, en tanto que el mal líder tiende a desaparecer.
- Un buen líder ejerce el principio de subsidiariedad que es el derecho que tienen los seres humanos inferiores a ser respetados por los superiores para poder alcanzar su plenitud, o la obligación de los entes más grandes de ayudar a los más pequeños a que obtengan su integridad.

Para poder ejercer un liderazgo efectivo se necesita tener las siguientes cualidades:

- a) Debe demostrar y darse cuenta de que muchas de las ideas que usted usa vienen de las personas en su grupo.
- b) Debe mostrar respeto hacia los empleados individualmente y como grupo. Entender las necesidades de ellos.
- c) Ser un líder natural.
- d) No ser impositivo. Usted como líder debe de saber que está en lo correcto y no convencer a otros de que lo está.
- e) Debe de actuar como intermediario o mediador entre los empleados y los gerentes.
- f) Debe de hacer a un lado sus problemas personales y mostrar calma y comprensión todo el tiempo a los miembros del grupo.

- g) Debe ser una persona que no demuestre favoritismos sino que sea justo y dé la razón al que la tenga.
- h) Ser ejemplo del grupo.
- i) Debe de estar disponible y entender a las personas que lleguen en busca de ayuda.
- j) Es muy importante que sea aceptado como parte del grupo pero no ir muy lejos para que su forma de líder no se pierda.
- k) Crear un clima de trabajo que no genere conflictos ni confusiones para evitar preocupación e ineficiencia en el grupo.
- l) Debe ser responsable y puntual.

Ser un buen líder, da facilidades emocionales, mentales y necesidades físicas en aquellos que dependen de nosotros, lo cual es un aspecto de humanidad muy grande el cual es apreciado.

#### **4.4.- CONCLUSIÓN CAPITULAR.**

El manejo de los recursos humanos en una obra de construcción podría resultar en una situación compleja si se desea observar la típica personalidad del trabajador. Se vislumbran problemas desde el origen, entendiendo esto como estilo de vida: los hábitos que acostumbran desde generaciones ancestrales, la escasa preparación y una alimentación inadecuada así como el poco aprecio que dan a su persona y a su trabajo son elementos de importancia que frenan su capacidad máxima en el trabajo.

Los trabajadores en construcción por lo general son personas de escasa motivación e instrucción para el trabajo en grupo, excesivo deseo de conquista o poder, falta de autoestima, inseguridad y no valorado por los demás. Todo esto es producto del sometimiento español al que estuvo el pueblo mexicano desde principios del siglo XVI; herencia que se puede apreciar en los lugares de trabajo. Con estas características es muy difícil la integración de buenos grupos de trabajo. Aunque tienen a su favor ciertas cualidades como son, el ser servicial, colaborador, respetuoso y obediente, las empresas no han podido sacar provecho a todo esto de una manera positiva.

A favor de los trabajadores se puede decir que existe una escasez de liderazgo auténtico, democrático y participativo dispuestos a ir más allá del estatus, del prestigio, del reconocimiento, del poder y de los logros individuales. El liderazgo que se ejerce es de tipo autoritario y paternalista, que mantiene al personal en actitud de dependencia y menosprecia sus aportes o habilidades. Se abusa del poder económico, de la obediencia, de la necesidad de ser aceptado, del respeto a la autoridad y del sometimiento. Existe la idea equivocada de que para lograr productividad hay que manipularlos privándoles en cierta medida de sus capacidades y habilidades personales.

Las comunicaciones son descendentes y verticales, lo que incrementa la ya mencionada desintegración grupal y la no percepción de los verdaderos objetivos. Asimismo la cultura basada en sanciones para aquellos que violen las normas, contrasta con las pocas formas de reconocimiento y motivación.

Por tanto, es necesaria la formación de supervisores líderes que además de realizar sus funciones regulares en campo, puedan romper con todas esas cualidades negativas del trabajador (desmotivación, autoestima, inseguridad, etc.) y unir las con las positivas (obediencia, respeto, servicial, etc.) para sí poder lograr una mayor productividad y seguridad por parte de los trabajadores. El supervisor debe enseñarles a los trabajadores que el trabajo tiene valor, que es apreciado, el sentido de la seguridad y la importancia de trabajar en grupo.

No es necesario ser un genio para darse cuenta que la situación actual del trabajador va más allá de lo que puedan hacer las empresas constructoras, también es un problema social, económico, psicológico y político; pero con el solo hecho de que las empresas constructoras y sus supervisores se den cuenta de su responsabilidad ante los trabajadores, las situaciones podrían mejorar en beneficio de ambas partes (empresa-trabajador).





## CAPÍTULO 5



## **CAPÍTULO 5:**

# **MODELO DE UN SISTEMA DE CONTROL DE SEGURIDAD.**

**El objetivo de este capítulo es que el supervisor, sin importar el tipo de obra, sea capaz de elaborar un sistema de control de seguridad que garantice la protección de los trabajadores.**

Dentro de las etapas de un proceso constructivo existen diversos riesgos que varían de acuerdo a: el tipo de obra a construir, las condiciones climatológicas del lugar, la duración de la obra, el tipo de materiales, maquinaria, la estructura organizacional de la empresa, las características de los empleados, etc. Éstos deben ser identificados y tomados en cuenta para la prevención de accidentes.

La seguridad en una obra no es simplemente un requisito de ley o de responsabilidad moral, es una de las herramientas actuales más importantes para el incremento de la productividad en las empresas.

A continuación se presenta un modelo para que del análisis de: los datos de la obra que se describen, las condiciones y actos inseguros detectados y las medidas preventivas propuestas, se logre su adaptación y aplicación en la obra que se esté trabajando.

### **5.1.- DATOS GENERALES DE LA OBRA.**

Lo primero que se debe hacer es obtener los datos generales de la obra a tratar:

***a) Contratista:***

Constructora "XYZ".

***b) Tipo de Construcción:***

Edificio de Oficina.

***c) Características:***

- Niveles incluyendo planta baja.
- Niveles subterráneos para estacionamiento (2.40m. x nivel = 5.20m. total).
- Metros cuadrados de construcción.
- Altura promedio por nivel: 2.50m.
- Altura total de nivel de piso terminado: 11.50m.
- Profundidad de cimentación: 17m. pilotes.  
6m. celdas.

***d) Ubicación:***

Carretera México-Texcoco kilómetro 13, Texcoco, Estado de México.

***e) Duración de la Obra:***

12 meses.

***f) Costo de la Mano de Obra Directa:***

N\$630,000,000.00

***g) Fecha de Inicio y Terminación:***

1 de Enero 2000 hasta 31 de diciembre 2000.

## **5.2.- IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS.**

Una parte importante en la realización de un sistema de control es la identificación de los procedimientos constructivos existentes en una obra o proyecto a analizar.

Para este caso en particular se han agrupado en 7 grandes rubros los diferentes procedimientos constructivos.

a) **Trazo y Nivelación:**

Se conoce como trazo y nivelación a la colindancia, límites, niveles y dimensiones del predio por construir, que dependiendo del tipo de obra y del alcance del concepto de trabajo pueden incluirse las obras preliminares como: limpieza del terreno, despalme y desmonte.

El método tradicional de trazo y nivelación es el siguiente:

1. Se realiza una referenciación con cinta de acuerdo a colindancias.
2. Colocación de cal, guía para excavación de cepas.
3. Colocación de hilos en estacas de referencia.
4. Traslado de niveles a estacas en la construcción con manguera.
5. Señalamiento de niveles de referencia con estacas.

Si por el contrario se utiliza una herramienta tecnológica, el proceso sería el siguiente:

1. Fabricación de mojoneras<sup>33</sup> de referencia.
2. Alineamiento con estacas y tránsito.
3. Señalamiento de niveles en estacas con nivel.
4. Colocación de cal, guía para excavación de cepas.

b) **Excavación:**

Es la actividad de preparar el terreno para recibir la cimentación, es decir, extraer los volúmenes de tierra necesarios para compensarlo con la base o fundamentación estructural que le permite mantenerse estable.

El método tradicional de excavación es el siguiente:

1. Excavación con pico y pala.
2. Traslapeo de material producto de excavación.
3. Afine de fondo de excavación.
4. Carga de material a mano en camión con pala.
5. Acarreo de material en camión.

<sup>33</sup> Mojonera: cubo de concreto hidráulico que se entierra a una profundidad de 30cms. mínimo y lleva incrustada una varilla para delimitar un área o marca un nivel fijo.

Si se aplicara una herramienta tecnológica, el proceso sería de la siguiente manera:

1. Excavación con retroexcavadora.
2. Afine de fondo de excavación.
3. Relleno con material producto de excavación.
4. Carga de material con cargador en camión.
5. Acarreo de material en camión.

c) ***Cimentación:***

Es el apoyo necesario para soportar y transmitir al terreno las cargas producidas y propias del elemento a construir. Dentro de este concepto encontramos: hincado de pilotes, el habilitado, armado, cimbrado y colado de losas y muros de cimentación.

d) ***Superestructura:***

Se conoce como superestructura al desplante de muros, columnas, traveses y losas del elemento a construir; incluye: habilitado, armado, cimbrado, colado y descimbrado de cada uno.

e) ***Albañilería:***

Se refiere a la fabricación o unión de diversos elementos del edificio por construir, a base de materiales como: piedra, ladrillo, tabique, blocks, yeso, cemento, etc.

f) ***Instalaciones:***

Conjunto de elementos que permiten la funcionalidad de la obra y se subdividen principalmente en:

- **Instalación Eléctrica:**

Proporciona el servicio de dotar de energía eléctrica los requerimientos propios del uso específico de la obra. Esto incluye acometida, subestación, líneas de conducción, salidas y tomas de corriente.

- **Instalación Hidráulica:**

Es aquella que suministra de agua utilizable y/o potable a la obra o elemento por construir, quedando comprendidas las siguientes actividades: conexión a red principal, colocación de desarrollo de tubería hasta áreas de servicio, colocación de válvulas y llaves, colocación de bombas y prueba hidrostática.

- **Instalación Sanitaria:**

Son las que ayudan a desechar las aguas residuales que genera el uso de la obra. Se encuentran dentro de éstas, los registros, los depósitos intermedios y las redes de conducción.

- **Instalación de Aire Acondicionado:**

Tiene como función proporcionar al usuario la temperatura adecuada para desarrollar sus actividades e incluye: ductería, reguladores, salidas y manejadoras.

- **Otras instalaciones (vapor, de filtrado, etc.)**

**g) Acabados:**

Se refiere a las obras que decoran y distribuyen las áreas, en general cumple con la función de darle las características finales para el uso a que se destinará el inmueble (oficina en este caso).



Los trabajos que se incluyen en esta etapa son:

- Puertas y ventanas.
- Muros divisorios y plafones.
- Revestimiento de muros y losas.
- Colocación de accesorios.
- Impermeabilización y pintura.
- Limpieza del inmueble construido.

### **5.3.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS COMUNES A CADA ETAPA DEL PROCESO CONSTRUCTIVO.**

Las causas de los riesgos (aspectos administrativos, condiciones inseguras y actos inseguros) en cada etapa del procedimiento constructivo, varían según las características propias de las actividades realizadas en su ejecución.

La detección de los riesgos de trabajo en una obra es de gran importancia, ya que se pueden determinar las medidas preventivas adecuadas a los mismos y así, evitar o disminuir los accidentes en la obra.

Debido a lo recién mencionado se presentan a continuación los riesgos más comunes encontrados en la obra con sus respectivas medidas preventivas.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO	TRAZO Y NIVELACIÓN			EXCAVACIÓN				CIMENTACIÓN				SUPER ESTRUCTURA			INSTALACIÓN			ACABADOS				
	ALMACENAJE Y TRANSPORTE DE MATERIALES	LIMPIEZA DEL TERRENO	DESPALME	DESMONTE	RETIRO DE MATERIALES	PROTECCION A EXCAVACION	ABATIR EL NIVEL FREATICO	PILOTES	CIMBRA	ACERO	CONCRETO	CIMBRA	ACERO	CONCRETO	ALBANILERIA	ELECTRICA	HILOSANITARIA	AIRE ACONDICIONADO	CARPINTERIA	MUROS Y PLAFONES	PISOS	IMPERMEABILIZAR Y LIMPIEZA
<b>RIESGOS ADMINIST.</b>																						
FALTA DE PROGRAMA DE SEGURIDAD																						
FALTA SEÑALIZACIÓN PREVENTIVA DE SEGURIDAD																						
FALTA DE ADECUADO PLAN DE TRABAJO																						
FALTA COORDINACIÓN EN LAS DISTINTAS ACTIVIDADES																						
FALTA DE SUPERVISIÓN DE SEGURIDAD																						
FALTA SUPERVISIÓN DE PROCED. CONSTRUCTIVOS																						
FALTA DE CAPACITACIÓN Y ADIESTRAM. POR ESPECIALIDAD																						
FALTA DE CAPACITACIÓN Y BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS																						
FALTA DE UN PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS																						
FALTA DE PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO																						

Fuente: ARRIAGA RUBIO, LAURA MARCELA, Modelo de un Sistema de Control de Seguridad e Higiene en Obras, ICIC, México, 1991, p. 17.

5.1.- Riesgos Administrativos más comunes

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO	ALMACENAJE Y TRANSPORTE DE MATERIALES		TRAZO Y NIVELACIÓN		EXCAVACIÓN CIMENTACIÓN ESTRUCTURA			SUPER			INSTALACIÓN			ACABADOS							
	DESPALME	DESMONTE	RETIRO DE MATERIALES	PROTECCION A EXCAVACION	ABATRIR EL NIVEL FREÁTICO	PILOTES	CIMBRA	ACERO	CONCRETO	CIMBRA	ACERO	CONCRETO	ALBANILERIA	ELECTRICA	HIDROSANTARIA	AIRE ACONDICIONADO	CARPINTERIA	MUROS Y PLAFONES	PISOS	IMPERMEABILIZAR Y LIMPIEZA	
COND. INSEGURAS																					
FALTA DE ROPA ADECUADA																					
IRREGULARIDADES TOPOGRÁFICAS																					
POLVO PRODUCIDO POR MOV. TIERRAS																					
POLVO PRODUCIDO EN PREP. DE MEZCLA																					
POLVO PROD. EN ALMACENAJE Y TRANSP.																					
HUMOS PRODUCIDOS POR MÁQUINAS																					
HUMOS PRODUCIDOS POR SOLDADURA																					
GASES																					
VENTILACIÓN INADECUADA EN ESPACIOS CONFINADOS.																					
ILUMINACIÓN INAPROPIADA																					
TEMPERATURAS EXTREMAS																					
RUIDO PRODUCIDO POR HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MAQUINARIA																					
VIBRACIONES PRODUCIDAS POR HERRAM. EQUIPO Y MAQUINARIA																					
EXPOSICIÓN AL SOL, A LA LLUVIA																					
HUMEDAD																					

Fuente: ARRIAGA RUBIO, LAURA MARCELA, Modelo de un Sistema de Control de Seguridad e Higiene en Obras, ICIC, México, 1991, p. 18.

5.2.- Condiciones Inseguras más comunes

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO	TRAZO Y NIVELACIÓN			EXCAVACIÓN			CIMENTACIÓN				SUPER ESTRUCTURA			INSTALACIÓN			ACABADOS					
	ALMACENAJE Y TRANSPORTE DE MATERIALES	LIMPIEZA DEL TERRENO	DESPALME	DESMONTE	RETIRO DE MATERIALES	PROTECCIÓN A EXCAVACIÓN	ABATIR EL NIVEL FREÁTICO	PILOTES	CIMBRA	ACERO	CONCRETO	CIMBRA	ACERO	CONCRETO	ALBAÑILERÍA	ELECTRICA	HIDROSANITARIA	AIRE ACONDICIONADO	CARPINTERÍA	MUROS Y PLAFONES	PISOS	IMPERMEABILIZAR Y LIMPIEZA
<b>COND. INSEGURAS</b>																						
ESPACIO DE TRABAJO INSUFICIENTE																						
APILAMIENTO INADECUADO																						
AYUDA INADECUADA PARA LEVANTAR, MOVER O CARGAR																						
USO DE MÉTODOS O PROCEDIMIENTOS PELIGROSOS																						
CONTROL INADECUADO DEL TRÁNSITO																						
ASIGNACIÓN INADECUADA DE PERSONAL PARA ACTIVIDADES ESPECÍFICAS																						
FALTA PROTEC. EN HUECOS PROFUNDOS																						
DEFICIENCIA EN EL DISEÑO Y/O CONSTRUCCIÓN DE CIMBRAS																						
FALTA DE ANDAMIO Y/O DEFECTUOSOS																						
FALTA DE PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN																						
FALTA DE RAMPAS Y PASARELAS																						
COLOCACIÓN INADECUADA DE ADEMES O TABLAESTACADOS																						
DERRUMBE PARCIAL O TOTAL EN TALUDES																						
LINEAS DE ALTA TENSION NO AISLADAS																						

Fuente: ARRIAGA RUBIO, LAURA MARCELA, Modelo de un Sistema de Control de Seguridad e Higiene en Obras, ICIC, México, 1991, p. 19.

5.2.- Condiciones Inseguras más comunes. Continuación

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO	ALMACENAJE Y TRANSPORTE DE MATERIALES		TRAZO Y NIVELACIÓN			EXCAVACIÓN			CIMENTACIÓN			SUPER ESTRUCTURA			INSTALACIÓN			ACABADOS		
	DESMONTE	DESPALME	RETIRO DE MATERIALES	PROTECCIÓN A EXCAVACIÓN	ABATIR EL NIVEL FREÁTICO	PILOTES	CIMBRA	ACERO	CONCRETO	CIMBRA	ACERO	CONCRETO	ALBAÑILERÍA	ELECTRICA	HIDROSANITARIA	AIRE ACONDICIONADO	CARPINTERIA	MUROS Y PLAFONES	PISOS	IMPERMEABILIZAR Y LIMPIEZA
<b>COND. INSEGURAS</b>																				
SUBSATACIONES DE ENERGIA ELÉCTRICA																				
MAL PROTEGIDA																				
CONDUCTORES, CONEXIONES ELÉCTRICOS																				
SIN AISLAR																				
MANEJO INADEC. DE LA ENERGÍA ELÉCT.																				
ROTURA DE DUCTOS ELÉCTRICOS																				
INSTALACIÓN PROVISIONAL SIN LA																				
PROTECCIÓN ADECUADA																				
HERRAMIENTAS PUNZOCORTANTES																				
USO DE EQUIPO PELIGROSO																				
FALTA DE MANTENIMIENTO EN EQUIPO																				
Y MAGNINARIA																				
USO DE HERRAMIENTA INADECUADA																				
CLAVOS Y PUNTAS SOBRESALIENTES																				
EN ESCOMBRO																				
USO DE MATERIALES Y LÍQUIDOS INFLAMABLES Y/O COMBUSTIBLES																				
MATERIALES CORTANTES																				
FALTA DE EQUIPO DE PROTEC. PERSONAL																				

Fuente: ARRIAGA RUBIO, LAURA MARCELA, Modelo de un Sistema de Control de Seguridad e Higiene en Obras, ICIC, México, 1991, p. 20.

5.2.- Condiciones Inseguras más comunes. Continuación

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO	TRAZO Y NIVELACIÓN			EXCAVACIÓN			CIMENTACIÓN			SUPER ESTRUCTURA			INSTALACIÓN			ACABADOS						
	ALMACENAJE Y TRANSPORTE DE MATERIALES	LIMPIEZA DEL TERRENO	DESPALME	DESMONTE	RETIRO DE MATERIALES	PROTECCIÓN A EXCAVACIÓN	ABATIR EL NIVEL FREÁTICO	PILOTES	CIMBRA	ACERO	CONCRETO	CIMBRA	ACERO	CONCRETO	ALBAÑILERÍA	ELECTRICA	HIDROSANTARIA	AIRE ACONDICIONADO	CARPINTERÍA	MUROS Y PLAFONES	PISOS	IMPERMEABILIZAR Y LIMPIEZA
<b>ACTOS INSEGUROS</b>																						
EXPOSICIÓN INNECESARIA A MATERIALES O EQUIPOS EN MOVIMIENTO.																						
EXPOSICIÓN INNECESARIA BAJO CARGAS SUSPENDIDAS, FIJAS O EN MOVIMIENTO																						
ADOPTAR POSICIONES PELIGROSAS PARA LEVANTAR, SOSTENER O CARGAR																						
COLOCACIÓN INSEGURO DE VEHÍCULOS, O EQUIPO DE TRANSPORTE																						
VIAJAR EN PLATAFORMA O ESTRIBOS DE CAMIONES O MATERIALES																						
FALTA DE ATENCIÓN A BASES DE ESCALERAS, PASARELAS, PISOS, ETC.																						
ARRANCAR O DETENER MAQUIN. INADECUADAMENTE																						
OMITIR LA COLOCACIÓN DE AVISOS																						
LIMPIAR Y ENGRASAR EQUIPO EN MOV.																						
USAR ANILLOS, CADENAS, ETC., CERCA DE EQUIPO EN MOVIMIENTO																						
ARROJAR EL MATERIAL EN LUGAR DE PASARLO O LLEVARLO.																						

Fuente: ARRIAGA RUBIO, LAURA MARCELA, Modelo de un Sistema de Control de Seguridad e Higiene en Obras, ICIC, México, 1991, p. 21.

5.3.- Actos Inseguros más comunes

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO	ALMACENAJE Y TRANSPORTE DE MATERIALES	TRAZO Y NIVELACIÓN			EXCAVACIÓN			CIMENTACIÓN			SUPER ESTRUCTURA			INSTALACIÓN			ACABADOS									
		LIMPIEZA DEL TERRENO	DESPALME	DESMONTE	RETIRO DE MATERIALES	PROTECCIÓN A EXCAVACION	ABATRIR EL NIVEL PRÁCTICO	PILOTES	CIMENTA	ACERO	CONCRETO	CIMENTA	ACERO	CONCRETO	CIMENTA	ACERO	CONCRETO	ALBAÑILERIA	ELECTRICA	HIDROSANITARIA	AIRE ACONDICIONADO	CARPINTERIA	MUROS Y PLAFONES	PISOS	IMPERMEABILIZAR Y LIMPIEZA	
<b>ACTOS INSEGUROS</b>																										
CORRER EN ÁREAS DE TRABAJO																										
DISTRAERSE O DISTRÁER A LOS DEMÁS																										
ASUSTAR Y/O MOLESTAR A COMPAÑEROS																										
TRABAJAR BAJO EFECTOS DEL ALCOHOL																										
TRABAJAR BAJO EFECTOS DE DROGA																										
USO DE EQUIPO PARA LO QUE FUE DISEÑADO																										
NO ATENDER A NORMAS DE SEGURIDAD DE LA EMPRESA																										
SOBRECARGAR VEHICULOS DE TRANSPORTE DE MATERIAL																										
SOBRECARGAR ANDAMIO O CIMBRAS																										
SUJETAR LOS OBJETOS DE FORMA INSEGURA																										
USAR LAS MANOS EN LUGAR DE HERRAMIENTAS																										
USAR EQUIPO DEFECTUOSO																										
USAR EQUIPO DE FLAMA ABIERTA CERCA DE MATERIALES COMBUSTIBLES O INFLAMABLES																										
USAR EQUIPO QUE PRODUZCA CHISPA CERCA DE LÍQUIDOS INFLAMABLES																										

Fuente: ARRIAGA RUBIO, LAURA MARCELA, Modelo de un Sistema de Control de Seguridad e Higiene en Obras, ICIC, México, 1991, p. 22.

5.3.- Actos Inseguros más comunes. Continuación

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO	ALMACENAJE Y TRANSPORTE DE MATERIALES		TRAZO Y NIVELACIÓN			EXCAVACIÓN			CIMENTACIÓN			SUPER ESTRUCTURA			INSTALACIÓN			ACABADOS					
			LIMPIEZA DEL TERRENO	DESPALME	DESMONTE	RETIRO DE MATERIALES	PROTECCIÓN A EXCAVACION	ABATRIR EL NIVEL FREÁTICO	PILOTES	CIMBRA	ACERO	CONCRETO	CIMBRA	ACERO	CONCRETO	ALBANILERIA	ELECTRICA	HIDROSANTARIA	AIRE ACONDICIONADO	CARPINTERIA	MUROS Y PLAFONES	PISOS	IMPERMEABILIZAR Y LIMPIEZA
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>																							
INSPECCIÓN CUIDADOSA DEL SITIO PARA DETERMINAR LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD NECESARIAS																							
UTILIZAR LISTA DE VERIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD EXISTENTES POR ÁREA																							
ELABORAR PLAN DE TRABAJO DONDE SE INCLUYAN MEDIDAS TÉCNICAS DE SEGURIDAD																							
EFFECTUAR SUPERVISIÓN CONSTANTE DE LAS ACTIVIDADES																							
ELABORAR PROGRAMA DE SEGURIDAD																							
ESTABLECER NORMAS PREVENTIVAS																							
ELABORAR PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO																							
COMUNICAR A LAS CUADRILLAS LA UBICACIÓN DEL EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS																							
CAPACITAR Y ADIESTRAR AL PERSONAL																							
PROPORCIONAR Y EXIGIR EL USO DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL ADECUADAMENTE																							
COLOCAR SEÑALIZACIÓN PREVENTIVA EN LAS ÁREAS DE RIESGO																							

Fuente: ARIAGA RUBIO, LAURA MARCELA, Modelo de un Sistema de Control de Seguridad e Higiene en Obras, ICIC, México, 1991, p. 23.

5.4.- Medidas Preventivas



PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO	ALMACENAJE Y TRANSPORTE DE MATERIALES		TRAZO Y NIVELACIÓN			EXCAVACIÓN			CIMENTACIÓN			SUPER ESTRUCTURA			INSTALACIÓN			ACABADOS							
	DE MATERIALES		LIMPIEZA DEL TERRENO	DESPALME	DESMONTE	RETIRO DE MATERIALES	PROTECCIÓN A EXCAVACIÓN	ABATIR EL NIVEL FREÁTICO	PILOTES	CIMENTRA	ACERO	CONCRETO	CIMENTRA	ACERO	CONCRETO	ALBANILERIA	ELECTRICA	HIDROSANTARIA	AIRE ACONDICIONADO	CARPINTERIA	MUROS Y PLAFONES	PISOS	IMPERMEABILIZAR Y LIMPIEZA		
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>																									
COORDINAR A LOS SUBCONTRATISTAS Y DARLE A CONOCER SU RESPONSABILIDAD EN SEGURIDAD																									
DELIMITAR LAS ÁREAS PELIGROSAS																									
ADISTRAR AL PERSONAL EN LA FORMA CORRECTA DE LEVANTAR Y CONDUCIR CARGAS																									
EVITAR EL USO DE ROPA Y CABELLO SUELTO																									
DETERMINAR ZONAS ADECUADAS PARA LA QUEMA DE DESPERDICIOS, BASURA, ETC.																									
REVISAR LAS CONEXIONES DE TUBERÍA POR LAS QUE SE BOMBEA CONCRETO																									
EL TRÁNSITO DE VEHÍCULOS DEBE SER POR LA DERECHA Y DE PEATONES A LA IZQUIERDA																									
ASEGURARSE QUE LOS OPERADORES DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS CONOZCAN SU MANUAL DE OPERACIÓN																									
TENER CUIDADO CON EL EQUIPO EN MOVIMIENTO Y NO INVADIR LAS ÁREAS DE TRABAJO DE ÉSTOS																									
USAR LA MAQUINARIA, EQUIPO Y HERRAMIENTA PARA LO QUE FUE DISEÑADO																									
MANTENER CON SEGURIDAD EQUIPOS DE SOLDAR																									

Fuente: ARRIAGA RUBIO, LAURA MARCELA, Modelo de un Sistema de Control de Seguridad e Higiene en Obras, ICIC, México, 1991, p. 24.

5.4.- Medidas Preventivas. Continuación



PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO	ALMACENAJE Y TRANSPORTE DE MATERIALES		TRAZO Y NIVELACIÓN			EXCAVACIÓN			CIMENTACIÓN			SUPER ESTRUCTURA			INSTALACIÓN			ACABADOS			
	DE MATERIALES		DESMONTE	RETIRO DE MATERIALES	PROTECCIÓN A EXCAVACION	ABATIR EL NIVEL FREÁTICO	PILOTES	CIMBRA	ACERO	CONCRETO	CIMBRA	ACERO	CONCRETO	ALBANILERIA	ELECTRICA	HIDROSANITARIA	AIRE ACONDICIONADO	CARPINTERIA	MUROS Y PLAFONES	PISOS	IMPERMEABILIZAR Y LIMPIEZA
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>																					
VIGILAR LA LOCALIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES OCULTAS																					
ADEMAR LAS EXCAVACIONES ADECUADAMENTE																					
BOMBLEAR EN LAS ZONAS MUY HÚMEDAS Y MANTENER CONTROL SOBRE ÉSTA																					
CUIDAR QUE EL TALUD DE LA EXCAVACIÓN SEA EL ADECUADO AL TIPO DE MATERIAL Y HUMEDAD SUELO																					
HACER OBRAS DE PROTECCIÓN NECESARIAS																					
REALIZAR APUNTALAMIENTO CORRECTO, NO HACER EMPALMES INSEGUROS Y RETIRAR PEDACERIA																					
LAS RAMPAS Y ANDAMIOS TENDRÁN UN ANCHO MÍNIMO PARA PODER CIRCULAR CON CARGAS																					
LA CIMBRA SE REVISARÁ ANTES DEL COLADO PARA CONFIRMAR SU ESTABILIDAD Y RESISTENCIA																					
EVITAR CLAVOS SALIENTES EN LA MADERA																					
UTILIZAR CORRECTAMENTE LOS EQUIPOS PARA TRANSPORTAR MATERIALES (GRUAS, CUERDAS)																					
DAR A CONOCER EL CÓDIGO DE SEÑALES DE OPERADORES DE MAQUINARIA Y EXIGIR SU USO																					

Fuente: ARRIAGA RUBIO, LAURA MARCELA, Modelo de un Sistema de Control de Seguridad e Higiene en Obras, ICIC, México, 1991, p. 26.

5.4.- Medidas Preventivas. Continuación

## 5.4.- SEÑALIZACIÓN EN LAS ÁREAS DE TRABAJO.

Un elemento importante dentro de las medidas preventivas es la señalización, ya que éstas ayudan a disminuir los riesgos de trabajo. Su presencia conscientiza y recuerda constantemente al trabajador que debe realizar sus tareas evitando los riesgos.

Las señales de seguridad más utilizadas son:

- Señales de Prohibición:

Se usan para denotar prohibición de una acción susceptible de provocar un riesgo. Estas señales deben tener forma geométrica circular, fondo en color blanco, banda circular, banda diametral oblicua a 45° C con la horizontal, dispuesta de la parte superior izquierda a la inferior derecha en color rojo y símbolo en color negro. Por ejemplo: prohibido fumar, prohibida la entrada, prohibido transportar personas, etc.

- Señales de Obligación:

Sirven para señalar aquellas cosas que son obligatorias, necesarias o forzosas a cumplir. Estas señales deben tener forma circular, fondo en color azul y símbolo en color blanco. Por ejemplo: protección obligatoria de vías respiratorias, de la cabeza, de los pies, etc.

- Señales de Precaución:

Sirven para indicar prevención y advertir la presencia de riesgo. Estas señales deben tener forma geométrica triangular (equilátero) cuya base deberá ser paralela a la horizontal, fondo en color amarillo, banda de contorno y símbolo en color negro. Por ejemplo: desprendimiento, caída de objetos, alta temperatura, caídas al mismo nivel, etc.

- Señales de Información:

Se utilizan para informar sobre la ubicación de equipo contra incendio, equipo y estaciones de protección y atención en casos de emergencia. Las señales para equipo contra incendios deben tener forma cuadrada o rectangular, fondo en color rojo y símbolo y flecha direccional en color blanco. La flecha direccional podrá omitirse en el caso en que el señalamiento se encuentre en la proximidad del elemento señalado. Las señales para salidas de emergencia y primeros auxilios deben tener forma geométrica rectangular o cuadrada, fondo en color verde y símbolo y flecha direccional en color blanco. La flecha direccional podrá omitirse en el caso en que el señalamiento se encuentre en la proximidad del elemento señalado, excepto en el caso de la señal de ubicación de una salida de emergencia, la cual deberá contener siempre la flecha direccional

#### **5.4.1.- Norma Oficial Mexicana 026-STPS-1998, Colores y Señales de Seguridad e Higiene, e Identificación de Riesgos por Fluidos Conducidos en Tuberías.**<sup>34</sup>

En esta norma se definen los requerimientos en cuanto a los colores y señales de seguridad e higiene y la identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías. Tiene como campo de aplicación todo el territorio nacional y se puede utilizar en todos los centros de trabajo, excepto los casos mencionados a continuación:

- La señalización para la transportación terrestre, marítima, fluvial o aérea, que sea competencia de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes;
- La identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías subterráneas u ocultas, ductos eléctricos y tuberías en centrales nucleares;
- Las tuberías instaladas en las plantas potabilizadoras de agua, así como en las redes de distribución de las mismas, en lo referente a la aplicación del color verde de seguridad.

---

<sup>34</sup> Para mayor información referente a la norma ver "Secretaría del Trabajo y Previsión Social: STPS", dirección en Internet: <http://www.stps.gob.mx>.

Según la norma, el supervisor o patrón tiene las siguientes obligaciones:

- Establecer las medidas necesarias para asegurar que las señales y la aplicación del color para propósitos de seguridad e higiene, así como la identificación de los riesgos por fluidos conducidos en tuberías, se sujeten a las disposiciones de la presente Norma.
- Proporcionar capacitación a los trabajadores sobre la correcta interpretación de los elementos de señalización indicados en el apartado anterior.
- Garantizar que la aplicación del color, la señalización y la identificación de la tubería estén sujetos a un mantenimiento que asegure en todo momento su visibilidad y legibilidad.
- Ubicar las señales de seguridad e higiene de tal manera que puedan ser observadas e interpretadas por los trabajadores a los que están destinadas y evitando que sean obstruidas

La norma menciona dos tipos de colores. A continuación se detallan cada uno de ellos:  
a) **Colores de Seguridad.**

*Rojo:* Se usa como color básico para identificación de: equipo y aparatos contra incendios y de paro. Entre sus aplicaciones encontramos:

- Letreros de salidas de emergencia.
- Caja de alarma de incendio.
- Caja de manta contra incendios.
- Extinguidores contra incendios; si es impráctico se debe utilizar el color para identificar el lugar en la caseta, pared o soportes.
- Barra de paro de emergencia en máquinas peligrosas.
- Botones de paro, empleados para detener la maquinaria en caso de emergencia, etc.

*Amarillo:* Se utiliza como advertencia de peligro (atención, precaución, verificación. Identificación de fluidos peligrosos), como delimitación de áreas (límites de áreas restringidas o de usos específicos) y como advertencia de

peligro por radiaciones ionizantes (señalamiento para indicar la presencia de material radiactivo). Entre sus aplicaciones encontramos:

- Salones y áreas donde se almacenen o manejen materiales radiactivos.
- En los terrenos donde se entierren materiales radiactivos.
- En los botes para desperdicios para materiales contaminados.
- Lugares donde en donde operen las máquinas o materiales productores de radiación.

*Verde:* Se utiliza para designar seguridad y localización del equipo de primeros auxilios. Regularmente se aplican en:

- Botiquines de primeros auxilios.
- Salidas de seguridad.
- Localización del equipo para protección respiratoria, camillas, etc.
- Rutas de evacuación
- Zonas de seguridad.

*Azul:* Se usa para designar riesgos por equipo eléctrico. Entre sus aplicaciones encontramos:

- Interruptores y arrancadores de motor.
- Tableros y subestaciones unitarias.
- Transformadores.
- Cajas de conexión y tapas de registros subterráneos.

#### b) *Colores Contrastantes.*

Se utiliza un color contrastante para mejorar la percepción de los colores de seguridad. La selección de éste debe ser de acuerdo a lo establecido en la tabla 5.5. El color de seguridad debe cubrir al menos 50 % del área total de la señal, excepto para las señales de prohibición.

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR CONTRASTANTE
ROJO	BLANCO
AMARILLO	NEGRO MAGENTA *
VERDE	BLANCO
AZULO	BLANCO

Fuente: NOM-026-STPS-1998, *Colores y señales de Seguridad y Higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tubería, Cap. 7.*

**Tabla 5.5.- Colores Contrastantes.**

\*Nota: El magenta debe ser el color contrastante del amarillo de seguridad, únicamente en el caso para señalar radiaciones ionizantes.

*Amarillo en contraste con negro:* Es la combinación para designar precaución y para indicar peligros físicos tales como: caída, golpe, tropiezo y atrapado entre.

Se aplica en :

- Equipos de construcción donde se encuentre trabajando éste.
- Indicadores de esquinas, estibas de almacenamiento.
- Salientes, aristas, y partes sin resguardo de plataformas y fosas.
- Barandales, pasamanos y escalones donde se requiera precaución.
- Vigas y tubos a baja altura.
- Equipo de manejo de materiales como: montacargas, tractores, etc.

Además de los colores y señales de seguridad, la norma también habla sobre la identificación de riesgos por fluidos conducidos en tubería. Aquí se establece el código de identificación para tuberías, el cual consta de los tres elementos siguientes:

a) *Colores de seguridad.*

Las tuberías deben ser identificadas con los colores de seguridad siguientes:

Rojo: sirve para identificación de tuberías contra incendio.

Amarillo: identificación de fluidos peligrosos.

Verde: identificación de fluidos de bajo riesgo.



Para definir si un fluido es peligroso se deberán consultar las hojas de datos de seguridad conforme a lo establecido en la NOM-114-STPS-1994. También se clasificarán como fluidos peligrosos aquellos sometidos a las condiciones de presión o temperatura siguientes:

- a) **Condición extrema de temperatura:** cuando el fluido esté a una temperatura mayor de 50 °C o a baja temperatura que pueda causar lesión al contacto con éste;
- b) **Condición extrema de presión:** cuando la presión manométrica del fluido sea de 686 kPa, equivalente a 7 kg/cm<sup>2</sup>, o mayor.

El color de seguridad debe aplicarse en cualquiera de las formas siguientes: pintar la tubería a todo lo largo con el color de seguridad correspondiente; pintar la tubería con bandas de identificación de 100 mm de ancho como mínimo, incrementándolas en proporción al diámetro de la tubería de tal forma que sean claramente visibles; o colocar etiquetas indelebiles con las dimensiones mínimas para las bandas de identificación. Las etiquetas de color de seguridad deben cubrir toda la circunferencia de la tubería.

b) **Información complementaria.**

Además de utilizar el color de seguridad señalado anteriormente y de la dirección de flujo, deberá indicarse la información complementaria sobre la naturaleza, riesgo del fluido o información del proceso. Esta información podrá incluir:

- Nombre completo de la sustancia (por ejemplo: ACIDO SULFURICO).
- Información del proceso (por ejemplo: AGUA PARA CALDERAS).
- Símbolo o fórmula química (por ejemplo: H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>).
- Cualquier combinación de los incisos anteriores.

A continuación se muestra una tabla con algunas leyendas que indican el riesgo del fluido:

Inflamable o explosivo
Irritante
Corrosivo
Reactivo
Riesgo biológico
Alta y baja temperatura
Alta presión

Fuente: NOM-026-STPS-1996, *Colores y señales de Seguridad y Higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tubería*, Cap. 9.

**Tabla 5.6.- Leyenda para Fluidos Peligrosos.**

**c) *Indicación de dirección de flujo.***

La dirección del flujo debe indicarse con una flecha adyacente a las bandas de identificación y las tuberías en las que exista flujo en ambos sentidos, se identificarán con una flecha apuntando en ambas direcciones. La longitud de la flecha será igual o mayor a la altura de las letras de las leyendas en relación al diámetro de la tubería.

La flecha de dirección del flujo se pintará directamente sobre la tubería, en color blanco o negro, para contrastar claramente con el color de la misma.

La flecha de dirección podrá integrarse a las etiquetas, placas o letreros, según lo establecido en la norma.

## **5.5.- SEGUIMIENTO DE CONTROL.**

El control es la función que permite apreciar y regular el trabajo tanto en su progresión como en su acabado. Se refiere a la verificación que hace el supervisor del desarrollo de su plan de trabajo, en el que el control de riesgos y medidas preventivas podrá variar en sus resultados y por lo tanto el supervisor podrá aprobar o corregir éstos, según los sucesos acontecidos en la obra.

Las acciones que se pueden realizar para un efectivo seguimiento de control son:

- a) Fijar una frecuencia de tiempo para realizar la verificación, esto es con el fin de realizar una verificación donde se puedan observar las variaciones de los riesgos ocurridos, así como el resultado de las medidas preventivas planteadas.
- b) Detectar otros riesgos y proponer nuevas medidas preventivas para su control.
- c) Valorar el control con el fin de aprobarlo o corregirlo.

La verificación sirve como base de datos para realizar las inspecciones de seguridad que se lleven a cabo en la obra y para identificar las etapas de un procedimiento constructivo que presente mayor índice de riesgos con el fin de optimizar las medidas de seguridad en las mismas. Del mismo modo, la verificación proporcionará una base de datos para hacer cálculos presupuestales en relación a la seguridad.

Otra de las acciones que pueden surgir del seguimiento de control, es el poder identificar personal con actitudes nocivas al desarrollo de la seguridad en la obra.

## 5.6.- CONCLUSIÓN CAPITULAR.

La necesidad de conocer e identificar los posibles riesgos existentes en las distintas áreas de una obra es la principal razón por la cual se optó por incluir este capítulo en el trabajo.

La elaboración de un sistema de control de seguridad es la primera etapa en la prevención de riesgos de trabajo (etapa de planeación y programación). Lo que se persigue con esto es tratar de eliminar lo más posible las causas de riesgos de accidentes que puedan existir en la obra.

El paso inicial en la elaboración de un sistema de control es el de obtener la mayor cantidad de datos de la obra, identificar los distintos procedimientos y etapas de ésta para luego detectar los posibles riesgos existentes en cada procedimiento constructivo y las medidas preventivas a tomar. Si esto se pudiera hacer a nivel nacional, estado o empresa constituiría una base útil de información sobre accidentes laborales, punto de partida para prevenirlos y de comparación para establecer una legislación preventiva (no tanto penalizadora), todo lo cual constituye una verdadera "reingeniería" del Sector.

Luego de la identificación de los riesgos y sus medidas preventivas, el siguiente paso es la señalización de las áreas de trabajo y prevenir e informar constantemente al trabajador de los peligros existentes.

Como última etapa queda el seguimiento del sistema del control (etapa de construcción) ya que sin esta prácticamente el sistema de control no podría rendir los beneficios esperados. Esta es una etapa que muchas empresas y supervisores no le dan importancia pero que debería de ser adoptada para todas las obras de ingeniería.

## **CONCLUSIÓN**



## CONCLUSIONES GENERALES

A pesar de los intentos realizados por los sectores público y privado, el concepto de seguridad en México todavía no ha podido alcanzar un nivel de desarrollo que permita asegurar la total integridad física de los trabajadores en la Industria de la Construcción.

Los aspectos originan esta problemática son varios. Las instituciones gubernamentales es uno de ellos, ya que a pesar de la existencia de legislación suficiente en materia de seguridad no se ha podido lograr que las empresas constructoras cumplan adecuadamente con éstas.

Existe una falta de conciencia en las empresas constructoras sobre el importante papel que tiene la seguridad para ellas. En el caso de las empresas grandes (ICA y GEO), la mayoría cuenta con manuales de procedimientos de calidad y seguridad lo cual demuestra el interés que tienen éstas por la prevención de accidentes, situación que no se presenta en la mayoría de las empresas medianas y pequeñas.

Un aspecto importante y punto principal de este trabajo, es el supervisor de obra. Existe una carencia de verdaderos supervisores líderes, con conocimientos de seguridad y que comprendan la personalidad del trabajador mexicano para poder lograr una mayor productividad y seguridad en las obras.

Otro problema existente es la falta de conciencia y seriedad por parte de los sindicatos y comisiones de seguridad a la hora de realizar su trabajo. En el caso de los sindicatos, éstos se preocupan por conseguir aumentos de sueldo y prestaciones, pero no se les escucha pidiendo mayor seguridad para sus trabajadores como herramientas en buen estado o equipos de protección personal.

Aunque el mejoramiento de la seguridad de los trabajadores en obra es un tema complejo que requiere intervención de diversas instituciones. Mediante la elaboración de este manual se pretende dar un importante paso a la resolución de esta problemática, ya que los supervisores de obra son pieza importante en la relación empresa-trabajador.

Otras observaciones serían:

- La aplicación de las leyes deben hacerse con justicia ya que en vez de darles un **CARÁCTER PREVENTIVO** las utilizan como instrumento penalizador, provocando un ambiente de insatisfacción en las empresas constructoras.
- Las Comisiones de Seguridad y los Sindicatos deben tomar mayor conciencia y seriedad las realización de su trabajo. Deben incluir dentro de sus principales prioridades, los mecanismos que promuevan la seguridad en los trabajos.
- La capacitación de los supervisores y trabajadores en materia de seguridad por parte de las empresas constructoras es muy importante. Es necesaria la enseñanza en las escuelas de una cultura orientada a la seguridad y el conocimiento del perfil que debe tener el supervisor de obra. También hace falta que los supervisores tomen cursos de liderazgo y motivación para mejorar la relación supervisor-trabajador.
- La aplicación de los conocimientos de seguridad por parte de las empresas constructoras es necesaria. Hace falta concientizar a las empresas constructoras de la importancia y beneficios que tiene el implementar una cultura de seguridad dentro de las empresas como son: reduce los accidentes, aumenta la productividad, mejora la calidad del trabajo, aumenta la moral de los trabajadores, baja la prima de riesgos del IMSS, aumenta la imagen pública de la empresa, etc.
- Sería una buena propuesta hacer a nivel de empresa, estado o nacional, una base de datos con los posibles riesgos existentes en los distintos procedimientos constructivos y las medidas preventivas a tomar.

De acuerdo con el estado de conocimientos alcanzados en esta tesis, se sugieren los siguientes temas para su futura investigación:

- Dado que la seguridad y la higiene forman parte de un programa integral de salud para los trabajadores de obra, se sugiere como futura aportación un manual para supervisores de obra que trate sobre la higiene laboral y así poder complementar ambos manuales.
- Elaboración de manuales de seguridad para áreas específicas.
- Aplicación de la tesis en una empresa para confirmar su efectividad.



- Realización de una base de datos con los posibles riesgos existentes en los distintos procedimientos constructivos y las medidas preventivas a tomar, a nivel de empresa, a nivel de estado o a nivel nacional.
- Posibilidad de creación de un organismo no estatal que realice publicaciones de estadísticas y recomendaciones sobre accidentes laborales en la Industria de la Construcción, a partir de los reportes de accidentes elaborados por las distintas empresas constructoras.



## BIBLIOGRAFÍA

XXV

## BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

### I.- Legislación consultada:

Delgado Moya, Rubén, *Ley Federal del Trabajo Comentada*, Sista, México, 1998, p. 170-458.

Leyes y Códigos de México, *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*, 125ª. edic., Porrúa, México, 1998, p. 127-135.

Moreno Padilla, Javier, *Nueva Ley del Seguro Social*, 23ª. edic., Trillas, México, 1998, p. 51-67.

Secretaría del Trabajo y Previsión Social, *NOM-026-STPS-1998, Colores y Señales de Seguridad y Higiene, e Identificación de Riesgos por Fluidos conducidos en Tubería*, México, 1998.

### II.- Publicaciones periódicas consultadas:

*Convenio 167 sobre Seguridad y Salud en la Construcción*, Diario Oficial de la Federación, México, viernes 25 de enero de 1991.

Della-Giustina, Daniel, "Safety in the Construction Industry", *Congreso de Construcción: Preparing for Construction in the 21<sup>st</sup>. Century*, ASCE, New York, 1991, p. 777-780.

Mattila, Markku et al., "Quality of Work Environment, Supervision, and Safety in Building Construction", en revista *Safety Science*, v 17, n 2, abril 1994, p. 257-268.

**III.- Obras consultadas:**

Arriaga Rubio, Laura Marcela, *Supervisor de Seguridad e Higiene: Funciones del Supervisor de Seguridad e Higiene*, ICIC, México, 1991, p. 7-22.

Arriaga Rubio, Laura Marcela, *Supervisor de Seguridad e Higiene: Marco Legal*, ICIC, México, 1990.

Arriaga Rubio, Laura Marcela, *Supervisor de Seguridad e Higiene: Modelo de un Sistema de Control de Seguridad e Higiene en Obras*, ICIC, México, 1991.

Arriaga Rubio, Laura Marcela, *Supervisor de Seguridad e Higiene: Seguridad en el Trabajo*, ICIC, México, 1992, p. 8-25.

Bittel, Lester R., *Lo que todo Supervisor debe saber*, McGraw-Hill, México, 1982.

Bolaños Blancas, Marta Cecilia, *Seguridad para los Trabajadores de Edificación en Restauración: Propuesta de Mejoramiento para las Condiciones de Trabajo del Obrero de la Construcción: Tesis*, ESIA-IPN, México, 1996, p. 121.

Camilo Janania, Abraham, *Manual de Seguridad e Higiene Industrial*, Limusa, México, 1992, p. 13-61.

Centro de Estudios Educativos, *Cómo somos los mexicanos*, Crea, México, 1987, p. 44 y 45.

Civitello, Andrew, *Construction Safety and Loss Control Program Manual*, Sharpe, Portland, 1998, pp. 357.

Cofer, C. N. y Appley, M. H., *Psicología de la Motivación*, Trillas, México, 1993.

- Exxon Standard Oil, *Manual de Seguridad para Contratistas: Directrices de Seguridad del Contratista*, Santo Domingo, 1998, Cap. 5 y 6.
- Fundación MAPFRE, *Manual de Seguridad en el Trabajo*, MAPFRE, España, 1992, p. 55-64.
- González González, Miguel, *Supervisor en Obras de Ingeniería: Tesis*, DEPMI-UNAM, México, 1990, p. 128-134.
- Grimaldi-Simonds, *La Seguridad Industrial, su administración*, 5ª. edic., Alfaomega, México, 1989.
- Gutiérrez, Raquel y Ramos, Rosa, *Prevención de Accidentes en la Construcción*, CEAC, Barcelona, 1990.
- Hinze, Jimmie N., *Construction Safety*, Prentice Hall, New York, 1996, pp. 327.
- Ingenieros Civiles Asociados, *Manual de Procedimientos de Seguridad e Higiene*, ICA, México, 1996.
- Instituto de Capacitación de la Industria de la Construcción, *Identificando al Supervisor y a la Seguridad*, ICIC, México, 1986, p. 3-10.
- Instituto Mexicano del Seguro Social, *Guía para el Funcionamiento de las Comisiones Mixtas de Seguridad e Higiene*, 3ª. eEdic., IMSS, México, 1981.
- Instituto Mexicano del Seguro Social, *Manual Básico de Seguridad en las Obras del IMSS*, IMSS, México, 1989.
- Kennedy, George, *Construction Foreman 's Safety Handbook*, Delmar, New York, 1997, p. 12-19.

Levitt, Raymond y Samuelson, Nancy, *Construction Safety Management*, 2ª. edic., Wiley and Sons, New York, 1993, pp. 304.

Negrete Núñez, Alma Silvia, *Relaciones Humanas II: Motivación*, ICIC, México, 1991.

Organización Internacional del Trabajo, *La prevención de accidentes: Manual de Educación Obrera*, OIT, Ginebra, 1988, p. 21-25.

Organización Internacional del Trabajo, *Seguridad e Higiene en la Construcción y las Obras Públicas*, OIT, Ginebra, 1974.

Organización Internacional del Trabajo, *Seguridad, Salud y Bienestar en las Obras de Construcción: Manual de Capacitación*, OIT, Montevideo, 1997.

Prieto Trejo, Luis E., *Relaciones entre el Contratista y el Supervisor*, ITC, México, 1990.

Rodríguez Estrada, Mauro y Ramírez Buendía, Patricia, *Psicología del Mexicano en el Trabajo*, McGraw-Hill, México, 1996, p. 83-117.

Rosenbaum, Bernard L., *Cómo motivar a los empleados de hoy: Modelos Motivacionales para Gerentes y Supervisores*, McGraw-Hill, México, 1990, p. 15-26.

Secretaría del Trabajo y Previsión Social, *Curso de Conocimientos Básicos de Seguridad e Higiene*, STPS, México, 1987.

Secretaría del Trabajo y Previsión Social, *Curso de Motivación para el Trabajo*, STPS, México, 1987.

Siria Sampson, Hebert, *La Administración de los Recursos Humanos en la Construcción: Tesis*, DEPMI-UNAM, México, 1990, p. 125-130.



**IV.- Otras fuentes:**

*“Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción: CMIC”*, dirección en internet:  
<http://www.cmic.org/index.>, fecha de consulta: 17 de noviembre de 1998.

Meza Puesto, Hugo, *Seguridad en la Construcción: Apuntes de la materia*, DEPFI-UNAM,  
México, enero-junio 1998.

*“Primer Seminario Técnico Ibérico: La Ergonomía en la Proyección”*, dirección en  
Internet: <http://www.rusticasa.pt/seminario/garcia.>, fecha de consulta: 20 de abril de  
1999.

*“Secretaría del Trabajo y Previsión Social: STPS”*, dirección en Internet:  
<http://www.stps.gob.mx.>, fecha consulta: 20 de enero de 1999.

## BIBLIOGRAFÍA METODOLÓGICA

Baena, Guillermina, *Instrumentos de Investigación Científica*, Ariel, México, 1990, pp. 152

Gracia Fernández, Dora, *Metodología del Trabajo de Investigación: Guía Práctica*, Trillas, México, 1998, pp.86.

Gutiérrez Pantoja, Gabriel, *Metodología de las Ciencias Sociales*, Harla, México, 1984, pp. 250.

Huascar, Taborga, *Cómo hacer una tesis*, Grijalbo, México, 1982, pp. 220.

Universidad Autónoma de México (UAM), *Técnicas Actuales de Investigación Documental*, Trillas, México, 1990, pp. 194.

## GLOSARIO

**ACCIDENTES DE TRABAJO.** Lesión orgánica o perturbación mental, inmediata o posterior; o la muerte, producida repentinamente en ejercicio o con motivo del trabajo.

**ACCIDENTES EN CONSTRUCCIÓN.** Lesión del cuerpo sucedida durante la ejecución del trabajo de una obra en construcción. Síntoma grave imprevisto.

**CAPITALES CONSTITUTIVOS.** Cantidad de dinero necesaria, desde el punto de vista actuarial, para garantizar el pago de su renta a un pensionado, y al fallecimiento de éste, a los derechohabientes legales.

**CÓNYUGE.** Significa consorte, esposo o esposa; personas unidas en matrimonio.

**DERECHOHABIENTE.** Asegurado, pensionado y beneficiario de prestaciones de la seguridad social.

**ENFERMEDAD DE TRABAJO.** Todo estado patológico derivado de una acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo, o en el medio en que el trabajador se vea obligado a prestar sus servicios.

**ERGONOMÍA.** Es la adecuación del lugar de trabajo, equipo, maquinaria y herramientas del trabajador, de acuerdo a sus características físicas y psíquicas, a fin de prevenir accidentes y enfermedades de trabajo y optimizar la actividad de éste con el menor esfuerzo, así como evitar la fatiga y el error humano.

**GRADO DE RIESGO.** Es la medida de siniestralidad o peligrosidad a la que están expuestos los trabajadores en virtud de la actividad que desempeñan conforme a la rama o actividad a que se dedican.

**GRUPO DE TRABAJO.** Conjunto de individuos donde a cada uno de sus miembros se les asigna tareas específicas que se compaginen en sí, de tal modo que el grupo haga una labor que ayude a otros grupos de trabajo.

**INCAPACIDAD PERMANENTE PARCIAL.** Es la disminución de las facultades o aptitudes de una persona para trabajar.

**INCAPACIDAD PERMANENTE TOTAL.** Es la pérdida de las facultades o aptitudes de una persona que la imposibilita para desempeñar cualquier trabajo por el resto de su vida.

**INCAPACIDAD TEMPORAL.** Es la pérdida de facultades o aptitudes que imposibilita parcial o totalmente a una persona para desempeñar su trabajo por algún tiempo.

**ÍNDICES DE RIESGOS.** Son ratios o índices con unos cálculos definidos con el objeto de tener medidas comparativas de la accidentabilidad; sirven para conocer el estado que guarda una empresa en materia de seguridad. Se componen por los índices de frecuencia y de gravedad.

**INVALIDEZ.** Cuando el asegurado se halle imposibilitado para procurarse, mediante un trabajo igual, una remuneración superior al 50% de su remuneración habitual percibida durante el último año de trabajo y que esa imposibilidad derive de una enfermedad o accidente no profesional.

**JORNADA DE TRABAJO.** Es el tiempo durante el cual el trabajador está a disposición del patrón para prestar su trabajo.

**NEUMOCONIOSIS.** Es una enfermedad causada por la absorción del polvo de sustancias minerales, por ejemplo: arcilla, limos, cemento, etc.

**PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN OBRA.** Es la preparación que se hace anticipadamente para evitar un riesgo al ejecutar un trabajo propio en construcción.

**PTERIGIÓN.** Enfermedad ocular causada por el polvo que provoca el no crecimiento de la córnea.

**RIESGOS DE TRABAJO.** Son los accidentes y enfermedades a que están expuestos los trabajadores en ejercicio o con motivo del trabajo.

**RIESGOS EN CONSTRUCCIÓN.** Contingencia o proximidad de un daño provocado por el trabajo propio de obra.

**SALARIO MÍNIMO.** Es la cantidad menor que debe recibir en efectivo el trabajador por los servicios prestados en una jornada de trabajo.

**SEGURIDAD LABORAL.** Situación del que está al amparo de algún riesgo provocado por el trabajo que realiza.

# ANEXOS

XXXV

**ANEXO A: SOLICITUD DE REGISTRO DE LA  
COMISIÓN DE SEGURIDAD E HIGIENE**

XXXVII





SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL  
SOLICITUD DE REGISTRO DE LA COMISION DE SEGURIDAD E HIGIENE

UTILICE MAQUINA DE ESCRIBIR O LETRA DE MOLDE  
NO LLENE LAS CASILLAS PUNTEADAS

EF CONSECUTIVO

.....

I. DATOS SOBRE LA CONSTITUCION DE LA COMISION DE SEGURIDAD E HIGIENE

1- Numero de registro de la CSH

2- Fecha de registro  día  mes  año

3- Fecha de constitucion de la CSH (del acta constitutiva)  día  mes  año

4- El centro de trabajo pertenece a una empresa (marque con "X")

1) singular (no tiene sucursales o unidades auxiliares cuyos domicilios sean diferentes)

2) múltiple (tiene por lo menos una sucursal o unidad auxiliar en otro domicilio)

5- Categoría del centro de trabajo (marque con "X") 1) matriz 2) sucursal 3) unidad auxiliar

II. DATOS DEL CENTRO DE TRABAJO Y/O EMPRESA EN CUYO DOMICILIO SE ESTABLECE LA CSH.

6- Nombre o razón social del centro de trabajo y/o empresa \_\_\_\_\_

7- Registro Federal de Contribuyentes  alfa  numéricas  homo

8- Registro Patronal del IMSS  clase  fracción

9- Domicilio

9.1- Calle y número (ext. e int.) \_\_\_\_\_

9.2- Colonia \_\_\_\_\_

9.3- Localidad o población \_\_\_\_\_

9.4- Código Postal

9.5- Municipio o delegación política \_\_\_\_\_ Mun. a Del.  9.5- Entidad federativa \_\_\_\_\_ Ent. Fed.

10- Teléfono

11- Rama industrial o empresa (art. 527 LFT) \_\_\_\_\_

12- Rama o actividad económica. Describir actividades a que se dedica, precisando a nivel de producto o servicio \_\_\_\_\_

13- Numero de turnos de trabajo  turno-1  turno-2  turno-3  Art. 527 Act. económica

14- Horas de trabajo por semana

15- Numero total de trabajadores adscritos al centro de trabajo

16- Tipo de contratación (marque con una "X") 1) individual 2) contrato colectivo 3) contrato ley

III. DATOS DE LA EMPRESA MATRIZ (SOLO SI ES DIFERENTE AL CENTRO DE TRABAJO)

17- Nombre o razón social de la empresa \_\_\_\_\_

18- Domicilio \_\_\_\_\_

19- Registro Federal de Contribuyentes  alfa  numéricas  homo

Registro Patronal del IMSS

IV. CONFORMIDAD DE LAS PARTES

Por la empresa \_\_\_\_\_

Firma del Representante legal \_\_\_\_\_

Firma de algun Representante Sindical o de los Trabajadores \_\_\_\_\_

**ANEXO B: TRÁMITES PARA LAS COMISIONES DE  
SEGURIDAD E HIGIENE**

XL



DIRECCION GENERAL DE SEGURIDAD  
E HIGIENE EN EL TRABAJO

SUBDIRECCION DE REGISTRO  
DE COMISIONES Y AUTORIZACIONES

SUBSECRETARIA B

## TRAMITES PARA LAS COMISIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE

### TRAMITE DE REGISTRO

Unidad Administrativa donde se lleva a cabo: Departamento de Comisiones de Seguridad e Higiene

#### DOCUMENTOS A PRESENTAR:

1. Solicitud de registro por duplicado (formato N-19-I), que se obtiene en este departamento
2. Copia fotostática del registro patronal del IMSS del centro de trabajo.
3. Copia fotostática del R.F.C. de la empresa.
4. Acta constitutiva de la Comisión de Seguridad e Higiene: en hoja membretada de la empresa, en original y copia, en escrito libre, en la que se señale que se lleva a cabo el acto de constitución de la Comisión de Seguridad e Higiene ante los trabajadores, y se identifiquen los nombres y firmas de los integrantes de la comisión designados en dicha sesión, tanto por la parte patronal como por la de los trabajadores, si la empresa cuenta con:

- 250 o más trabajadores: deberán nombrarse 5 representantes titulares por parte y sus respectivos suplentes.
- 100 a 249 trabajadores: deberán nombrarse 3 representantes titulares por parte y sus respectivos suplentes.
- 16 a 99 trabajadores: deberán nombrarse 2 representantes titulares por parte y sus respectivos suplentes.
- 1 a 15 trabajadores: deberá nombrarse 1 representante titular por parte y sus respectivos suplentes.

Horario del trámite: lunes a viernes de 9:30 a 13:30 horas.

Costo: el trámite es de carácter gratuito.

Duración del trámite: 20 minutos.

Documento a obtener: Oficio de Registro de la Comisión de Seguridad e Higiene

### AVISO DE CAMBIO DE RAZON SOCIAL

Unidad administrativa donde se lleva a cabo el trámite: Departamento de Comisiones de Seguridad e Higiene.

#### DOCUMENTOS A PRESENTAR:

##### CASO I. SI LA EMPRESA SE RESPONSABILIZA DE LA ANTERIOR RAZON SOCIAL:

1. Solicitud de cambio de razón social: en hoja membretada de la empresa, en original y copia, indicando en escrito libre:
  - Como título, el tipo de trámite que se realiza.
  - Antecedentes de la empresa (razón social inicial, dirección, número de ~~DOCUMENTOS~~ Comisión de Seguridad e Higiene, R.F.C., Registro Patronal del IMSS, ~~número de trabajadores~~, clase y fracción de riesgo IMSS y actividad de la empresa).
  - Datos actuales de la empresa (razón social actual, dirección, ~~número de trabajadores~~, Registro Patronal del IMSS, número de trabajadores, clase y fracción de riesgo IMSS, actividad de la empresa y teléfono).

**AVISO DE CAMBIO DE ACTIVIDAD ECONOMICA**

Unidad administrativa donde se lleva a cabo: Departamento de Comisiones de Seguridad e Higiene.

**DOCUMENTOS A PRESENTAR:**

Se realizarán, en forma simultánea, la baja de la Comisión de Seguridad e Higiene relativa a la actividad económica inicial de la empresa, y el alta de la nueva actividad económica.

1. Ver trámite de baja y cubrir los requisitos que marca.
2. Ver trámite de registro y cubrir los requisitos que marca.

Horario del trámite: lunes a viernes de 9:30 a 13:30 horas.

Costo: el trámite es de carácter gratuito.

Duración del trámite: 20 minutos.

Documento a obtener: Oficio de Registro de Comisión de Seguridad e Higiene con cambio de actividad económica.

**AVISO DE CAMBIO DE INTEGRANTES:**

Unidad administrativa donde se lleva a cabo: Oficialía de Partes DGSHT-STPS.

**DOCUMENTOS A PRESENTAR:**

1. Solicitud de cambio de integrantes de la Comisión de Seguridad e Higiene: en hoja membretada de la empresa, en original y copia, indicando en escrito libre:

- Como título, el tipo de trámite que realiza.
- Antecedentes de la empresa (razón social, dirección, número de Registro de Comisión de Seguridad e Higiene, R.F.C., registro patronal del IMSS, número de trabajadores, clase y fracción de riesgo IMSS, actividad de la empresa y teléfono).
- Indicar los motivos del cambio de integrantes.
- Identificar la nueva plantilla de integrantes con nombres y firmas, señalando, con claridad, quiénes son representantes por la parte patronal, y quiénes por parte de los trabajadores.

Horario del trámite: lunes a viernes de 9:00 a 14:30 horas.

Costo: el trámite es de carácter gratuito.

Duración del trámite: 10 minutos.

Documento a obtener: Copia sellada del documento que presentan.

**AVISO DE BAJA**

Unidad administrativa donde se lleva a cabo: Oficialía de Partes de la DGSHT-STPS.

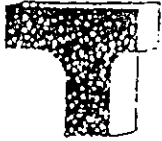
**DOCUMENTOS A PRESENTAR:**

1. Solicitud de baja de la Comisión de Seguridad e Higiene: en hoja membretada de la empresa, en original y copia, indicando en escrito libre:

- Como título, el tipo de trámite que se realiza.
- Antecedentes de la empresa (razón social, dirección, número de Registro de Comisión de Seguridad e Higiene, R.F.C., registro patronal del IMSS, número de trabajadores, clase y fracción de riesgo IMSS, actividad de la empresa y teléfono)
- Indicar los motivos por los que se da de baja la empresa.

**ANEXO C: REPORTE Y DATOS ADICIONALES DE  
ACCIDENTES DE TRABAJO**

XIV



Secretaría del Trabajo y Previsión Social  
 Coordinación General de Políticas, Estudios y Estadísticas del Trabajo  
 Patriotismo No. 96, México, D.F.

Reporte de accidentes de trabajo

Este documento deberá llenarse por triplicado, presentarse o remitirse dentro de las 72 horas después de ocurrido el accidente, al Centro Nacional de Información y Estadísticas del Trabajo. De no ser así, se aplicarán las sanciones correspondientes, de acuerdo con las disposiciones legales en vigor.

I. Identificación de la empresa

1. Reg. Fed. de Contribuyentes \_\_\_\_\_

2. Nombre, Razón Social o denominación legal \_\_\_\_\_

3. Domicilio \_\_\_\_\_

Calle	No. ext.	No. int.
-------	----------	----------

4. Teléfono \_\_\_\_\_ Código postal \_\_\_\_\_

4. Entidad federativa, municipio, localidad \_\_\_\_\_

5. Giro o actividad \_\_\_\_\_

6. Centro de trabajo \_\_\_\_\_

Nombre de la sucursal,	Unidad,	Planta,	etcétera
------------------------	---------	---------	----------

7. Domicilio \_\_\_\_\_

Código postal	Entidad federativa
---------------	--------------------

8. Registro patronal del IMSS \_\_\_\_\_

Municipio	Localidad
-----------	-----------

II. Características del accidentado

9. Reg. Fed. de contribuyentes \_\_\_\_\_

10. Nombre \_\_\_\_\_

Apellidos:	paterno	materno	nombre
------------	---------	---------	--------

11. Domicilio \_\_\_\_\_

Calle	No. Ext.	No. int.	Teléfono	Código postal
-------	----------	----------	----------	---------------

12. Estado civil: Casado \_\_\_\_\_ Soltero \_\_\_\_\_ Divorciado \_\_\_\_\_ Viudo \_\_\_\_\_ Unión libre \_\_\_\_\_

13. Sexo: masculino \_\_\_\_\_ femenino \_\_\_\_\_ 14. Edad \_\_\_\_\_ años cumplidos

15. Último año de estudios aprobado \_\_\_\_\_

16. Antigüedad en el puesto \_\_\_\_\_ años \_\_\_\_\_ meses

17. Número de personas que dependan económicamente del trabajador \_\_\_\_\_

18. Antigüedad en la empresa \_\_\_\_\_ años \_\_\_\_\_ meses

19. Ocupación habitual del accidentado \_\_\_\_\_

20. Ocupación que desempeñaba al ocurrir el accidente \_\_\_\_\_

21. Departamento al que pertenece \_\_\_\_\_

22. Clase de trabajador \_\_\_\_\_

Especialista	pleno	tray.
--------------	-------	-------





Secretaría del Trabajo y Previsión Social  
Coordinación General de Políticas, Estudios y Estadísticas del Trabajo  
Patriotismo No. 98, México, D.F.

Datos adicionales al reporte de accidentes de trabajo.

Este documento deberá llenarse por triplicado, presentarse o remitirse al Centro Nacional de Información y Estadísticas del Trabajo, dentro de las 72 horas siguientes a que se tenga conocimiento del accidente de trabajo (alta médica o defunción del trabajador). De no hacerlo así, se aplicarán las sanciones correspondientes, de acuerdo con las disposiciones legales en vigor.

Entidad federativa donde ocurrió el accidente \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

1. Nombre, denominación o razón social \_\_\_\_\_

2. Reg. Fed. de contribuyentes de la empresa \_\_\_\_\_

3. Accidente No. \_\_\_\_\_ 4. Rama o actividad industrial \_\_\_\_\_

No. progresivo del accidente

ver punto 25 forma CM- 2a

5. Nombre del accidentado \_\_\_\_\_

Apellidos:            paterno            materno            nombre

6. Reg. Fed. de Contribuyentes del accidentado \_\_\_\_\_

7. Incapacidad \_\_\_\_\_

Especifique:            Temporal, Permanente (parcial o total) o muerte

8. Días que dejó de trabajar a consecuencia del accidente \_\_\_\_\_

9. Importe estimado de la curación \_\_\_\_\_

10. Importe de salarios percibidos por el accidentado

durante los días que dejó de trabajar \_\_\_\_\_

11. Importe de indemnizaciones \_\_\_\_\_

Pagadas por la empresa

Pagadas por el seguro

12. Importe de los funerales en caso de muerte \_\_\_\_\_

**ANEXO D: ESTADÍSTICA NACIONAL DE  
ACCIDENTES Y ENFERMEDADES DE TRABAJO  
(1998-MZO. 1999).**

Estadística de Accidentes y Enfermedades de Trabajo del IMSS  
1998

EMPRESAS, TRABAJADORES, ACCIDENTES Y ENFERMEDADES  
DE TRABAJO E INDICADORES

Entidad	Empresas	Trabajadores	Accidentes de Trabajo	Enfermedades de Trabajo	Total	INDICADORES		
						Acc. de Trab. x cada 100 Trab.*	Enf. de Trab. x cada 10,000 Trab.*	Acc. y Enf. de Trab. x cada 100T.*
TOTAL NACIONAL	715,752	11,447,694	328,431	1,945	330,376	2.869	1.7	2.886
AGUASCALIENTES	10,546	156,951	3,820	12	3,832	2.434	0.8	2.442
BAJA CALIFORNIA	31,879	523,670	16,467	9	16,476	3.145	0.2	3.146
BAJA CALIFORNIA S.	7,907	74,376	2,479	6	2,485	3.333	0.8	3.341
CAMPECHE	4,842	76,860	2,109	5	2,114	2.744	0.7	2.750
COAHUILA	25,827	458,369	14,459	479	14,938	3.154	10.5	3.259
COLIMA	6,164	66,499	2,092	1	2,093	3.146	0.2	3.147
CHIAPAS	32,604	118,133	2,475	0	2,475	2.095	0.0	2.095
CHIHUAHUA	31,509	630,201	12,823	254	13,077	2.035	4.0	2.075
DISTRITO FEDERAL	57,886	2,151,567	56,873	180	57,053	2.643	0.8	2.652
DURANGO	11,547	164,987	5,385	10	5,395	3.264	0.6	3.270
GUANAJUATO	36,759	444,706	11,472	126	11,598	2.580	2.8	2.608
GUERRERO	25,750	114,671	3,553	12	3,565	3.098	1.0	3.109
HIDALGO	24,459	127,817	4,266	104	4,370	3.338	8.1	3.419
JALISCO	61,625	931,308	31,630	82	31,712	3.396	0.9	3.405
MÉXICO	36,539	920,812	28,451	233	28,684	3.090	2.5	3.115
MICHOACAN	22,160	224,511	5,896	8	5,904	2.626	0.4	2.630
MORELOS	11,396	141,130	3,917	5	3,922	2.775	0.4	2.779
NAYARIT	8,537	79,236	1,960	2	1,962	2.474	0.3	2.476
NUEVO LEON	49,063	846,370	33,002	35	33,037	3.899	0.4	3.903
OAXACA	10,488	126,364	2,960	1	2,961	2.342	0.1	2.343
PUEBLA	20,531	383,870	9,453	53	9,506	2.463	1.4	2.476
QUERETARO	11,358	210,114	4,881	28	4,909	2.323	1.3	2.336
QUINTANA ROO	9,408	163,837	3,068	0	3,068	1.873	0.0	1.873
SAN LUIS POTOSI	14,853	216,963	6,240	18	6,258	2.876	0.8	2.884
SINALOA	28,045	296,346	10,412	6	10,418	3.513	- 0.2	3.515
SONORA	27,609	339,181	9,902	24	9,926	2.919	0.7	2.926
TABASCO	8,523	100,166	2,551	0	2,551	2.547	0.0	2.547
TAMAULIPAS	29,158	458,748	14,704	26	14,730	3.205	0.6	3.211
TLAXCALA	2,993	68,284	1,312	6	1,318	1.921	0.9	1.930
VERACRUZ	34,912	545,855	12,360	15	12,375	2.264	0.3	2.267
YUCATAN	12,904	202,036	4,948	8	4,956	2.449	0.4	2.453
ZACATECAS	7,971	83,756	2,511	197	2,708	2.998	23.5	3.233

Estadística de Accidentes y Enfermedades de Trabajo del IMSS  
1998

INCAPACIDADES PERMANENTES E INDICADORES

Entidad	Por Accidentes de Trabajo	Por Enfermedades de Trabajo	Total	INDICADORES		
				X cada 1000 Accidentes de Trabajo*	X cada 1000 Enfermedades de Trabajo*	X cada 1000 Accidentes y Enfermedades de Trabajo*
TOTAL NACIONAL	10,441	2,118	12,559	31.791	1,088.95	38.014
AGUASCALIENTES	85	32	117	22.251	2,666.7	30.532
BAJA CALIFORNIA	461	1	462	27.995	111.1	28.041
BAJA CALIFORNIA S.	76	1	77	30.658	166.7	30.986
CAMPECHE	69	0	69	32.717	0.0	32.640
COAHUILA	673	591	1,264	46.545	1,233.8	84.616
COLIMA	62	0	62	29.637	0.0	29.623
CHIAPAS	82	0	82	33.131	-	33.131
CHIHUAHUA	490	225	715	38.213	885.8	54.676
DISTRITO FEDERAL	922	176	1,098	16.212	977.8	19.245
DURANGO	386	6	392	71.681	600.0	72.660
GUANAJUATO	463	152	615	40.359	1,206.3	53.026
GUERRERO	58	13	71	16.324	1,083.3	19.916
HIDALGO	144	143	287	33.755	1,375.0	65.675
JALISCO	608	33	641	19.222	402.4	20.213
MÉXICO	936	256	1,192	32.899	1,098.7	41.556
MICHOACAN	192	8	200	32.564	1,000.0	33.875
MORELOS	60	6	66	15.318	1,200.0	16.828
NAYARIT	68	2	70	34.694	1,000.0	35.678
NUEVO LEON	1,285	7	1,292	38.937	200.0	39.108
OAXACA	70	0	70	23.649	-	23.641
PUEBLA	471	49	520	49.825	924.5	54.702
QUERETARO	168	31	199	34.419	1,107.1	40.538
QUINTANA ROO	61	0	61	19.883	-	19.883
SAN LUIS POTOSI	308	20	328	49.359	1,111.1	52.413
SINALOA	401	5	406	38.513	833.3	38.971
SONORA	186	3	189	18.764	125.0	19.041
TABASCO	58	0	58	22.736	-	22.736
TAMAULIPAS	699	3	702	47.538	115.4	47.658
TLAXCALA	65	7	72	49.543	1,166.7	54.628
VERACRUZ	508	11	519	41.100	733.3	41.939
YUCATAN	214	8	222	43.250	1,000.0	44.794
ZACATECAS	112	329	441	44.604	1,670.1	162.851

Fuente: Coordinación de Salud en el Trabajo. Forma SUI55/MT05

Estadística de Accidentes y Enfermedades de Trabajo del IMSS  
1998

DEFUNCIONES E INDICADORES

Entidad	Por Accidentes de Trabajo	Por Enfermedades de Trabajo	Total	INDICADORES			
				X cada 100,000 Trabajadores Accidentes de Trabajo*	X cada 100,000 Trabajadores Enfermedades de Trabajo*	X cada 10,000 Accidentes y Enfermedades de Trabajo*	Indice de Letalidad
TOTAL NACIONAL	1,141	9	1,150	9.9671	0.1	1.0046	3.4809
AGUASCALIENTES	6	0	6	3.8228	0.0	0.3823	1.5658
BAJA CALIFORNIA	32	0	32	6.1107	0.0	0.6111	1.9422
BAJA CALIFORNIA S.	7	0	7	9.4116	0.0	0.9412	2.8169
CAMPECHE	4	0	4	5.2043	0.0	0.5204	1.8921
COAHUILA	57	0	57	12.359	0.0	1.2359	3.8158
COLIMA	14	0	14	21.0529	0.0	2.1053	6.689
CHIAPAS	15	0	15	12.6976	0.0	1.2698	6.0606
CHIHUAHUA	42	0	42	6.6645	0.0	0.6665	3.2117
DISTRITO FEDERAL	103	1	104	4.7872	0.0	0.4834	1.8229
DURANGO	27	1	28	16.3649	0.6	1.6971	5.1900
GUANAJUATO	60	0	60	13.4921	0.0	1.3492	5.1733
GUERRERO	15	0	15	13.0809	0.0	1.3081	4.2076
HIDALGO	27	5	32	21.1240	3.9	2.5036	7.3227
JALISCO	68	0	68	7.3016	0.0	0.7302	2.1443
MÉXICO	79	0	79	8.5794	0.0	0.8579	2.7541
MICHOACAN	43	0	43	19.1527	0.0	1.9153	7.2832
MORELOS	34	0	34	24.0913	0.0	2.4091	8.6690
NAYARIT	10	0	10	12.6205	0.0	1.2621	5.0968
NUEVO LEON	89	1	90	10.5155	0.1	1.0634	2.7242
OAXACA	22	0	22	17.4100	0.0	1.7410	7.4299
PUEBLA	33	0	33	8.5967	0.0	0.8597	3.4715
QUERETARO	26	0	26	12.3742	0.0	1.2374	5.2964
QUINTANA ROO	7	0	7	4.2725	0.0	0.4273	2.2816
SAN LUIS POTOSI	35	1	36	16.1318	0.5	1.6593	5.7526
SINALOA	47	0	47	15.8598	0.0	1.5860	4.5114
SONORA	25	0	25	7.3707	0.0	0.7371	2.5186
TABASCO	15	0	15	14.9751	0.0	1.4975	5.8800
TAMAULIPAS	54	0	54	11.7712	0.0	1.1771	3.6660
TLAXCALA	16	0	16	23.4316	0.0	2.3432	12.1396
VERACRUZ	90	0	90	16.4879	0.0	1.6488	7.2727
YUCATAN	19	0	19	9.4043	0.0	0.9404	3.8337
ZACATECAS	20	0	20	23.8789	0.0	2.3879	7.3855

Fuente: Coordinación de Salud en el Trabajo. Forma SUI55/MT05

**Estadística de Accidentes y Enfermedades de Trabajo del IMSS  
1998**

**ACCIDENTES Y ENFERMEDADES DE TRABAJO,  
SEGUN DIVISION DE ACTIVIDAD ECONOMICA (1).**

DIVISION DE ACTIVIDAD ECONOMICA	ACCIDENTES DE TRABAJO	ENFERMEDADES DE TRABAJO
<b>TOTAL NACIONAL</b>	<b>328,434</b>	<b>1,945</b>
Agricultura, Ganadería, Silvicultura, Pesca y Caza	12,468	1
Industrias Extractivas	4,106	575
Industria de la Transformación	120,270	652
Industria de la Construcción	40,493	285
Industria Eléctrica y Captación y Suministro de Agua Potable	3,515	56
Comercio	56,586	45
Transporte y Comunicaciones	20,545	155
Servicios para Empresas, Personas y el Hogar	46,610	98
Servicios Sociales y Comunes	20,970	34
No identificada	2,871	44

(1) Reglamento para la Clasificación de Empresas y Determinación del Grado de Riesgo de Trabajo del Seguro de Riesgos de Trabajo 1994.

Fuente: Coordinación de Salud en el Trabajo. SUI55/MT-5.

[Página Principal](#)

Estadística de Accidentes y Enfermedades de Trabajo del IMSS  
1998

ACTIVIDADES ECONOMICAS (1) CON MAYOR  
NUMERO DE ACCIDENTES DE TRABAJO.

ACTIVIDAD ECONOMICA	FRACCION	ACCIDENTES DE TRABAJO	INCAPACIDADES PERMANENTES	DEFUNCIONES
<b>TOTAL NACIONAL</b>		328,434	10,441	1,141
Construcción de obras de infraestructura y edificaciones de obra pública.	4102	18,939	676	125
Construcción de edificaciones; excepto obra pública.	4101	16,054	608	65
Seguridad Social.	9403	12,237	102	4
Compra-venta de alimentos, bebidas y productos del tabaco, con autotransportes.	6103	10,637	217	52
Supermercados, tiendas de autoservicio y de departamentos especializados por línea de mercancías.	6401	10,085	180	2
Fabricación de ropa en general.	2402	9,074	64	5
Preparación y servicios de alimentos.	8701	7,986	93	10
Servicios profesionales.	8401	7,366	156	37
Fabricación de productos de plástico.	3202	6,926	327	7
Compra-venta de materiales para construcción, madera, aceros y productos de ferretería, con autotransportes.	6605	6,117	199	17
Fabricación de otros productos metálicos maquinados.	3510	5,913	341	7
Autotransporte de carga.	7102	5,857	230	99
Fabricación de muebles y accesorios; excepto los de metal y de plástico moldeado.	2701	5,677	394	1

Estadística de Accidentes y Enfermedades de Trabajo del IMSS  
1994 -1998.

ACTIVIDADES ECONOMICAS CON MAYOR NUMERO DE CASOS DE  
ACCIDENTES Y ENFERMEDADES DE TRABAJO.

ACTIVIDAD ECONOMICA	1994		1995		1996		1997		1998	
	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%
<b>TOTAL</b>	<b>461,548</b>	<b>40.7</b>	<b>361,696</b>	<b>100.0</b>	<b>324,497</b>	<b>100.0</b>	<b>343,642</b>	<b>100.0</b>	<b>330,379</b>	<b>100.0</b>
Construcciones de Obras de Infraestructura y edificaciones obra pública	21,537	4.7	15,445	4.3	15,602	4.8	14,357	4.2	19,155	5.8
Construccion de edificaciones; excepto obra pública	44,833	9.7	24,312	6.7	18,551	5.7	13,598	4.0	16,116	4.9
Seguridad social	18,722	4.1	15,627	4.3	12,688	3.9	12,932	3.8	12,261	3.7
Compraventa de alimentos, bebidas y productos del tabaco, con autotransportes.	15,003	3.3	13,568	3.8	11,138	3.4	10,832	3.2	10,638	3.2
Supermercados, tiendas de autoservicio y departamentos especializados por línea de mercancías.	12,374	2.7	10,451	2.9	9,068	2.8	9,602	2.8	10,092	3.1
Fabricación de ropa en general.	8,450	1.8	7,464	2.1	7,640	2.4	8,960	2.6	9,087	2.8
Preparación y servicio de alimentos	9,324	2.9	7,959	2.2	6,996	2.2	7,616	2.2	7,989	2.4
Servicios profesionales.	6,618	2.0	6,120	1.7	5,522	1.7	7,336	2.1	7,413	2.2
Fabricación de productos de plástico	8,416	1.8	6,721	1.9	6,496	2.0	6,785	2.0	6,936	2.1
Compraventa de materiales para construcción, madera, aceros y productos de ferretería, con autotransportes	7,980	1.7	6,247	1.7	5,641	1.7	6,167	1.8	6,119	1.9
Fabricación de otros productos metálicos maquinados.	8,120	1.8	5,905	1.6	5,575	1.7	6,037	1.8	5,926	1.8
Autotransporte de carga.	6,637	1.4	5,825	1.6	5,379	1.7	5,840	1.7	5,862	1.8
Fabricación de muebles y accesorios; excepto los de metal y de plástico moldeado.	6,035	1.3	4,567	1.3	4,774	1.5	5,309	1.5	5,681	1.7



Servicio de reparación, lavado, engrasado y estacionamiento de vehículos con servicios mecánicos y/o de hojalatería.	6,956	1.5	6,070	1.7	4,981	1.5	5,160	1.5	4,630	1.4
Agricultura mecanizada	5,035	1.6	5,335	1.5	4,825	1.5	4,478	1.3	4,570	1.4
Demás actividades económicas	275,508	59.7	220,080	60.8	199,621	61.5	218,633	63.6	197,904	59.9

Página Principal

**Estadística de Accidentes y Enfermedades de Trabajo del IMSS  
1998**

**ACCIDENTES DE TRABAJO, SEGUN CAUSA EXTERNA Y SEXO.**

CAUSA EXTERNA	1998			
	HOMBRES	MUJERES	SUMA	%
<b>TOTAL</b>	<b>268,263</b>	<b>60,171</b>	<b>328,434</b>	<b>100.0</b>
Exposición a fuerzas mecánicas inanimadas.	156,935	28,979	185,914	56.6
Caidas	45,933	19,726	65,659	20.0
Exceso de esfuerzo, viajes y privación.	31,504	6,311	37,815	11.5
Contacto con calor sustancias calientes.	4,853	1,518	6,371	1.9
Motociclista lesionado en accidente de transporte.	5,750	97	5,847	1.8
Exposición accidental a otros factores y a los no especificados.	3,892	883	4,775	1.5
Ocupante de automóvil lesionado en accidente de transporte.	2,939	677	3,616	1.1
Exposición a fuerzas mecánicas animadas.	2,621	453	3,074	0.9
Ocupante de camioneta o furgoneta lesionado en accidente de transporte.	2,458	167	2,625	0.8
Exposición a la corriente eléctrica, radiación y temperatura, y presión del aire ambientales extremas	2,144	166	2,310	0.7
Ocupante de vehículo de transporte pesado lesionado en accidente de transporte .	1,914	62	1,976	0.6
Exposición al humo, fuego y llamas	1,352	229	1,581	0.5
Peatón lesionado en accidente de transporte	1,136	200	1,336	0.4
Ocupante de autobús lesionado en accidente de transporte	1,000	227	1,227	0.4
Ciclista lesionado en accidente de transporte	1,102	52	1,154	0.4
Otros accidentes de transporte terrestre	1,085	52	1,137	0.3
Envenenamiento accidental por, y exposición a sustancias nocivas	430	242	672	0.2
Accidentes de transporte por agua	500	6	506	0.2
Contacto traumático con animales y plantas venenosos	273	53	326	0.1
Ocupante de vehículo de motor de tres ruedas lesionado en accidente de transporte	225	21	246	0.1
Otros accidentes que obstruyen la respiración	78	29	107	0.0
Exposición a fuerzas de la naturaleza	84	12	96	0.0
Ahogamiento y sumersión accidentales	33	4	37	0.0
Accidentes de transporte aéreo y espacial	22	5	27	0.0

[Página Principal](#)

Estadística de Accidentes y Enfermedades de Trabajo del IMSS  
1995-1998

ENFERMEDADES DE TRABAJO,  
SEGUN NATURALEZA DE LA LESION.

NATURALEZA DE LA LESION	1995		1996		1997		1998	
	NUMERO	%	NUMERO	%	NUMERO	%	NUMERO	%
TOTAL	3,134	100.0	2,198	100.0	2,091	100.0	1,945	100.0
Otros trastornos del oído.	685	21.9	563	25.6	494	23.6	921	47.4
Sordera	614	19.6	498	22.7	467	22.3	31	1.6
Neumoconiosis debida a otro tipo de silice o silicatos.	454	14.5	386	17.6	414	19.8	354	18.2
Afecciones respiratorias debidas a emanaciones y vapores de origen químico.	207	6.6	145	6.6	254	12.1	130	6.7
Dermatitis de contacto y otro eczema.	228	7.3	209	9.5	132	6.3	128	6.6
Antracosilicosis.	611	19.5	178	8.1	114	5.5	180	9.3
Asbestosis.	21	0.7	35	1.6	39	-	-	1.9
Traumatismo de otros nervios craneales.	28	0.9	36	1.6	34	1.6	4	0.2
Efecto tóxico del plomo y sus compuestos (incluso las emanaciones).	23	0.7	25	1.1	28	1.3	26	1.3
Otros trastornos de la cápsula sinovial, de la sinovia y de los tendones.	71	2.3	30	1.4	28	1.3	27	1.4
Bronquitis crónica.	32	1.0	15	0.7	26	1.2	42	2.2
Asma.	6	0.2	8	0.4	15	0.7	1	0.1
Neumoconiosis debida a otro polvo inorgánico.	43	1.4	4	0.2	8	0.4	11	0.6
Varios de frecuencia menor.	111	3.6	66	3.0	38	1.8	90	4.6

Fuente: Coordinación de Salud en el Trabajo. SUI55/MT-5

Página Principal

**Estadística Nacional de Accidentes y Enfermedades de Trabajo**  
**Empresas, Trabajadores, Accidentes y Enfermedades de Trabajo e Indicadores**  
**Enero-Marzo 1999**

Entidad	Empresas	Trabajadores	Accidentes de Trabajo	Enfermedades de Trabajo	Total	INDICADORES		
						Acc. de Trab. x cada 100 Trab.*	Enf. de Trab. x cada 10,000 Trab.*	Acc. y Enf. de Trab. x cada 100 T.*
TOTAL NACIONAL	712,944	11,595,160	34,712	203	34,915	1.197	0.7	1.204
AGUASCALIENTES	10,525	157,453	566	0	566	1.438	0.0	1.438
BAJA CALIFORNIA	31,564	539,255	967	0	967	0.717	0.0	0.717
BAJA CALIFORNIA S.	7,853	76,641	274	1	275	1.430	0.5	1.435
CAMPECHE	4,803	79,246	338	0	338	1.706	0.0	1.706
COAHUILA	25,905	469,866	1,666	11	1,677	1.418	0.9	1.428
COLIMA	6,107	67,402	324	1	325	1.923	0.6	1.929
CHIAPAS	11,449	132,107	300	0	300	0.908	0.0	0.908
CHIHUAHUA	31,442	643,719	238	0	238	0.148	0.0	0.148
DISTRITO FEDERAL	100,693	2,144,129	4,474	9	4,483	0.835	0.2	0.836
DURANGO	11,522	168,967	947	2	949	2.242	0.5	2.247
GUANAJUATO	36,458	451,649	896	10	906	0.794	0.9	0.802
GUERRERO	11,422	114,980	561	2	563	1.952	0.7	1.959
HIDALGO	10,072	132,592	509	25	534	1.536	7.5	1.611
JALISCO	60,868	942,328	4,267	3	4,270	1.811	0.1	1.813
MÉXICO	44,226	932,306	3,361	24	3,385	1.442	1.0	1.452
MICHOACAN	22,124	228,542	766	0	766	1.341	0.0	1.341
MORELOS	8,914	144,124	350	1	351	0.971	0.3	0.974
NAYARIT	8,545	79,586	122	0	122	0.613	0.0	0.613
NUEVO LEON	48,845	864,450	3,296	3	3,299	1.525	0.1	1.527
OAXACA	10,517	124,888	437	0	437	1.400	0.0	1.400
PUEBLA	20,062	383,491	1,457	22	1,479	1.520	2.3	1.543
QUERETARO	13,018	216,539	629	0	629	1.162	0.0	1.162
QUINTANA ROO	9,378	165,004	385	0	385	0.933	0.0	0.933
SAN LUIS POTOSI	14,859	218,886	105	0	105	0.192	0.0	0.192
SINALOA	28,039	299,202	1,768	0	1,768	2.364	0.0	2.364
SONORA	27,601	342,691	837	1	838	0.977	0.1	0.978
TABASCO	8,499	102,761	390	0	390	1.518	0.0	1.518
TAMAULIPAS	28,885	465,777	1,957	0	1,957	1.681	0.0	1.681
TLAXCALA	3,034	69,507	176	0	176	1.013	0.0	1.013
VERACRUZ	34,761	547,224	982	0	982	0.718	0.0	0.718
YUCATAN	12,984	205,195	837	0	837	1.632	0.0	1.632
ZACATECAS	7,970	84,653	500	88	588	2.363	41.6	2.778
NO IDENTIFICADA	0	0	30	-	30	-	-	-

Fuente: Coordinación de Salud en el Trabajo. Forma SUI55/MT05

**Estadística Nacional de Accidentes y Enfermedades de Trabajo  
Incapacidades Permanentes e Indicadores  
Enero-Marzo 1999**

Entidad	Por Accidentes de Trabajo	Por Enfermedades de Trabajo	Total	INDICADORES		
				X cada 1000 Accidentes de Trabajo	X cada 1000 Enfermedades de Trabajo	X cada 1000 Accidentes y Enfermedades de Trabajo
<b>TOTAL NACIONAL</b>	<b>1,244</b>	<b>265</b>	<b>1,508</b>	<b>35.838</b>	<b>1,305.42</b>	<b>43.191</b>
AGUASCALIENTES	7	3	10	12.367	-	17.668
BAJA CALIFORNIA	26	0	26	26.887	-	26.887
BAJA CALIFORNIA S.	8	0	8	29.197	0.00	29.091
CAMPECHE	1	0	1	2.959	-	2.959
COAHUILA	38	19	57	22.809	1,727.27	33.989
COLIMA	18	1	19	55.556	1,000.00	58.462
CHIAPAS	17	0	17	56.667	-	56.667
CHIHUAHUA	3	0	3	12.605	-	12.605
DISTRITO FEDERAL	85	10	95	18.999	1,111.11	21.191
DURANGO	66	0	66	69.694	0.00	69.547
GUANAJUATO	59	13	72	65.848	1,300.00	79.470
GUERRERO	7	2	9	12.478	1,000.00	15.986
HIDALGO	24	38	62	47.151	1,520.00	116.105
JALISCO	71	1	72	16.639	333.33	16.862
MÉXICO	120	25	145	35.704	1,041.67	42.836
MICHOACAN	38	0	38	49.608	-	49.608
MORELOS	8	1	9	22.857	1,000.00	25.641
NAYARIT	2	0	2	16.393	-	16.393
NUEVO LEON	104	2	106	31.553	666.67	32.131
OAXACA	5	0	5	11.442	-	11.442
PUEBLA	121	22	143	83.047	1,000.00	96.687
QUERETARO	14	1	15	22.258	-	23.847
QUINTANA ROO	9	0	9	23.377	-	23.377
SAN LUIS POTOSI	5	0	5	47.619	-	47.619
SINALOA	85	0	85	48.077	-	48.077
SONORA	32	0	32	38.232	0.00	38.186
TABASCO	3	0	3	7.692	-	7.692
TAMAULIPAS	157	0	157	80.225	-	80.225
TLAXCALA	20	0	20	113.636	-	113.636
VERACRUZ	22	0	22	22.403	-	22.403
YUCATAN	37	3	40	44.205	-	47.790
ZACATECAS	31	124	155	62.000	1,409.09	263.605
NO IDENTIFICADA	1	-	-	33.333	-	-

Fuente: Coordinación de Salud en el Trabajo. Forma SUI55/MT05

**Estadística Nacional de Accidentes y Enfermedades de Trabajo**  
**Defunciones e Indicadores**  
**Enero-Marzo 1999**

Entidad	Por Accidentes de Trabajo	Por Enfermedades de Trabajo	Total	INDICADORES		
				X cada 100,000 Trabajadores Accidentes de Trabajo*	X cada 100,000 Trabajadores Enfermedades de Trabajo*	X cada 10,000 Accidentes y Enfermedades de Trabajo*
TOTAL NACIONAL	150	1	151	5.1746	0.0	0.5209
AGUASCALIENTES	5	0	5	12.7022	0.0	1.2702
BAJA CALIFORNIA	1	0	1	0.7418	0.0	0.0742
BAJA CALIFORNIA S.	2	0	2	10.4383	0.0	1.0438
CAMPECHE	1	0	1	5.0476	0.0	0.5048
COAHUILA	2	1	3	1.7026	0.9	0.2554
COLIMA	5	0	5	29.6727	0.0	2.9673
CHIAPAS	8	0	8	24.2228	0.0	2.4223
CHIHUAHUA	0	0	0	0.0000	0.0	0.0000
DISTRITO FEDERAL	12	0	12	2.2387	0.0	0.2239
DURANGO	5	0	5	11.8366	0.0	1.1837
GUANAJUATO	10	0	10	8.8564	0.0	0.8856
GUERRERO	4	0	4	13.9155	0.0	1.3915
HIDALGO	0	0	0	0.0000	0.0	0.0000
JALISCO	5	0	5	2.1224	0.0	0.2122
MÉXICO	7	0	7	3.0033	0.0	0.3003
MICHOACAN	13	0	13	22.7529	0.0	2.2753
MORELOS	2	0	2	5.5508	0.0	0.5551
NAYARIT	1	0	1	5.0260	0.0	0.5026
NUEVO LEON	5	0	5	2.3136	0.0	0.2314
OAXACA	4	0	4	12.8115	0.0	1.2811
PUEBLA	10	0	10	10.4305	0.0	1.0430
QUERETARO	2	0	2	3.6945	0.0	0.3694
QUINTANA ROO	2	0	2	4.8484	0.0	0.4848
SAN LUIS POTOSI	0	0	0	0.0000	0.0	0.0000
SINALOA	6	0	6	8.0213	0.0	0.8021
SONORA	4	0	4	4.6689	0.0	0.4669
TABASCO	1	0	1	3.8925	0.0	0.3893
TAMAULIPAS	12	0	12	10.3054	0.0	1.0305
TLAXCALA	0	0	0	0.0000	0.0	0.0000
VERACRUZ	5	0	5	3.6548	0.0	0.3655
YUCATAN	8	0	8	15.5949	0.0	1.5595
ZACATECAS	8	0	8	37.8014	0.0	3.7801

Fuente: Coordinación de Salud en el Trabajo. Forma SUI55/MT05