

875202



UNIVERSIDAD VILLA RICA

ESTUDIOS INCORPORADOS A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN

*“ERRORES ADMINISTRATIVOS QUE PUEDEN
PROVOCAR RIESGOS DE TRABAJO”*

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADA EN ADMINISTRACIÓN

PRESENTA:

LILIANA CALDERÓN TORRES

Director de Tesis:

L.A.E. Ma. de Jesús Thomas Gómez

Revisor de Tesis:

L.A.E. Violeta Infanzón Vázquez

COATZACOALCOS, VER.

2004



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: _____

FECHA: _____

FIRMA: _____

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

INDICE

Introducción	1
Capítulo 1. Metodología de la investigación	
1.1 Planteamiento del Problema	4
1.2 Justificación	5
1.3 Objetivos	6
1.3.1 Objetivo General	6
1.3.2 Objetivos Específicos	6
1.4 Hipótesis	7
1.4.1 Hipótesis de Trabajo	7
1.4.2 Hipótesis Nula	7
1.5 Variables	7
1.5.1 Variable independiente	7
1.5.2 Variable dependiente	7
1.6 Definición de variables	7
1.6.1 Definición Conceptual.....	7
1.6.1.1 Variable Independiente Conceptual	8
1.6.1.2 Variable Dependiente Conceptual	8
1.6.2 Definición Operacional.....	8
1.6.2.1 Variable Independiente Operacional.....	8
1.6.2.2 Variable Dependiente Operacional.....	8
1.7 Tipo de estudio	8

1.8 Diseño del estudio.....	8
1.8.1 Según su ámbito	8
1.8.2 Según el periodo	9
1.9 Población y Muestra	9
1.9.1 Población	9
1.9.2 Muestra	9
1.10 Instrumento de medición	11
1.11 Recopilación de datos	13
1.12 Proceso del estudio.....	13
1.13 Procedimiento del estudio.....	14
1.14 Análisis de datos	15
1.15 Importancia del estudio	16
1.16 Limitaciones del estudio	16

Capítulo 2. Marco Teórico

2.1 Antecedentes Históricos de la Seguridad e Higiene Laboral.....	17
2.2 Marco Jurídico de la Seguridad e Higiene Laboral.....	20
2.3 El compromiso de la alta dirección con la seguridad e higiene.....	27
2.4 La seguridad e higiene como factor de la productividad.....	31
2.5 Clasificación de la seguridad.....	33
2.6 Objetivos de la higiene en el trabajo.....	38
2.7 Descripción de los puestos que integran un departamento de seguridad.....	39
2.7.1 Funciones de un departamento de seguridad industrial.....	40
2.7.2 Organización administrativa del departamento de seguridad industrial..	42
2.7.3 Reglamentos de seguridad e higiene.....	44
2.8 Programas de seguridad e higiene en el trabajo.....	47
2.8.1 Evaluación de los programas de seguridad e higiene.....	51
2.9 Riesgos de trabajo.....	55
2.9.1 Las indemnizaciones por riesgos de trabajo.....	58
2.9.2 Clasificación de riesgos de trabajo.....	61
2.9.3 Técnicas para la identificación y evaluación de riesgos.....	63
2.9.4 Registro de los riesgos de trabajo.....	67

2.10 Administración de riesgos a través de un departamento de mantenimiento.....	69
2.10.1 Evaluación de la eficacia del departamento de mantenimiento.....	70
2.11 Medicina e Higiene Industrial	72
2.11.1 Enfermedades profesionales (de trabajo)	74
2.11.2 Condiciones y medio ambiente de trabajo.....	75
2.12 Causas que originen los accidentes.....	80
2.12.1 Técnicas de investigación de accidentes.....	83
2.12.2 Costos directos e indirectos de los accidentes.....	88
2.13 Los riesgos de trabajo vistos como efectos administrativos.....	91
2.13.1 Técnicas administrativas en la prevención de riesgos de trabajo.....	94
2.14 ISO 14000: La norma de administración ecológica.....	99
2.15 Conclusiones generales del capítulo.....	102

Capítulo 3. Resultados

3.1 Procesamiento y análisis estadístico de los datos.....	104
3.2 Interpretación de datos.....	109

Capítulo 4. Conclusiones

4.1 Conclusiones.....	113
4.2 Sugerencias.....	116

ANEXOS.....	124
BIBLIOGRAFÍA.....	134

INTRODUCCIÓN

Quiero hacer notar, que el presente trabajo de tesis, tiene como finalidad dar a conocer la importancia que para la Administración de las empresas representa el conocimiento de técnicas y normas de protección para el capital humano, en el desempeño diario de sus labores. Con esto, quiero resaltar que la importancia del recurso humano, es tal, que muchos autores coinciden en señalarlo como básico para lograr la consecución de los fines de la empresa.

La orientación actual, en la prevención de los accidentes y enfermedades de trabajo, se apoya en la exigencia fundamental de integrar la seguridad en cada una de las fases del Proceso Administrativo (Planeación, Organización, Dirección y Control), mediante la aplicación equilibrada de un conjunto de técnicas de la Ingeniería en Seguridad, de la Higiene Industrial y de la Salud Ocupacional; con el objeto de cubrir tanto factores causales de orden tecnológico, como los de orden humano.

La seguridad e higiene en el trabajo debe ser uno de los puntos clave en cualquier organización, ya que es su responsabilidad cuidar a su personal proporcionándoles un ambiente de trabajo seguro e higiénico.

La ley exige a los empleadores que proporcionen condiciones de trabajo que no perjudiquen la salud física y moral de los trabajadores, pero sucede que muchas veces una mala decisión o gestión administrativa llega a provocar situaciones que se traducen en riesgos de trabajo, por tal motivo se vuelve imprescindible la administración de riesgos

en la empresa, para cumplir con la legislación, la seguridad y salud del personal, y así como también el cuidado del medio ambiente.

Reitero, que el propósito de este trabajo de investigación, es mostrar que importante es para una empresa y su personal mantener un ambiente de trabajo libre de accidentes y enfermedades; y por medio del análisis realizado a una empresa inspeccionar su función en la administración de los riesgos de trabajo, así como presentar un plan complementario de concientización y capacitación a un programa de seguridad e higiene.

Un programa de seguridad e higiene debe concebirse como parte de la empresa, y no como algo que se debe realizar adicionalmente. Dicho programa es un conjunto de actividades que permiten mantener a los trabajadores y a la empresa con la menor exposición posible a los peligros del medio laboral. Los costos relacionados con los permisos por enfermedad, retiros por incapacidad, sustitución de empleados lesionados o muertos, son mucho mayores que los que se destinan a mantener un programa de seguridad e higiene. Además los accidentes y enfermedades que se pueden atribuir al trabajo pueden tener efectos muy negativos en el estado de ánimo de los empleados, creando desmotivación e insatisfacción.

En el primer capítulo se expone la metodología de la investigación en que está basada la presente tesis; planteamiento del problema, justificación, objetivos e hipótesis, el instrumento de medición con sus respectivas variables, así como los límites de la investigación.

En el segundo capítulo se presenta un marco teórico referente a la seguridad e higiene abarcando los riesgos de trabajo, los accidentes y las enfermedades de trabajo, así como aspectos administrativos en la seguridad.

En el tercer capítulo se llevó a cabo un estudio de campo en una empresa química privada para poder estudiar, únicamente a manera de práctica, la relación que existe entre las variables en estudio; se aplicó una encuesta y se elaboró el análisis estadístico

correspondiente para interpretar los datos obtenidos; sin olvidar que la seguridad e higiene es igual de importante para cualquier tipo de empresa.

En el cuarto y último capítulo de esta tesis se presentan las conclusiones finales de la investigación y en base a las mismas se sugieren mejoras al programa de seguridad e higiene en el trabajo vigente en la empresa.

Por último, al final de esta tesis se pueden consultar los formatos utilizados en la administración de riesgos y las gráficas del análisis estadístico que conforman los anexos; así como también la bibliografía utilizada en el desarrollo de este trabajo.

Considero importante puntualizar, que mi visión en la presente tesis, es fomentar la necesidad del profesionista en administración, de continuar con los estudios e investigaciones tendientes a la consideración del hombre como el elemento más importante para lograr la productividad de las empresas, y permitir a éste, su desarrollo y realización dentro de la misma.

Liliana Calderón Torres

Capítulo 1

Metodología de la investigación

1.1 Planteamiento del problema

El mejoramiento de la gestión de la seguridad e higiene en el trabajo es un elemento de gran importancia para lograr los niveles de calidad y productividad requeridos en la actualidad. Este proceso requiere de la elaboración de planes de acción que permitan eliminar los problemas existentes en este campo, para llevar a cabo dicha planeación el departamento de seguridad e higiene industrial debe trabajar conjuntamente con el departamento de personal para conservar la salud e integridad física del recurso humano.

Los riesgos de trabajo están constituidos por accidentes y enfermedades profesionales. Para una persona sufrir un accidente o contraer una enfermedad, puede convertirse en una tragedia, puesto que ambos ocasionan dolor, sufrimiento, gastos, la posible pérdida del empleo, quedar con alguna lesión permanente o en algunos casos hasta la muerte. Para la empresa, tener un trabajador accidentado o enfermo le ocasiona diversos costos directos e indirectos, pérdida de productividad y mala reputación.

La Administración de la empresa debe estar principalmente comprometida con la seguridad e higiene puesto que tiene obligación legal y social de mantener un centro de trabajo seguro e higiénico, pero ocurre que en algunas ocasiones al analizarse un riesgo de trabajo resulta que fue originado por un error administrativo.

Entonces, ¿Por qué los errores administrativos pueden provocar riesgos de trabajo en las empresas?

1.2 Justificación

El mejoramiento de la seguridad e higiene en las organizaciones es una tarea de gran importancia para lograr los niveles de calidad y productividad requeridos actualmente, permitiendo lograr niveles altos en las condiciones de trabajo y en la prevención de accidentes y enfermedades profesionales, lo que conduce a incrementar la satisfacción laboral y la productividad del trabajo, ya que un trabajador sano, seguro y satisfecho con las condiciones de trabajo tiende a ser más productivo.

Para una persona sufrir un accidente grave puede convertirse en sufrimiento para él y su familia, además trae consigo gastos altos y la posibilidad de perder el empleo o quedar con alguna lesión permanente. Si por ejemplo, el siniestro ocurre en una empresa pequeña, esta podría enfrentarse a una crisis económica por no contar con los recursos necesarios para cubrir cualquier eventualidad.

Dentro de los gastos en que se incurre como consecuencia de un accidente de trabajo o enfermedad profesional están: el de pagar por un trabajo no realizado, medicamentos, cuentas hospitalarias, indemnizaciones, reparación de máquinas o equipos averiados, etc.; sin contar en que se puede presentar una baja en la producción y por ende en la calidad del trabajo. Así mismo, cuando ocurre algún incidente se debe reemplazar a la persona que sufrió el percance, de tal modo que se debe buscar y capacitar a posibles candidatos sustitutos.

Públicamente la imagen de la empresa puede resultar deteriorada ya que se dirá que no ha tenido la intención de propender seguridad a sus empleados y en materia de seguridad e higiene quedará muy mal parada frente a sus competidores.

Los beneficiados por una buena administración de la seguridad e higiene son tanto los empleados como los empleadores, por tal motivo deben ponerse de acuerdo para

implementar medidas que conduzcan a evitar siniestros, ya que de nada serviría tener lo último en seguridad si el trabajador hace caso omiso de las recomendaciones que se le hagan poniendo en riesgo su integridad física y la de sus compañeros.

La seguridad y la prevención de accidentes conciernen a los administradores por varias razones, una de ellas es el asombroso número de accidentes de trabajo. Una de las prioridades de la seguridad industrial, consiste en la incorporación plena de las normas de seguridad a cada fase del proceso administrativo: planeación, organización, dirección y control. De este modo, debe procurarse que por ningún motivo sean omitidas en ninguna de las actividades empresariales las medidas de control de todas las causas potenciales de accidentes.

Actualmente, la globalización está obligando a las empresas a mejorar sus sistemas de seguridad, higiene y salud si quieren seguir siendo competitivas. Muchas empresas extranjeras exigen de sus proveedores mexicanos el cumplimiento de normas no sólo las de calidad, sino también las de seguridad e higiene que aseguren condiciones dignas de trabajo y por consiguiente de rentabilidad y productividad.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General:

Determinar que los errores administrativos pueden provocar riesgos de trabajo en las empresas, y presentar un plan complementario de concientización y capacitación a un programa de seguridad e higiene.

1.3.2 Objetivos Específicos:

- Identificar los errores administrativos más comunes que pueden provocar riesgos de trabajo en las empresas.
- Inspeccionar la función administrativa en la seguridad laboral de una empresa.

- Presentar un plan complementario de concientización y capacitación a un programa de seguridad e higiene.

1.4 Hipótesis

1.4.1 De Trabajo:

Los errores administrativos pueden provocar riesgos de trabajo en las empresas, por la falta de conciencia y conocimientos en materia de seguridad e higiene laboral.

1.4.2 Nula:

Los errores administrativos no pueden provocar riesgos de trabajo en las empresas, por la falta de conciencia y conocimientos en materia de seguridad e higiene laboral.

1.5 Variables

Las variables son todo aquello que se puede medir, controlar y estudiar en una investigación. La presente investigación contiene las siguientes variables:

1.5.1 Variable Independiente: Errores administrativos.

1.5.2 Variable Dependiente: Riesgos de trabajo.

1.6 Definición de Variables

1.6.1 Definición Conceptual

1.6.1.1 Variable Independiente Conceptual: El error administrativo es un resultado no planeado como consecuencia de determinados actos y/o decisiones en la organización, o de la falta de tales actos y decisiones.

1.6.1.2 Variable Dependiente Conceptual: Los riesgos de trabajo son los accidentes o enfermedades a que están expuestos los trabajadores en ejercicio o con motivo del trabajo.

1.6.2 Definición Operacional

1.6.2.1 Variable Independiente Operacional: Los errores administrativos son ocasionados por un sistema administrativo deficiente, con escasa planeación y decisiones improvisadas.

1.6.2.2 Variable Dependiente Operacional: Los riesgos de trabajo son situaciones de inseguridad laboral, que si no se toman las medidas de seguridad necesarias al respecto, pueden derivar en accidentes o enfermedades para los trabajadores.

1.7 Tipo de Estudio

El tipo de estudio que se llevó a cabo fue el correlacional, ya que se analizó la relación que existe entre las dos variables definidas con anterioridad, es decir, se estudió el efecto que producen los errores administrativos en la aparición de los riesgos de trabajo que se presentan en la empresa.

1.8 Diseño del Estudio

1.8.1 Según su ámbito

Es un estudio de campo no participante, ya que se efectuó en la empresa donde se desarrolla el problema y se determinó una muestra representativa para llegar a generalizaciones acerca de la totalidad de la población muestreada. Es no participante porque el investigador fungió como mero observador.

1.8.2 Según el periodo

Es un estudio transversal porque la investigación del fenómeno se efectuó en un periodo de tiempo específico de 3 meses.

1.9 Población y Muestra

1.9.1 Población

La población está conformada por 265 trabajadores de una empresa privada de la Cd. de Coatzacoalcos, Ver. y cuyas características sociodemográficas presentan gran uniformidad, así lo indican los resultados obtenidos en la primera sección del instrumento de medición. La mayor parte de la población es del sexo masculino (92%) puesto que el trabajo así lo requiere, en su mayoría son personas casadas y sus edades oscilan entre los 30 y los 50 años, son trabajadores con escolaridad en estudios técnicos (35%) y estudios profesionales (65%).

1.9.2 Muestra

La muestra está constituida por 37 trabajadores del nivel operativo seleccionados mediante un muestreo estratificado proporcional cuya fórmula y cálculo es como se indica a continuación:

$$n = \frac{Z^2 PQN}{(e)^2 (N-1) + Z^2 PQ}$$

Donde:

Z = Margen de confiabilidad.

P = Probabilidad de que el evento ocurra.

Q = Probabilidad de que el evento no ocurra.

e = Error de estimación.

N = Población

N-1 = Factor de corrección por finitud.

Sustitución:

Z = 1.645 al 90%

e = 10%

P = 80%

Q = 20%

N = 265

N-1 = 264

$$n = \frac{(1.645)^2 (0.80) (0.20) (265)}{(0.10)^2 (265-1) + (1.645)^2 (0.80) (0.20)}$$

$$n = \frac{(2.706025) (0.80) (0.20) (265)}{(0.01) (264) + (2.706025) (0.80) (0.20)}$$

$$n = \frac{114.73546}{2.64 + 0.432964}$$

$$n = \frac{114.73546}{3.072964}$$

$$n = 37$$

1.10 Instrumento de Medición

Se utilizó el cuestionario como instrumento de medición por ser una herramienta confiable, de análisis sencillo y poco tedioso para el encuestado. El cuestionario consta de dos secciones, la primera contiene 4 preguntas de índole sociodemográfica. La segunda sección contiene 15 preguntas de dos opciones o de alternativa constante destinadas al análisis de las variables de interés para el estudio, por las características de su elaboración se puede decir que es un instrumento confiable y válido para medir el fenómeno estudiado.

MARQUE CON UNA X EN LA CASILLA DE LA RESPUESTA QUE ELIJA; POR FAVOR NO DEJE PREGUNTAS SIN CONTESTAR.		
A) DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS:		
Usted ¿es...	Hombre.....	
	Mujer.....	
¿Su estado civil es?	Soltero(a).....	
	Casado(a) o unido(a).....	
	Viudo(a) o divorciado(a).....	
¿Cuántos años cumplidos tiene usted?		años
¿Hasta que nivel escolar estudió?	Ninguno.....	
	Primaria.....	
	Secundaria.....	
	Estudios técnicos.....	
	Preparatoria.....	
	Estudios profesionales.....	
	Maestría y/o Doctorado.....	
B) SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL:		SI NO

1. ¿Está el área de trabajo limpia, no amontonada y bien organizada?		
2. ¿Los dispositivos de emergencia (máscaras de gas, extintores, etc.) se encuentran en un punto accesible y en buenas condiciones de funcionamiento?		
3. ¿Las condiciones de trabajo (iluminación, ruido, temperatura, ventilación, ergonomía, horas de trabajo, etc.) son las adecuadas para su salud?		
4. ¿Tiene conciencia de los problemas de salud que pueden ocasionar los materiales y máquinas utilizados?		
5. ¿La empresa cuenta con el equipo para medir la densidad del material al que está expuesto y conoce los límites de seguridad en su manejo?		
6. ¿Ha participado en un siniestro imprevisto que requiera la evacuación total del personal de la empresa?		
7. ¿Aplicó los conocimientos y técnicas recomendadas por el departamento de seguridad industrial en el momento de dicho siniestro?		
8. ¿Se han tomado medidas preventivas para asegurar que los trabajadores están entrenados para enfrentar situaciones de emergencia?		
9. ¿Considera usted que un porcentaje de los accidentes de trabajo son atribuibles a una causa administrativa (decisiones inadecuadas o no tomadas, no planear, mantenimiento escaso o nulo, falta de supervisión, etc.)?		
10. ¿Considera que la administración del mantenimiento y de la seguridad en el trabajo tiene como finalidad proteger y conservar en estado funcional los recursos humanos y materiales de la empresa?		
11. ¿Considera que los trabajadores siempre realizan su trabajo usando métodos de seguridad?		
12. ¿Se están utilizando adecuadamente etiquetas y códigos de color para marcar procedimientos y lugares clave?		
13. ¿Los riesgos de trabajo son mínimos, están plenamente identificados y reciben atención especial?		
14. ¿La empresa cuenta con la certificación de la norma de administración ecológica ISO 14000?		
15. ¿Considera usted que algunas causas de riesgo laboral son ocasionadas por trabajos de emergencia?		

1.11 Recopilación de Datos

Una vez determinado el tamaño de la muestra y el instrumento de medición se procedió a seleccionar a los trabajadores a quienes se les aplicarían los cuestionarios, para tal efecto se utilizó una tabla de números aleatorios de la cual se eligieron los primeros 37 números pares que coinciden con el número de trabajador asignado en la nómina. Los datos fueron recopilados en el medio donde ocurre el fenómeno de estudio, mediante el instrumento de medición descrito en el punto anterior. Los datos obtenidos se evaluaron mediante un sistema de calificación del 50% al 100% considerando la respuesta menos óptima hasta la más óptima para cada pregunta y se concentraron en una tabla o matriz de ponderación formada por las 15 preguntas de análisis y el total de los cuestionarios aplicados.

1.12 Proceso del Estudio

A continuación se menciona en pasos generalizados, el proceso que se siguió durante la investigación:

1. Recopilar información sobre la fundamentación metodológica de los instrumentos de medición.
2. Elegir y elaborar el instrumento de medición, así como el material que se requiere.
3. Seleccionar la muestra de estudio y aplicar el instrumento de medición.
4. Recolectar y ordenar los datos obtenidos.
5. Analizar la información ordenada.
6. Concluir con un reporte de la medición de las variables estudiadas.

1.13 Procedimiento del Estudio

Los pasos secuenciales que se realizaron a fin de obtener los datos para el estudio, son los siguientes:

1. Recopilar información sobre la fundamentación metodológica de los instrumentos de medición.

1.1 Consultar bibliografía referente a metodología.

1.2 Determinar las características y beneficios de los instrumentos de medición.

2. Elegir y elaborar el instrumento de medición, así como el material que se requiere.

2.1 Elegir el instrumento de medición considerando sus características y beneficios para con el tipo de información que se desea obtener.

2.2 Determinar las secciones necesarias que contendrá el cuestionario, así como sus correspondientes preguntas.

2.3 Establecer el tipo de respuestas más adecuadas que faciliten y precisen su análisis.

2.4 Establecer un sistema de ponderación o de calificación para cada respuesta.

3. Seleccionar la muestra de estudio y aplicar el instrumento de medición.

3.1 Consultar bibliografía de Estadística para obtener la fórmula muestral requerida para este tipo de estudio.

3.2 Realizar el cálculo correspondiente para determinar la muestra.

3.3 Reproducir el número preciso de cuestionarios.

3.4 Aplicar la encuesta.

4. Recolectar y ordenar los datos obtenidos.

4.1 Recolectar y verificar el completo llenado del cuestionario.

4.2 Asignar un número consecutivo de control a cada uno de los cuestionarios para facilitar su análisis.

5. Analizar la información ordenada.

5.1 Calificar los datos recopilados de acuerdo a un sistema de ponderación.

5.2 Vaciar la calificación de los datos a una tabla para su respectivo análisis estadístico.

5.3 Analizar y evaluar la información por pregunta.

5.4 Analizar y evaluar la información por variable.

6. Concluir con un reporte de la medición de las variables estudiadas.

6.1 Emitir una conclusión general de la investigación.

1.14 Análisis de los Datos

El método de análisis de datos utilizado tuvo la finalidad de emitir un juicio sobre la diferencia o relación existente entre la muestra calculada y el parámetro de población, para tal efecto se utilizó el coeficiente "Q" de correlación de Kendall y para la correspondiente prueba de hipótesis se empleó la prueba estadística " χ^2 " (ji-cuadrada) con un nivel de significación de 0.05 y 1 grado de libertad.

1.15 Importancia del Estudio

Realizar investigaciones sobre la seguridad y la salud del recurso humano en los centros de trabajo, siempre es importante, puesto que una empresa que trata de mantener niveles óptimos en este rubro tiende a ser más productiva. La importancia de dichas investigaciones radica en los beneficios y mejoras que se pueden implantar en la empresa como consecuencia del estudio, y en este caso, los objetivos más importantes logrados por esta investigación pueden contribuir a que en las empresas, logren eficientar la función administrativa en materia de seguridad e higiene utilizando los planes de concientización y capacitación antes de implementar un programa de seguridad e higiene, además, que logren identificar los errores administrativos más comunes que pueden ocasionar riesgos de trabajo.

1.16 Limitaciones del Estudio

Las principales limitantes en la presente investigación fueron la confidencialidad de la empresa y la brevedad en el tiempo autorizado por la empresa para la aplicación del cuestionario y la observación directa de las condiciones de trabajo.

Capítulo 2

Marco Teórico

2.1 Antecedentes Históricos de la Seguridad e Higiene Laboral

Desde su origen, el hombre ha tenido que trabajar para poder satisfacer sus necesidades, esta actividad ha dado origen a accidentes y enfermedades de trabajo tan antiguas como el trabajo mismo y que han evolucionado a través del cambio de los sistemas de producción en cada época y lugar.

En épocas antiguas el trabajo era manual, no era usual el empleo de máquinas y las que existían no eran de gran complejidad ni peligro, durante esta época no existía sistema legal alguno sobre la prevención de los accidentes de trabajo.

Con el paso del tiempo las industrias fueron estableciendo medidas de protección para los trabajadores, además de la necesaria preparación técnica y asistencia médica, a través de fondos creados con las aportaciones de los agremiados, nace así un sistema de protección llamado mutualismo.

Los accidentes y enfermedades solían ser atendidos por instituciones de beneficencia, que si bien eran incompletas, cumplían un importante papel ya que las prestaciones que obtenía el trabajador lesionado no derivaban del hecho del accidente o la enfermedad de trabajo, sino de la asistencia y ayuda mutua a que todo integrante del gremio tenía derecho. Con la aparición de nuevas formas de producción el número de

accidentes de trabajo aumentó considerablemente, advirtiéndose la necesidad de proteger de alguna manera a los trabajadores, previniendo los riesgos de trabajo y adoptando medidas de seguridad que en forma instintiva aplicaban los mismos operarios en su propio beneficio.

La investigación sobre las medidas de seguridad y prevención de accidentes de trabajo se inicia cuando la revolución industrial completa su desarrollo, cuando el mecanismo cobra un elevado número de víctimas lo que se traduce en reducción de la producción, elevación de costos de la misma e incremento de las tensiones sociales.

A finales del siglo XVII, con la producción en serie y la propagación de los accidentes y de las enfermedades producidas por las malas condiciones de trabajo, se dicta una serie de normas contra riesgos producidos por los sistemas técnicos peligrosos.

Las leyes de indias son antecedentes de la legislación referente a los accidentes y enfermedades de trabajo, al proveer la asistencia a los indios enfermos o accidentados, estableciendo la obligatoriedad para los patrones de sufragar los gastos de entierro a los que fallecieran y el pago de media jordana de trabajo a los que se accidentaran.

Algunos intelectuales como los hermanos Ricardo y Enrique Flores Magón, luchaban contra la dictadura y promovían doctrinas revolucionarias que motivaron que la clase social obrera hiciera intentos por mejorar sus condiciones de vida. Las huelgas de Río Blanco, Cananea y las de los ferrocarrileros fueron impulsadas por los sectores progresistas de la sociedad y afectaron a ramas claves de las actividades industriales, pero no tuvieron el éxito esperado; sin embargo, pueden ser consideradas determinantes en el proceso de mejoramiento en las condiciones de trabajo. (1)

El moderno movimiento de seguridad comenzó alrededor del año 1912, con el Congreso Cooperativo de Seguridad y la organización del Consejo Nacional de Seguridad en los Estados Unidos. Previamente, en 1906, el Comité de Salud de Massachussets había comenzado el movimiento de salud industrial mediante el nombramiento de

(1) ARIAS Galicia, Fernando, "Administración de Recursos Humanos", 5ª. ed. , México, Editorial Trillas, 2001, p. 661.

funcionarios de salud, encargados de inspeccionar fábricas, escuelas, talleres y alojamientos. El movimiento inicialmente se interesó más que todo en familiarizarse con el público en general, por el hecho de que existía en las empresas una alta incidencia de accidentes industriales y enfermedades provocadas en tales industrias. (2)

De 1912 a 1968, se han hecho avances notables en la reducción de la tasa y severidad de tales accidentes y enfermedades, algunos atribuyen dichos avances a una tendencia humanitaria del mundo empresarial, ya que la preservación de la vida humana como objetivo no requiere explicación. Sin embargo, es significativo que se haya dado poca o casi ninguna atención planeada y constructiva en los años anteriores a 1912 debido a que el aspecto económico empezó a influir en la seguridad debido a que se establecieron leyes sobre compensación del Estado a los trabajadores; estas imponían responsabilidad financiera de parte del empleador para indemnizar a las personas que salieran lesionadas en su trabajo, como también exigencia de cubrir los costos de hospitalización. La primera Ley sobre el asunto fue sancionada en Estados Unidos en 1911, y también fue en este tiempo cuando el Consejo de Seguridad Nacional comenzó su campaña de educar a los trabajadores para que se dieran cuenta de los costos indirectos escondidos tras un accidente y fue así como los empleadores tomaron conciencia de los costos directos e indirectos de operar en una planta insegura. Es en esta área en donde hay una integración obvia entre los intereses del empleado y el empleador, el empleado por supuesto, no quiere ser perjudicado, y el empleador no requiere que se incurra en los costos de indemnización por perjuicios al empleado. (3)

(2) FLIPPO B., Edwin, "*Principios de Administración de Personal*", 4a. ed., s.l.i., Editorial Mc Graw Hill, 1994, pp. 429 y 430.

(3) Ídem

2.2 Marco Jurídico de la Seguridad e Higiene Laboral

"La seguridad e higiene son los procedimientos, técnicas y elementos que se aplican en los centros de trabajo, para el reconocimiento, evaluación y control de los agentes nocivos que intervienen en los procesos y actividades de trabajo, con el objeto de establecer medidas y acciones para la prevención de accidentes o enfermedades de trabajo, a fin de conservar la vida, salud e integridad física de los trabajadores, así como evitar cualquier posible deterioro al propio centro de trabajo". (4)

La relación de trabajo salió del ámbito del derecho civil, lo que benefició notablemente al trabajador, ya que en un principio se le concebía como un contrato de arrendamiento de servicios, regidos solamente por la voluntad de las partes sin mediación de normatividad oficial, lo cual provocaba que los trabajadores se encontraran en un plano de desigualdad absoluta frente a los patrones.

Las bases legales de la seguridad e higiene laboral se encuentran en:

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
- Ley Federal del Trabajo
- Reglamento Federal de Seguridad e Higiene y Medio Ambiente de Trabajo
- Normas Oficiales Mexicanas
- Ley del Seguro Social

El artículo 123 constitucional establece la máxima obligatoriedad jurídica de la seguridad e higiene en las empresas, estipulando que los empleadores son responsables de los riesgos de trabajo, es decir, de los accidentes y enfermedades profesionales de los

(4) STPS (Secretaría del Trabajo y Previsión Social), "Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo", Diario Oficial de la Federación, 21/enero/1997, Art. 2, fracción XVI.

trabajadores sufridos con motivo o en ejercicio de la profesión o trabajo que ejecuten; por lo tanto, estos deberán pagar la indemnización correspondiente, según que haya traído como consecuencia la muerte o simplemente incapacidad temporal o permanente para trabajar, de acuerdo con lo que las leyes determinen. Así como también, por consecuencia de dicha obligación deberá prevenir dichos riesgos observando los preceptos legales sobre higiene y seguridad en las instalaciones de su establecimiento, y adoptar medidas técnicas y administrativas que den la mayor garantía para la salud y la vida de los trabajadores. (5)

Es de gran importancia hacer mención que el artículo 123 constitucional también fundamenta jurídicamente el seguro de riesgos de trabajo diciendo que "es de utilidad pública la Ley del Seguro Social y ella comprenderá seguros de Invalidez, de Vejez, de Vida, de Cesación Involuntaria del Trabajo, de Enfermedades y Accidentes, de Servicios de Guardería y cualquier otro encaminado a la protección y bienestar de los trabajadores, campesinos, no asalariados, y otros sectores sociales y sus familiares". (6)

"La Ley Federal del Trabajo establece como obligación del patrón en materia de seguridad e higiene": (7)

I. Instalar, de acuerdo con los principios de seguridad e higiene, las fábricas, talleres, oficinas y demás lugares en que deban ejecutarse las labores para prevenir riesgos de trabajo y perjuicios al trabajador, así como adoptar las medidas necesarias para evitar que los contaminantes excedan los máximos permitidos en los reglamentos e instructivos que expidan las autoridades competentes. Para estos efectos, deberán modificar, en su caso las instalaciones en los términos que señale las propias autoridades.

(5) "Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos", Art. 123, fracción XIV y XV, Ediciones ALF, México, 2003.

(6) *Ibidem*, fracción XXIX.

(7) "Ley Federal del Trabajo", Art. 132 fracción XVI y XVII, Edit. ISEF, México, 2003.

II. Cumplir con las disposiciones de seguridad e higiene que fijen las leyes y los reglamentos para prevenir los accidentes y enfermedades en los centros de trabajo y, en general, en los lugares en que deban ejecutarse las labores; y disponer en todo tiempo de los medicamentos y materiales de curación indispensables que señalen los instructivos que se expidan, para que se presten oportunamente y eficazmente los primeros auxilios; debiendo dar, desde luego, aviso a la autoridad competente de cada accidente que ocurra.

No sólo el patrón tiene obligaciones para con la seguridad e higiene, puesto que un centro de trabajo seguro y sano beneficia también a los trabajadores, por tal motivo la Ley Federal del Trabajo establece como obligación de los trabajadores en dicha materia, observar las medidas preventivas e higiénicas que acuerden las autoridades competentes y las que indiquen los patrones para la seguridad y protección personal de los trabajadores. (8)

Otra disposición jurídica importante es que en cada empresa o establecimiento se deben organizar las comisiones de seguridad e higiene necesarias, compuestas por igual número de representantes de los trabajadores y del patrón, para que investiguen las causas de los accidentes y enfermedades, proponer medidas para prevenirlos y vigilar su cumplimiento. (9)

El Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo forma parte del marco jurídico en su totalidad, puesto que fue creado con el objeto de establecer las medidas necesarias de prevención de los accidentes y enfermedades de trabajo, este contiene los siguientes títulos:

- I. Disposiciones generales y obligaciones de los patrones y trabajadores.
- II. Condiciones de seguridad.

(8) "Ley Federal del Trabajo", Art.134 fracción II, Edit. ISEF, México, 2003.

(9) Ibidem, Art. 509.

- III. Condiciones de higiene.
- IV. Organización de la seguridad e higiene en el trabajo.
- V. De la protección del trabajo de menores y de las mujeres en periodos de gestación y lactancia.
- VI. De la vigilancia, inspección y sanciones administrativas.

Los patrones tienen la obligación de cooperar con el Instituto Mexicano del Seguro Social en la prevención de los riesgos de trabajo, facilitando la realización de estudios e investigaciones, proporcionando datos e informes para la elaboración de estadísticas sobre riesgos de trabajo y también colaborar en el ámbito de sus empresas a la adopción y difusión de las normas preventivas de riesgos de trabajo. (10)

Las Normas Oficiales Mexicanas de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social relativas a la seguridad e higiene comprenden los siguientes rubros:

Normas relativas a la seguridad:

NOM-001-STPS-1999. Relativa a las condiciones de edificios, locales, instalaciones, y áreas en los centros de trabajo-condiciones de seguridad e higiene. F. P. 13/12/99

NOM-002-STPS-1993. Relativa a las condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo. F. P. 08/09/00

NOM-004-STPS-1999. Relativa a los sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria, y el equipo que se utilice en los centros de trabajo. F. P. 31/05/99

NOM-005-STPS-1998. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas y peligrosas. F. P. 02/02/98

(10) "Ley del Seguro Social", Art. 83, Edit. ISEF, México, 2003.

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. F. P. 03/12/93

NOM-009-STPS-1999. Equipo suspendido de acceso, instalación, operación y mantenimiento-condiciones de seguridad. F. P. 31/05/00

NOM-022-STPS-1993. Relativa a las condiciones de seguridad en los centros de trabajo en donde la electricidad estática representa un riesgo. F. P. 28/05/99

NOM-023-STPS-1993. Relativa a los elementos y dispositivos de seguridad de los equipos para izar en los centros de trabajo. F. P. 25/03/94

NOM-105-STPS-1994. Norma oficial mexicana: Seguridad-Tecnología del fuego-terminología. F. P. 05/01/96

NOM-122-STPS-1996. Relativas 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. F. P. 22/10/97

Normas relativas a la higiene:

NOM-010-STPS-1999. Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral. F. P. 13/03/00

NOM-011-STPS-1993. Relativas a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido. F. P. 06/07/94

NOM-012-STPS-1999. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se produzcan, usen, manejen, almacenen o transporten fuente generadoras o emisoras de radiaciones ionizantes. F. P. 20/12/99

NOM-013-STPS-1993. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generen radiaciones electromagnéticas no ionizantes. F. P. 06/12/93

NOM-014-STPS-2000. Relativa a exposición laboral a presiones ambientales anormales- condiciones de seguridad e higiene. F. P. 10/04/00

NOM-015-STPS-1993. Relativa a la exposición laboral de las condiciones térmicas elevadas o abatidas en los centros de trabajo. F. P. 30/05/94

NOM-024-STPS-1993. Relativas a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generen vibraciones. F. P. 15/03/94

NOM-025-STPS-1999. Condiciones de iluminación que deben tener los centros de trabajo. F. P. 23/12/99

NOM-080-STPS-1993. Higiene industrial-medio ambiente laboral-determinación del sonoro continuo equivalente al que se exponen los trabajadores en los centros de trabajo. F. P. 14/01/94

Normas relativas a la organización del trabajo:

NOM-017-STPS-1993. Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo. F. P. 24/05/94

NOM-018-STPS-2000. Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo. F. P. 27/10/00

NOM-019-STPS-1993. Relativa a la constitución y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo. F. P. 22/10/97

NOM-021-STPS-1993. Relativa a los requerimientos y características de los informes de los riesgos de trabajo que ocurran, para integrar las estadísticas. F. P. 24/05/94

NOM-026-STPS-1998. Colores y señales de seguridad e higiene e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías. F. P. 13/10/98

NOM-029-STPS-1993. Seguridad equipo de protección respiratoria-código de seguridad para identificación de botes y cartuchos purificadores de aire. F. P. 14/04/94

NOM-030-STPS-1993. Seguridad-Equipo de protección respiratoria-Definiciones y clasificación. F. P. 15/03/94

Normas relativas a los productos de seguridad:

NOM-100-STPS-1994. Norma oficial mexicana: Seguridad-extintores contra incendios a base de polvo químico seco con presión contenida-Especificaciones. F. P. 08/01/96

NOM-101-STPS-1994. Norma oficial mexicana: De funcionamiento de extintores a base de espuma química. F. P. 08/01/96

NOM-102-104-STPS-1994. Norma oficial mexicana: Seguridad-Extintores contra incendio a base de polvo químico seco tipo ABC, a base fosfato mono amónico. F. P. 11/01/96

NOM-103-106-STPS-1994. Norma oficial mexicana: Productos de seguridad-Agentes extinguidores-Polvo químico seco tipo BC, a base de bicarbonato de sodio. F. P. 11/01/96

NOM-113-STPS-1994. Norma oficial mexicana: Calzado de protección. F. P. 22/01/96

NOM-115-STPS-1994. Norma oficial mexicana: Cascos de protección-Especificaciones-Métodos de prueba y clasificación. F. P. 31/01/96

NOM-116-STPS-1994. Norma oficial mexicana: Seguridad-Respiradores y purificadores de aire contra partículas nocivas. F. P. 01/02/96

2.3 El Compromiso de la Alta Dirección con la Seguridad e Higiene

El administrador, preocupado por la seguridad, debe tratar de infundir en sus trabajadores el deseo de trabajar con seguridad. Es importante reducir los peligros, pero no basta con un centro de trabajo seguro, si los trabajadores no quieren trabajar ni actuar con seguridad, habrá accidentes.

Casi todos los expertos en seguridad están de acuerdo en que el compromiso arranca en la administración principal, puesto que le da al asunto la formalidad y prioridad requerida, en tanto que, los patrones tienen la obligación de proporcionar un centro de trabajo seguro.

“Los patrones tienen las siguientes obligaciones especiales en materia de seguridad e higiene”:⁽¹¹⁾

- I. Mantener en el lugar de trabajo los medicamentos y material de curación necesarios para primeros auxilios y adiestrar al personal para que los preste;
- II. Cuando tengan a su servicio más de cien trabajadores, establecer una enfermería, dotada con los medicamentos y material de curación necesarios para la atención médica y quirúrgica de urgencia, misma que estará atendida por personal competente, bajo la dirección de un médico cirujano; si a juicio de este no se puede prestar dicha atención, el trabajador será trasladado a la población u hospital en donde pueda atenderse su curación;
- III. Cuando tengan a su servicio más de trescientos trabajadores, instalar un hospital, con el personal médico y auxiliar necesario;
- IV. Previo acuerdo con los trabajadores, podrán celebrar los patrones, contratos con sanatorios u hospitales ubicados en el lugar en que se encuentre el establecimiento o a una distancia que permita el traslado rápido y cómodo de los trabajadores;

(11) *Ley Federal del Trabajo*, Art. 504, Edit. ISEF, México, 2003.

V. Dar aviso escrito a la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, al Inspector del Trabajo y a la Junta de Conciliación Permanente o a la de Conciliación y Arbitraje, dentro de las 72 horas siguientes, de los accidentes ocurridos proporcionando los siguientes datos y elementos:

- a) Nombre y domicilio de la empresa;
- b) Nombre y domicilio del trabajador; así como su puesto o categoría y el importe de su salario.
- c) Lugar y hora del accidente, con expresión sucinta de los hechos;
- d) Nombre y domicilio de las personas que presenciaron el accidente y el lugar en que se haya prestado la atención médica del accidentado.

VI. Tan pronto se tenga conocimiento de la muerte de un trabajador por riesgo de trabajo, dar aviso a las autoridades que menciona la fracción anterior, proporcionando además de los datos y elementos que señala dicha fracción, el nombre y domicilio de las personas que pudieran tener derecho a la indemnización correspondiente.

Los altos ejecutivos de una empresa, deben estar conscientes de las grandes pérdidas económicas que pueden resultar a raíz de los accidentes, la productividad perdida de un solo trabajador lesionado no es el único factor que se debe tomar en cuenta. Quedan involucradas todas las fases de la administración de recursos humanos. Por ejemplo, la empresa puede tener dificultades para el reclutamiento si se gana la fama de tener condiciones peligrosas de trabajo. Se pueden dañar las relaciones con los empleados si estos creen que la gerencia no se ocupa lo suficiente de que su lugar de trabajo sea seguro. También pueden verse afectadas las compensaciones si la empresa tiene que pagar sueldos elevados para atraer personal capacitado y retener empleados valiosos. El mantenimiento de una fuerza de trabajo estable puede volverse muy difícil si se percibe que el lugar de trabajo es peligroso.

Razones por las cuales la administración debe apoyar un programa de seguridad e higiene: (12)

- Pérdida personal. La mayoría de los individuos, prefieren sin ninguna duda, no estar lesionados. El dolor físico y la angustia mental asociada con las lesiones siempre es desagradable y hasta puede resultar traumática. De mayor preocupación es la posibilidad de una discapacidad permanente o incluso de muerte.
- Pérdida financiera para los trabajadores lesionados. La mayoría de los trabajadores, están protegidos por planes de seguros por parte de las empresas o seguros personales contra accidentes, pero cuando no es así resulta ser una pérdida financiera.
- Pérdidas de productividad y rentabilidad. Los empleados sólo pueden producir cuando están trabajando. Además se agregan otros factores, tales como la producción perdida, el reclutamiento y la capacitación.
- Mercadotecnia. Un buen antecedente de seguridad, bien puede proporcionar a las organizaciones una ventaja competitiva, puede facilitar el reclutamiento de empleados, y también puede ayudar en la obtención de contratos.
- Posibilidad de multas y sanciones. Un programa efectivo de seguridad puede reducir la responsabilidad legal y ejecutiva por daños cuando se accidentan los empleados.
- Responsabilidad social. Muchos ejecutivos se sienten voluntariamente responsables de la seguridad e higiene de los trabajadores. Las empresas con buenos antecedentes en seguridad tiene un vehículo efectivo para atraer y retener a buenos empleados.

- Aumento de la prima de riesgo del seguro de riesgos de trabajo.

La dirección de una empresa debe controlar su medio ambiente de trabajo, puesto que debe perseguir una doble finalidad: la eliminación de los peligros físicos, mecánicos y tecnológicos por un lado y, por el otro, la eliminación de los actos inseguros y la adopción de conductas seguras por parte de las personas, ya que el riesgo profesional es originado, casi siempre por una combinación de estas causas. El principal beneficio que obtendrá será una empresa segura, sana y por ende productiva.

2.4 La Seguridad e Higiene como Factor de la Productividad

La finalidad de este tema es presentar un panorama de la seguridad industrial, de mostrar su importancia social y el desarrollo que ha alcanzado en la actualidad, así como también justificar la necesidad y la importancia que reviste la seguridad en los aspectos económico y social.

Si se tiene en cuenta que todo esfuerzo racional debe perseguir como objetivo la obtención de una producción en la mayor cantidad y calidad posible, en el menor tiempo y esfuerzo humano posible, a un costo que permita pagar los más altos salarios y brindar beneficios al mayor número de personas, debe reconocerse que el punto de apoyo más importante debe ser la protección y el mejoramiento de la salud y de la capacidad productiva de los trabajadores. En otros términos podemos afirmar que la salud, como fuerza determinante de la capacidad productiva del hombre, es el medio más eficaz para elevar la productividad del trabajo y debe ser considerada, por lo tanto, como requisito previo para el desarrollo.

Es así como se realiza esta conjunción de intereses, por un lado el interés humano por defender y mejorar la salud de la población y por el otro, el interés económico por elevar la productividad del trabajo cuidando la seguridad y la salud de la población económicamente activa que marca el ritmo del desarrollo económico y social del país. La productividad puede definirse como la relación entre la cantidad de bienes y de servicios producidos y la cantidad de recursos utilizados.

Las empresas que aseguran su salud ocupacional buscan la protección de sus trabajadores contra todo riesgo que perjudique su integridad física, y que pueda resultar de su trabajo o de las indicaciones en que este se efectúe; hacer posible la adaptación física y mental de los trabajadores colocándolos en puestos de trabajo compatibles con sus aptitudes, así como promover y mantener el nivel más elevado posible de bienestar físico, mental y social de sus trabajadores.

Existe una relación directa entre productividad y seguridad, ya que esta última trae por consiguiente un aumento de la primera, una inversión en el mejoramiento de la

seguridad es bastante rentable. Es una noción errónea la de que la salud puede ser obtenida gratuitamente y sin esfuerzo activo, no basta con tener aseguradas las facilidades necesarias para la curación de enfermedades.

La construcción y el mantenimiento de un alto nivel de salud requiere de la participación activa de cada persona, por ello es indispensable que cada uno posea ciertos conocimientos acerca de su propia estructura, de su fisiología, de su comportamiento, de sus posibilidades de evitar enfermedades y accidentes; y de sus capacidades para prolongar la vida y de hacerla más productiva, material y emocionalmente. En la medida que cada persona posea estos conocimientos, estará capacitada para hacer un buen uso de las facultades de que disponga para construir, mantener, mejorar y restaurar la salud.

La buena alimentación, el trabajo, el descanso, el deporte, las sanas distracciones, las buenas relaciones humanas en el ambiente social, etc., pueden ser fuente de recursos para alcanzar los propósitos antes mencionados.

2.5 Clasificación de la Seguridad

La seguridad del trabajo contempla tres áreas principales de actividad, a saber: (13)

1. Prevención de accidentes
2. Prevención de robos
3. Prevención de incendios

Prevención de accidentes: se define accidente como "un hecho no premeditado del cual resulta daño considerable" o "la ocurrencia de una serie de hechos que, en general y sin intención, produce lesión corporal, muerte o daño material".

Los accidentes de trabajo se clasifican en:

- Accidente sin dejar de ir a trabajar. Es aquel en que después del accidente, el empleado continúa laborando y el accidente no se considera en los cálculos de los coeficientes de frecuencia y gravedad aunque debe ser investigado y registrado en los informes mensuales.
- Accidente con inasistencia al trabajo. Es aquel que puede causar incapacidad temporal, permanente parcial, permanente total o incluso la muerte.

"La mayor parte de las causas de los accidentes pueden ser identificadas y eliminadas para evitar nuevos accidentes, identificando los factores involucrados en él", como son: (14)

(13) CHIAVENATO, Idalberto, "Administración de Recursos Humanos", 5ª. ed., Colombia, Editorial Mc Graw Hill, 2001. pp. 489-491, 497-504.

(14) Ibidem, pp. 494-496.

1. Parte del agente. Es aquella estrechamente relacionada con la lesión, como el volante de la prensa, la pata de la mesa, el mango del martillo, etc.
2. Agente. Es el objeto o la sustancia directamente involucrada con la lesión, como por ejemplo: un martillo, herramienta, prensa, máquina, mesa, etc.
3. Condición insegura. Es la condición física o mecánica existente en el local, la máquina, el equipo o la instalación que podría haberse protegido o reparado para imposibilitar al accidente, como por ejemplo: piso resbaladizo, aceitoso, mojado o con altibajos; máquinas sin protección o con partes móviles peligrosas desprotegidas; instalación eléctrica con cables deteriorados, etc.
4. Tipo de accidente. Forma o modo de contacto entre el agente del accidente y el accidentado, es decir, como golpes, caídas, resbalones, choques, quemaduras, cortaduras, etc.
5. Acto inseguro. Es la violación del procedimiento aceptado como seguro, es decir, como dejar de usar el equipo de protección personal, distraerse o jugar durante la labor, fumar en área prohibida, lubricar o limpiar maquinaria en movimiento, etc.
6. Factor personal de inseguridad. Cualquier característica, deficiencia o alteración mental, psíquica o física, accidental o permanente, que permite el acto inseguro. Son problemas como visión defectuosa, fatiga o intoxicación, problemas en el hogar, desconocimiento de las normas y reglas de seguridad, entre otros.

Prevención de robos (vigilancia): El servicio de vigilancia de cada empresa puede variar de acuerdo a sus necesidades, además las medidas preventivas deben revisarse y actualizarse con frecuencia para evitar la rutina y caer en la obsolescencia de las medidas tomadas en los programas de seguridad. En general, un programa de prevención de robos (vigilancia) incluye:

- a. Control de entrada y salida de personal. Se lleva a cabo en la portada de la empresa, cuando entra o sale el personal; este control puede llevarse a cabo visualmente o basarse en la revisión física de cada trabajador.
- b. Control de entrada y salida de vehículos. Muchas empresas ejercen revisión rígida en cuanto a vehículos que traen o llevan mercancías o materias primas, tratándose de camiones de la empresa se anotan las horas de entrada y salida, el contenido, el nombre del conductor y, a veces el kilometraje del vehículo.
- c. Estacionamiento fuera del área de la fábrica. La mayoría de las empresas mantienen fuera del área de la fábrica el estacionamiento, con el fin de evitar el transporte clandestino de productos, componentes o herramientas.
- d. Ronda por los terrenos de la fábrica y por el interior de la misma. Comúnmente se realizan fuera del horario de trabajo para efectos de vigilancia y para verificar la prevención de incendios.
- e. Registro de máquinas, equipos y herramientas. Estos se deben inventariar periódicamente para efectos de control y prevención de hurtos. Algunas empresas cuando admiten nuevos obreros hacen recibo de entrega de herramientas y corresponde al obrero la responsabilidad de su mantenimiento.
- f. Controles contables. Ciertos controles contables se efectúan principalmente en las áreas de compra, almacén de herramientas, expedición y recibo de mercancías. Estos controles contables son verificados periódicamente por empresas externas de auditoría. La detección de casos de sobrefacturación, subfacturación o pago de facturas sin el correspondiente registro hace posible la localización de pérdida de mercancía.

Prevención de incendios: La prevención y el combate de incendios es necesaria para proteger activos valiosos de la empresa, así como la integridad de sus trabajadores, por tal motivo requiere de una planeación cuidadosa. Disponer de un conjunto de

extintores adecuados, conocer el volumen de los depósitos de agua, mantener un sistema de detección y alarma y proporcionar entrenamiento al personal son puntos clave.

El fuego de un incendio es una reacción química de oxidación exotérmica, es decir, combustión con liberación de calor. Para que haya reacción, deben estar presentes: el combustible (sólido, líquido, gaseoso), el comburente (generalmente el oxígeno atmosférico) y el catalizador (temperatura).

Existen tres clases de incendios y cada uno requiere de un método de extinción adecuado: Clase A, incendios que tienen como combustible materiales que dejan residuos después de quemarse, como la madera, papel, paño, fibra, caucho y otros; Clase B, incendios producidos por la quema de combustibles líquidos o gaseosos, materiales que no dejan residuos después de quemarse, como la gasolina, aceite, disolventes, grasas, etc.; y los de Clase C, Incendios en equipos o instalaciones eléctricas en funcionamiento.

La extinción de un incendio puede lograrse utilizando los siguientes principios:

1. Retiro o aislamiento: neutralización del combustible. Consiste en retirar el material que está en combustión, u otros que puedan alimentar o propagar el fuego.
2. Cubrimiento: neutralización del comburente. Consiste en eliminar o reducir el oxígeno del aire en la zona donde hay llamas, para interrumpir la combustión del material.
3. Enfriamiento: neutralización de la temperatura. Consiste en reducir la temperatura del material incendiado hasta que cese la combustión.

Existen varios agentes y aparatos extintores de incendios, pero es necesario identificar su clase:

- Espuma. Equipo móvil que emulsiona espuma, compuesto generalmente de una estación emulsionadora, de un sistema de distribución de espuma y de diques de protección.

- Gas carbónico. Las instalaciones móviles o fijas de gas carbónico se destinan a proteger locales de gran peligrosidad, el gas se acondiciona en una serie de cilindros de acero, y de allí pasa a los difusores a través de tubos de cobre.
- Hidrantes y mangueras. Es el sistema fijo de prevención de incendios utilizado con mayor frecuencia. Los hidrantes son conexiones instaladas de manera estratégica, en sitios internos y externos, destinados al acoplamiento de mangueras para combatir incendios, deben tener gran calibre y presión de agua.
- Aspersores (*sprinklers*). Equipos fijos conformados por regaderas o rociadores automáticos de agua. Se recomiendan para incendios de categoría A en la fase inicial, pero no para incendios de categoría B o C.
- Emulsionadores (*emulsifier*). Equipos fijos que arrojan agua a alta presión, utilizando el principio del emulsionamiento de los aceites, que de esta manera no se quemaran. Este sistema se recomienda para incendios de categoría B, sobre todo en centrales termoeléctricas o en calderas a base de aceites, llaves protectoras de aceite, transformadores, generadores de vapor, etc.

2.6 Objetivos de la Higiene en el Trabajo

La higiene en el trabajo se refiere a “un conjunto de normas y procedimientos tendientes a la protección de la integridad física y mental del trabajador, preservándolo de los riesgos de la salud inherentes a las tareas del cargo y al ambiente físico donde se ejecuta. La higiene en el trabajo está relacionada con el diagnóstico y la prevención de enfermedades ocupacionales, a partir del estudio y el control de dos variables: el hombre y su ambiente de trabajo”. (15)

La higiene en el trabajo es eminentemente preventiva, ya que se dirige a la salud y al bienestar del trabajador para evitar que este se enferme y se ausente de manera temporal o definitiva del trabajo. “Entre los objetivos principales de la higiene en el trabajo están”: (16)

- Eliminación de las causas de enfermedad profesional.
- Reducción de los efectos perjudiciales provocados por el trabajo en personas enfermas o portadoras de defectos físicos.
- Prevención del empeoramiento de enfermedades y lesiones.
- Mantenimiento de la salud de los trabajadores y aumento de la productividad por medio del control del ambiente de trabajo.

La higiene en el trabajo implica el estudio y control de las condiciones de trabajo, variables situacionales que influyen de manera poderosa en el comportamiento humano. En cuestión de higiene y salud es obligación del patrón proporcionar los medicamentos profilácticos que determine la autoridad sanitaria en los lugares donde existan enfermedades tropicales o endémicas, o cuando exista peligro de epidemia. (17)

(15) CHIAVENATO, Idalberto, “*Administración de Recursos Humanos*”, 5ª. ed., Colombia, Editorial Mc Graw Hill, 2001 p. 479.

(16) *Ibidem*, p. 481.

(17) “*Ley Federal del Trabajo*”, Art. 132 fracción XIX, Edit. ISEF, México, 2003.

2.7 Descripción de los Puestos que Integran un Departamento de Seguridad Industrial

Los principales puestos que deben integrar un departamento de seguridad industrial son los siguientes: (18)

- **Jefatura de seguridad industrial:** Es la responsable de aplicar y difundir las políticas de seguridad fijadas por la empresa, de llevar el control, seguimiento y evaluación de las actividades de seguridad y de coordinar la aplicación de los programas de seguridad.
- **Inspección técnica:** Se encarga de revisar los dispositivos de seguridad con el objeto de verificar su buen funcionamiento o en su defecto reemplazarlo antes de que ocurra un siniestro.
- **Seguridad y contra incendios:** Sus actividades son impartir pláticas de seguridad y de contra incendios, supervisión del uso de ropa y equipo de seguridad, campañas de seguridad, análisis de accidentes, evaluación de riesgos de trabajo, adquisición de equipo de protección personal y la dotación del mismo a los trabajadores, etc.
- **Ecología:** Se encarga de vigilar que se cumplan las disposiciones legales en materia ecológica, así como efectuar los estudios tendientes a la medición, impacto, destino y control de los contaminantes.
- **Vigilancia:** Se encarga de la seguridad de las instalaciones, así como de la integridad de la empresa y de sus trabajadores. Dentro de sus actividades se contemplan, rondines de vigilancia; inspección y control de entradas y salidas del personal, de vehículos, visitas y mercancía; investigación y prevención de robos; simulacros de emergencia; entre otras.

(18) TAWFIK L. y Chauvel M. A., *Administración de la Producción*, México, Editorial Mc Graw Hill, 1995, pp. 337 y 338.

- Departamento médico: Este departamento puede o no estar integrado al departamento de seguridad, pero es necesario que trabaje en coordinación con este. Dentro de sus actividades están los primeros auxilios, vacunaciones programadas, integración de brigadas medicas de emergencia, etc.
- Áreas de apoyo: Pueden ser el área de fumigación, almacén de materiales y equipo de seguridad, mantenimiento, etc. Las cuales tienen como objetivo brindar las facilidades para el mejor desempeño de la seguridad.

Estas áreas pueden tener la envergadura requerida al tipo de necesidad de cada empresa y utilizarse para servicios adicionales, no sólo en el área de seguridad sino también de producción, mantenimiento, laboratorio, etc.

2.7.1 Funciones de un departamento de seguridad industrial

Como ya se mencionó en el marco jurídico de la seguridad e higiene, es obligación del patrón cumplir las disposiciones de seguridad e higiene que fijen las leyes y los reglamentos para prevenir los accidentes y enfermedades en los centros de trabajo y, en general, en los lugares en que deban ejecutarse las labores; y, disponer en todo tiempo de los medicamentos y materiales de curación indispensables que señalen los instructivos que se expidan, para que se presten oportuna y eficazmente los primeros auxilios; debiendo dar desde luego, aviso a la autoridad competente de cada accidente que ocurra. Por tal motivo, es necesaria la existencia de un departamento en la empresa que se encargue de dichas disposiciones.

Estas actividades pueden agruparse en dos categorías: la primera; se refiere a las medidas preventivas, que tienen como finalidad eliminar o reducir las causas de accidentes mediante su identificación y análisis, elaboración de medidas protectoras y procedimientos de control, así como su difusión; la segunda, se refiere a las medidas correctivas y tiene como finalidad restablecer por medio de la medicina, la salud del accidentado brindando los primeros auxilios y conducirlo al hospital. (19)

(19) TAWFIK L. y Chauvel M. A., "Administración de la Producción", México, Editorial Mc Graw Hill, 1995, p.342.

Las principales funciones de un departamento de seguridad industrial son:

- Revisar y aprobar las pláticas de seguridad e higiene de la empresa.
- Revisar, elaborar y aplicar planes, programas y campañas de seguridad.
- Efectuar inspecciones periódicas programadas y no programadas.
- Efectuar las investigaciones de accidentes, así como análisis estadísticos de los mismos.
- Programar y presidir funciones y reuniones sobre seguridad que contribuyan a preparar y motivar a los trabajadores.
- Identificar condiciones y actos inseguros de los trabajadores, así como establecer las condiciones idóneas al respecto.
- Establecer normas adecuadas de seguridad para la empresa, mismas que concuerden con las disposiciones legales.
- Efectuar entrenamientos periódicos programados en materia de seguridad y contra incendio para todo el personal.
- Poner en funcionamiento los programas de seguridad.
- Preparar dispositivos de motivación para el personal.
- Preparar publicidad y promociones para campañas de seguridad.
- Mejorar el sistema de comunicación de seguridad de la empresa.
- Asesorarse y prepararse sobre problemas relacionados con la seguridad.

2.7.2 Organización Administrativa del Departamento de Seguridad

Políticas de seguridad:

“Los siguientes cuatro principios básicos pueden guiar al responsable en la elaboración de una política de seguridad en el trabajo”: (20)

1er. Principio: Las circunstancias propicias para los accidentes deben ser identificadas.

2do. Principio: La seguridad en el trabajo debe ser administrada con la misma seriedad que las demás actividades del sistema de producción. El responsable debe velar por la seguridad estableciendo objetivos y planificando, organizando, coordinando y controlando su puesta en marcha.

3er. Principio: La clave de la eficacia de este departamento consiste en contabilizar la ejecución de la seguridad.

4to. Principio: El departamento de seguridad debe localizar y definir los errores operacionales que causen accidentes. Esta función debe realizarse:

- a) buscando el origen del accidente;
- b) investigando si se han aplicado ciertas medidas de control para evitarlo.

Objetivos:

Todos los objetivos que se establezcan en un departamento de seguridad deben estar encaminados a lograr erradicar los riesgos de trabajo.

Métodos:

Es importante determinar el método, es decir, la forma de cómo se puede cumplir un objetivo aplicando programas de seguridad, analizando y desarrollando las estadísticas necesarias para lograrlos. Los objetivos tienen periodos de cumplimiento y evaluación.

Para la seguridad en el trabajo, la encuesta y la estadística son fuentes de diagnóstico necesarias para la determinación de las causas exactas de accidentes o enfermedades, cuyo conocimiento permitirá investigar un remedio eficaz. Analizar las fuentes de peligro consiste en definirlos y descubrir sus mecanismos a fin de conocer los eventos que provocan accidentes o enfermedades industriales.

La difusión de las medidas de protección puede efectuarse mediante enseñanza con la ayuda de proyecciones, conferencias, manuales, revistas, publicidad mediante carteles, campañas de seguridad, etc.

Reglas de seguridad:

Una vez establecidos los métodos, se pueden fijar las reglas para el comportamiento, dichas reglas deben de ser aplicables a todos los niveles y aprobadas por la administración. Es importante efectuar revisiones periódicas de las reglas de seguridad con el objeto de actualizarlas y evitar que queden obsoletas.

Los reglamentos internos de seguridad e higiene son los que contienen las reglas de seguridad establecidas en base a la Ley Federal del Trabajo y el contrato colectivo de trabajo, siendo los trabajadores, la empresa, el sindicato y las comisiones mixtas de seguridad e higiene los responsables de vigilar la observancia y cumplimiento de las disposiciones que contenga dicho reglamento. Se debe fijar visiblemente y difundir en los lugares donde se preste el trabajo, las disposiciones conducentes de los reglamentos e instructivos de seguridad e higiene.

2.7.3 Reglamento de Seguridad e Higiene

Reglamento interior de trabajo es el conjunto de disposiciones obligatorias para trabajadores y patrones en el desarrollo de los trabajos en una empresa o establecimiento. (21)

El reglamento interior de trabajo contiene las normas para prevenir los riesgos de trabajo e instrucciones para prestar los primeros auxilios.

El contenido del reglamento de seguridad e higiene debe de contener como mínimo los siguientes aspectos: (22)

1. Disposiciones generales

Ejemplos:

- No dañar o alterar los avisos de seguridad, ni la propaganda alusiva que se fije en este centro de trabajo.
- Todos los días se efectuará limpieza general de taller, maquinaria, instalaciones, equipos y oficinas, salvo casos especiales.

2. Medidas preventivas generales

Ejemplos:

- Las bromas y los retrasos quedan absolutamente prohibidos durante las horas de trabajo.

(21) "Ley Federal del Trabajo", Art. 422, Edit. ISEF, México, 2003.

(22) Ibidem, Art. 423, fracción VI.

- Es obligatorio para los trabajadores al servicio de esta empresa usar durante sus horas de trabajo el equipo de seguridad apropiado a sus funciones.

3. Uso, transporte y manejo de las sustancias o materiales peligrosos que se utilicen.

Ejemplos:

- Todos los cilindros deben marcarse adecuadamente, a fin de que su contenido esté perfectamente indicado.
- Realizar la transportación o manejo de las sustancias y materiales peligrosos usando siempre los métodos de seguridad implantados por el departamento de seguridad.

4. Prevención de incendios

Ejemplos:

- En todas las áreas en donde se procesen, trasvasen o almacenen productos inflamables o combustibles, está estrictamente prohibido fumar.
- Queda estrictamente prohibido el cambio de lugar de los sistemas extintores.

5. Primeros auxilios

Ejemplos:

- Las tablillas se usan para inmovilizar y proteger las partes lesionadas en caso de luxaciones o fracturas, para evitar movimientos en el punto de fractura o de articulación lastimada.

- La empresa se obliga a proporcionar a sus trabajadores los primeros auxilios que sean necesarios.

Los reglamentos de seguridad e higiene contienen información que orienta las acciones de seguridad en las empresas; los ejemplos mencionados muestran de manera práctica como están conformadas las reglas de seguridad, las cuales se aplican de acuerdo a las necesidades de la empresa.

2.8 Programas de Seguridad e Higiene en el Trabajo

"El programa de seguridad e higiene en el trabajo es un documento en el que se describen las actividades, métodos, técnicas y condiciones de seguridad e higiene que deberán observarse en el centro de trabajo para la prevención de accidentes y enfermedades de trabajo, mismo que contará en su caso, con manuales de procedimientos específicos". (23)

Los programas de seguridad pueden estar diseñados para lograr sus propósitos de dos maneras principales. El primer enfoque es crear un ambiente y actitudes psicológicas que promuevan la seguridad. Los accidentes se pueden reducir cuando los trabajadores piensan de manera consciente en la seguridad. Esta actitud debe impregnar las operaciones de la empresa, y es crucial la existencia de una fuerte política de la empresa que ponga de relieve la seguridad y la higiene. El segundo enfoque del diseño del programa de seguridad es el desarrollo y mantenimiento de un ambiente seguro para el trabajo físico para evitar accidentes.

Los programas de seguridad organizacionales exigen planeación para evitar accidentes en el lugar de trabajo, estos pueden ser relativamente sencillos o muy complejos dependiendo del tamaño de la empresa y de su grado de riesgo.

En las empresas pueden observarse dos maneras de realizar los programas de seguridad, cada una de las cuales en teoría tiene un método diferente de enfocar la seguridad en el centro de trabajo. Uno es un enfoque centrado en el trabajo, este consiste en eliminar los riesgos físicos del ambiente de trabajo. El segundo está centrado en el trabajador, este suele basarse en la eliminación de los riesgos psicológicos. Ambos buscan controlar los factores negativos que afectan la seguridad principalmente los riesgos de trabajo.

(23) Secretaría del Trabajo y Previsión Social, "Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo", Diario Oficial de la Federación, 21/enero/1997, Art. 2, fracción XIV.

El programa de seguridad puede ser tan complejo y variado como se quiera, pero en todo caso debe planearse y caracterizarse por los siguientes elementos: (24)

I. Seguridad

- A. Patrocinio por la alta dirección para desarrollar el programa.
- B. Designación de un director responsable de la ejecución del plan de seguridad.
- C. Revisión sobre la seguridad de la planta y operaciones, de parte de los ingenieros de seguridad.
- D. Establecer un programa educativo para todos los empleados con el fin de que actúen de acuerdo con normas de seguridad.
- E. Análisis de los accidentes.
- F. Pruebas y simulacros de seguridad.
- G. Reglas de seguridad de carácter coactivo.

II. Salud

A. Física

- 1. Exámenes físicos en la etapa de inducción.
- 2. Exámenes físicos periódicos para todo el personal estable.
- 3. Examen físico voluntario.

4. Mantenimiento de un dispensario médico bien equipado y asesorado.
5. Disponibilidad de médicos consultores idóneos.
6. Atención sistemática preventiva, dedicada a estudiar las tensiones y esfuerzos en el centro de trabajo.
7. Inspecciones periódicas y sistemáticas con vistas a proveer las medidas apropiadas de sanidad.

B. Mental

1. Disponibilidad de consejería psiquiátrica.
2. Cooperación y contactos con psiquiatras y con especialistas e instituciones de salud.
3. Educación del personal de la empresa, concierne a la naturaleza e importancia de la salud mental.
4. Desarrollo y mantenimiento de un programa apropiado de relaciones humanas.

Un programa de seguridad e higiene en el trabajo cubre por lo general el siguiente contenido: (25)

1. Un plan organizado. Incluye la prestación no sólo de servicios médicos, sino también de enfermería y primeros auxilios, en tiempo parcial o total, según el tamaño de la empresa.
2. Servicios médicos adecuados. Abarcan dispensarios de emergencia y primeros auxilios, si es necesario. Estas facilidades deben incluir:

(25) CHIAVENATO, Idalberto, "Administración de Recursos Humanos", 5ª. ed., Colombia, Editorial Mc Graw Hill, 2001, pp. 479 y 480.

- Exámenes médicos de admisión.
- Cuidados relativos a lesiones personales, provocadas por accidentes o enfermedades profesionales.
- Primeros auxilios
- Eliminación y control de áreas insalubres.
- Registros médicos adecuados.
- Supervisión en cuanto a higiene y salud.
- Relaciones éticas y de cooperación con la familia del empleado enfermo.
- Utilización de hospitales de buena categoría.
- Exámenes médicos periódicos de revisión y chequeo.

3. Prevención de riesgos para la salud:

- Riesgos químicos (intoxicaciones, dermatosis industrial, etc.)
- Riesgos físicos (ruidos, temperaturas extremas, radiaciones ionizantes y no ionizantes, etc.)
- Riesgos biológicos (agentes biológicos, microorganismos patógenos, etc.)

4. Servicios adicionales: como parte de la inversión empresarial sobre la salud del empleado y de la comunidad; éstos incluyen:

- Programa informativo destinado a mejorar los hábitos de vida y explicar asuntos de higiene y salud. Supervisores, médicos de empresas, enfermeros y demás especialistas proporcionan información en el curso de su trabajo regular.
- Programa regular de convenios o colaboración con entidades locales para la prestación de servicios de radiografías, programas recreativos, conferencias, películas, etc.
- Verificaciones interdepartamentales entre supervisores, médicos y ejecutivos sobre señales de desajuste que implican cambios de tipo de trabajo, de departamento o de horario.
- Previsiones de cobertura financiera para casos esporádicos de prolongada ausencia del trabajo por enfermedad o accidente, mediante planes de seguro de vida colectivo, o planes de seguro médico colectivo. De este modo, aunque esté alejado el servicio, el empleado recibe su salario normal, que se completa mediante este plan.
- Extensión de beneficios médicos a empleados pensionados, incluidos planes de pensión o jubilación.

2.8.1 Evaluación de los Programas de Seguridad e Higiene

El mejor indicador de que un programa de seguridad está teniendo éxito, es una reducción en la frecuencia y severidad de los accidentes. Por tanto, la evaluación del programa debe ir más allá del recuento del número de accidentes; también debe tomar en cuenta su seriedad. Estadísticas tales como la tasa de frecuencia y de severidad a menudo son utilizadas en la evaluación de los programas. El coeficiente de frecuencia (CF) representa el número de accidentes con inasistencia, ocurrido por cada millón de horas/hombre trabajadas durante el periodo considerado. Para calcularlo se necesitan los siguientes datos: (26)

(26) CHIAVENATO, Idalberto, "Administración de Recs. Hums.", 5ª. ed., Colombia, Edit. Mc Graw Hill, 2001, pp. 492 y 493.

- Número medio de empleados de la empresa en determinado intervalo de tiempo (día, mes o año). Relación entre el total de horas trabajadas por todos los empleados en ese intervalo de tiempo y la duración normal del trabajo en el mismo intervalo (con base en 8 horas diarias, 25 días ó 200 horas por mes y 300 días ó 2400 horas por año).
- Horas-hombre trabajadas. Número que arroja la suma de todas las horas trabajadas efectivamente por todos los empleados de la empresa, incluidos los de oficina, administración, ventas u otras actividades. Son horas en que los empleados están sujetos a accidentes de trabajo. En el número de horas-hombre trabajadas deben incluirse las horas extras, y excluirse las horas remuneradas no trabajadas, como las que transcurren cuando hay ausencias justificadas, licencias, vacaciones, enfermedades y descansos remunerados. Se toman como base 8 horas diarias de trabajo. El número de horas-hombre trabajadas se refiere a la totalidad de los empleados de la empresa o del departamento.

$$\text{Coeficiente de frecuencia} = \frac{\text{Número de accidentes con inasistencia al trabajo}}{\text{Número de horas-hombre trabajadas durante el periodo}} \times 1000\ 000$$

El coeficiente de incidentes (CI) es la medida base para los daños, perjuicios y enfermedades causadas, que aunque no involucren incapacidad, necesitan de una acción inmediata.

$$\text{Coeficiente de incidentes} = \frac{\text{Número de lesiones y/o enfermedades}}{\text{Total de horas trabajadas por todos los empleados durante el año de referencia}} \times 200\ 000$$

En esta fórmula la constante (200 000) representa la base para la equivalencia de 100 trabajadores en tiempo completo que laboran durante 40 horas por semana, 50 semanas al año.

El coeficiente de gravedad (CG) es el número de días perdidos y contabilizados por cada millón de horas-hombre trabajadas durante el periodo considerado. Para calcularlo se necesitan los siguientes datos:

- Días perdidos. Total de días en los cuales el trabajador accidentado queda incapacitado temporalmente para el trabajo, a consecuencia del accidente. Los días perdidos se cuentan a partir del día siguiente al del accidente, hasta el último día de la incapacidad. En el conteo de los días perdidos se cuentan los domingos, los feriados o cualquier otro día en que no haya trabajado en la empresa. En caso de que ocurra un accidente que no requiera inicialmente de inasistencia al trabajo, pero que posteriormente haya un empeoramiento de la lesión, el conteo de los días perdidos se iniciará el día de la comunicación de dicho empeoramiento.
- Días perdidos trasladados. Días perdidos durante el mes, por accidente del mes o meses anteriores.
- Días debitados o computados (contabilizados por reducción de la capacidad o muerte). Cantidad de días que convencionalmente se atribuyen a los casos de accidentes que ocasionan muerte, incapacidad permanente, total o parcial, y que representan la pérdida total o la reducción de la capacidad de trabajo, según la tabla de evaluación convencional de la reducción permanente de la capacidad de trabajo.

$$\text{Coeficiente de gravedad} = \frac{\text{Días perdidos} + \text{días computados}}{\text{Número de horas-hombre trabajadas durante el periodo}} \times 1\,000\,000$$

Además de los criterios de evaluación del programa, es necesario un sistema efectivo de informes para cerciorarse de que se registran los accidentes. Cuando se inicia un nuevo programa de seguridad, el número de accidentes puede disminuir de manera significativa. Sin embargo algunos supervisores pueden estar omitiendo el reporte de determinados accidentes para que las estadísticas de sus áreas presenten un mejor

cuadro. La evaluación correcta de un programa de seguridad depende del informe y registro preciso de los datos.

Para que tengan valor, las conclusiones derivadas de la evaluación deben utilizarse para mejorar el programa de seguridad. Recopilar los datos y permitir que esta información se emplove en el escritorio del director de seguridad, no ayudará a resolver problemas ni a evitar accidentes. Los resultados de la evaluación se deben transmitir hacia arriba a la alta dirección y hacia abajo a los gerentes de línea, a fin de generar las mejoras.

2.9 Riesgos de Trabajo

Los riesgos de trabajo "son los accidentes o enfermedades a que están expuestos los trabajadores en ejercicio o con motivo del trabajo". (27)

Accidente de trabajo "es toda lesión orgánica o perturbación funcional, inmediata o posterior, o la muerte producida repentinamente en ejercicio, o con motivo del trabajo, cualesquiera que sea el lugar y el tiempo en que se preste. Quedando incluidos los accidentes que se produzcan al trasladarse el trabajador directamente de su domicilio al lugar de trabajo y de éste a aquél". (28)

Enfermedad de trabajo "es todo estado patológico derivado de la acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo o en el medio en el que el trabajador se vea obligado a prestar sus servicios". (29)

Aunado a las definiciones anteriores, la ley nos habla de las alteraciones a la salud que puede sufrir el trabajador como consecuencia de accidentes o enfermedades, y nos dice que pueden ser diferentes tipos.

Cuando los riesgos se realizan pueden producir: (30)

- I. Incapacidad temporal: Es la pérdida de facultades o aptitudes que imposibilita parcial o totalmente a una persona para desempeñar su trabajo por algún tiempo.
- II. Incapacidad permanente parcial: Es la disminución de las facultades o aptitudes de una persona para trabajar.

(27) "Ley Federal del Trabajo", Art. 473, 474, 475, Edit. ISEF, México, 2003.

(28) (29) Ídem

(30) Ibidem, Art. 477-480.

III. 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.

IV. La muerte.

El patrón tiene como obligación primordial inscribir a sus trabajadores ante el Instituto Mexicano del Seguro Social dentro de los cinco días hábiles siguientes a su contratación, de no ser así y de ocurrir un accidente de trabajo antes de la presentación del alta, los gastos que el instituto erogare en la atención del trabajador serán cobrados al patrón vía capital constitutivo.

El capital constitutivo es "la cantidad necesaria de dinero para que el Instituto Mexicano del Seguro Social pueda cubrir el faltante que se originó en las reservas de los seguros que administra, por otorgar las prestaciones de seguridad social a un trabajador o a los beneficiarios de este, en razón de que el patrón no cumplió oportuna y correctamente con las obligaciones impuestas por la Ley del Seguro Social". (31)

Con objeto de evitar el riesgo de asumir las consecuencias de un accidente de trabajo, resulta por demás beneficioso que las empresas hagan uso de la afiliación previa, es decir, que den de alta a sus empleados un día hábil anterior a su ingreso.

A fin de determinar el tipo de actividad que la empresa realiza y, con ello clasificarla, el Instituto Mexicano del Seguro Social podrá ordenar por iniciativa propia o a solicitud del patrón, la realización de visitas a los centros de trabajo para inspeccionar sus instalaciones, en los términos de la ley. Por lo tanto, los patrones darán toda clase de facilidades para que el instituto tenga acceso a los registros de los riesgos de trabajo, a los registros de tipo fiscal o administrativo en los que se mencione la actividad a que se dedica la empresa, y a proporcionar la información necesaria a juicio de la dependencia.

(31) RIVERA Romero, Erika, "Cobertura de Emergencia", *Manufactura*, México, Grupo Editorial Expansión, Año 10/Número 96/ Junio 2003, pp. 28.

Los riesgos de trabajo constituyen una consecuencia de las condiciones en que se realiza el proceso de trabajo, y de las actitudes de los trabajadores; comprueban esta afirmación diversos y numerosos estudios estadísticos, que demuestran la existencia de una correlación estrecha entre el número y la gravedad de los accidentes, con respecto a condiciones de trabajo desfavorables que son posibles de medir y predecir con base en un programa de seguridad planeado.

Los riesgos de trabajo no constituyen hechos imprevisibles ni son producto de azar, tampoco pueden considerarse como situaciones ineludibles, ni inherentes a determinadas ocupaciones, por el contrario, pueden ser analizados y prevenidos.

Los trabajadores que sufran riesgo de trabajo tendrán derecho a: (32)

- I. Asistencia médica y quirúrgica;
- II. Rehabilitación;
- III. Hospitalización, cuando el caso lo requiera;
- IV. Medicamentos y material de curación;
- V. Los aparatos de prótesis y ortopedia necesarios; y
- VI. La indemnización fijada.

El patrón queda exceptuado de las obligaciones anteriores, si el accidente ocurre encontrándose el trabajador en estado de embriaguez, drogado o bajo la acción de algún narcótico, si el trabajador se ocasiona intencionalmente la lesión o si la incapacidad es resultado de una riña o intento de suicidio. (33)

(32) *"Ley Federal del Trabajo"*, Art. 487, Edit. ISEF, México, 2003.

(33) *Ibidem*, Art. 488.

No libera de responsabilidades al patrón, el hecho de que el trabajador explícita o implícitamente asuma el riesgo de trabajo, que el accidente haya ocurrido por torpeza o negligencia del trabajador o de una tercera persona. (34)

2.9.1 Las Indemnizaciones por Riesgos de Trabajo

“La Ley Federal del Trabajo es muy clara con respecto al pago de las indemnizaciones y establece lo siguiente”: (35)

I. Las indemnizaciones por riesgos de trabajo que produzcan incapacidades, se pagarán directamente al trabajador; excepto, cuando sea incapacidad mental o muerte.

II. Para determinar las indemnizaciones, se tomará como base el salario diario que perciba el trabajador al ocurrir el riesgo y los aumentos posteriores que correspondan al puesto que desempeñaba, hasta que se determine el grado de incapacidad, el de la fecha en que se produzca la muerte o el que percibía al momento de su separación de la empresa.

III. La cantidad que se tome como base para el pago de las indemnizaciones no podrá ser inferior al salario mínimo; pero, si el salario que percibe el trabajador excede del doble del salario mínimo de la zona económica a la que corresponda el lugar de prestación del trabajo, se considerará esa cantidad como salario máximo.

IV. Cuando el patrón no cumple con las disposiciones legales y reglamentarias para la prevención de los riesgos de trabajo o no toma las medidas preventivas y correctivas para evitarlos, la indemnización podrá aumentarse hasta en un veinticinco por ciento, a juicio de la Junta de Conciliación y Arbitraje.

(34) *Ley Federal del Trabajo*. Art. 489, Edit. ISEF, México, 2003.

(35) *Ibidem*, Art. 483-486, 490-500.

V. Si el riesgo de trabajo produce incapacidad temporal, la indemnización consistirá en el pago íntegro del salario que deje de percibir mientras subsista la imposibilidad de trabajar o hasta que se declare incapacidad permanente y se determine la indemnización a que tenga derecho.

VI. Si el riesgo produce al trabajador una incapacidad permanente parcial, la indemnización consistirá en el pago del tanto por ciento que fija la tabla de evaluación de incapacidades, calculado sobre el importe que debería pagarse si la incapacidad hubiese sido permanente total.

VII. Si la incapacidad parcial consiste en la pérdida absoluta de las facultades o aptitudes del trabajador para desempeñar su profesión, la Junta de Conciliación y Arbitraje podrá aumentar la indemnización hasta el monto de una incapacidad permanente total.

VIII. El patrón no estará obligado a pagar una cantidad mayor de la que corresponda a la incapacidad permanente total aunque se reúnan más de dos incapacidades.

IX. Si el riesgo produce al trabajador una incapacidad permanente total, la indemnización consistirá en una cantidad íntegra equivalente al importe de mil noventa y cinco días de salario.

X. Dentro de los dos años siguientes en que se hubiese fijado el grado de incapacidad, podrá el trabajador o el patrón solicitar la revisión del grado, si se comprueba una agravación o una atenuación posterior.

XI. El patrón está obligado a reponer en su empleo al trabajador que sufrió un riesgo de trabajo, si está capacitado, siempre que se presente dentro del año siguiente a la fecha en que se determinó su incapacidad y que no haya recibido indemnización por incapacidad permanente total.

XII. Si un trabajador víctima de un riesgo no puede desempeñar su trabajo, pero si algún otro, el patrón estará obligado a proporcionárselo, de conformidad con las disposiciones del contrato colectivo de trabajo.

XIII. Cuando el riesgo traiga como consecuencia la muerte del trabajador, la indemnización comprenderá: dos meses de salario por concepto de gastos funerarios y la cantidad íntegra de 730 días de salario.

Para los efectos de la fijación de las primas a cubrir por el seguro de riesgos de trabajo, las empresas deberán calcular sus primas, multiplicando la siniestralidad de la empresa, por un factor de prima y al producto se le sumará el 0.0025. El resultado será la prima a aplicar sobre los salarios de cotización, conforme a la fórmula siguiente: (36)

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

Donde:

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

F = 2.9, que es el factor de prima

N = Número de trabajadores promedio 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.

No se tomarán en cuenta para la siniestralidad de las empresas, los accidentes que ocurran al trasladarse de su domicilio al centro de labores o viceversa.

(36) "Ley del Seguro Social", Art. 72, Edit. ISEF, México, 2003.

2.9.2 Clasificación de Riesgos de Trabajo

A) Según el Reglamento para la Clasificación de Empresas y Determinación del Grado de Riesgo del Seguro de Riesgos de Trabajo, los riesgos pueden ser: (37)

1. Ordinario de vida: No incluye el trabajo en si, generalmente es fuera del trabajo.
2. Bajo: No representa un riesgo potencial de accidente.
3. Medio: Se tiene un 50% de probabilidades de sufrir un accidente si no se toman las medidas de seguridad necesarias.
4. Alto: Es casi seguro de que exista un accidente si no se toman las medidas de seguridad necesarias.
5. Máximo: Existe riesgo de muerte.

B) Los riesgos también pueden clasificarse de la siguiente manera: (38)

1. Por el afectado:

- Individuales. Originan solo un accidentado a la vez.
- Colectivos. Originan más de un accidentado en un evento.

2. Por su desarrollo:

- Estadísticos. No aumentan su desarrollo.

(37)STPS (Secretaría del Trabajo y Previsión Social), "Reglamento para la Clasificación de Empresas y Determinación del Grado de Riesgo del Seguro de Riesgos de Trabajo", Diario Oficial de la Federación, 11/noviembre/ 1998, Art. 31.

(38) ARZATE, Norma, "Seguro de Riesgos de Trabajo", *Manufactura*, México, Grupo Editorial Expansión, 27/octubre/2003, http://www.manufacturaweb.com/prnfriend.asp?clave_id=43_10.

- Progresivos. El riesgo está en aumento.

3. Por la ubicación de la fuente:

- Conocidos. Se tiene determinada el área de riesgo.
- Desconocidos. El área de riesgo no está determinada.

4. Por sus consecuencias:

- Despreciables. Los daños que ocasionen no serán de consecuencias graves.
- Marginal. Se tendrá un margen de daños calculado.
- Crítico. Puede ocasionar problemas muy graves.
- Catastrófico. Sin cimientos.

C) Finalmente, una manera convencional de clasificación, es aquella basada en la actividad que se realiza:

1. En las labores del hogar: Al utilizar gas doméstico, agua o aceite caliente, cuchillos, etc.
2. En el deporte: Caídas, tropezones, empujones, etc.
3. En la recreación: Insolación, deshidratación, etc.
4. En el trayecto o tránsito: Choques automovilísticos, atropellamientos, asaltos, etc.
5. En el trabajo: Caídas, descargas eléctricas, pérdida de órganos, intoxicaciones, etc.

2.9.3 Técnicas para la Identificación y Evaluación de Riesgos

La prevención de los siniestros y sucesos no deseados que se pueden presentar en el centro de trabajo requieren de un cuidadoso estudio, por lo cual cobra valor vital una de las tantas tareas que desarrolla actualmente la seguridad e higiene, como lo es la evaluación de riesgos, con base para emprender acciones interiores de control y de prevención de accidentes y enfermedades profesionales. Para ello, es válido y necesario, aprovechar todos los conocimientos que durante los últimos años han venido desarrollándose de modo gradual en este campo, razones por la cual se considera útil describir de manera muy general algunas de las técnicas más usuales que se han generado a partir de dichos conocimientos.

Los riesgos de trabajo y en general los riesgos inherentes a los procesos industriales, han sido estudiados a través de múltiples caminos con diversas técnicas, que van desde el análisis basado en la intuición, experiencia y la aplicación de métodos de observación directa, hasta técnicas altamente sofisticadas que demandan el uso de sistemas de información muy complejos y la aplicación de la probabilidad y de métodos de simulación sumamente redefinidos.

A continuación se exponen algunas de estas técnicas, que por su posibilidad práctica de aplicación pueden ser utilizadas convenientemente en los centros de trabajo; cabe aclarar que no recurrimos al rigor matemático ni entraremos en detalles específicos, el objetivo es presentar a nivel descriptivo cada una de estas técnicas.

En la siguiente numeración se indican algunas técnicas para la evaluación de riesgos, anotando sus iniciales, nombre en inglés y traducción al español. (39)

(39) TAWFIK L. y Chauvel M. A., "Administración de la Producción", s.l.i., Editorial Mc Graw Hill, 1995. pp. 176-200

TABLA. 1 Técnicas para la identificación y evaluación de riesgos.

No.	INICIAL	INGLÉS	ESPAÑOL
1	MR	MAGNITUDE RISK	MAGNITUD DEL RIESGO
2	HAZOP	HAZARD AND OPERABILITY STUDIES	ESTUDIO DE RIESGO Y OPERABILIDAD
3	FMEA	FAILURE MODE AND EFFECTS ANALYSIS	ANÁLISIS DE FALLAS, CAUSA Y EFECTO.
4	FTA	FAULT TREE ANALYSIS	ANÁLISIS DE ARBOL DE FALLAS
5	ETA	EVENT TREE ANALYSIS	ANÁLISIS DE ARBOL DE EVENTOS
6	PHA	PRELIMINARY HAZARD ANALYSIS	ANÁLISIS PRELIMINAR DE RIESGOS
7	CA	CRITICALLY ANALYSIS	ANÁLISIS CRÍTICO
8	CCA	CAUSE-CONSEQUENCE ANALYSIS	ANÁLISIS DE CAUSA-CONSECUENCIA

La Magnitud del Riesgo (MR): Se da como el producto de la probabilidad (P) por la exposición (E) por las consecuencias (C) y se expresa en la siguiente fórmula:

$$MR=P \cdot E \cdot C$$

Donde la probabilidad (P) se entiende como la probabilidad de que ocurra ese riesgo, y la que para efectos de cálculo se le puede asignar una calificación o valor. Así se dice que las condiciones en que trabaja un equipo o trabajador hacen que el riesgo pueda ser:

- | | |
|--------------------------------|-----|
| 1. Virtualmente imposible | 0.1 |
| 2. Poco probable, pero posible | 3.0 |

3. Muy probable	6.0
4. Altamente probable	10.0

La base de la calificación puede darse tomando como punto de partida criterios tomados de la experiencia y cuya escala puede diseñarse con todos los valores intermedios que se estimen entre el valor menos (que no ocurre) y el máximo (altamente probable).

La exposición (E) se entiende como el contacto o acercamiento con el riesgo, si se pudiera interpretar numéricamente para facilitar su cuantificación se diría:

1. Exposición mínima	0.1
2. Rara (unas pocas veces al año)	1.0
3. Ocasional (Semanalmente)	3.0
4. Continuo (Frecuentemente diario)	10.0

Las consecuencias son otro factor importante para evaluar la magnitud del riesgo, y se refiere a las lesiones del cuerpo y/o los daños a la propiedad, que se pueden producir al ocurrir el accidente, por ejemplo:

- Lesión tratada con primeros auxilios (incapacidad temporal) y daños, por un monto menor a 365 salarios mínimos.
- De una a cinco defunciones y daños materiales, por un monto de hasta 30 veces el salario mínimo anual.

El análisis preliminar de riesgo (PHA) es una técnica que intenta identificar en forma general y de primera vista, a los posibles riesgos, en muchas ocasiones antes de construir los árboles de fallas, o bien cuando son muchos los eventos y componentes que

pueden originar un peligro. Su aplicación es amplia, sobre todo cuando se trata de sistemas que aún se encuentran en sus fases de diseño.

Para plantas de operación es usual que esta técnica se utilice en mesas de discusión conjuntas con los operadores de los equipos, los diseñadores e ingenieros de proceso, para elaborar los estudios de riesgos evidentes que luego habrán de servir para definir las medidas de seguridad procedentes.

Así mismo, se aconseja su aplicación en las fases de arranque y de pasos cortos que se presentan cuando ocurre un importante número de accidentes, sobre todo en las plantas químicas; por lo cual se sugiere considerar en el estudio del sistema los elementos siguientes:

1. Los elementos peligrosos
2. El evento indicador
3. Condición de peligro
4. Riesgo potencial
5. Consecuencias
6. Medidas correctivas y preventivas

El análisis de árboles de eventos (ETA) es una técnica que suele aplicarse por lo general cuando previamente ha sido estructurado y analizado el sistema, el proceso o el equipo; preparar los árboles de decisiones permite de una manera sencilla definir e interpretar la secuencia lógica que puede llevar a un accidente, principalmente cuando se involucra la posibilidad de fallas múltiples.

El árbol comienza con el evento inicial colocado del lado izquierdo y enseguida considerando las fallas y tipos de consecuencias del lado derecho. Para su construcción se debe presentar:

- a) Los eventos iniciales
- b) La combinación de eventos
- c) Las fallas y errores que pueden emanar de los eventos iniciales
- d) Todas las condiciones que deben ser identificadas

Tanto el árbol de eventos como el de fallas, pueden en su combinación crear un modelo que muestre en forma lógica la presentación de un sistema, como un mecanismo para dar el peso con el que cada evento contribuye.

2.9.4 Registro de los Riesgos de Trabajo

Las empresas están obligadas a dar aviso al Instituto Mexicano del Seguro Social, mediante el formato ST-1, del accidente o enfermedad de trabajo en un plazo no mayor de 24 horas después de ocurrido el evento. (40)

Aunado a lo anterior, el patrón está obligado a llevar y actualizar un registro de los riesgos de trabajo, a través de un control de libre elaboración, debido a que no hay un formato establecido, esto es con la finalidad de dar aviso al Instituto Mexicano del Seguro Social de la ocurrencia de los mismos y para la presentación de la declaración anual del grado de riesgo y prima del seguro de riesgos de trabajo. Como aspectos básicos de su contenido están el nombre del trabajador, el número de seguridad social, fecha del accidente o determinación de la enfermedad de trabajo, tipo de riesgo de trabajo, días de incapacidad, fecha de alta médica y tipo de formatos recibidos por la empresa (ST-1, 2, 3 y 4).

(40) "Ley del Seguro Social", Art. 51, Edit. ISEF, México, 2003.

Es obligación patronal, determinar anualmente la prima de riesgo y presentar la declaración anual ante el Instituto Mexicano del Seguro Social en el mes de febrero. Para dicha determinación, la empresa deberá llevar registro pormenorizado de su siniestralidad, además para proporcionar en los formatos de declaración los riesgos de trabajo terminados durante el año, trabajadores y consecuencias de cada riesgo, así como el número promedio de trabajadores expuestos al riesgo. (41)

Lo anterior implica el establecimiento y operación de controles de documentación e información, tanto del patrón como del IMSS, de cada uno de los riesgos de trabajo desde su inicio hasta su terminación.

Los registros de accidentes, son necesarios para alentar a la gerencia y a los supervisores, acerca de la tendencia de accidentes mayores. La información tomada de las formas de investigación de accidentes debe ser resumida en una hoja de registro, de esta manera se puede agrupar por tendencias comunes, para determinar si en cada caso se tomó o no la acción correctiva apropiada y obtener un panorama completo o por área. Los registros de accidentes muestran el progreso o la falta de este, en la disminución de las tendencias y las áreas problemas; por tal motivo es necesario que se lleven con exactitud y se mantengan actualizados (consultar anexos 1, 2 y 3 al final de esta obra).

La ley de seguridad y salud ocupacional establece que los empleadores que tengan once empleados o más deben llevar registros de las lesiones y las enfermedades ocupacionales, ya que estas tendrán que reportarse. Aquí se incluyen las enfermedades agudas o crónicas que pudieran ser ocasionadas por la inhalación, absorción, ingestión o contacto directo con sustancias tóxicas o agentes nocivos, que dan por resultado un tratamiento médico, pérdida del conocimiento, limitación del trabajo, limitación del movimiento o traslado a otro puesto. Si ocurre un accidente de trabajo que produce la muerte de un trabajador o la hospitalización de cinco o más, deben reportar el accidente con detalle mostrando todos sus registros ante la autoridad laboral que lo requiera. (42)

(41)STPS (Secretaría del Trabajo y Previsión Social), "Reglamento para la Clasificación de Empresas y Determinación del Grado de Riesgo del Seguro de Riesgos de Trabajo", Diario Oficial de la Federación, 11/noviembre/ 1998, Art. 51.

(42) ARZATE, Norma, "Seguro de Riesgos de Trabajo", *Manufactura*, México, Grupo Editorial Expansión, 27/octubre/2003, http://www.manufacturaweb.com/prnfriend.asp?clave_id=43_10. Art.22

2.10 Administración de Riesgos a través de un Departamento de Mantenimiento

La administración de riesgos abarca identificación, análisis y administración de las condiciones potenciales de desastre, estas actividades están estrechamente ligadas al departamento de mantenimiento y seguridad en el trabajo, ya que los trabajos de mantenimiento se ejecutan antes de que sobrevenga una descompostura o falla que origine un riesgo de trabajo, además de considerar los costos de la detención de la producción.

El análisis de los trabajos de mantenimiento se divide en trabajos de rutina y trabajos intermitentes; los primeros pertenecen al mantenimiento preventivo, ya que se ejecutan antes de que sobrevenga una descompostura, a fin de evitar los costos de reparación y la detención de la producción; los segundos pertenecen al mantenimiento correctivo, ya que comprenden las reparaciones consecutivas a una descompostura o una producción defectuosa, las modificaciones e instalaciones necesarias para los mejoramientos técnicos o la renovación del equipo.

La programación de los trabajos de mantenimiento se lleva a cabo mediante las siguientes etapas: (43)

- a) Análisis de los trabajos. Se refiere al análisis de la historia de los trabajos, de las especificaciones técnicas y de los consejos del fabricante que permiten establecer las normas de mantenimiento como la inspección, naturaleza y frecuencia de los trabajos y hacer el inventario de los trabajos de mantenimiento preventivo para cada equipo.
- b) Establecimiento de un calendario. Partiendo de las normas de mantenimiento preventivo, se procede a la elaboración de un programa de acción en el que se precisen la calidad y la frecuencia de las intervenciones del departamento de mantenimiento. Este programa contiene un calendario que toma a menudo la forma de una gráfica de Gantt. Para los trabajos de gran envergadura se utilizan las técnicas CPM o PERT.

(43) TAWFIK L. y Chauvel M. A., *Administración de la Producción*, México, Editorial Mc Graw Hill, 1995. pp. 333-336.

c) Distribución de los trabajos. No puede suponerse que los trabajos correctivos no serán nunca necesarios después del mantenimiento preventivo. Las causas de los trabajos correctivos son diversas, y debe elaborarse un procedimiento que permita su ejecución con las demoras más pequeñas. Ciertas empresas utilizan requisiciones de servicios de diferentes colores para indicar el grado de urgencia de los trabajos correctivos.

Así, en esta etapa debe distribuirse el personal del departamento de mantenimiento y efectuarse los trabajos requeridos y cuando sea necesario recurrir a expertos externos para la distribución de dichos trabajos.

d) Estimación de los costos. En ocasiones es difícil hacer esta estimación, sobre todo para el mantenimiento correctivo. El estimador evalúa el tiempo y el material necesarios para los trabajos, y esta estimación debe comprender los costos de mano de obra, material y los costos indirectos.

e) Lanzamiento de los trabajos. Después de la solicitud de trabajo y la requisición de material y herramienta, se procede a los preparativos a fin de que todo esté listo para el inicio de los trabajos.

Todos los departamentos de mantenimiento son responsables de la reparación de los edificios y del equipo, y de efectuar ciertas inspecciones, reparaciones, lubricaciones y ajustes de mantenimiento preventivo. Además, se les ha asignado a estos departamentos ciertas responsabilidades secundarias; la limpieza de los locales, los servicios de portada, el lavado de vidrios y cristales, la conservación de patios y jardines, y los servicios de pintura. Estas actividades, por lo general se realizan, en todas las áreas, desde los sanitarios hasta las oficinas, departamentos de producción y almacenes.

2.10.1 Evaluación de la Eficacia del Departamento de Mantenimiento

En el caso de muchas empresas, es importante que cada departamento justifique sus gastos, por lo tanto, es necesario determinar los medios con los cuales se evaluará la eficacia del departamento. Estas empresas utilizan las razones de eficacia como índices

de evaluación. Estas razones, para un departamento de mantenimiento, pueden dividirse en tres categorías: (44)

A) Razones de costos:

Razón de crecimiento de los costos: $\frac{\text{Costo total de mantenimiento del año en curso}}{\text{Costo total de mantenimiento del año anterior}}$

Razón de costo por hora-hombre: $\frac{\text{Costo total de mantenimiento}}{\text{Número de horas-hombre pagadas}}$

Razón de costo total: $\frac{\text{Costo total de mantenimiento}}{\text{Costo total de producción}}$

B) Razones de nivel de mantenimiento:

Razón de mano de obra/material: $\frac{\text{Costo de la mano de obra}}{\text{Costo del material de mantenimiento}}$

Razón de efecto de las descomposturas: $\frac{\text{Número de horas de detención de la producción}}{\text{Número de descomposturas}}$

C) Razones de funcionamiento del departamento:

Razón de productividad: $\frac{\text{Horas estimadas de los trabajos}}{\text{Horas trabajadas}}$

Razón de incidencia de las descomposturas: $\frac{\text{Horas dedicadas a los trabajos urgentes}}{\text{Horas totales trabajadas}}$

Razón de trabajos en espera: $\frac{\text{Horas estimadas de los trabajos en espera}}{\text{Horas disponibles por semana}}$

(44) TAWFIK L. y Chauvel M. A., "Administración de la Producción", México, Editorial Mc Graw Hill, 1995, p.339.

2.11 Medicina e Higiene Industrial

La prevención de accidentes representa la porción más aparatosa, y, en ocasiones, la más importante desde los puntos de vista humano, económico y social; sin embargo, es indiscutible que se requiere también la prevención de enfermedades, por tal motivo, es evidente recurrir a la labor de la Medicina Industrial, que puede o no justificarse, de acuerdo al número de trabajadores y las posibilidades económicas de la empresa, el que se contrate a un médico por tiempo completo, o que sólo se aprovechen eventualmente sus servicios. Es indispensable que el Departamento de Personal provea, en una forma o en otra, el asesoramiento y los servicios de un médico con conocimientos especializados en la materia de que se trate.

Entre las funciones que suele desempeñar un médico industrial, se encuentran las siguientes: (45)

1. Exámenes de ingreso. En la selección de personal, surge la necesidad de este tipo de exámenes y la forma como deben conducirse.
2. Exámenes periódicos al personal. Tienen la finalidad de enterar constantemente de la situación de salud de los trabajadores, para recurrir a su curación oportuna, prevenir enfermedades y en su caso reasignar o reacomodar puestos.

La experiencia ha demostrado que el atacar cierto tipo de enfermedades como parasitosis, debilidad, estrés, etc., no es sólo un beneficio humano para el empleado, sino que aumenta grandemente el rendimiento y la eficiencia de trabajo.

3. Registros sobre el estado de salud de cada trabajador. Estos registros pueden ser, desde los estrictamente necesarios por la ley, hasta un sistema más detallado y útil.

(45) REYES Ponce, Agustín, *Administración de Personal*, 1ra. Parte (Relaciones Humanas), Editorial Limusa, México, 1995, pp. 141-143.

Independientemente de las funciones anteriores, que suelen ser las principales, el médico puede intervenir en la revisión de los casos de ausencias e incapacidades concedidas por el Seguro Social, ya que muchas veces conceden permisos innecesarios; igualmente, en la formulación de dictámenes, en demandas de los trabajadores y otros casos similares.

4. Estudio de causas y medios para eliminar la fatiga, las enfermedades profesionales, la monotonía, etc. Muchas veces estos elementos son producidos por situaciones fisiológicas, que competen al médico industrial y en algunos casos puede combinarse con el psicólogo industrial para un resultado más eficaz.

5. Educación de los trabajadores para primeros auxilios. En muchas ocasiones, la supervivencia de un trabajador lesionado, puede depender de los primeros auxilios que se le impartan hasta que llegue una ambulancia con los instrumentos adecuados. Es importante y necesario, que existan suficientes trabajadores con adiestramiento práctico sobre estos auxilios, para que en todo momento haya, una o más personas que puedan impartirlos. Se debe procurar que la formación de los trabajadores para primeros auxilios, sea amplia y general, saber el tipo de ayuda que requiere el lesionado para no agravarlo o privarlo de la vida.

6. Revisión periódica de las condiciones de trabajo. Sanitarias, de ventilación, de iluminación, de las dietas, de los periodos de descanso, etc.

Con mucha frecuencia, aun suponiendo que inicialmente se hayan establecido condiciones adecuadas, el aumento de trabajadores, el cambio del tipo de trabajo, el deterioro natural por el uso de esas condiciones, etc., pueden hacerlas inadecuadas.

7. Índices de frecuencia y de severidad de los accidentes. Estos índices pueden llevarse en toda la empresa, por departamento, por tipo de producción, etc., y ayudan a prevenir los accidentes y enfermedades, concentrando la atención en aquellos periodos, sectores, o departamentos, dónde más ocurren. Estos índices pueden ser una base para pedir al Seguro Social la disminución del grado de riesgo, dentro de la clase correspondiente.

2.11.1 Enfermedades Profesionales (De Trabajo)

Para algunos expertos el aspecto de la higiene es mucho más importante que el de los accidentes, pero más difícil de dimensionar, cuando un percance ocurre se tiene la evidencia y se pueden totalizar ciertas cosas de lo ocurrido, el tiempo que el trabajador perdió, el gasto, etc. pero el aspecto de las enfermedades profesionales que se van cultivando como malestares silenciosos cuesta identificarlos; el cansancio, el estrés, inciden más en la producción que un siniestro a la semana.

La situación en lo que se refiere a las causas de las enfermedades profesionales y al modo de prevenirlas es igualmente compleja. El progreso técnico ha sido tan rápido que con frecuencia ha creado riesgos nuevos, completamente desconocidos, que han conducido a enfermedades profesionales, incluso antes de que se reconocieran como tales. Sin embargo, ese mismo progreso técnico, ha proporcionado instrumentos particularmente eficaces para el diagnóstico precoz de los síntomas patológicos de origen profesional y hasta a contribuido al desarrollo de pruebas de exposición para evaluar un riesgo antes de que tenga efectos biológicos. De ahí que el estudio y la vigilancia del medio ambiente de trabajo hayan adquirido una importancia fundamental para la prevención de las enfermedades profesionales.

El concepto tradicional, que establecía una distinción entre una enfermedad profesional y una no profesional, ha ido perdiendo validez, debido a la gravedad de los riesgos a los que está expuesto cada individuo fuera de la empresa, no sólo los accidentes domésticos y de tráfico, sino también el ruido, la contaminación atmosférica de las ciudades, el estrés, etc. Más aún, la exposición a riesgos profesionales tiene efectos mucho más graves para quienes ya sufren de una enfermedad y se integran al mundo de la industria, sobre todo en los países más desarrollados. Así es como la higiene industrial se ha desarrollado a un ritmo extraordinario y la función del médico especializado en enfermedades profesionales ha adquirido nuevas dimensiones.

Muchas de las manifestaciones patológicas que padecen los trabajadores, son de origen neuropsíquico y psicosomático, es un campo en el que resulta ilusa cualquier distinción entre causas profesionales y no profesionales de las enfermedades. Por

consiguiente, la labor del médico de empresa, se extiende a proteger al individuo contra la tensión mental y nerviosa, cuyo verdadero origen suele ser difícil de identificar. (46)

Las medidas de higiene industrial son similares a las de prevención de accidentes, no obstante, cabe mencionar que la higiene en el trabajo se estudia desde hace mucho menos tiempo que la seguridad. Se trata de una disciplina que supone conocimientos médicos y técnicos que implican gran complejidad, por tal motivo es desatendida o inadecuadamente atendida tanto por los servicios de medicina en el trabajo como por los de seguridad industrial.

Con todo y su complejidad, es posible señalar cierto número de criterios básicos generales en materia de higiene industrial. En primer lugar, como se ha observado con la seguridad en el orden mecánico, en la higiene industrial, también las medidas de prevención son las que se adoptan en la fase de diseño o concepción, por ejemplo, las instalaciones o el proceso de producción, puesto que cualquier mejora o modificación hecha posteriormente quizá sea algo tardía para proteger la salud del trabajador, y seguramente sea más costosa. Las operaciones peligrosas, como por ejemplo las que producen contaminación, ruido, vibraciones, etc. y las sustancias nocivas que puedan propagarse en el aire del lugar de trabajo deberán reemplazarse por operaciones o sustancias inofensivas o menos peligrosas. Cuando no es posible proporcionar equipo de protección colectiva, deberá recurrirse a medidas complementarias de organización del trabajo, que en ciertos casos podrán comprender una reducción del tiempo de exposición al riesgo. Si las medidas técnicas y administrativas colectivas no reducen la exposición a niveles aceptables, deberá dotarse a los trabajadores de equipo de protección personal adecuado.

2.11.2 Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo

En el rubro de la higiene y la salud, siete aspectos son de primordial importancia: ergonomía, ruido, iluminación, condiciones atmosféricas, pruebas de exposición, equipo de protección personal y disposición del tiempo de trabajo.

(46) OIT (Oficina Internacional del Trabajo). *Introducción al Estudio del Trabajo*, 3ª. ed., s.l.i., Editorial Limusa, 1995, p. 50.

Hay gente que está trabajando en espacios oscuros, amontonados, codo con codo o trabajadores que llegan a un lugar espacioso, limpio, incluso estético y la diferencia entre ambos es el estrés y el agotamiento, y en muchos casos la generación de enfermedades profesionales que repercuten tiempo después en el empleado.

La lista de las enfermedades profesionales es larga, rebasa las 100 y su aspecto en la productividad es considerable, así como su impacto económico en las empresas. El patrón se puede deslindar del padecimiento por que el empleado no la cultivó en su empresa, pero de todos modos le genera un gasto y una incomodidad, y el trabajador ya quedó enfermo de una afección que puede llegar a matarlo. (47)

Aspectos de las condiciones y medio ambiente de trabajo determinantes en la salud de los trabajadores:

1. Iluminación. "Cantidad de luminosidad que se presenta en el sitio de trabajo del empleado". No se trata de la iluminación en general, sino de la cantidad de luz en el punto focal de trabajo. De este modo, los estándares de iluminación se establecen de acuerdo con el tipo de tarea visual que el trabajador ejecuta, es decir, cuanto mayor sea la concentración del empleado en detalles y minucias, más necesaria será la luminosidad en el punto focal de trabajo. La iluminación deficiente provoca fatiga a los ojos, perjudica el sistema nervioso, contribuye a la deficiente calidad del trabajo y es responsable de una buena causa de los accidentes de trabajo. (48)

La experiencia demuestra que una combinación de colores acertada, en el interior de los locales, contribuye en gran medida a una buena iluminación. Además, los colores del lugar de trabajo tienen efectos psicológicos que no deben descuidarse pues logran que el trabajador perciba más agradable su ambiente de trabajo. (49)

(47) REYES, Adriana, "Fragmento crucial de los procesos", *Manufactura*, México, Grupo Editorial Expansión, Año 9/Número 95/Mayo 2003, p. 64.

(48) CHIAVENATO, Idalberto, *Administración de Recursos Humanos*, 5ª. ed., Colombia, Editorial Mc Graw Hill, 2001, pp. 482 y 483.

(49) OIT (Oficina Internacional del Trabajo). *Introducción al Estudio del Trabajo*, 3ª. ed., s.l.i., Editorial Limusa, 1995, p. 59.

2. Ruido. El ruido se considera un sonido o barullo indeseable. El sonido tiene dos características principales: frecuencia e intensidad. La frecuencia es el número de vibraciones por segundo emitidas por la fuente de sonido, y se mide en ciclos por segundo (cps). La intensidad del sonido se mide en decibelios (db). La evidencia y las investigaciones realizadas muestran que el ruido no provoca disminución en el desempeño del trabajo. Sin embargo la influencia del ruido en la salud del empleado y principalmente sobre su audición es poderosa. La exposición prolongada a elevados niveles de ruido produce de cierta manera, pérdida de audición proporcional al tiempo de exposición, es decir, cuanto mayor sea el grado de exposición al ruido, mayor será el grado de pérdida de audición. El nivel máximo de intensidad de ruido permitido legalmente en el ambiente de trabajo es de 85 decibelios. (50)

3. Condiciones atmosféricas. Para mantener la productividad es preciso evitar que las condiciones climáticas en el lugar de trabajo representen una carga adicional para el trabajador, ya que de ellas depende su salud y comodidad, ya que, el organismo humano, tiene por función mantener constante la temperatura del sistema nervioso central y de los organismos internos para lograr un equilibrio térmico gracias a un intercambio continuo de calor con el medio ambiente. El grado de intercambio depende, por un lado, de la temperatura del aire, ventilación, humedad y calor radiante y, por el otro del metabolismo.

4. Pruebas de exposición. La protección de la salud de los trabajadores contra las sustancias tóxicas supone que, además del control del medio ambiente de trabajo mediante la fijación de límites de exposición, se ejerza una vigilancia médica que comprenda pruebas de exposición. Estas pruebas que existen para ciertos riesgos profesionales, permiten determinar el grado de exposición del trabajador, incluso cuando todavía no pueden observarse efectos o síntomas clínicos con los exámenes médicos tradicionales. Como estas pruebas son demasiado complejas y costosas, la supervisión médica resulta más conveniente cuando los trabajadores están expuestos no sólo a riesgos profesionales, sino a enfermedades endémicas, infecciosas y parasitarias, así como a la mala nutrición.

(50) CHIAVENATO, Idalberto, "Administración de Recs Hmnos", 5ª. ed., Colombia, Edit. Mc Graw Hill, 2001, pp. 484 y 485.

5. Equipo de protección personal. Para ciertos riesgos profesionales graves, ni la prevención técnica ni las disposiciones administrativas pueden ofrecer un grado suficiente de protección; en tal caso es necesario aplicar un tercer tipo de defensa, es decir, el equipo de protección. El equipo deberá seleccionarse con la asistencia de especialistas, puesto que es necesario conocer tanto su eficacia como sus propiedades ergonómicas.

6. Ergonomía. Las medidas ergonómicas son aquellas que van más allá de la simple protección de la integridad física del trabajador y tiene por objeto darle bienestar, instaurando para ello condiciones óptimas de trabajo y utilizando lo mejor posible sus características físicas y sus capacidades fisiológicas y psíquicas. Su función consiste, en crear las condiciones más adecuadas para los trabajadores en lo que se refiere a iluminación, clima, ruido, reducir la carga física de trabajo, mejorar la postura de trabajo y reducir el esfuerzo de ciertos movimientos, aliviar las funciones psicosensoriales en la lectura de los dispositivos de señalización, facilitar la manipulación de palancas y mandos de la máquinas, aprovechar mejor los reflejos espontáneos y los estereotipados, evitar los esfuerzos de memoria innecesarios, etc.

7. Disposición del tiempo de trabajo. La jornada de trabajo está reglamentada por ley y los horarios de trabajo se determinan por negociación colectiva en su caso; pero las horas extras plantean problemas, puesto que algunos trabajadores, por razones económicas, tienden a aceptarlas con facilidad, lo que a largo plazo puede perjudicar tanto la calidad como la cantidad del trabajo realizado.

Las pausas durante la jornada de trabajo, disipa la fatiga y restaura la energía física y nerviosa de los trabajadores.

La jornada de trabajo continua proporciona a los trabajadores más tiempo libre y hacen menos trayecto entre domicilio y lugar de trabajo, con la consiguiente disminución de la fatiga y del número de accidentes; para los empleadores es un factor de aumento de la productividad, puesto que hay continuidad en el trabajo.

El sistema de escalonamiento de los horarios de trabajo atenúan la congestión del tráfico y la aglomeración, además les permite a los trabajadores hacer sus compras y

atender asuntos en dependencias públicas durante la semana, sin tener que pedir al empleador permisos especiales, asimismo son propicios para ampliar o intensificar las relaciones sociales. Desafortunadamente es muy difícil introducir este sistema en empresas donde la producción es continua o en cadena.

El sistema de horario flexible permite al trabajador elegir la hora a la que prefiere comenzar y terminar la jornada, a condición de respetar un periodo común de presencia obligatoria y de trabajar determinado número de horas cada día; este sistema se ajusta particularmente bien al sector servicios.

El trabajo por turnos es común en numerosas industrias, sobre todo para ciertas actividades petroquímicas. El trabajo por turnos puede organizarse en cualquiera de las siguientes formas:

- a) Sistema discontinuo: Dos turnos de ocho horas cada uno (llamada 2 x 8), con una interrupción al final de la jornada y de la semana;
- b) Sistema semicontinuo: tres turnos de ocho horas cada uno (3 x 8), con una interrupción al final de la semana; o
- c) Sistema continuo: Sin interrupciones los fines de semana y días feriados; en este caso se necesitan más de tres turnos (4 x 8 ó 5 x 8). (51)

La salud de los trabajadores puede quebrantarse en ciertos casos, sobre todo, cuando se trata de operaciones verdaderamente continuas, porque la alternancia de turnos que imponen, causa a veces trastornos nerviosos, digestivos o circulatorios. Por eso los obreros que estén en el turno de la noche, ya sea de manera fija u ocasionalmente, deberán someterse a reconocimientos médicos periódicos.

(51) OIT (Oficina Internacional del Trabajo). "Introducción al Estudio del Trabajo", 3ª. ed., s.l.i., Editorial Limusa, 1995, pp. 64-76.

2.12 Causas que Originan los Accidentes

Un accidente es un incidente no previsto y cada uno tiene una causa o conjunto de causas específicas, para analizar con cuidado. Es importante mencionar que un accidente no siempre da como resultado un perjuicio o lesión a una persona, o un daño en el equipo, para que se llame accidente, si no que puede llamarse simplemente incidente.

“Las causas de los accidentes se pueden dividir en dos categorías: técnicas y humanas. Las causas técnicas están relacionadas con deficiencias en la planta, en el equipo, en las herramientas y en el ambiente de trabajo en general; la eliminación de estas causas se efectúa a través de los procedimientos de ingeniería. Las causas humanas están relacionadas con deficiencias individuales, tales como actitudes impropias, negligencia, atolondramiento, inhabilidad para desarrollar el trabajo encomendado, ensoñaciones, alcoholismo y uso de drogas en el trabajo”. (52)

Se estima que hay cuatro accidentes causados por deficiencias humanas, por cada uno de los causados por defectos técnicos y mecánicos. De manera que un programa de seguridad debe concentrarse más en los aspectos de personal que en los técnicos.

Entre las causas técnicas de accidentes se encuentran la iluminación inapropiada, el deficiente mantenimiento del equipo, el excesivo ruido. Algunos estudios han demostrado que el material usado es fuente de perjuicios causados por fallas técnicas en la industria. Deficiencias en la limpieza, colores monótonos y no contrastantes, inadecuada ventilación, han provocado accidentes y enfermedades profesionales e industriales, por tal motivo, el aspecto de ingeniería es esencial para un programa efectivo de seguridad.

Se da una creciente preocupación por la importancia del ser humano como agente causante de accidentes. La propensión individual a los accidentes, es causa de la mayor

(52) FLIPPO B, Edwin, “Principios de Administración de Personal”, 4ª. ed., s.i.i., Editorial Mc Graw Hill, 1994, p. 432.

parte de los mismos. Algunos de los investigadores atribuyen mucha de esta propensión a los defectos en la personalidad en individuos generalmente impulsivos e irresponsables. Otros atribuyen la propensión a los accidentes a deficiencias psicológicas, tales como reacciones lentas e inadecuada coordinación psicomotora.

El individuo propenso es una de las causas humanas de accidentes. Algunos directivos han descubierto una relación inversa entre la frecuencia de los accidentes y la antigüedad; el personal con largo tiempo de servicio tiene menor cantidad de accidentes; otros han descubierto una relación entre el tipo de motivación empleada y la frecuencia de los accidentes, ya que la tensión causada por los supervisores tiende a incrementar la probabilidad de ocurrencia de los accidentes. Ciertamente, hay muchos accidentes causados por juegos bruscos y falta de cuidado o negligencia, exhibicionismo, aburrimiento y fatiga; el directivo que está preocupado por la seguridad debe estar siempre consciente de la importancia del factor humano como elemento causante de accidente y por tal motivo tomar las medidas administrativas necesarias.

Los accidentes en el centro de trabajo tienen tres causas básicas: los hechos fortuitos, las condiciones de inseguridad y los actos inseguros por parte de los empleados. Los hechos fortuitos como ir caminando junto a un ventanal en el momento en que alguien lo rompe con una pelota contribuyen a los accidentes, pero están fuera del control de la administración, por lo que nos enfocaremos en las condiciones de inseguridad y en los actos inseguros.

Las condiciones de inseguridad son la causa principal de accidentes, estas incluyen factores como: (53)

- Equipo protegido en forma indebida
- Equipo defectuoso

(53) DESSLER, Gary, *Administración de Personal*, 8ª. ed., México, Editorial Prentice Hall, 2001, p. 571.

- Procedimientos peligrosos dentro, sobre o alrededor de máquinas o equipos
- Almacenaje inseguro: acumulación, sobrecarga
- Iluminación inadecuada: luz intensa y molesta o insuficiente
- Ventilación inadecuada: cambio de aire insuficiente, alimentación de aire inadecuado

En este caso, la solución sería eliminar o minimizar las condiciones de inseguridad, para lo cual podría ser muy útil una lista de comprobación para detectar los problemas, ya que si bien los accidentes pueden ocurrir en cualquier parte, hay algunas zonas de alto peligro. Por ejemplo, alrededor de una tercera parte de los accidentes industriales ocurren junto a carretillas elevadoras y otras áreas de manejo y elevación de materiales. Los accidentes más graves por lo general ocurren cerca de las máquinas y sierras para metal, caídas de escaleras, pasillos y andamios y el equipo eléctrico.

Ciertos trabajos son de manera inherente, más peligrosos que otros y de igual manera, el trabajo de algunos departamentos es más seguro que el de otros. Los horarios de trabajo y la fatiga también afectan las tasas de accidentes que por lo general no aumentan durante las primeras cinco o seis primeras horas de la jornada laboral, sin embargo, después de ellas los accidentes aumentan en parte a la fatiga y al hecho de que ocurren con más frecuencia en turnos nocturnos.

Los actos inseguros son la segunda causa básica de los accidentes, estos se refieren a las tendencias de la conducta y actitudes indeseables que provocan accidentes.

"Casi todos los expertos en seguridad y los administradores, dicen que es imposible acabar con los accidentes con sólo disminuir las condiciones de inseguridad. Las personas provocan los accidentes y nadie ha encontrado el camino seguro para eliminar los actos inseguros de los empleados", como: (54)

(54) DESSLER, Gary, "Administración de Personal", 8ª. ed., México, Editorial Prentice Hall, 2001, p. 573.

- Arrojar materiales.
- Operar o trabajar a velocidades inseguras, demasiado lento o demasiado rápido.
- Hacer inoperantes los mecanismos de seguridad, eliminándolos, ajustándolos o desconectándolos.
- Usar procedimientos inseguros para cargar, situar, mezclar o combinar.
- Levantar cargas en forma incorrecta.
- Distraer, molestar, abusar, alarmar, pelear y bromear.

Los actos inseguros como los mencionados, pueden socavar hasta los mejores intentos para reducir al mínimo las condiciones de inseguridad.

2.12.1 Técnicas de Investigación de Accidentes

Los accidentes pueden suceder hasta en las empresas más conscientes de la seguridad. Se debe evaluar con cuidado cada accidente, independientemente de que resulte una lesión o no, para determinar su causa y asegurarse de que no vuelva a ocurrir. El encargado de seguridad y el gerente de línea los investigan de manera conjunta. Una responsabilidad de todo supervisor es evitar los accidentes, para poder hacerlo, debe aprender por medio de la participación activa en el programa de seguridad: por qué, cómo y dónde ocurren los accidentes y cuál es el personal involucrado. Los supervisores obtienen muchos conocimientos acerca de la prevención de accidentes al ayudar a preparar los informes sobre los mismos. (55)

(55) WAYNE Mondy, R. y M. Noe, Robert, "Administración de Recursos Humanos", 6ª. Ed., México, Editorial Prentice Hall, 2000, p.439.

La seguridad también debe destacarse durante la capacitación e inducción de los nuevos empleados. Los primeros meses del trabajador a menudo son cruciales, porque las lesiones disminuyen de manera considerable con el tiempo de servicio, es por eso que se debe poner de relieve la seguridad al capacitar a los nuevos empleados.

Cuando sucede un accidente es posible que su prevención haya fracasado, pero la dirección tendrá una buena oportunidad de aprender de sus errores. El accidente habrá de estudiarse en todos sus aspectos: la persona, el puesto en el que sucedió el accidente, las herramientas y equipo que estaba usando, la acción en particular, el departamento en que ocurrió y la forma como salió perjudicado el empleado. El análisis se habrá de emprender con vistas a una prevención futura. Un estudio del ambiente y el equipo, puede sugerir alguna corrección de ingeniería; un examen de la persona, puede indicarnos una posible propensión a los accidentes; un análisis del departamento, puede hacernos corregir una supervisión deficiente. Si es posible, se debe categorizar los diferentes aspectos de los accidentes, de manera que se puedan tabular las frecuencias y características de cierto número de accidentes acumulados. (56)

Todo tipo de accidente o incidente con lesión o sin ella, debe ser reportado por medio del informe de investigación de accidente al departamento de salud en el trabajo, para su control.

El propósito de la investigación, es examinar detalladamente todos los eventos no deseados que causaron o pudieron causar lesión a las personas, daño a la propiedad, reducción en la producción o daño al ambiente para poder determinar las causas y asignar las acciones correctivas.

Los accidentes pueden ser:

- Fatalidades industriales
- Lesiones y/o enfermedades incapacitantes

(56) FLIPPO B., Edwin, "Principios de Administración de Personal", 4ª. ed., s.l.i., Editorial Mc Graw Hill, 1994, p. 440.

- Accidentes leves de asistencia médica
- Accidentes de vehículos
- Incendios y explosiones graves y leves
- Accidentes de contratistas
- Incidentes

Algunas empresas, han optado por constituir Comisiones Mixtas para la supervisión y análisis de la seguridad e higiene laboral, bajo observancia de la NOM-019-STPS-1993, dichas Comisiones están conformadas por igual número de representantes de jefes y de trabajadores; este grupo de seis o más personas, realiza supervisiones periódicas en todas las áreas de la empresa, lleva el registro de los índices de siniestralidad, identifica condiciones y actos inseguros, entre otras funciones.

Las responsabilidades de la Comisión Mixta de Seguridad e Higiene al ocurrir el accidente son:

- Conducir inmediatamente la investigación
- Hacer una evaluación inicial del accidente
- Dar un informe verbal sobre el accidente
- Llevar el informe de investigación
- Enviar el informe al jefe inmediato
- Participar como miembro del comité

Las responsabilidades del jefe inmediato al ocurrir el accidente son:

- Analizar el informe de la investigación.
- Interactuar con el involucrado para determinar las causas básicas del accidente.
- Conducir a una reunión al día siguiente para revisar la ocurrencia del accidente y registrar en las actas las consideraciones tomadas.
- Determinar las acciones correctivas y preventivas, así como fijar fecha para su cumplimiento.

Cuando ocurre el accidente la técnica de investigación conduce a los siguientes pasos:

- Determinar qué ocurrió
- Determinar qué se hizo y por qué
- Recavar toda la información posible
- Completar el formulario de informe
- Completar otros formularios
- Obtener la documentación apropiada
- Si el accidente involucra un vehículo, asegurarse de que el vehículo no sea movido.

Las investigaciones efectivas pueden:

- Descubrir lo que sucedió
- Determinar las causas reales
- Definir los riesgos
- Desarrollar controles
- Definir tendencias
- Demostrar preocupación

Al recavar la información durante la investigación, se debe recurrir a la observación del área con el objeto de determinar las diferentes causas del accidente, ver a su alrededor: ¿Está la máquina trabajando debidamente?, ¿Estaba el área de trabajo debidamente iluminada?, etc. Frecuentemente las causas del accidente pueden ser determinadas por medio de la medición, prueba y análisis de laboratorio, para estudiar cosas tales como: cantidad y clase de polvo en el aire, así como su nocividad; intensidad de iluminación en las áreas de trabajo; concentración de vapores explosivos o tóxicos; condiciones de aislamiento térmico; grietas escondidas en los materiales; etc.

Preguntar al empleado involucrado y luego a sus compañeros de trabajo acerca de las circunstancias del accidente es muy importante tan pronto como sea posible. Revisando los registros pasados frecuentemente, se pueden detectar tendencias de los accidentes, de esta manera se está en posibilidades de determinar y eliminar las causas, aplicando la solución apropiada.

Después de determinar las causas del accidente a través de la investigación, aplique las distintas herramientas y técnicas a su disposición, para evitar más accidentes de este tipo. La investigación debe ser precisa y completa y, sobre todo, oportuna ya que

algunas veces las condiciones pueden cambiar tan rápido que no se puede hacer la investigación completa, por ello los accidentes se deben investigar inmediatamente antes de que cambien las situaciones que lo originaron.

El análisis de accidentes es una herramienta básica en la prevención de los mismos, al agrupar varios reportes individuales de investigación, se pueden determinar las causas o tendencias de accidentes comunes. Para prescribir un remedio efectivo que elimine la causa del accidente se debe:

- Recavar la información tomada de las formas de investigación de accidentes y sus registros.
- Agrupar las respuestas similares para tratar de desarrollar un patrón o tendencia en común.
- Seleccionar las máquinas, materiales, departamentos, trabajadores, etc. involucrados en un probable riesgo.
- Estudiar las posibles soluciones al problema.
- Determinar cuales soluciones se pueden aplicar mejor para evitar la ocurrencia de este tipo de accidente.

Una vez elegida la solución, se aplica y se le da seguimiento con objeto de determinar y evaluar su eficiencia.

2.12.2 Costos Directos e Indirectos de los Accidentes

Dado que el accidente de trabajo constituye un factor negativo para la empresa, el trabajador y la sociedad, deben analizarse sus causas y costos. El seguro de accidentes de trabajo sólo cubre los gastos médicos y las indemnizaciones al accidentado.

“El costo directo del accidente es el total de los gastos resultantes de las obligaciones para con los empleados expuestos a los riesgos inherentes al ejercicio del trabajo, como la asistencia médica y hospitalaria dada a los accidentados, y las respectivas indemnizaciones, ya sean diarias o por incapacidad permanente”. (57)

“El costo indirecto del accidente de trabajo, abarca todos los gastos de fabricación, gastos generales, lucro cesante, gastos del primer tratamiento, obligaciones sociales, costo del tiempo perdido por la víctima, pérdida por disminución del rendimiento del accidentado al retornar al trabajo, pérdida por el menor rendimiento del trabajador que sustituye temporalmente al accidentado, cálculo del tiempo perdido por los compañeros de trabajo, etcétera”. (58)

En varios países se acepta la proporción de 4 a 1 entre los valores de los costos indirecto y directo, por tanto el costo indirecto representa cuatro veces el costo directo del accidente de trabajo, además de la tragedia personal y familiar que puede ocasionar. A continuación se describen los costos indirectos identificados por el *Nacional Safety Council* de Estados Unidos: (59)

1. Costos por concepto de daños en el equipo, los materiales y la planta. Muchos accidentes involucran considerable daño a la propiedad física, lo cual es más evidente para el empleador.
2. Costos de los salarios pagados, por el tiempo perdido a los trabajadores que no fueron perjudicados. No hay accidente en el que una vez ocurrido no haya mucha gente alrededor mirando y discutiendo los detalles de la ocurrencia.

(57) CHIAVENATO, Idalberto, “*Administración de Recursos Humanos*”, 5ª. ed., Colombia, Editorial Mc Graw Hill, 2001, pp. 496 y 497.

(58) Ídem

(59) FLIPPO B, Edwin, “*Principios de Administración de Personal*”, 4ª. ed., s.l.i., Editorial Mc Graw Hill, 1994, pp. 431 y 432.

Cuando esto sucede durante horas laborales, el empleador está absorbiendo salarios pagados durante el tiempo en el que no hay producción. Además si el accidente da como resultado la muerte de quién lo sufrió, habrá una considerable pérdida en la producción a causa de la baja en la moral de los trabajadores.

3. Costos de los salarios pagados al empleado perjudicado. Técnicamente el empleador no deberá salarios al trabajador perjudicado, ya que él no estará trabajando en un largo periodo y estará recibiendo la compensación de su incapacidad.

4. Costos de supervisores y del personal asesor que investiga, registra e informa. Una parte de un programa de seguridad constructiva se refiere al esfuerzo de hacer que la gente aprenda de sus propios errores. Cada accidente es una oportunidad para aprender, con el fin de que se puedan prevenir hechos similares en el futuro. Obviamente se debe emprender una gran cantidad de trabajo de papeleo para proveer los registros y notas para la dirección y las comisiones investigadoras.

5. Costos de reemplazo del empleado perjudicado. Si el empleado está seriamente lesionado y debe ser reemplazado permanentemente en el puesto, la empresa incurrirá en muchos costos provenientes de la rotación laboral por este concepto. Si aquel no retorna al trabajo, la empresa tiene costos ocasionados por: ajustes durante su ausencia y decrecimiento de la producción de parte del trabajador, que entró a reemplazar al anterior.

6. Costos varios. Se pueden enunciar otros costos aun menos tangibles como: costos de tiempo extra causados por el accidente, pérdidas en las utilidades provenientes de órdenes de trabajo canceladas como resultado de la demora en los procedimientos normales de trabajo y el costo de mantenimiento de un dispensario de primeros auxilios por accidentes, qué técnicamente da como resultado pérdida de tiempo en el trabajo.

2.13 Los Riesgos de Trabajo Vistos como Efecto Administrativo.

El papel de un jefe de seguridad como administrador es también mejorar la productividad de su empresa. En ese sentido, se presentará un panorama general sobre la administración de la seguridad y no sobre sus técnicas, por lo cual se abordará como punto principal ejemplificar los errores en la cadena administrativa, los cuales generan directa o indirectamente riesgos de trabajo.

El error administrativo ocurre siempre que se presentan resultados no planeados como consecuencia de determinados actos y/o decisiones en la organización, o de la falta de tales actos y decisiones. Surge entonces la inquietud de comprender, ¿qué entendemos por resultados indeseados y no planeados?, los ejemplos son infinitos e incluyen ocasionalmente accidentes y lesiones. Por ejemplo:

- Si en un centro de trabajo no se supervisa que los cursos de capacitación sean los adecuados, y que los trabajadores después de tomarlos efectivamente estén capacitados para las labores que van a desarrollar, seguramente nos encontraremos con resultados indeseados y no planeados, por errores administrativos.
- Si un área de trabajo solicita con la debida anticipación equipo de seguridad y herramientas, y estas no se entregan de manera oportuna, el error administrativo vuelve a ocurrir; en caso contrario, si se adquiere equipo inadecuado o de mala calidad este se deteriora en el almacén por falta de uso.

Los ejemplos de desperdicios, cortocircuitos, de coordinación, etc., son en verdad más comunes y numerosos que los ocasionales accidentes o lesiones, pero tales "incidentes" no tienen un nombre que los distinga, ni determinados rasgos comunes que permitan una estadística en la misma forma que se hace con los accidentes.

Los errores administrativos que causan accidentes y/o lesiones, suelen desencadenar una proesión de otros resultados indeseables y no planeados. El resultado indeseado y no planeado es algo más que una señal de que algo anda mal en la

organización, es una expresión de que algo está fallando en el sistema administrativo. Algo similar ocurre cuando un trabajador está mal capacitado y no sabe que hacer en caso de una emergencia, cuando no se solicita a tiempo un equipo de seguridad que se está necesitando, cuando las condiciones de trabajo no son las adecuadas; estos sucesos pueden llegar a convertirse en grandes sucesos.

Todos son síntomas de los mismos errores administrativos, pero cabe cuestionarse: ¿Es función de la seguridad el localizar y definir los errores administrativos en toda la organización?, evidentemente hay muchos que están fuera del alcance de un jefe de seguridad, por lo tanto se puede decir que la función de la Administración de la Seguridad es la de localizar y definir los errores administrativos capaces de ocasionar el efecto que llamamos accidente.

Los ejemplos de errores administrativos que se mencionan a continuación pueden ser fuente potencial generadora de accidentes:

- No se tiene la refacción adecuada para reparar la máquina, así que tendremos que adaptar una de uso.
- La grúa tiene una capacidad de carga de 5 toneladas, pero urge que mueva esa pieza de 10 toneladas.
- El equipo de seguridad es muy estorbo, así que mejor no te lo pongas, yo asumo la responsabilidad.
- Un trabajador lleva 4 turnos trabajando sin descanso pero se necesita que maneje esa máquina que es muy delicada, trabajará tiempo extra.
- En la empresa no existe un reglamento y un programa interno de seguridad, ¿el trabajador sabrá qué hacer y cómo en una situación de emergencia?
- No existen políticas que promuevan y regulen la seguridad y el mantenimiento.

- Si se proporciona capacitación y adiestramiento, pero no bajo un programa planeado y por lo tanto es escasa e ineficiente.
- Existe equipo de protección personal, pero no se supervisa periódicamente las condiciones que garanticen su buen estado y funcionamiento.
- Existe un reglamento de seguridad, pero el control administrativo es ineficiente porque no se supervisa ni se exige rigurosamente el cumplimiento de las normas y reglas de seguridad.
- No hay evaluación e identificación de los riesgos de trabajo existentes, por lo tanto, la normatividad, el equipo de protección personal y los dispositivos de emergencia no garantizan ni seguridad ni higiene.

Las situaciones antes mencionadas son hechos que se presentan en la realidad, y potencialmente pueden generar accidentes, ya que originan actos arriesgados que relajan la seguridad industrial, afectándole de manera impactante, ya que se da a entender que se permiten actos no seguros, con la justificación de que se requiere hacer el trabajo o que este urge porque afecta la producción y se opta por violar los procedimientos establecidos violando la seguridad.

En relación a lo expuesto, tal parece que no existe una solución lógica a los problemas expuestos, y que se trata de una lucha de uno contra todos, ese no es el caso ni la solución. Si se quiere remediar esa problemática es necesario que se haga participar a todos y cada uno de los integrantes de la empresa en esa actividad y exigir a las personas que administran cada área o departamento la presencia de la seguridad en cada uno de sus actos, como parte integral en su actividad de administrar, de tal modo que asimilen la idea de que no existe trabajo bien planeado si no se toma en cuenta el factor seguridad, ya que solo de esta forma el jefe de seguridad puede evitar que los errores administrativos originen accidentes.

El papel del profesionalista administrador de la seguridad es el de encausar y mejorar los procedimientos administrativos buscando evitar los riesgos de trabajo; se puede acoplar fácilmente este principio dentro de la teoría de la seguridad que indica que el acto o condición peligrosa en la secuencia del accidente se interrumpe suprimiendo la condición o el acto peligroso y por tanto el accidente y su posible consecuencia no ocurrirá.

Si la organización, incluyendo el personal de seguridad, tienen los conocimientos disponibles de la administración de la seguridad para prevenir el accidente, la corrección de las diferencias, al mismo tiempo que previene accidentes, ayudará a mejorar la productividad.

2.13.1 Técnicas Administrativas en la Prevención de Accidentes

Cuando nos preguntamos por qué se deben prevenir los accidentes, es necesario pensar en sus consecuencias tales como dolor y sufrimiento, tiempo perdido, dinero y recursos desperdiciados, deduciendo con esto por qué es importante desarrollar métodos para impedir los accidentes o para controlar la frecuencia de los mismos.

Las empresas han desarrollado programas de seguridad con el fin de ayudar a prevenir y controlar los accidentes, sin embargo los especialistas en la materia han observado que una gran cantidad de empresas tuvieron la decepción de que sus programas de seguridad no cumplieron con lo que se esperaba de ellos.

Algunos programas de seguridad se han estudiado por especialistas con el objeto de averiguar el por qué del fracaso de tantos de ellos, una respuesta importante ante este cuestionamiento es qué, a un que los elementos del programa están escritos, a ninguno de los empleados los capacitaron debidamente en cuanto a como hacer su trabajo con seguridad.

Es prioridad y obligación de un patrón la reducción de las condiciones de inseguridad. Los ingenieros o técnicos en seguridad deben diseñar los trabajos de modo

que eliminen o reduzcan los peligros materiales; mientras que los supervisores y administradores desempeñan su importante labor en la reducción de las condiciones de inseguridad mediante la aplicación de las siguientes medidas basadas en técnicas administrativas: (60)

1. Cómo reducir los actos inseguros, por medio de la selección y la colocación. Consiste en eliminar en la selección de personal a las personas que podrían ser propensas a sufrir accidentes, antes de contratarlas. La técnica consiste en identificar el rasgo humano que podría estar relacionado con los accidentes en el trabajo específico en cuestión. A continuación se debe establecer si las calificaciones para este rasgo están relacionadas con los accidentes de trabajo. Por ejemplo: Las pruebas de personalidad y estabilidad emocional, las medidas de coordinación muscular, las pruebas de habilidades visuales, las pruebas de confiabilidad de los empleados, entre otras.

El hecho de saber que existe una relación entre estas pruebas de la propensión a sufrir accidentes y el buen desempeño en el trabajo tiene mucha importancia práctica. Al seleccionar a los empleados que salen bien en las pruebas, es decir, que obtienen una calificación baja, los administradores pueden disminuir los accidentes y mejorar la calidad de los empleados al mismo tiempo.

2. Cómo reducir los actos inseguros por medio de carteles y otra propaganda. La propaganda como los carteles en pro de la seguridad, contribuye a reducir los actos inseguros, según estudios realizados en empresas químicas. Por otra parte, los carteles no sustituyen a un programa global de seguridad; en cambio se deben combinar con otras técnicas, como la selección y la capacitación para reducir las condiciones y los actos inseguros. Una de las normas oficiales mexicanas más recientes es la NOM-026-STPS-1998, que tiene injerencia directamente en la señalización de los lugares de trabajo, es la que habla sobre los colores y carteles de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

(60) DESSLER, Gary, "Administración de Persona", 8ª. ed., México, Editorial Prentice Hall, 2001, pp. 575-580.

Nomenclatura de los colores en la seguridad e higiene: (61)

Rojo: -Paro

-Prohibición

-Material, equipo y sistemas para combate de incendios.

Amarillo: -Advertencia de peligro

-Delimitación de áreas

Verde: -Condición segura

Azul: -Obligación

3. Cómo disminuir los actos inseguros por medio de la capacitación. La capacitación en cuanto a seguridad también disminuye los accidentes. Este tipo de capacitación es adecuada, primordialmente, como inducción para los nuevos empleados. Se les debe enseñar las prácticas y los procedimientos de seguridad, advertirles sobre los posibles peligros y trabajar para desarrollar su predisposición a la seguridad.

4. Cómo disminuir los actos inseguros según programas de incentivos y de reforzamiento positivo. Si bien es lógico suponer que las personas no necesitan de incentivos para trabajar con seguridad, los programas de incentivos y de reforzamiento positivo han conseguido reducir las lesiones en el centro de trabajo, así lo demuestran las estadísticas de seguridad en las empresas que han aplicado dichos programas de incentivos, en donde se otorgan premios y bonos de seguridad.

(61) AYALA Margáin, Diego, "Señales de una nueva cultura laboral", *Manufactura*, México, Grupo Editorial Expansión, Año 8/Número 77/noviembre 2001, p. 74.

Los programas de reforzamiento positivo también pueden mejorar la seguridad en el trabajo. Esta es la fase final del estudio, después de la capacitación los supervisores recorren el centro de trabajo recopilando datos sobre la seguridad, proporcionando así retroalimentación a los trabajadores a cerca de su desempeño anterior y su meta signada, sin olvidar el reconocimiento al desempeño seguro.

5. Cómo reducir los actos inseguros por medio del compromiso de la administración superior. Los programas exitosos de seguridad requieren de un fuerte compromiso de la administración con la seguridad, este compromiso se manifiesta al involucrarse la administración principal en las actividades a favor de la seguridad en forma rutinaria, al conceder gran prioridad a las cuestiones de seguridad en las juntas y en los programas de producción, al otorgar al ejecutivo de la compañía encargado de la seguridad un rango y posición elevados, y al incluir la capacitación en seguridad en la capacitación de los nuevos trabajadores.

6. Cómo reducir los actos inseguros enfatizando la seguridad. El supervisor interesado en la seguridad debe marcar el tono, de modo que sus subordinados quieran trabajar con seguridad. Esto implica algo más que trabajar con seguridad o asegurarse de que se cumplan las reglas de seguridad, si no demostrar con palabras y hechos que la seguridad es crucial. Por ejemplo:

- Felicitar a los empleados cuando opten por conductas seguras; escuchar a los empleados cuando le presenten sugerencias, preocupaciones o quejas.
- Dar el buen ejemplo, como siguiendo cada regla y procedimiento de seguridad.
- Mejorar en forma constante y visitar con regularidad las áreas de la planta.
- Mantener abiertas las comunicaciones relativas a la seguridad.
- Relacionar los bonos de los trabajadores con las mejoras de seguridad.

7. Cómo reducir los actos inseguros estableciendo una política para la seguridad. La política de seguridad debe hacer hincapié en que la seguridad es de primordial importancia para la empresa y que hará todo lo posible por eliminar o disminuir los accidentes y las lesiones.

8. Cómo reducir los actos inseguros estableciendo metas específicas para controlar las pérdidas. Analizar el número de accidentes y de incidentes de seguridad, y después establecer las metas de seguridad concretas que quiere alcanzar. Se pueden establecer metas de seguridad en función de la frecuencia de las lesiones por tiempo perdido, por número de empleados de tiempo completo.

9. Cómo reducir los actos inseguros realizando inspecciones de seguridad y salud. Esto significa inspeccionar en forma rutinaria todas las instalaciones, en busca de posibles problemas de seguridad y de salud, usando la ayuda de listas de comprobación. Así mismo, investigar todos los accidentes o incidentes, y disponer de un sistema que permita a los empleados avisar a la administración sobre condiciones peligrosas.

10. Cómo reducir los actos inseguros vigilando la sobrecarga de trabajo y el estrés. Estudios recientes han demostrado que la sobrecarga de trabajo está relacionada en forma significativa con las conductas inseguras, es decir, que a medida que aumenta la carga de trabajo, es más probable que los trabajadores adopten métodos laborales más riesgosos. Los supervisores deben vigilar a los trabajadores (sobre todo a los que tienen trabajos relativamente peligrosos) para detectar señales de estrés y sobrecarga.

2.14 ISO 14000: La Norma de Administración Ecológica

La norma de administración ecológica, ISO 14000, surgió como un aspecto en algunos de los trabajos del comité técnico de ISO, investigando si la salud y seguridad ocupacionales deberían considerarse para la normalización internacional y fué entonces que entró en vigor el 6 de abril de 1992. (62)

Esta norma tiene como elemento de importancia para este trabajo de tesis la salud y seguridad del personal. Si un sistema para incidentes y emergencias no está instalado en la empresa, deberá dársele prioridad más inmediata y completa, puesto que la seguridad supone obligaciones legales tan importantes que el sistema de salud y seguridad se maneja de manera separada en el manual correspondiente a la norma.

Índice de contenido del Manual de Salud y Seguridad (63)

Parte 1. Administración:

1. Cómo utilizar este manual.
2. Lo que exige la ley.
3. Lugar del manual de salud y seguridad en los procedimientos generales.
4. Política incluyendo la declaración de seguridad.
5. Organización y responsabilidades.
6. Consultas y cooperación del personal.

Parte 2. Procedimientos de seguridad:

1. Lugar de trabajo.

(62) ROTHERY, Brian, *ISO 14000 y ISO 9000*, Juan Carlos Jolly, México, Editorial Panorama, 1996 p. 44.

(63) *Ibidem*, pp. 126-128.

2. Equipo
3. Equipo de protección personal.
4. Manejo del manual.
5. Unidades de apoyo visual.
6. Eléctrico.
7. Primeros auxilios.
8. Exposición a carcinógenos.
9. Exposición al ruido.
10. Manejo de sustancias peligrosas.
11. Señales de seguridad.
12. Trabajadoras embarazadas.
13. Notificación de accidentes.
14. Análisis de tareas.
15. Montacargas.
16. Baterías.
17. Espacios confinados.
18. Trabajo en zonas calientes.

19. Gas licuado de petróleo.

20. Aire comprimido.

21. Tuberías de vapor y presión.

22. Contratistas, visitantes y clientes en las instalaciones.

23. Otros, según se requiera.

Parte 3. Salud Ocupacional:

1. Servicios médicos.

2. Pruebas oculares y audiométricas.

3. Recursos disponibles y bienestar.

4. Programas de capacitación:

Parte 4. Control de pérdidas

1. Auditorías y revisiones.

2. Respuesta en emergencias.

3. Procedimientos en accidentes.

4. Seguridad.

5. Controles ejecutivos.

6. Normas utilizadas.

2.15 Conclusión General del Capítulo.

El departamento de Recursos Humanos es el responsable de coordinar los programas de comunicación y entrenamiento en seguridad. Pero el éxito del mismo, dependerá de la acción de los Directores y Supervisores, como también de la conducta, que en consecuencia, los empleados adopten. La seguridad es una función de Staff, pero su cumplimiento es responsabilidad de Línea.

El supervisor de primera línea constituye un vínculo clave en la cadena de mando, su labor tiene especial importancia en la inducción del personal de nuevo ingreso. Ésta debe consistir en una explicación detallada sobre todo lo que debe realizar el trabajador, incluyendo los peligros del área, las medidas de seguridad y el procedimiento a seguir en caso de accidentes o incidentes. El criterio de inducción al puesto se aplica exactamente de la misma forma a aquella persona que ha sido transferida, y que independientemente del tiempo que tenga dentro de la organización, es tan nuevo como el de recién ingreso.

Es importante tener en cuenta que la experiencia reduce en gran medida los accidentes, y la capacitación en muchos casos puede sustituir a la experiencia, por lo cual la capacitación en seguridad puede reducir substancialmente los accidentes. El supervisor debe cumplir un papel educativo, transmitiendo las pautas de manera clara y estimulando a los empleados a seguir con los procedimientos estipulados. La clave para mantener los riesgos a un nivel bajo es la "prevención". Uno de los aspectos que hacen a esta, es la existencia de procedimientos. Éstos permiten a las personas conocer cuáles son las medidas de prevención, protección y seguridad, para que los riesgos de cada operación sean mínimos. La clave de la prevención es la "observación preventiva", que permite hacer conciencia en, no sólo aquello que esté mal, sino también en todas las consecuencias que eso puede traer.

Cultivar en la empresa el valor de la seguridad e higiene en el trabajo depende de una tarea sistemática, donde día a día se refuerzan las políticas y procedimientos. Es por ello, que el compromiso debe comenzar en la gerencia de alto nivel, quien debe estar consciente del lugar prioritario que esta temática merece. La alta gerencia puede evidenciar su compromiso mediante diferentes acciones tales como: el interés personal y

rutinario por las actividades de seguridad, concediéndole gran importancia en las juntas de la compañía, brindando a los responsables de su planificación los recursos necesarios, asegurándose que el ambiente de la organización es el adecuado, incluyendo el tema de seguridad en las capacitaciones. Sin este compromiso, cualquier intento por reducir los actos inseguros de los trabajadores tendrá escaso resultado.

Para que las normas de Higiene y Seguridad se cumplan, la organización en general debe tener conciencia de su importancia. Para esto, debe ser considerada como un valor que es parte de la cultura organizacional.

No debe olvidarse que el hombre es el principio y el fin de los accidentes, siempre hay un ser humano detrás de un accidente. Está más segura la persona que trabaja con riesgo, pero está consciente de eso, que aquella que trabaja con bajo riesgo pero no lo conoce.

Capítulo 3

Resultados

3.1 Procesamiento y Análisis Estadístico de los Datos

Como se había mencionado en el primer capítulo, el objetivo de esta investigación es determinar que los errores administrativos pueden provocar riesgos de trabajo en las empresas, por la falta de conciencia y conocimiento en materia de seguridad e higiene. Para tal efecto, de una población de 265 trabajadores se determinó una muestra representativa de 37 personas, las cuales fueron sujetas a una encuesta cuyo instrumento de medición es un cuestionario dividido en dos secciones; la primera corresponde a datos sociodemográficos básicos, y la segunda sección está conformada por 15 preguntas de dos opciones o de alternativa constante destinadas al análisis de las variables de estudio.

La recopilación de los datos se llevó a cabo en la empresa en estudio; se aplicó principalmente en el Departamento de Mantenimiento, que cuenta con 46 trabajadores en su mayoría técnicos dedicados al taller eléctrico, mecánico e instrumentación y los datos recavados fueron evaluados mediante un sistema de ponderación del 50 al 100% y concentrados en una tabla conformada por las 15 preguntas y los 37 cuestionarios. Se procedió a la sumatoria de las calificaciones de manera vertical para cada cuestionario y de manera horizontal para cada pregunta, calculando su respectivo porcentaje y gráfica (consultar anexos 4 y 5).

Posterior al análisis de la tabla de ponderación, se realizó un análisis correlacional por medio de una tabla de contingencia, en la cual se relacionan las preguntas que contienen las variables de estudio y que se utilizarán para la prueba de hipótesis y hacer las sugerencias planteadas en un principio. Este análisis es muy útil para establecer la relación que existe entre variables.

		PREGUNTA "A"		
		SI	NO	Total
PREGUNTA "B"	SI	$\frac{(A1)(B1)}{N}$	$\frac{(A2)(B1)}{N}$	B1
	NO	$\frac{(A1)(B2)}{N}$	$\frac{(A2)(B2)}{N}$	B2
Total		A1	A2	N

FIGURA 1. Formato de cálculo de la tabla de contingencia.

1. Frecuencias observadas o reales.

PREGUNTA 9. ¿Considera usted que un porcentaje de los accidentes de trabajo son atribuibles a una causa administrativa?

PREGUNTA 13. ¿Los riesgos de trabajo son mínimos, están plenamente identificados y reciben atención especial?

	SI	NO	Total
SI	(A) 20	(B) 4	24
NO	(C) 2	(D) 11	13
Total	22	15	37

FIGURA 2. Frecuencias observadas o reales.

2. Frecuencias esperadas.

	SI	NO	Total
SI	14.27	9.73	24
NO	7.73	5.27	13
Total	22	15	37

FIGURA 3. Frecuencias esperadas.

3. Prueba de hipótesis.

En la prueba de hipótesis se recurrió al coeficiente “Q” de correlación de Kendall y a la prueba estadística “X²” (ji-cuadrada), el primero mide la asociación entre dos variables, es decir, la eficacia con que una variable es explicada por otra y la segunda comprueba si los resultados obtenidos son significativos o si sólo se deben a la casualidad.

TABLA 2. Magnitud de la relación entre variables.

VALOR DE Q	MAGNITUD DE LA CORRELACIÓN
Menos de 0.25	Baja
De 0.26 a 0.45	Media Baja
De 0.46 a 0.55	Media
De 0.56 a 0.75	Media Alta
De 0.76 en adelante	Alta

Empleando el coeficiente “Q” de Kendall con los resultados obtenidos en el cuadro de frecuencias observadas o reales, se obtuvo lo siguiente:

Fórmula para calcular el coeficiente “Q” de Kendall.

$$Q = \frac{AD - BC}{AD + BC}$$

Donde:

$$A = 20$$

$$B = 4$$

$$C = 2$$

$$D = 11$$

Sustitución:

$$Q = \frac{(20)(11) - (4)(2)}{(20)(11) + (4)(2)} = \frac{220 - 8}{220 + 8} = \frac{212}{228}$$

$$Q = 0.9298$$

Planteamiento estadístico para "X²" (ji-cuadrada):

a) Hipótesis Nula (H₀): No existe relación alguna entre las dos variables errores administrativos y riesgos de trabajo.

b) Hipótesis Alternativa (H₁): Si existe relación entre las dos variables errores administrativos y riesgos de trabajo.

c) Prueba estadística: "X²" (ji-cuadrada).

d) Nivel de confianza = 95%

e) Nivel de significación: $\alpha = 1.0 - 0.95 = 0.05$

f) Grados de libertad: $gl = (r - 1)(c - 1)$ (Donde r = renglón y c = columna)

Sustitución: $gl = (2 - 1)(2 - 1) = 1$

g) Región crítica: La tabla de "X²" (ji-cuadrada) muestra que para un nivel de significación de 0.05 y 1 grado de libertad, la región crítica de rechazo de la hipótesis nula consta de todos los valores de $X^2 > 3.841$

h) Fórmula:

$$X^2 = \sum (fo - fe)^2 / fe$$

Donde:

fo = frecuencias observadas

fe = frecuencias esperadas

Σ = sumatoria

TABLA 3. Cálculo de "X²" (ji-cuadrada).

fo	fe	fo -fe	(fo - fe) ²	$\Sigma (fo - fe)^2 / fe$
20	14.27	5.73	32.8329	2.3008
4	9.73	-5.73	32.8329	3.3743
2	7.73	-5.73	32.8329	4.2474
11	5.27	5.73	32.8329	6.2301

$X^2 = 16.1526$

3.2 Interpretación de Datos

Una vez analizada la tabla de ponderación general, a continuación se presenta una interpretación por pregunta de los resultados obtenidos, para que en función de eso, se estructure el plan de concientización y capacitación considerando los aspectos de seguridad e higiene más prioritarios.

A) Interpretación de la tabla de ponderación.

La interpretación se basa en un sistema de ponderación cuya evaluación es una escala del 50 al 100%, en donde el 50% representa una respuesta rechazada, un 75% cae dentro de lo regular y el 100% es la excelencia, es decir, la escala va desde la respuesta menos óptima a la más óptima.

TABLA 4. Interpretación de datos.

P	%	INTERPRETACIÓN
1	77	El área de trabajo no se encuentra totalmente limpia, organizada y libre de obstáculos, por lo tanto existe el riesgo de caer, resbalar o confundir una sustancia o material.
2	76	No se puede disponer fácilmente de los dispositivos de emergencia puesto que no están a la mano y sus condiciones de funcionamiento no son óptimas. Esta situación puede convertir un incidente en una catástrofe, ya que las cosas se salen de control si no se actúa inmediatamente.
3	54	Las condiciones de trabajo son muy deficientes y esto puede ocasionar problemas de salud en los trabajadores, como estrés, dificultades visuales o auditivas, padecimientos respiratorios, agotamiento excesivo, etc.
4	93	Los trabajadores están conscientes de los problemas de salud que pueden ocasionarles los materiales y máquinas utilizados. Este conocimiento favorece la adopción de medidas de seguridad e higiene por parte de los trabajadores.
5	50	La empresa no cuenta con equipo para medir la densidad del material a que están expuestos los trabajadores y por lo tanto, no conoce los límites de seguridad en su manejo. De ser lo contrario favorecería la implantación de medidas de seguridad adecuadas para cada tipo de material o sustancia.
6	96	La empresa se ha visto en la necesidad de evacuar a todo su personal a causa de un siniestro. Esto quiere decir que el grado de riesgo es alto y por lo tanto es ineludible el mejoramiento en las condiciones de seguridad.

7	50	En el momento del siniestro antes mencionado, el personal no aplicó los conocimientos y técnicas recomendadas por el departamento de seguridad industrial. Esto quiere decir que la capacitación impartida no es eficiente o suficiente y que por lo tanto los conocimientos en seguridad por parte de los trabajadores son pocos o nulos.
8	80	La empresa regularmente se ha preocupado por asegurarse de que los trabajadores sean entrenados para enfrentar situaciones de emergencia, pero el interés de los trabajadores por trabajar con seguridad es insuficiente.
9	80	Los trabajadores consideran que casi siempre los riesgos de trabajo tienen su origen en una causa administrativa, esto quiere decir que las decisiones y acciones tomadas no están debidamente planeadas ni se tienen presente las normas y reglas de seguridad establecidas para evitar los riesgos de trabajo. Esto manifiesta la falta de compromiso y conciencia de algunos administradores que dan muy poca importancia a la seguridad e higiene.
10	73	Los trabajadores consideran que la administración del mantenimiento y de la seguridad regularmente protege y conserva en estado funcional los recursos humanos y materiales de la empresa, esto quiere decir que dichos departamentos no están realizando eficientemente su labor y que por lo tanto puede ocurrir un riesgo por la falta de mantenimiento.
11	70	Los trabajadores no siempre realizan su trabajo en observancia de los métodos de seguridad debiéndose a falta de disciplina y por la idea de que así es más rápido y más cómodo, sin tomar en cuenta que ponen en riesgo su salud y hasta la de sus compañeros.
12	69	Son pocos los procedimientos y lugares clave que se encuentran etiquetados y con los debidos códigos y señalamientos de color sin tomar en cuenta que están violando la norma oficial mexicana 026 que tiene injerencia directamente con la señalización de los lugares de trabajo.
13	82	Los riesgos no son mínimos, no están plenamente identificados y no reciben atención especial, esto quiere decir que el grado de riesgo de la empresa es alto y el esfuerzo por garantizar un centro de trabajo seguro es mínimo.
14	50	La empresa no cuenta con la certificación de la norma de administración ecológica ISO 14000, si contara con dicha certificación sería una empresa

		más competitiva y además reduciría al mínimo los riesgos de trabajo pues contaría con un sistema integral bien organizado de seguridad e higiene.
15	82	Los trabajos de emergencia rara vez ocasionan riesgos de trabajo, por lo que se comprueba una vez más que los errores administrativos tienden a ocasionar más riesgos de trabajo.

B) Interpretación del coeficiente "Q" de correlación de Kendall.

El valor del coeficiente "Q" de Kendall de 0.9298, indica que existe una alta asociación entre las variables de la hipótesis. Para comprobar si esta relación es significativa o se debió simplemente al azar, se empleó la prueba de significación "X²" (ji-cuadrada).

C) Interpretación de la prueba estadística "X²" (ji-cuadrada).

Al nivel de significación de 0.05 la diferencia es significativa si "X²" con 1 grado de libertad es superior a 3.841, no obstante el valor hallado es 16.1526 o sea más grande que el valor crítico. *Por tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.*

Capítulo 4

Conclusiones y Sugerencias

4.1 Conclusiones

La prueba estadística utilizada en la comprobación de la hipótesis rechazó la hipótesis nula y por ende aprobó la hipótesis de trabajo, por lo tanto, se puede decir que *los errores administrativos pueden provocar riesgos de trabajo en las empresas, por la falta de conciencia y conocimientos en materia de seguridad e higiene laboral.*

Logro de objetivos:

1. Identificar los errores administrativos más comunes que pueden provocar riesgos de trabajo en las empresas: En la presente investigación se han encontrado diversos aspectos que perjudican a la seguridad e higiene ocasionando riesgos de trabajo, dichos aspectos provienen de ambas partes, tanto del empleador como de los empleados, entre los que destacan:

- Falta de supervisión.
- Suministro inoportuno e inadecuado de equipo de seguridad.

- Largas jornadas de trabajo o tiempo extra.
- Falta de reglamentos, manuales, políticas, programas o normas de seguridad e higiene.
- Fomentar incumplimiento de reglas y actos inseguros.
- No evaluar periódicamente las condiciones de trabajo para detectar posibles riesgos.
- Capacitación insuficiente.

La empresa carece de una infraestructura necesaria para la aplicación de un completo y eficiente programa de seguridad, esto es para brindarle todo el apoyo requerido, en cuanto a recursos financieros, humanos y técnicos en su elaboración y seguimiento. Sólo las empresas grandes consideradas “fuertes” lo pueden aplicar en su totalidad y hasta pueden complementarlo con la certificación de ISO 14000.

2. Inspeccionar la función administrativa en la seguridad laboral de una empresa: La estructura orgánica idónea de toda empresa, debe contener un área o departamento de seguridad y otra de higiene, que dependan de la Gerencia de Recursos Humanos para el control de las condiciones en que se realiza el trabajo. Cuando existe un departamento de seguridad industrial, no es necesario crear una comisión mixta de seguridad e higiene, ya que este contempla un plan general de acción en toda la empresa. La función administrativa contribuye en la prevención de accidentes, a través, de la selección adecuada de personal, la educación sistemática, revisión técnica periódica, tomando medidas disciplinarias, tratamiento médico, etc.

En la empresa estudiada hace falta personal capacitado, ya que es necesario crear el propio equipo de trabajo específicamente en el área de seguridad e higiene industrial, que estudie y promueva mejoras en dicho rubro. Por otra parte, la seguridad e higiene industrial se verá fuertemente apoyada si se incluye dentro del staff profesional

del departamento al licenciado en administración, ya que debido a la gran cantidad de recursos que se manejan requieren de un apoyo profesional en el área administrativa, lo cual aumentará la eficiencia y eficacia del departamento, además de ocupar un sitio relevante en este importante rubro.

Otro aspecto detectado es la falta de una mentalidad apropiada, ya que es común entre los empleadores y empleados manifestar muy poco interés en la seguridad, los primeros porque piensan que no es una inversión si no un gasto innecesario, y los trabajadores por indisciplina y desconocimiento de las lesiones y enfermedades que pueden ocasionarles situaciones de riesgo. Para lograr cambiar esta mentalidad, es necesario tener en cuenta que la seguridad e higiene es responsabilidad de todos en la empresa.

Para poder controlar estos aspectos es necesario en primera instancia recurrir a la ciencia administrativa a fin de poder optimizar los recursos con que se cuenta, si no se es una empresa "fuerte", se tiene que aplicar el proceso administrativo rigurosa y eficazmente en la optimización de los recursos. En segundo lugar, se debe capacitar al personal de manera activa basado en el reforzamiento positivo, es decir, que al trabajador le quede muy claro su deber para con la seguridad de él y la de sus compañeros. Existen muchas técnicas administrativas que se pueden aplicar en este proceso, como por ejemplo la mejora continua, el desarrollo organizacional, tiempos y movimientos, etc. que permitan vencer la resistencia al cambio y en la mayoría de los casos lograr el autocontrol y la autogestión.

El licenciado en administración tiene ante sí un nuevo reto en la seguridad e higiene industrial, área en la cual puede incursionar aplicando sus conocimientos en el desarrollo de nuevas estrategias y técnicas administrativas que contribuyan a evitar los riesgos de trabajo causados por determinados actos o decisiones no planeadas de la Administración de la empresa, y para lo cual la ciencia administrativa pone a su alcance diversas herramientas que le permiten un amplio desarrollo en este campo.

Finalmente, en base a la investigación realizada se puede concluir en que los riesgos de trabajo son evitables, en tanto que, es necesario evitarlos, puesto que los

accidentes y enfermedades profesionales impactan fuertemente de manera negativa en la productividad y economía de las empresas, por tal motivo, los programas de concientización y capacitación en seguridad, son el medio más útil y eficaz para el control y erradicación de dichos riesgos porque lejos de ser una carga económica debe considerarse como una inversión rentable.

4.2 Sugerencias

Para que las normas de Seguridad e Higiene se cumplan, la organización en general debe tener conciencia de su importancia, entonces, como la idea principal es la de "prevenir", es necesario crear conciencia en los miembros de la empresa acerca de la prevención y reducción de los actos inseguros, antes de implantar un programa de seguridad e higiene, para que cuando entre en vigor los trabajadores se encuentren altamente motivados.

El programa de concientización sobre seguridad es necesario crearlo con el objeto de disminuir el número de accidentes y enfermedades por medio de la motivación y el reforzamiento positivo. Este programa, se vale de la propaganda, a través de varios medios de comunicación como son: conferencias, películas, folletos, carteles, lemas, comisiones de seguridad e higiene, concursos, capacitación, inducción, auditorias, evaluaciones de desempeño, etc. La propaganda de concientización se lleva a cabo antes, durante y después de la capacitación.

En primera instancia se realizó un análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) para poder determinar este plan, puntualizando las debilidades detectadas en la investigación de campo.

Debilidades en seguridad e higiene de la empresa analizada:

- Poca conciencia generalizada en cuanto a las normas y procedimientos de seguridad e higiene.

- Áreas de trabajo carentes de total limpieza, orden y señalizaciones de seguridad.
- Inexistencia de un programa de capacitación completo y eficiente que asegure un seguimiento comprometido.
- Acceso inadecuado a los dispositivos de emergencia.
- Condiciones de trabajo que no favorecen la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Desconocimiento de los límites de seguridad.
- Falta de supervisión y disciplina en las normas y reglas de seguridad.
- Riesgos no identificados o reportados.

Plan complementario de concientización y capacitación en seguridad e higiene:

El plan de capacitación en seguridad e higiene es responsabilidad del Departamento de Seguridad Industrial, ya que revisa, elabora, aprueba y establece todo lo referente a la materia.

1. Meta:

Reforzar e incrementar los niveles de concientización y compromiso que mejoren la eficiencia en el desempeño seguro de los trabajadores.

2. Objetivos:

- Capacitar al 100% del personal operativo.
- Reducir en dos meses y en un 70% los actos o acciones inseguras.

- Al cabo de un año eficientar el programa de seguridad e higiene en un 100% por medio del autocontrol de los trabajadores.

3. Estrategia:

La propuesta se formalizará en toda la empresa a través de manuales y reglamentos de seguridad, difundiéndolo a todos y cada uno de los miembros en programas de capacitación sistemáticos.

4. Políticas:

- La capacitación se realizará en horario normal de trabajo por áreas o departamentos.
- La jornada diaria de trabajo no deberá exceder las 8 horas de trabajo.
- Utilizar el reforzamiento positivo como técnica para fomentar el cumplimiento de las normas de seguridad, recurrir a la retroalimentación para corregir conductas inapropiadas.
- Mantener relaciones éticas y de solidaridad con el trabajador y su familia en caso de enfermedad o accidente de trabajo.
- La aplicación de este plan no deberá alterar otras políticas y/o normas de la empresa.

5. Normas:

Por ejemplo, para evitar caídas se debe tener en cuenta:

- Mantener el área de trabajo limpia, organizada y libre de obstáculos.

- Limpiar inmediatamente residuos de sustancias derramadas.
- Mantener pisos nivelados o en buenas condiciones.
- Mantener la iluminación adecuada.
- Usar el calzado adecuado y en buenas condiciones.
- Caminar con precaución, no correr.
- Usar la baranda al subir o bajar escaleras.
- Utilizar escaleras en vez de otro objeto improvisado.
- Convivir respetuosamente con los compañeros, no bromas.
- Utilizar en todo momento el equipo y las herramientas adecuadas.
- Prohibir el uso de elementos (walkman o radio) que pueda afectar la audición y concentración.

6. Procedimiento:

- a. Difundir en toda la empresa la normatividad de seguridad e higiene a implementar.
- b. Capacitar a los jefes o supervisores de turno en la aplicación e implementación de las normas y procedimientos.
- c. Actualizar periódicamente los conocimientos para reforzar las prácticas y acciones seguras.

d. Cada nuevo empleado deberá ser sometido a una rigurosa inducción o incluirlo en la nómina de personal a capacitar.

e. Implementar el programa de concientización y capacitación en seguridad e higiene.

7. Programa: *“Capacitación en seguridad e higiene”*

Duración: Dos meses cada año, en módulos de cuatro horas diarias. Se divide al personal en grupos de 10 personas o más, dependiendo del personal de cada empresa.

Semana 1: Se capacita personal directivo.

- Lunes: Primer grupo
- Martes: Segundo grupo
- Miércoles: Tercer grupo
- Jueves: Cuarto grupo
- Viernes: Quinto grupo

Semana 2, 3, 4, 5 y 6: Se capacitará al resto de los empleados.

Semana 7 y 8: Se realizará un reforzamiento teórico y práctico (a través de simulacros y rol playing) a todo el personal en general.

8. Metodología:

Se utilizarán por día cuatro horas de la jornada laboral:

- La primera hora: Destinada a la introducción y breve descripción de los temas a tratar.
- La segunda hora: Video instructivo.
- La tercera hora: Planteamiento de casos prácticos.
- La cuarta hora: Debate, conclusión y autoevaluación final.

9. Temario:

Capacitar al personal de la empresa, en temas referentes a:

A). Prevención de accidentes:

- Trabajo seguro
- Uso de los elementos de protección

B). Prevención contra incendio:

- Fuego (características)
- Extintores (características y uso)

C). Capacitar a los directivos en la importancia de la seguridad en el trabajo a realizar.

D). Realizar conjuntamente con el servicio médico charlas referentes a:

- Primeros auxilios
- Enfermedades endémicas

- Alcoholismo
- Sida
- Drogadicción
- Otras

E). Realizar con el personal de la empresa simulacros referentes a:

- Primeros auxilios
- Incendio

F). Presupuesto:

- Capacitación diaria por empleado: \$30.00
- Controles periódicos: \$600.00 por mes

El precio cotizado asegura el seguimiento continuo de todos los procesos para mantener y mejorar los servicios y adecuarse a los objetivos y metas planteadas.

G). Auditoria:

Una vez cumplidos todos los pasos de la capacitación, se procede a la autoevaluación para corroborar que la información ha sido asimilada.

El control se llevará a cabo a través de la supervisión, mediante la observación directa se auditarán los puntos detallados en el programa y el manual de normas y procedimientos de seguridad e higiene, así como monitoreando el nivel de captación y

aplicación que el personal logró alcanzar durante la capacitación y principalmente después de esta al evaluar el logro de los objetivos planteados.

Aunado a este plan de concientización, puede implementarse un programa de incentivos de seguridad para motivar una conducta segura y reforzar el conocimiento adquirido. Esto es responsabilidad del área de Recursos Humanos y la meta de todo programa de incentivos de seguridad es reducir los accidentes y hacer del lugar de trabajo un sitio más seguro, el incentivo debe basarse en las recompensas, incluyendo elogios, reconocimiento en público, recompensas en efectivo o especie, entre otras.

ANEXO 2. Forma utilizada para el registro de accidentes y enfermedades de trabajo.

No. Caso o expediente	Forma autorizada OMB No. 44R 1453
Registro complementario de lesiones y enfermedades ocupacionales	
EMPLEADOR	
Nombre: _____	
Domicilio Fiscal: _____	
Otra dirección si es diferente al domicilio fiscal: _____	
EMPLEADO LESIONADO O ENFERMO	
Nombre: _____	Núm. de Seguridad Social: _____
Domicilio particular: _____	
Edad: _____	Sexo: a) masculino _____ b) femenino _____
Departamento: _____	
Puesto: _____	Categoría: _____
Nivel: _____	Antigüedad: _____
EL ACCIDENTE O LA EXPOSICIÓN A LA ENFERMEDAD PROFESIONAL	
Lugar del accidente o exposición: _____	
Qué estaba haciendo el empleado cuando se lesionó o expuso: _____	
Cómo ocurrió el accidente o la exposición: _____	
Causas: movimientos imprudentes	
<input type="checkbox"/> Actuar sin autorización <input type="checkbox"/> No utilizar protectores <input type="checkbox"/> Asumir una posición peligrosa <input type="checkbox"/> Falta de atención <input type="checkbox"/> No llevar el equipo de protección <input type="checkbox"/> Infracción al reglamento de prevención <input type="checkbox"/> Otras: _____	Condiciones peligrosas: <input type="checkbox"/> Falta de protección en las máquinas <input type="checkbox"/> Equipo defectuoso <input type="checkbox"/> Arreglo peligroso <input type="checkbox"/> Condiciones de trabajo inadecuadas <input type="checkbox"/> Otras: _____
LESIÓN O ENFERMEDAD PROFESIONAL	
Describa los detalles de la lesión o la enfermedad y señale la parte del cuerpo afectada: _____	
Anote el objeto o la sustancia que lesionó en forma directa al empleado: _____	
Fecha de la lesión o primer diagnóstico de la enfermedad profesional: _____	
Falleció el empleado: a) Si _____ b) No _____	
Nombre y domicilio del médico: _____	
Si fue hospitalizado, nombre y dirección del hospital: _____	
Accidente analizado por: _____	
Aprobado por: _____	
Fecha del Informe: _____	

ANEXO 3. Forma utilizada para el registro de los trabajos de mantenimiento para un equipo.

No. _____						
FICHA DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO						
Nombre: _____		Equipo o máquina		Fecha de compra: _____		
Código: _____		Costo de compra: _____		Duración probable: _____		
Taller: _____						
Trabajos de mantenimiento						
Solicitud de trabajo No.						
Fecha						
Problema o defecto						
Tipo de intervención (reparación, reemplazo, etc.						
Principales piezas del equipo:						
A						
B						
C						
D						
Costos de: Mano de obra						
Material						
Costo total						
Costo acumulativo						

ANEXO 4. Ponderación de datos.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	50	50	100	50	100	100	50	100	50	100
2	50	50	50	50	50	100	100	50	50	100
3	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
4	100	100	100	50	100	100	100	100	100	100
5	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
6	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
7	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
8	50	50	100	50	50	100	100	50	100	100
9	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
10	100	100	50	50	50	50	50	100	100	50
11	100	100	100	100	100	50	50	50	50	50
12	50	50	50	50	50	50	50	100	100	50
13	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
14	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
15	100	50	100	50	100	100	100	100	50	50
T	1100	1000	1100	900	1000	1050	1050	1050	1000	1050
%	73	67	73	60	67	70	70	70	67	70

Continúa ANEXO 4.

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	100	100	50	50	50	50	100	100	100	50
2	50	100	50	100	100	50	100	100	100	100
3	100	50	50	50	50	50	50	50	50	100
4	100	100	100	100	50	100	100	50	100	100
5	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
6	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
7	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
8	100	100	100	50	100	100	50	100	50	50
9	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
10	50	100	100	50	100	50	100	50	50	50
11	50	50	50	50	50	100	50	100	100	50
12	50	50	100	100	50	100	50	100	100	100
13	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
14	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
15	100	100	50	100	100	100	100	100	100	100
T	1050	1100	1000	1050	1000	1150	1100	1100	1100	1150
%	70	73	67	70	67	78	73	73	73	78

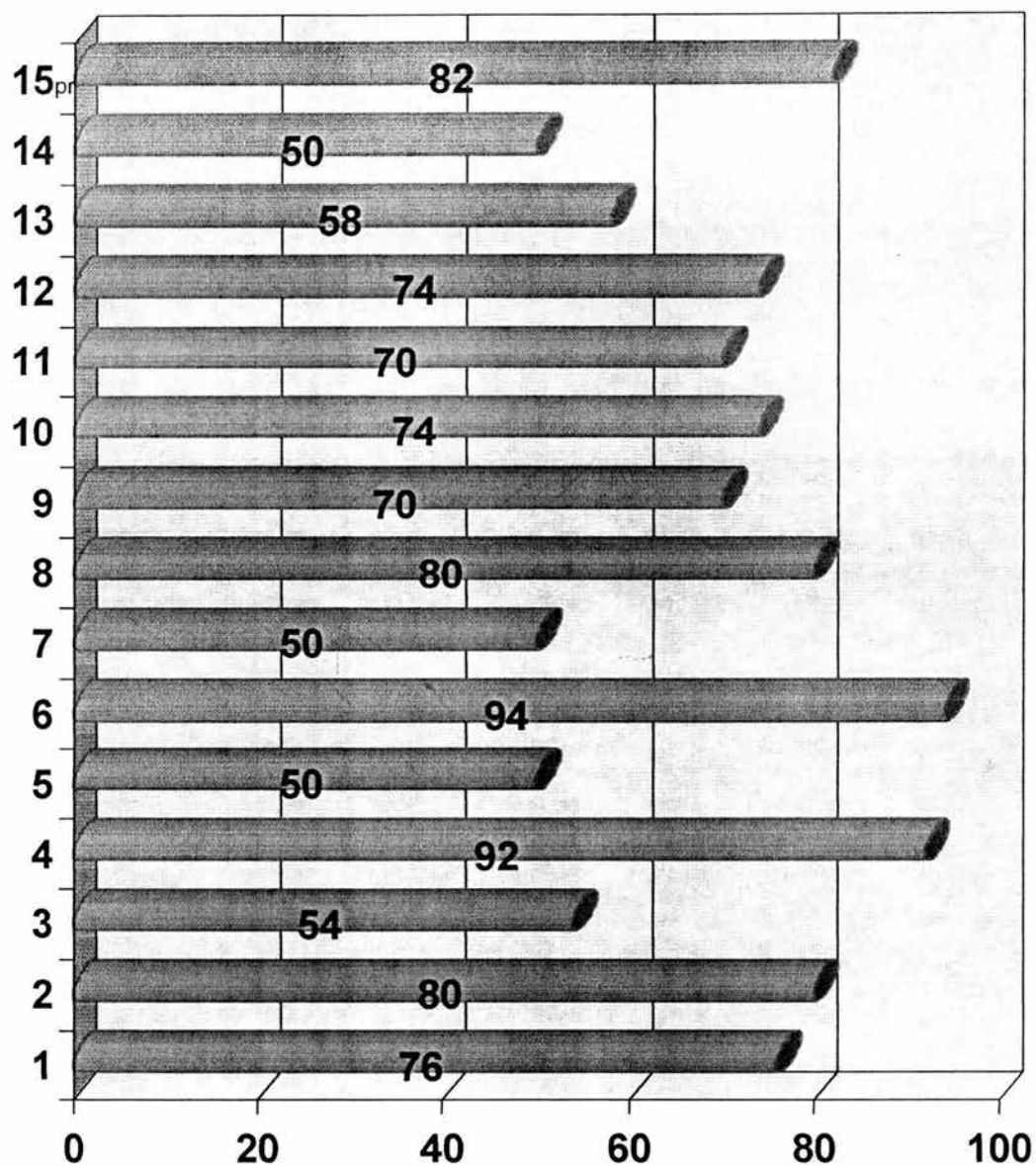
Continúa ANEXO 4.

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	50	100	100	100	50	50	50	100	50	100
2	100	100	100	100	100	50	50	50	50	50
3	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
4	100	100	100	50	100	100	100	100	50	100
5	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
6	50	100	50	50	100	100	100	100	100	100
7	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
8	100	100	100	100	50	50	50	100	50	50
9	100	100	50	50	50	50	50	50	50	50
10	100	100	100	50	100	100	100	50	50	50
11	100	50	50	100	50	100	100	100	100	100
12	50	100	100	100	100	50	50	50	50	50
13	50	50	100	100	100	100	50	50	50	50
14	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
15	50	50	50	50	100	100	50	100	50	100
T	1000	1100	1050	1050	1050	1100	1000	1100	900	1000
%	67	73	70	70	70	73	67	73	60	67

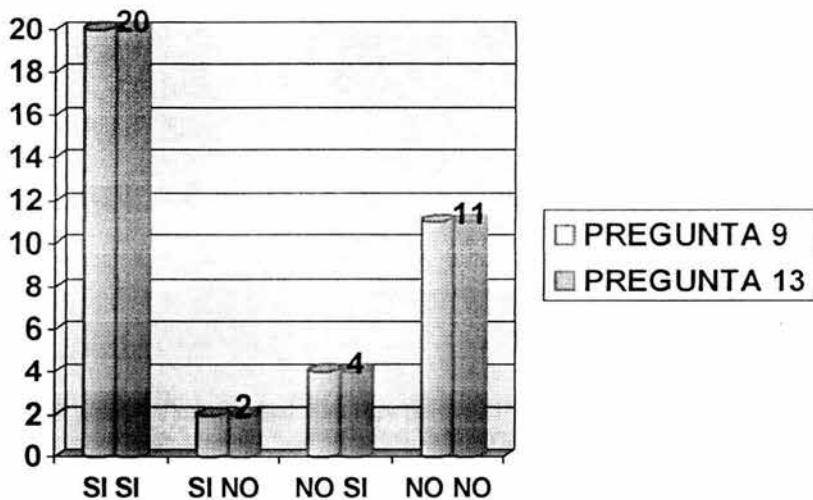
Continúa ANEXO 4.

	31	32	33	34	35	36	37	T	%
1	100	50	100	50	100	100	100	2850	77
2	100	100	50	50	100	50	100	2800	76
3	50	50	50	50	50	100	50	2000	54
4	100	100	100	100	100	100	100	3450	93
5	50	50	50	50	50	50	50	1850	50
6	100	100	100	100	100	100	100	3550	96
7	50	50	50	50	50	50	50	1850	50
8	100	100	50	100	100	100	100	2950	80
9	50	50	50	50	50	50	50	2950	80
10	50	50	100	100	50	50	100	2700	73
11	50	50	50	50	50	50	50	2600	70
12	50	50	100	100	50	50	50	2550	69
13	50	50	50	50	50	50	50	3050	82
14	50	50	50	50	50	50	50	1850	50
15	100	100	100	50	50	100	100	3050	82
T	1050	1050	1050	1000	1050	1050	1100		
%	70	70	70	67	70	70	73		

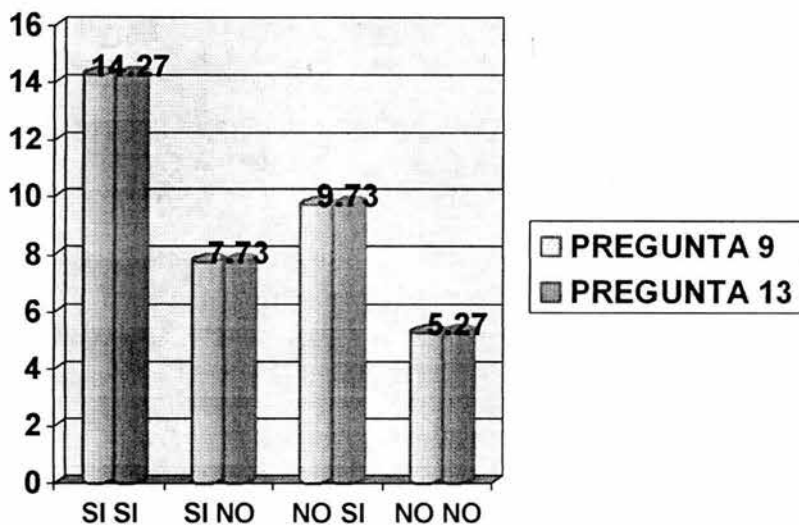
ANEXO 5. Histograma de la ponderación por pregunta.

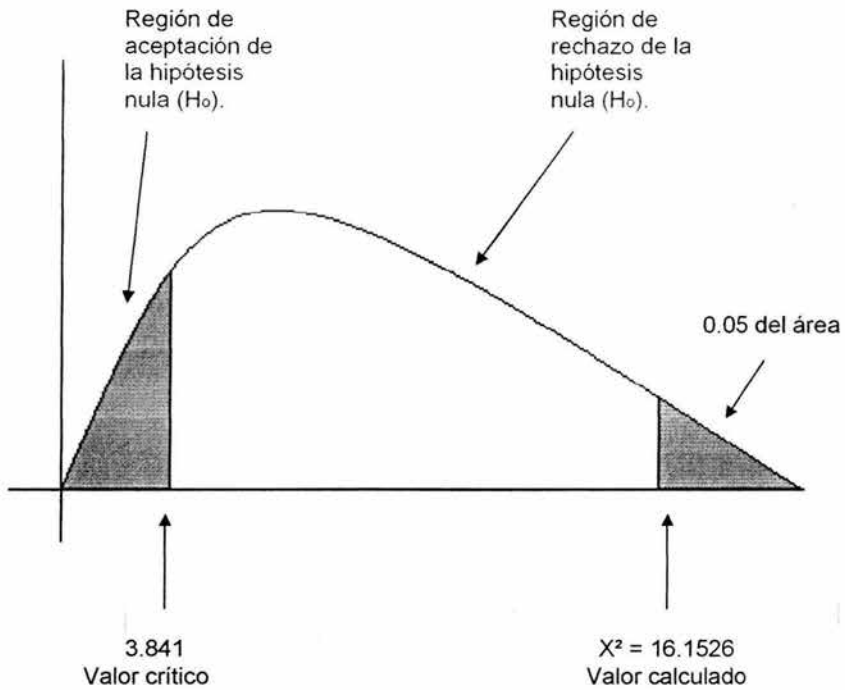


ANEXO 6. Gráfica de las frecuencias observadas o reales.



ANEXO 7. Gráfica de las frecuencias esperadas.



ANEXO 8. Gráfica de la prueba estadística " χ^2 " (ji-cuadrada).

BIBLIOGRAFÍA

1. **ARIAS GALICIA**, Fernando, "Administración de Recursos Humanos", Editorial Trillas, México, 2001.
2. **CHIAVENATO**, Idalberto, "Administración de Recursos Humanos", Editorial Mc Graw Hill, Colombia, 2001.
3. **DESSLER**, Gary, "Administración de Personal", Editorial Prentice Hall, México, 2001.
4. **FLIPPO B.**, Edwin, "Principios de administración de personal", Editorial Mc Graw Hill, México, 1994.
5. **JANY**, José Nicolás, "Investigación Integral de Mercados", (un enfoque para el siglo XXI), Editorial Mc Graw Hill, Colombia, 2000.
6. **LEVIN I.**, Richard/**RUBIN S.** David, "Estadística para Administradores", Editorial Mc Graw Hill, México, 2001.

7. **LUNA ARELLANO**, David, "Manufactura", Grupo Editorial Expansión, México, 2003.

8. **OIT** (Oficina Internacional del Trabajo), "Introducción al Estudio del Trabajo", Editorial Limusa, S.l.i., 1995.

9. **REYES PONCE**, Agustín, "Administración de Personal" 1ra. Parte (Relaciones Humanas), Editorial Limusa, México, 1995.

10. **ROTHERY**, Brian, "ISO 14000 y ISO 9000", Editorial Panorama, México, 1996.

11. **TAWFIK L./CHAUVEL M. A.**, "Administración de la Producción", Editorial Mc Graw Hill, México, 1995.

12. **WAYNE Mondy, R./NOE Robert M.**, "Administración de Recursos Humanos", Editorial Prentice Hall, México, 2000.

13. "Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos", Ediciones ALF, México, 2003 .

14. "Ley Federal del Trabajo", Ediciones Fiscales ISEF, México, 2003.

15. "Ley del Seguro Social", Ediciones Fiscales ISEF, México, 2003.

16. "Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo", Ediciones Delma, México, 2003.

17. "Reglamento para la Clasificación de Empresas y Determinación del Grado de Riesgo del Seguro de Riesgos de Trabajo", Ediciones Delma, México, 2003.