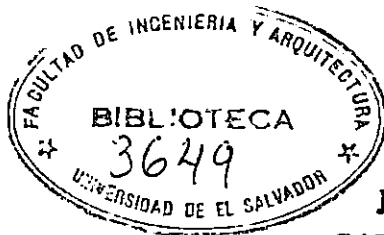


**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL**



**"MANUAL DE OBJETIVOS, POLITICAS, ESTRATEGIAS,
PROCEDIMIENTOS Y ACCIONES PARA LA HIGIENE
Y SEGURIDAD INDUSTRIAL EN EL SECTOR
MANUFACTURERO"**



**TRABAJO DE GRADUACION
PRESENTADO POR:**

**ROBERTO ANTONIO DIAZ FLORES
JOSE REINALDO SALGADO CASTILLO
SALVADOR CARLOS, RODRIGUEZ SEGURA**

**PARA OPTAR AL TITULO DE:
INGENIERO INDUSTRIAL**

Marzo de 1993

San Salvador, El Salvador, Centro América

Biblioteca: 03/1/1993

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR



Rector:

Dr. Fabio Castillo Figueroa

Secretario General:

Lic. Mirna Antonieta Perla de Anaya

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Decano:

Ing. Juan Jesús Sánchez Salazar

Secretario:

Ing. José Rigoberto Murillo Campos

ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

Director:

Ing. Oscar René Monge

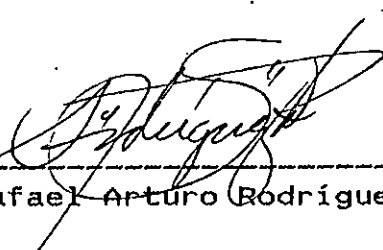
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

TRABAJO DE GRADUACION PREVIO A LA OPCION AL GRADO DE: INGENIERO INDUSTRIAL

Presentado por: Roberto Antonio Díaz Flores
 José Reinaldo Salgado Castillo
 Salvador Carlos Rodríguez Segura

Trabajo de Graduación aprobado por:





Coordinador: Ing. Rafael Arturo Rodríguez Córdova



Asesor: Ing. Juan Antonio Flores Díaz

San Salvador, Marzo 22 de 1993

DEDICATORIA

A MI MADRE:

Ana Soledad Flores de Díaz, por su abnegación y sacrificio.

A MI PADRE:

Roberto Antonio Díaz Campos, por su rectitud y entereza.

A MIS ABUELOS:

Papita Chepe y Mamita María, por su amor profundo al prójimo.

A MIS HERMANOS:

Fanni, Tita, Milagrito, Maritza, Guillermo, Juan Carlos y Lisset, por su confianza y estímulo.

A MIS TIOS, PRIMOS Y SOBRINOS:

Con especial cariño.

A MI NOVIA Y FUTURA ESPOSA:

María Bernardina Rodríguez, por su comprensión y amor.

A MIS PROFESORES, COMPAÑEROS Y AMIGOS:

Con todo aprecio.

Roberto Antonio

DEDICATORIA

En este trabajo; que viene a ser la materialización de todos los esfuerzos a lo largo de mi vida de estudiante, que me ha permitido alcanzar una de mis metas; como es ser Ingeniero Industrial, quiero agradecer a las personas siguientes:

A MI PADRE:

Salomé Israel (de grato recuerdo).

A MI MADRE:

Leonor Castillo, ya que gracias a su amor y sacrificio, se materializó este sueño.

A MIS HERMANOS:

Norge Remberto, Noemy del Carmen, Herbert Israel, Noel Antonio, Irma Leonor, Gladys Margarita, Ever Sifredo, por haber contribuido de diversas formas con mi formación profesional.

A MIS FAMILIARES Y AMIGOS:

Que de alguna forma contribuyeron a la culminación de este trabajo.

A MIS COMPAÑEROS DE TESIS:

Roberto y Salvador, por el tiempo compartido en la elaboración del documento.

José Reinaldo

DEDICATORIA

A DIOS TODOPODEROSO:

Por iluminarme y permitirme lograr mi objetivo.

A LA MEMORIA DE MI PADRE:

Dr. Carlos Salvador Rodríguez, en su imborrable recuerdo.

A MI MADRE:

Marina Esperanza Segura de vda. de Rodríguez por sus múltiples sacrificios.

A MI MAMA MAYITA:

Por su constante apoyo y comprensión.

A MI ESPOSA E HIJAS:

Lidia Patricia Rezzio de Rodríguez, Carla Patricia y Paola María.

A MI HERMANOS:

Calin, Adrián, Julita, René Alberto, María del Carmen y demás familia.

A MIS PROFESORES, COMPAÑEROS Y AMIGOS:

Con todo aprecio

Salvador

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos de todo corazón a todas las personas que nos ayudaron desinteresadamente en la realización del Trabajo de Graduación. Especialmente a:

Ing. Rafael Arturo Rodríguez Córdova

Ing. Juan Antonio Flores Díaz

Ing. Edgardo Suria

Ing. Leopoldo Samayoa

Lic. José Alberto Santos Ramírez

Que con su empeño, dedicación supieron orientarnos en la realización de nuestro trabajo.

A las instituciones siguientes:

- Departamento Nacional de Higiene y Seguridad Industrial, Ministerio de Trabajo y Previsión Social.
- Departamento de Medicina Preventiva del Instituto Salvadoreño del Seguro Social.
- Departamento de Estadística del Instituto Salvadoreño del Seguro Social.
- A las Empresas del Sector Manufacturero, que colaboraron en la fase de investigación de campo.

Finalmente a nuestro amigo Marvin por su aporte en la elaboración de este documento.

INDICE

	Página
I. INTRODUCCION	i
II. OBJETIVOS	1
III. ALCANCES Y LIMITACIONES	3
IV. IMPORTANCIA Y JUSTIFICACION	5
PRIMERA ETAPA: MARCO TEORICO Y DIAGNOSTICO	
V. MARCO TEORICO	9
5.1 Antecedentes de la higiene y seguridad industrial	9
5.2 Seguridad Industrial	12
5.2.1 Concepto	12
5.2.2 Clasificación de los Accidentes	14
5.2.3. Causas de los Accidentes	15
5.2.4. Factores que intervienen en los accidentes	18
5.2.5 Costo de los Accidentes.	19
5.2.6 Teoría de los accidentes de Heinrich	20
5.2.7 Organización de la seguridad	24
5.3 Higiene Industrial	24
5.3.1 Evolución Histórica	24
5.3.2 Concepto	26
5.3.3. Clasificación de los contaminantes	27
5.3.4 Evaluación de la higiene ocupacional	29
5.4 Relación entre higiene y seguridad industrial	31
5.4.1 Relación cuantitativa entre accidentes y enfermedad	31
5.4.2 Diferencia cualitativa entre accidentes y enfermedades ocupacionales.	32
5.5 Organismos estatales y leyes que regulan y controlan los riesgos profesionales	34
5.5.1 Organismos	34
5.5.2 Leyes	35
VI. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION (DIAGNOSTICO)	42
6.1 Objetivos de la investigación	42
6.2 Tipo de estudio a realizar	42
6.3 Area de estudio: Universo	43
6.4 Diseño de la muestra	43
6.4.1 Criterios para la determinación del tamaño de la Empresa	44
6.4.1.1 Número de empleados	45
6.4.1.2 Valor en activos fijos	45
6.4.1.3 Número de empleados y capital de trabajo	45
6.4.1.4 Nivel de mandos medios	45

	Página
6.4.2 Aplicación de criterios de selección de la muestra	49
6.4.3 Comparación del Método Matemático de Cálculo de la Muestra con el Muestreo Probabilístico	50
6.4.4 Justificación del tamaño real de la muestra	52
6.5 Metodología de recolección de datos	55
6.5.1 Diseño de la encuesta	55
6.5.2 Investigación de campo	56
6.5.3 Procedimiento de la investigación de campo	56
6.6 Análisis de los accidentes	60
6.8 Tipificación de la industria manufacturera	61
6.9 Tabulación y Análisis	61
VII. DIAGNOSTICO	118
SEGUNDA ETAPA: DISEÑO DETALLADO	
INTRODUCCION	135
VIII. CREACION Y ORGANIZACION DE LA UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	136
1. Consideraciones generales	136
2. Procedimiento para crear la Unidad de Higiene y Seguridad Industrial	138
3. Propuesta de estructuras organizativa de la unidad de Higiene y Seguridad Industrial	144
4. Organización funcional de la Unidad de Higiene y Seguridad Industrial	155
IX. OBJETIVOS	165
X. POLITICAS	179
XI. ESTRATEGIAS	186
1. ESTRATEGIA: INVESTIGACION, REGISTRO Y ANALISIS ESTADISTICO DE LOS ACCIDENTES	187
1.1. INVESTIGACION DE ACCIDENTES	188
1.1.1. Objetivos de la investigación de accidentes	188
1.1.2. Criterios de la investigación de accidentes	188
1.1.3. Factores causales	190
1.2. REGISTRO DE DATOS SOBRE ACCIDENTES	198
1.2.1. Finalidad del registro	198
1.2.2. Procedimiento de selección de factores causales	199
1.2.3. Codificación y tabulación de factores causales	200
1.3. ANALISIS ESTADISTICO	205
1.3.1. Criterios para realizar estudios estadísticos	206
1.3.2. Medición de Resultados	206
1.3.3. Cálculo de índices estadísticos	208

	Página
1.3.4. Análisis de los accidentes	213
2. ESTRATEGIA: LA INSPECCION COMO MEDIO DE PREVENCION DE RIESGOS OCUPACIONALES	215
2.1 Tipos de inspecciones	217
2.2 Guía de inspección	219
2.4 Contenido del Informe de Inspecciones	224
2.4.1 Valoración de los riesgos	224
2.4.2 Estudio de soluciones	225
2.4.3. Elaboración de recomendaciones	225
2.5 Formatos de inspección	225
3. ESTRATEGIA : EVALUACION Y CONTROL DE RIESGOS HIGIENICOS	229
3.1 Evaluación de exposición en ambientes calurosos	231
3.1.1 Valores de T.L.V. el stress térmico	231
3.1.2. Procedimiento de evaluación del estrés térmico	234
3.1.3 Recomendaciones sobre problemas de calor	237
3.1.4. Ejemplo Práctico	238
3.2. Evaluación de exposición al ruido	240
3.2.1. Valores TLV para la Exposición al Ruido	240
3.2.2 Procedimiento de evaluación de exposición al ruido	241
3.2.3. Recomendaciones sobre el problemas de ruido	243
3.2.4. Ejemplo práctico	245
3.3. Evaluación de los niveles de iluminación	246
3.3.1 Estándares para evaluación del nivel de iluminación	246
3.3.2 Procedimiento de evaluación del nivel de iluminación	249
3.3.3 Recomendaciones sobre problemas de iluminación	250
3.3.4 Ejemplo práctico	251
3.4. Instrumentos de medición	253
4. ESTRATEGIA: DESARROLLO DE ASPECTOS PSICOSOCIALES	254
4.1. Coordinación preliminar con jefes de dependencias	255
4.2. Organizar cursos progresivos de seguridad e higiene industrial.	255
4.3. Redactar y anunciar la política en relación con el control de los riesgos en orden a los cuales la organización tiene una responsabilidad.	258
4.4. Determinación de las necesidades de las tareas en la planta.	259
4.5. Determinación de las habilidades, experiencias, intereses y actitudes de los solicitantes.	260
4.6. Determinación de la capacidad física del solicitante mediante examen médico	261
4.7. Ubicar al personal en el puesto de trabajo	262

4.7.1.	Considerando los intereses; antecedentes y capacidad física de la persona	262
4.7.2.	Examen de las tareas disponibles	262
4.7.3.	Armonizar los requerimientos de la tarea disponible con las capacidades de los individuos.	262
4.8.	Seleccionar al trabajador en relación con su tarea	263
5.	ESTRATEGIA: PROPUESTA DE RESGUARDO A MAQUINARIA PELIGROSA	265
5.1	Identificación de maquinaria y elementos peligrosos	266
5.1.1	Maquinaria peligrosa.	266
5.1.2	Elementos peligrosos	266
5.2	Diseño de Resguardo	268
5.2.1	Areas principales de peligro	268
5.2.2	Criterios para el diseño de los resguardos	269
5.2.3	Propuesta de diseño de Resguardos	270
5.3.	Determinación de los equipos de protección personal necesarios de acuerdo al tipo de maquinaria a operar.	272
5.4	Capacitar e informar a los trabajadores sobre el uso e importancia de los resguardos y los equipos de protección personal	276
5.5.	Controlar los resultados obtenidos en reducción de accidentes por los resguardos implementados y equipos de protección personal utilizados	284
6.	ESTRATEGIA: MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	287
6.1.	Estructuración de la organización técnico-administrativa del mantenimiento.	288
6.2.	Suministro de repuestos	294
6.3.	Definición de herramientas y materiales adecuados para ejecutar los trabajos	295
6.4.	Formación y calidad del personal para la detección de averías	298
7.	ESTRATEGIA: TECNICAS DE INGENIERIA INDUSTRIAL COMO HERRAMIENTAS DE ANALISIS A PROBLEMAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	299
7.1.	Ingeniería de Métodos	300
7.1.1.	Diagrama de proceso	301
7.1.2.	Estudio de tiempos predeterminados	303
7.2	Movimiento de materiales	312
7.2.1.	Aspectos básicos	312
7.2.2	Clasificación correcta del material	314
8.	ESTRATEGIA : PLAN DE CAPACITACION	322
8.1	Plan de Capacitación en Higiene y Seguridad Industrial	324

	Página
8.8.1	Módulo de capacitación en Seguridad Industrial 329
8.8.2	Módulo de capacitación en Higiene Industrial 336
8.8.3	Módulo de capacitación en Prevención y Control de Incendios 343
8.8.4	Módulo de Capacitación en Primeros Auxilios 350
8.8.5	Módulo de Capacitación en Relaciones Humanas 356
9.	ESTRATEGIA : ANÁLISIS DE COSTOS 367
9.1.	Análisis de costos 368
9.2.	Teoría clásica de costos 369
9.2.1.	Costo directo 369
9.2.2.	Costos indirectos 370
9.3.	Metodología para el análisis de costos 371
9.3.1.	Cálculo de costos 372
10.	ESTRATEGIA: SISTEMA DE COMUNICACIÓN 373
10.1.	Procedimiento de aplicación y diseño 374
10.2.	Círculos de influencia 375
10.3.	Tipos de comunicación 375
10.4.	Medios de comunicación 376
10.5.	Elección del medio de comunicación 378
10.6.	Contexto del mensaje 380
10.7.	Señalización y código de colores 380
10.8.	Buzón de sugerencia 385
10.9.	Recursos utilizados 385
XII.	REGLAMENTOS Y NORMAS 386
12.1	Reglamentos Generales 386
12.2	Normas 387
XIII.	PLAN DE IMPLANTACION 434
FASE I:	CREACION Y ORGANIZACION DE LA UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL 435
FASE II:	IMPLANTACION DE OBJETIVOS, POLITICAS, NORMAS Y ESTRATEGIAS PARA LA HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL 440
FASE III:	INFORME DE RESULTADOS 450
XIV.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 455
	BIBLIOGRAFIA 460
	GLOSARIO TECNICO 464
	ANEXOS 470

I. INTRODUCCION

El presente manual tiene como propósito principal, facilitar la organización e implementación de programas referentes a la Higiene y Seguridad Industrial en las empresas del Sector Manufacturero de nuestro país.

A continuación se describen las partes fundamentales del manual: investigación diagnóstica, estudio técnico y el Plan de implantación.

El estudio incluye el marco conceptual, que es donde se definen las áreas de estudio, como son: la Higiene y la Seguridad Industrial.

En la higiene están implícitos factores físicos (temperaturas, iluminación, ruido y vibración), químicos, biológicos. Causantes principales de enfermedades profesionales sino son controlados adecuadamente.

En la Seguridad Industrial que se enfoca a contrarrestar los riesgos que se derivan en accidentes de trabajo con potencial de daño, se clasifican los accidentes y se especifican los factores causales de los mismos.

En el trabajo se hace referencia a los organismos estatales y las leyes que regulan y controlan los riesgos profesionales.

En la metodología de la investigación se definen los objetivos de la investigación, el tipo de estudio, el universo, el diseño de la muestra, la metodología de la recolección de datos y la tabulación y análisis de datos.

Las partes principales del estudio técnico: la organización de la Unidad de Higiene y Seguridad Industrial, los objetivos, políticas y estrategias que se deben trazar a fin de lograr los objetivos del programa de Prevención de Riesgos Ocupacionales.

La tercera etapa del estudio establece una metodología de implantación del Manual, los recursos necesarios y la programación de actividades. El futuro funcionamiento de la Unidad y desarrollo del programa de Prevención de Riesgos Ocupacionales depende de cómo y en qué medida se ejecute el Plan de Implantación.

II. OBJETIVOS

Generales

Estructurar un manual básico de apoyo, que contenga objetivos, políticas, estrategias, procedimientos y acciones, que permita organizar y ejecutar programas de Higiene y Seguridad Industrial en las empresas del sector manufacturero, coadyuvando de esa manera a la búsqueda del incremento de la productividad.

Específicos

- Contribuir a identificar, evaluar, controlar y reducir las causas que originan los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- Diseñar la metodología de la investigación de campo que permita obtener información confiable que sirva de base para formular objetivos, políticas, estrategias y acciones del programa de higiene y seguridad industrial.
- Determinar el presupuesto de gastos necesarios para crear e implementar la unidad de higiene y seguridad industrial
- Proponer mecanismos de recolección, tabulación y análisis de datos estadísticos de accidentes y enfermedades ocupacionales.
- Justificar la implantación de programas de higiene y seguridad industrial a través de la identificación de riesgos ocupacionales en las diferentes industrias del sector manufacturero.

- Prevenir y contrarrestar incendios a través de la adecuada organización de sistemas de seguridad contra-incendios.
- Proponer estructuras organizativas de la unidad de higiene y seguridad industrial que se adapten a la realidad de la industria salvadoreña.
- Facilitar la elaboración e implementación en las empresas de adecuados programas de Prevención de Accidentes y Enfermedades Ocupacionales.
- Establecer procedimientos de evaluación higiénica en los centros de trabajo.

III. ALCANCES Y LIMITACIONES

ALCANCES

- Facilitar a las empresas del sector manufacturero la elaboración e implantación de programas de higiene y seguridad industrial
- Definir y establecer las bases para que las diferentes Empresas del sector manufacturero puedan formular sus objetivos, políticas, estrategias, procedimientos y acciones en cuanto a Higiene y Seguridad Industrial se refiere.
- Identificar las áreas de riesgo por división y del sector manufacturero en general, tipificándolas y agrupándolas con base a características comunes.
- Dar lineamientos generales y específicos para crear la estructura organizativa de la unidad de higiene y seguridad industrial en las empresas del sector manufacturero.

LIMITACIONES

- El presente manual esta dirigido a organizar, dirigir y evaluar programas de higiene y seguridad industrial en las empresas que pertenecen al sector manufacturero, aún cuando puede ser adaptado a las empresas del sector servicios y comercial.
- La deficiente y difícil acceso a la asesoría de instituciones gubernamentales y privadas responsables de velar por la higiene y seguridad industrial en nuestro país.

- El factor económico es una limitante para la implementación de adecuados manuales de Higiene y Seguridad Industrial.

- La implementación de adecuados programas de Higiene y Seguridad Industrial se ve afectado por el poco interés y motivación que existe en la alta gerencia de la mayoría de las Empresas que conforman el sector manufacturero.

- Sector industrial altamente diversificado y heterogéneo, principalmente a nivel de planta, donde se fabrican una gran cantidad de productos diferentes en lotes pequeños y grandes.

- El diseño a implementarse por medio del manual no obligan legalmente a las Empresas a su ejecución, solamente sientan las bases operativas para optimizar aspectos referentes a la Higiene y Seguridad Industrial.

IV. IMPORTANCIA Y JUSTIFICACION

Las Empresas Industriales normalmente no muestran una atención esmerada en los aspectos de Higiene y Seguridad Industrial, consideran éstas que la implementación de programas dirigidos a este fin las hará incurrir en mayores gastos, mermando así sus presupuestos económicos.

En su mayor parte las Empresas Industriales destinan sus recursos económicos en la implementación de técnicas y sistemas que les desarrollen sus procesos tecnológicos, no dándole importancia a los riesgos ocupacionales.

Es de esta manera como se ha determinado que existen razones que evidencian la necesidad de implementar adecuados programas de Higiene y Seguridad Industrial, las cuales se enumeran a continuación:

Razón Microeconómica

Los costos que representan los accidentes y enfermedades profesionales, constituyen gastos fuertes a las diferentes Empresas en : desperdicio de materiales, mermas al potencial humano, deterioro a la maquinaria y equipo, etc., es por estas razones que es conveniente invertir recursos financieros en la implementación de programas de Higiene y Seguridad Industrial para reducir costos y aumentar la eficiencia productiva.

De acuerdo con estadísticas del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, los gastos totales (costos Directos) pagados por la seguridad social de 1985 a 1990, en accidentes y enfermedades ocupacionales, ascienden a 83 millones 804 mil 417 colones, costo que en las Empresas, por su lado, se multiplica 5 veces más por costos indirectos, como son: pérdidas de horas

hombre, paro de maquinaria, disminución de la productividad entre otros. Favor Ver Anexo 1, Cuadro No. 6

Razón macroeconómica

Los resultados negativos provenientes de las diferentes Empresas que tienen accidentes y enfermedades ocupacionales, además de afectar directamente a las Empresas en su eficiencia y costos, inciden negativamente en la productividad global del país al existir mermas en los planes productivos estructurales y por ende la economía nacional se debilita a raíz de la baja productividad en la utilización de los recursos humanos y materiales.

Estadísticas del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, en lo que respecta a riesgos profesionales, reporta que en el sector manufacturero es donde se aporta la mayor cantidad de accidentes de trabajo respecto al resto de sectores de la economía (Ver Anexo 1 Cuadro No. 1).

Lo que conlleva a resultados nacionales negativos, y por ende la economía nacional se debilita a raíz del desperdicio de recursos humanos y materiales.

El Anexo 1; Cuadro No. 6, muestra como los accidentes afectan la economía de las Empresas que componen la rama manufacturera así como a la economía del país, a través de la erogación de fondos para financiar subsidios por riesgos profesionales.

El 50.4% del total de los accidentes registrados pertenecen al sector manufacturero durante el período de 1980 a 1990, equivalen a 55,855 accidentes (Ver Anexo 1 y Cuadro No. 1) al ser cuantificados los gastos que se incurren en cada

uño de ellos, reportarían sumas elevadas de dinero, los cuales podrían ahorrarse mediante la implementación de programas de prevención y control de accidentes de trabajo en la industria manufacturera en particular y en la economía en general.

Razón internacional

La importancia de la implementación de adecuados sistemas que prevengan los riesgos ocupacionales, trasciende la esfera nacional ya que existen organismos como la O.I.T. (Organización Internacional del Trabajo), la O.M.S. (Organización Mundial de la Salud), la C.S.I. (Centro de la Seguridad Industrial) en donde se analizan y definen esquemas de trabajo encaminados a la prevención de riesgos, dándole así la importancia que dicho aspecto reviste.

El Ingeniero Industrial por su capacidad de poder crear, planear y dirigir modelos y sistemas que tengan una correcta implementación, desempeña un importante papel en la formulación de diseños utilizados en la prevención de riesgos y enfermedades ocupacionales. Que permitan optimizar la satisfacción de los trabajadores en sus centros de trabajo y reduciéndole costos a las empresas.

Razón Social

Otro elemento importante para la realización del estudio y desarrollo de adecuados programas de Higiene y Seguridad Industrial, son los daños que se le hacen a la sociedad, por la gran cantidad de personas incapacitadas total o parcialmente, los cuales se muestran en el Anexo 1, Cuadro No. 2.

Al observar los datos de incapacidad permanente total, se genera la cantidad de 8155 trabajadores incapacitados (1980-

1990) del total de cotizantes, de los cuales 3014 pertenecen al sector manufacturero, debilitando con esto a la industria manufacturera del personal capacitado, creándose en estas personas un sentimiento de frustración o trauma psicológico, un bajo nivel de productividad del país, además de mayores gastos proporcionados a todo el personal incapacitado.

Se debe comprender que el controlar en la medida que fuera posible los ambientes de trabajo, traería como consecuencia grandes beneficios a la Empresa, al trabajador y al país en general.

PRIMERA ETAPA: MARCO TEORICO Y DIAGNOSTICO

V. MARCO TEORICO

5.1 Antecedentes de la higiene y seguridad industrial

- La seguridad e higiene industrial, son la síntesis de un proceso evolutivo en el cual la ocurrencia de accidentes por el trabajo, datan de épocas bastante antiguas.
- Desde el hombre primitivo se admite los riesgos por el uso de las herramientas utilizadas en la caza y la pesca, hasta cuando se convirtió en hombre minero donde se detectaron las primeras enfermedades profesionales.
- En nuestro país el desarrollo industrial en que se ha visto inmerso, ha producido un considerable aumento de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en los trabajadores de las diferentes Empresas.
- Dentro del aspecto legal, se contemplan por primera vez en 1911, compensaciones que se derivan de los accidentes de trabajo, pero no fue sino hasta 1950 en que comienza de manera formal la introducción de estos aspectos en la Legislación Laboral, determinándose interesantes artículos relativos a la protección y conservación de la vida, salud e integridad corporal de los salvadoreños.
- En 1953, se organiza el Departamento Nacional de Previsión Social, dentro del cual en una de sus dependencias, se comprendió la sección de Higiene y Seguridad Industrial, la cual comenzó la elaboración de un "Anteproyecto General de Higiene y Seguridad en el Trabajo", y en la formulación de algunas normas sanitarias y de seguridad.

- En el año de 1956, se ponen en vigencia un paquete de leyes y reglamentos sobre riesgos profesionales de aplicación en toda la República y dentro del régimen del Seguro Social.
- En 1963, dichas leyes y reglamentos quedaron registrados en el Código de Trabajo, y posteriormente en 1971, es decretado "Reglamento General sobre Seguridad e Higiene en los centros de trabajo".
- Actualmente, tanto las autoridades del Ministerio de Trabajo y Previsión Social, como del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, con el propósito de mejorar los servicios en materia de seguridad e higiene industrial; capacitan a su personal enviándolo al extranjero a recibir cursos de capacitación en dichos aspectos, así como en la rama de Ingeniería Ambiental, con el objetivo de realizarles las observaciones, sugerencias a las diferentes Empresas Industriales, cuando a las mismas se les realizan las inspecciones, lo cual contribuye a mejorar la Salud y Seguridad de los trabajadores.
- Con los años se ha contemplado el acrecentamiento de las instalaciones industriales y con el, lógicamente el aumento de los riesgos de tipo ocupacional.
- Para una mejor apreciación de lo anteriormente expuesto se presenta en el Anexo 1, Cuadro No. 4, el número de establecimientos y obreros ocupados en el sector manufacturero de 1980 a 1990.
- Se han considerado importante señalar las estadísticas de accidentes de trabajo; según actividad económica (Ver anexo 1, Cuadro No. 5) y los costos incurridos por el ISSS

en concepto de prestaciones en dinero (Ver Anexo 1 , Cuadro No. 6) para tener una idea global de la problemática relacionada con la higiene y seguridad industrial en la década de 1980.

- De la totalidad de prestaciones que se proporcionan a los trabajadores cotizantes de la Industria Manufacturera solamente se han considerado prestaciones en dinero por riesgos profesionales e incapacidad permanente dada su relación estrecha con la problemática de la Higiene y Seguridad Industrial, sin embargo los costos se incrementarían si le agregamos los costos derivados de prestaciones médicas, en especie y administrativos, complementarias a los anteriores.

- Del Anexo 1, Cuadro No. 5, observamos la tendencia de los accidentes de trabajo por actividad económica durante la década de 1980, y obtenemos que las actividades económicas que más sobresalieron fueron:

<u>Actividad Económica</u>	<u>Frecuencia de accidentes</u>
* Productos alimenticios, bebidas tabacos -----	17302
* Textiles, prendas de vestir e Ind. del cuero -----	11125
* Fabricación de productos metáli- cos, maq. y equipo -----	5273
* Fabrica de sustancias y produc- tos químicos -----	5184

La tendencia de accidentes originan de la Industria Manufacturera no ofrece signos de reducción significativos, mas bien su patrón de comportamiento es el de mantenerse variable en ciertos límites no satisfactorios o adecuados.

Del análisis comparativo de los porcentajes de la población trabajadora y el número de accidentes por actividad económica representados en el Anexo 1, Cuadro No. 7, podemos concluir que:

- El alto porcentaje de accidentes de trabajo en las cuatro actividades económicas (31, 32, 34 y 35, según Código CIIU) del sector manufacturero, se deben en gran parte a la cantidad de trabajadores que laboran en estas divisiones, respecto al resto del sector, aumentando de esa manera la probabilidad de la ocurrencia de accidentes.
- Es de considerar además las características particulares de los procesos de fabricación en cada una de las actividades económicas del sector manufacturero. Así como también la existencia de adecuados programas de Higiene y Seguridad Industrial como variables que inciden directamente en la frecuencia de accidentes.

5.2 Seguridad Industrial

5.2.1 Concepto

Es la disciplina que orienta sus esfuerzos dirigidos a la prevención de accidentes, con el objeto de salvaguardar la vida e integridad física de los trabajadores expuestos a los inherentes y cotidianos riesgos industriales. Al hablar de los riesgos industriales estos se entienden como los peligros que un determinado trabajo engendra, fatalmente para él que lo ejecuta con mayor o menor peligro para la salud. Los riesgos se dividen en dos partes: accidentes de trabajo y enfermedades profesionales derivados por motivos de trabajo.

En el caso de la Seguridad Industrial enfocaremos los riesgos derivados de los accidentes de trabajo el cual se

entiende como acontecimiento que se de en el lugar de trabajo con potencial de daño.

Este daño se puede producir en una persona o una cosa, causándose por lo mismo, lesiones, pérdidas, desperdicios, deterioro y mal funcionamiento perjudicando su estructura.

Según el Artículo 317 del Código de Trabajo, se consideran accidentes de trabajo los que sobrevengan al trabajador:

- 1- En la prestación de un servicio por orden del patrono o sus representantes, fuera del lugar y horas de trabajo.
- 2- En el curso de una interrupción justificada o descanso del trabajo, así como antes y después del mismo, siempre y cuando la víctima se halle en el lugar de trabajo o en locales de la Empresa o establecimiento.
- 3- A consecuencia de un delito, casi delito, o falta, imputables al Patrono, a un compañero de trabajo, o a un tercero, cometido durante la ejecución de las labores. En tales casos el Patrono deberá asumir todas las obligaciones que le impone el presente título; pero le quedará, su derecho a salvo para reclamar del compañero o tercero, responsables conforme al derecho común, el reembolso de las cantidades que hubiese gastado en concepto de prestaciones e indemnizaciones, y
- 4- Al trasladarse de su residencia al lugar en que desempeñe su trabajo, o viceversa, en el trayecto, durante el tiempo y por medio del transporte, razonables.

5.2.2 Clasificación de los Accidentes

Los accidentes de acuerdo al grado de gravedad se clasifican de la siguiente manera:

Muerte:

La cual es toda defunción ocasionada por una lesión o enfermedad sufridos durante la ejecución de un trabajo.

Incapacidad del Trabajador

La incapacidad tiene la siguiente clasificación:

Incapacidad Permanente Total

La cual es la pérdida absoluta de facultades o aptitudes que imposibilita a un individuo el desempeño de su trabajo por el resto de su vida.

Incapacidad Permanente Parcial

La cual se considera como la disminución de las facultades o aptitudes de la víctima para el trabajo, por el resto de su vida.

Incapacidad Temporal:

- La cual se considera como la pérdida o disminución de las facultades o aptitudes de la víctima, que impiden el desempeño de su trabajo por algún tiempo.

- Al no haber cesado la incapacidad temporal, después de transcurrido un año se considerará como incapacidad permanente.

5.2.3. Causas de los Accidentes

De acuerdo a investigaciones, observaciones y análisis, se determina que los accidentes industriales se deben básicamente a riesgos comunes, los cuales por lo insignificante que se consideran son objeto de descuido por parte de trabajadores y supervisores, a pesar de los costos, sufrimientos y lesiones que los mismos causan a las Empresas.

Son diversas las causas que inciden en que se provoquen accidentes, por lo que las mismas suelen agruparse en dos principales categorías:

Por Condiciones peligrosas: Se determinan las fallas físicas o mecánicas que inciden en que un accidente se cumpla; como ejemplo tenemos: instalaciones desordenadas, suelos grasientos, maquinaria deficiente, ambiente industrial inadecuado.

Actos Peligrosos: Fallas humanas en el trabajo que originan un accidente, por ejem. choques o rozamientos de un operario con una pieza, negligencia, desatenciones, preocupación, visión y audición defectuosa, etc.

A continuación se explica en que consisten las condiciones y actos peligrosos:

Fallas Físicas o Mecánicas: (Condiciones peligrosas)

Clasificación de las causas mas importantes:

Temperatura.

- El control de la misma es importante en los diferentes procesos industriales, su regulación se puede determinar

a través de un sistema de calentamiento o enfriamiento del aire, por lo que dicho factor ambiental debe mantenerse a un grado óptimo que permita realizar los trabajos en forma adecuada.

- Para efectos del estudio se consideró la maquinaria y equipo utilizada en el proceso productivo y las causas por las cuales existe alta t_{Ω} en determinados procesos de la planta.

Iluminación.

- Este es un factor ambiental que contribuye al aumento de los riesgos que originan los accidentes en las Instalaciones Industriales y esto se da cuando se realizan las tareas con alumbrado deficiente, mas si este es ejecutado con luz artificial - no adecuada -; aquí se analiza el diseño arquitectónico de la planta, tipo de luminarias, distribución, adecuación de iluminación a las necesidades de cada puesto de trabajo, etc.

Ruidos y Vibraciones.

- En lugares de trabajo donde los trabajadores tienen que laborar durante lapsos prolongados de tiempo expuestos a niveles de ruido y vibración elevados, se produce en los mismos fatiga, nervios alterados y con otros daños originados por un inadecuado tratamiento acústico, esto origina una gran cantidad de accidentes de trabajo si no son adecuadamente controlados. En esta parte se analiza, qué tipo de ruido se produce, qué nivel tiene, en qué sección se genera, qué tipo protección se utiliza, etc
- En lo que se refiere a vibración, se determina qué tipo de maquinaria la provoca, que medidas o acciones correctivas se han tomado para contrarrestar las vibraciones.

Dureza del Trabajo

- La exposición prolongada a sobre esfuerzos de trabajo ya sea físicos o mentales con causa de accidentes de trabajo, ya que la eficiencia de los trabajadores que realizan esfuerzos pesados es menor que los que realizan trabajos ligeros o moderados.

Actos Peligrosos.

- Falta de visión

Es importante que los trabajadores se efectúen un control visual para determinar si disponen visión defectuosa para sus trabajos y así tomar las medidas adecuadas para corregirla ya que graves accidentes pueden originarse al tener deficiencia visual en los trabajos con la maquinaria.

- Experiencia.

La falta de un adecuado adiestramiento es causa de accidentes; ya que por lo general las diferentes operaciones industriales requieren de un porcentaje de experiencia para su óptima ejecución.

- Fatiga.

La fatiga en sus dos modalidades física y psíquica es causa determinante de accidentes, ya que puede originarse por la ejecución por parte de los trabajadores de actividades que requieren un período prolongado de tiempo, lo cual disminuye el rendimiento y aumenta la proporción de accidentes.

- Características de la Personalidad.

Esta causa se da cuando los trabajadores realizan las tareas agobiados bajo problemas emocionales, familiares o

del propio trabajo, lo cual redundará en realizar las tareas en un estado emotivo que puede ser causa grave de accidente.

- **Velocidad Motorativa y Perceptiva.**

Estas causas guardan relación con las velocidades de reacción implícitas en los trabajadores ya que cuando las personas reaccionan violenta y más rápidamente de lo que perciben, es probable que sean susceptibles a sufrir un accidente, en relación con aquellas que perciben más rápido de lo que reaccionan.

5.2.4. Factores que intervienen en los accidentes

Existen factores que directamente influyen en el proceso que lleva hasta la lesión o que son responsables de pérdidas, daños y desperdicios en la realización de actividades laborales.

- Es por estas razones que los factores vinculados con todo accidente se clasifican en seis tipos:

1. El agente del accidente
2. Partes del agente del accidente
3. Condiciones físicas o mecánicas inseguras.
4. El tipo de accidente
5. El acto inseguro
6. El factor personal de inseguridad.

La descripción de cada uno de los factores que intervienen en los accidentes se detalla en el capítulo XI, Sección 1.1.3

5.2.5 Costo de los Accidentes.

Todo accidente lleva implícito un costo determinado, los cuales suelen clasificarse en dos Grandes Rubros:

- 1- Los costos Directos, costos transparentes o Asegurados, y
- 2- Los Costos Indirectos, no asegurados o Costos Ocultos.

Costos Directos: son aquellos que se pagan por servicios médicos, medicinas, hospitalización, indemnizaciones, o los pagos que se efectúan a instituciones como el ISSS.

Costos Indirectos: Los costos que se clasifican debido a gastos que no pueden ser registrados inmediatamente, a simple vista; entre estos tenemos:

- a) Costo del tiempo perdido por el trabajador lesionado,
- b) Costos por otros trabajadores que tienen que suspender sus labores, ya sea por simpatía o por ayudar al compañero herido.
- c) Costo del tiempo perdido por supervisores u otros ejecutivos debido a la investigación que realizan al accidente ocurrido, seleccionar un nuevo trabajador.
- d) Costo del tiempo empleado por el encargado de primeros auxilios y por el personal del Departamento Médico.
- e) Costo del daño causado a las máquinas, herramientas y otros útiles o al material desperdiciado.
- g) Costo por pérdida de utilidades debido a la ociosidad de las máquinas, etc.

5.2.6 Teoría de los accidentes de Heinrich

Heinrich realizó el estudio de una serie como de 75,000 accidentes del mismo tipo y encontró una relación casi constante en grupos de 330 accidentes; así: por cada 330 accidentes; ocurrieron 300 accidentes sin lesiones, 29 con lesiones leves y uno con lesión grave; a esto 300 accidentes sin lesión, Heinrich, llamó el fundamento de una lesión grave.

A continuación se establece la relación entre cantidades y porcentajes de accidentes del estudio realizado por Heinrich:

Accidentes	Cantidad	Porcentajes
Sin lesión	300	90.9
Lesión leve	29	8.8
Lesión grave	1	0.3
Total	330	100

En el caso de implantar un Sistema de Higiene y Seguridad Industrial, que sirva para prevenir los accidentes, no podemos esperar que ocurran los 300 accidentes sin lesión, para evitar los otros 30 accidentes restantes, ya que nadie puede asegurar cuál de todos estos van a producir lesiones; sin los primeros o los últimos y por consiguiente; el objetivo es prevenir todos los accidentes para evitar las lesiones.

También se debe tomar en cuenta que los 300 accidentes sin lesión, pueden ocurrir con pérdida, o daño de maquinaria, equipo, material y tiempo que significa un alto costo de producción y por consiguiente una gran pérdida para la industria y un aumento del costo del producto.

Como una ampliación de la teoría de Heinrich, remitirse a la estrategia de investigación, registros y análisis estadístico de los accidentes, específicamente lo relativo al código de accidentes de Heinrich.

Comprobación de la Teoría de Heinrich (Caso Salvadoreño)

El informe estadístico anual del ISSS presenta datos importantes, sobre:

1. Accidentes de trabajo. El cuadro No. 1 del Anexo 1, muestra los accidentes de trabajo ocurridos desde 1980 hasta 1990, los cuales incluyen accidentes graves y accidentes con lesión.
2. Índice del número medio de casos por incapacidad permanente por cada mil asegurados cotizantes al año. Primeramente es de considerar que solamente los accidentes graves, ameritan incapacidad permanente, sea ésta incapacidad permanente parcial o total, por lo que, al hablar de incapacidades permanentes no estamos refiriendo a accidentes graves.

El número de accidentes graves se determinan utilizando el índice del número medio de casos de incapacidad permanente por cada mil asegurados cotizantes al año (Cuadro No. 3, Anexo 1) multiplicado por el número de miles de trabajadores al año en el sector manufacturero (Cuadro No. 4, Anexo 1). El cálculo de accidentes graves se muestra en el Cuadro 1

3. Accidentes sin lesión. Dado que las empresa no reportan los accidentes sin lesión al ISSS, no se cuentan con datos directos, sin embargo, aplicando la Teoría de Heinrich es factible obtener valores aproximados.

Cuadro 1
 Cálculo del número de incapacidades permanentes
 Accidentes graves

	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
Índice por incapacidad permanente	3.5	3.8	3.8	3.5	3.7	3.6	3.5	3.4	3.5	3.7	3.7
Número de trabajadores (miles)	76.669	71.465	71.357	76.102	72.719	73.313	76.604	78.359	78.942	79.030	82.765
Número de incapacidades permanentes (accidentes graves)	268	268	271	266	264	268	268	266	276	292	306

En el Cuadro 2 se presenta la relación encontrada entre accidentes graves, accidentes con lesión y accidentes sin lesión. Los dos primeros fueron obtenidos del informe estadístico del ISSS y el último mediante aplicación de la Teoría de Heinrich.

A continuación se compara la teoría de Heinrich con los datos calculados.

Cuadro No. 2

Comparación de Teoría de Heinrich con valores calculados

Accidentes	Graves	Con lesión	Sin lesión
Teoría de Heinrich	1	29	300
Calculado	1	19	300

En el Cuadro 3 se observa una diferencia entre los accidentes con lesión, siendo menor el valor calculado. La diferencia se debe básicamente a dos razones:

- Existe una cantidad considerable de empresas que no reportan los accidentes al ISSS.
- El número de accidentes graves fue calculado a través de índices estadísticos, método indirecto.

El procedimiento anteriormente descrito para comprobar la teoría de Heinrich, nos permite afirmar que existe elementos razonables para afirmar su validez, sin embargo el procedimiento debe ser mejorado a fin de lograr una mejora aproximación a la teoría.

5.2.7 Organización de la seguridad

Cualquier organización requiere la integración de la parte patronal y los obreros para que se cumplan los diferentes procedimientos y los que la integren tengan conocimiento y experiencia en el desarrollo de su labor.

Todo funcionario de producción conoce el valor que tiene la organización. Sabe que no es posible alcanzar ningún objetivo, sea en los renglones de producción, adiestramiento, ventas o prevención de accidentes, sin una organización adecuada y que nada se logrará si todos los niveles de la Empresa no están acoplados hacia la persecución de dichos objetivos.

Es por estas razones que al hacer mención a los aspectos de organización, se toma en consideración si existe una unidad organizativa de higiene y seguridad industrial, como se integra dicha unidad, para determinar si es un tipo de organización de línea o de asesoría.

5.3 Higiene Industrial

5.3.1 Evolución Histórica

Los efectos nocivos de ciertos trabajos sobre la salud de las personas que los desempeñan son conocidos desde la antigüedad; ya Hipócrates, en el siglo IV, a.C., describió las enfermedades que aquejaban a los mineros en la extracción de mineral de plomo, y posteriormente otros estudiosos asociaron a diversas actividades la existencia de lo que hoy día denominaremos enfermedades profesionales; incluso en muchos casos los investigadores establecieron una relación de causa efecto entre la presencia en el ambiente de trabajo de ciertos agentes (polvo, humo, vapores, etc.) y la aparición de la enfermedad.

Cuadro No. 3

Teoría de Heinrich

Cálculo de accidentes sin lesión es a través de la aplicación
de la Teoría de Heinrich

	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	Promedio	A
Accidentes graves ¹	268	268	271	266	264	268	268	266	276	292	306	274	1
Accidentes con lesión ²	6493	5254	4503	4573	4328	4596	4830	4752	5747	5170	5921	5106	19 ⁴
Accidentes sin lesiones ³	80400	80400	81300	80700	79200	80400	80400	80700	82800	87600	91800	82200	300

A: Relación encontrada en base al promedio

¹Fuente , Cuadro 1

²Fuente, Cuadro 5 Anexo 1

³Valores obtenidos al multiplicar ¹ por 29

⁴Relación encontrada a través de valores promedio de accidentes graves y accidentes con lesión.

Es preciso sin embargo poner de relieve que hasta finales del siglo XIX la mayoría de las investigaciones en este campo no estaba presididas por un espíritu esencialmente preventivo sino que eran más bien fruto de la mera curiosidad científica.

La industrialización masiva hecha posible por la máquina de vapor dió un enfoque distinto a la cuestión; los afectados ya no eran pocos, sino que las víctimas de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo empezaban a alcanzar niveles preocupantes y ellos se hacía especialmente obvio en las grandes aglomeraciones industriales. La aparición de las primeras protestas hizo patente la imperiosa necesidad de prevenir el deterioro excesivo de la salud debido al trabajo y por ello en diversos países se promulgaron, en las postrimerías del siglo pasado y principios del actual, las primeras disposiciones legales sobre prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. En España el primer paso en esta dirección se dió en 1673 regulando el trabajo de mujeres y menores, y se reafirmó en 1,900 por la conocida como ley Dato.

Se puede decir que la Higiene y Seguridad Industrial, como disciplina que tiene por objetivo la prevención de las enfermedades profesionales mediante el control de la presencia de sus agentes causantes en el medio ambiente de trabajo nació a principio de siglo impulsada por las leyes citadas.

5.3.2 Concepto

La Higiene Industrial significa la promoción y mantenimiento del más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores, evitar el desmejoramiento de la salud causada por las condiciones de trabajo; protegerlos en sus ocupaciones de los riesgos provocados por agentes nocivos y en suma adaptar el trabajo al hombre y cada hombre a su trabajo.

5.3.3. Clasificación de los contaminantes

Bajo el nombre de contaminantes se engloban tres categorías fundamentales de agentes potencialmente dañinos: los químicos, los físicos y los biológicos.

1. Químicos

Los contaminantes químicos son los constituidos por materia inerte (no viva) y pueden presentarse en el aire en forma de moléculas individuales (gases o vapores) o de grupos de moléculas unidas (aerosoles).

La diferencia entre ambos es importante pues los aerosoles, debido al mayor tamaño de sus partículas, tienen un comportamiento muy distinto del de gases y vapores al ser inhalados.

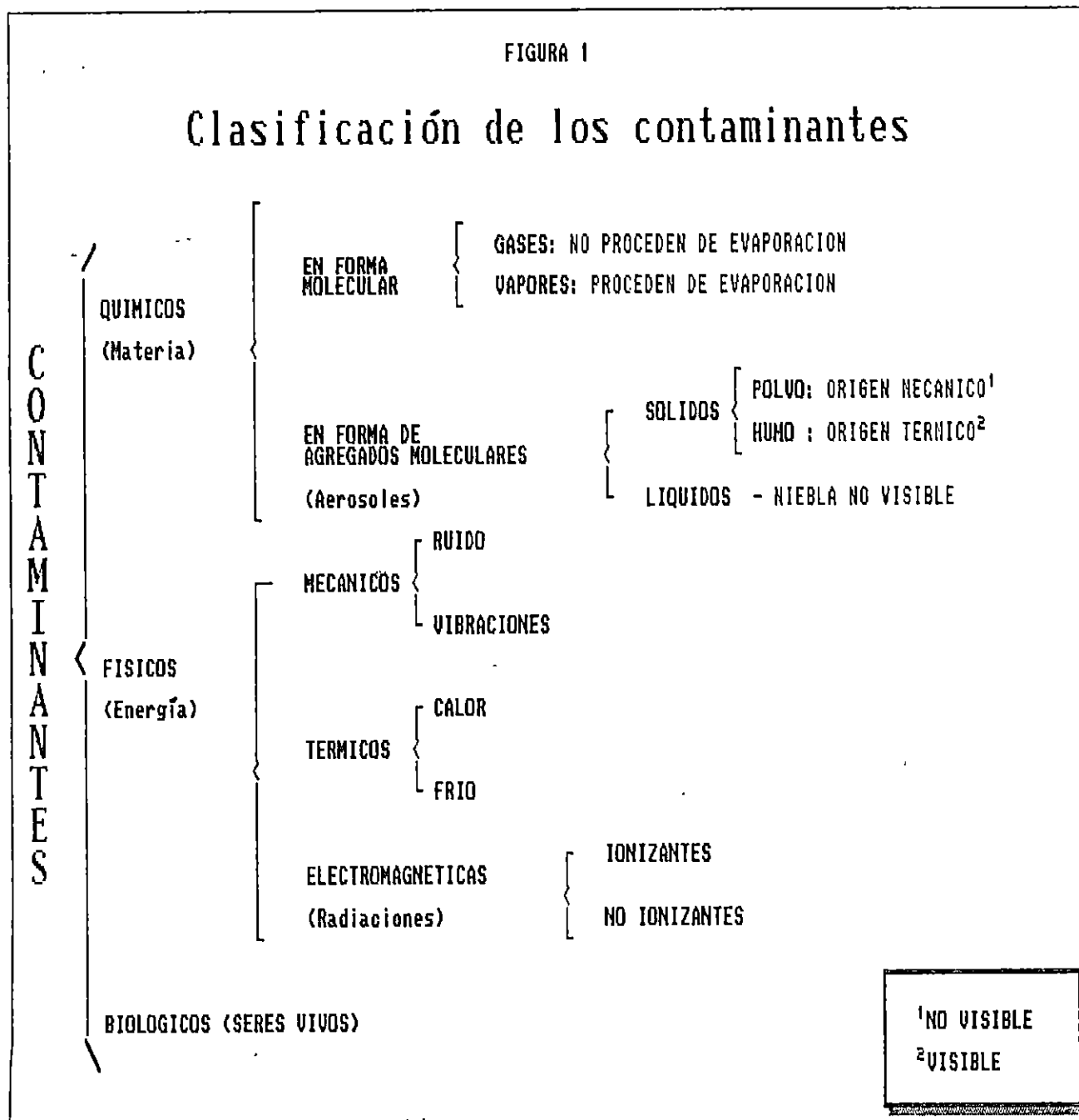
2. Físicos

Los contaminantes físicos son distintas formas de energía que, generadas por fuentes concretas, pueden afectar a los que están sometidos a ellas. Estas energías pueden ser mecánicas, térmicas o electromecánicas y debido a sus esenciales diferencias, dan lugar a efectos muy distintos entre sí y requieren, asimismo, métodos de medida y análisis particulares.

3. Biológicos

Denominaremos contaminantes biológicos a los seres vivos microscópicos (microbio, virus, hongos, etc), que pueden estar presentes en el ambiente de trabajo y en relación con el mismo, y que son capaces de producir una enfermedad característica. Entre ellas se encuentran enfermedades que reviste carácter profesional para cierto colectivos de trabajadores, como es el caso de la suberosis, originada al parecer por un hongo que se desarrolla en el corcho, y que afecta a los trabajadores que lo manipulan.

En la figura 1, se describe esquemáticamente la clasificación detallada de los contaminantes químicos, físicos y biológicos.



5.3.4 Evaluación de la higiene ocupacional

Las empresas se deben valer de estudios de higiene ocupacional para la evaluación de agentes de contaminación ambiental, si bien sean de origen físico o químico, que puedan afectar la salud de los trabajadores, generando en ellos enfermedades, deterioro de la salud, incomodidad, ineficiencia y su impacto correspondiente en el ambiente de trabajo.

Según el riesgo se emplean procedimientos y equipos de lectura directa o recolección de muestra y análisis de laboratorio, detallándose a continuación estos procedimientos:

1. Evaluación de exposición ocupacional al ruido
2. Evaluación ambiental de contaminantes por material particulado.
3. Evaluación de los niveles de iluminación
4. Evaluación ambiental de exposición a altas temperaturas
5. Evaluación de contaminantes químicos
6. Evaluación de atmósferas explosivas

Evaluación de exposición ocupacional al ruido

Mide los niveles de presión sonora presentes en las áreas de trabajo en donde se haya identificado un riesgo y determina el grado de exposición de los trabajadores al ruido.

Evaluación ambiental de contaminantes por material particulado

Evalúa los niveles de concentración de polvo en las áreas de trabajo en donde se haya identificado existencia de riesgo y determinar el grado de exposición de los trabajadores a este tipo de contaminante.

Se necesita para esta evaluación una bomba muestreadora para polvo y una balanza analítica.

Evaluación de los niveles de iluminación

Mide los niveles de iluminación en las áreas de trabajo en donde se haya identificado el riesgo, en esta prueba se utiliza un luxómetro.

Evaluación ambiental de las altas temperaturas

Mide los niveles de temperatura ambiental presente en las áreas de trabajo en donde se haya identificado el riesgo y determina los índices de fatiga o de calor térmico o que se encuentra sometido el trabajador. Para ellos se utiliza un monitor de stress térmico.

El tema ambiente térmico (calor, frío) tienen una trascendencia en el individuo, que pueden originar riesgos profesionales, con los problemas de confort o riesgo profesional. Por esta razón en el Anexo No. 4 se presenta el consumo metabólico por unidad de superficie corporal en función de la edad y el sexo, además el consumo de calorías para algunos movimientos del cuerpo, también se presentan los niveles aceptables de temperatura.

Evaluación de contaminantes químicos

Evalúa los niveles de concentración de vapores humos o gases tóxicos en los lugares de trabajo en donde se haya identificado el riesgo y determina el grado de exposición de los trabajadores a estos contaminantes. En el Anexo 5 se describen los valores BLV propuestos para exposición industrial.

Para realizar este tipo de evaluación se usa una bomba

muestreadora y tubos calorimétricos, y un monitor cuádruple de gas.

Evaluación de atmósferas explosivas

Evalúa los niveles de concentración de gases y/o vapores inflamables que en presencia de una fuente de ignición presentan riesgos de incendios o explosión y determina el grado de peligrosidad de dichas atmósferas.

Para llevar a cabo estas evaluaciones se utiliza un explosímetro y un monitor de gases.

5.4 Relación entre higiene y seguridad industrial

Las enfermedades y accidentes ocupacionales deben quedar englobados dentro del término genérico de riesgos ocupacionales o daños en el trabajo, en realidad la discriminación entre accidente de trabajo y enfermedad ocupacional no tiene razón esencial de ser, pues solo se ha establecido para comprender mejor los riesgos ocupacionales. En la misma forma higiene industrial y seguridad industrial no tienen campos distintos. La seguridad industrial es el complemento obligado de la higiene o si desea, al revés no importe en este campo el orden de los factores. Las dos forman parte de un todo indisoluble que para fines didácticos se han separado como se demuestra en la figura No.2¹

5.4.1 Relación cuantitativa entre accidentes y enfermedad

En el país no se ha podido establecer una relación cuantitativa de accidente y enfermedad profesional, originado por la carencia de información apropiado, debido en primer

¹Higiene y Seguridad Industrial. Humberto Lazo Ceina, Editorial Porrúa, S.A.

lugar a que las instituciones como ; Ministerio de Trabajo, Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS), que son los responsables de estas áreas, hacen muy poco para la obtención de esta información, ya que no cuentan con políticas claras para la búsqueda de la misma.

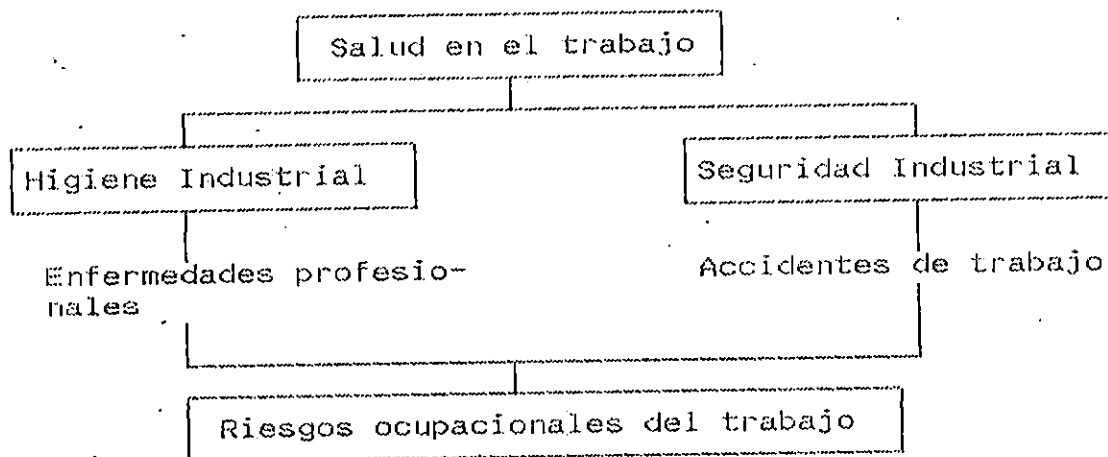


Fig. No. 2 Interrelación de Higiene y Seguridad Industrial

El Dr. Renderos actual responsables de la Unidad de Medicina Ocupacional del (ISSS) respalda la afirmación de que no existe registro de enfermedades ocupacionales, para establecer una relación cuantitativa con accidentes. Por estos inconvenientes se plantea a continuación una relación cualitativa entre los elementos en cuestión.

5.4.2 Diferencia cualitativa entre accidentes y enfermedades ocupacionales.

Existen un gran número de diferencias entre, accidentes y enfermedades ocupacionales, las cuales se detallan a continuación:

ACCIDENTES OCUPACIONALES

1. Lesión procedente de un acontecimiento repentino o imprevisto.
2. Se puede registrar el día y la hora de presentación.
3. Su aparición es súbita y no puede preverse, depende de una causa anormal y cuyo efecto inmediato y sus consecuencias no se pueden determinar.
4. Produce daños materiales y personales.
5. Existe una prueba causal de la acaecido.
6. Puede ser el resultado de la absorción de una dosis agresiva de alta intensidad en un tiempo corto de exposición.
7. Hay un testimonio fidedigno.
8. Requiere tratamiento quirúrgico reparador.
9. Importa la evaluación de la lesión, así como para secuelas y complicaciones.

ENFERMEDADES OCUPACIONALES

1. Lejos de constituir un hecho excepcional, es la consecuencia del trabajo ordinario.
2. Es difícil precisar con exactitud el día y la hora de su comienzo.
3. Se puede predecir estudiando la calidad del oficio; es fatal que se produzca, ya que depende de la repetición del mismo trabajo y resulta de una acción insensible pero constante.
4. Produce daños personales.
5. Existe presunción de la causa (enfermedad).
6. Es el resultado de una dosis agresiva de contaminantes de baja intensidad en un tiempo de exposición muy largo.
7. Hay una evidencia de presunción únicamente la autopsia en caso de muerte, lo confirma.
8. El tratamiento es exclusivamente médico.
9. Surge en ambientes físicos, químicos y biológicos.
10. Requiere de una estrategia de la higiene.

5.5 Organismos estatales y leyes que regulan y controlan los riesgos profesionales

5.5.1 Organismos

Existen Organismos Internacionales que se preocupan por la salud, la vida y la integridad física de los trabajadores, uno de los principales es la Organización Internacional del Trabajo (O.I.T.) dentro de ésta, existe el Centro Interamericano de Administración del Trabajo (CIAT) que en coordinación con el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo con sede en Lima Perú, desempeña sus actividades en América Latina y El Caribe y se vincula con los países de la Región a través de sus Ministerios de Trabajo, para plantear convenios, asesorías y dictar recomendaciones en materia de Seguridad e Higiene Industrial.

A nivel nacional existen dos organismos institucionales: Ministerio de Trabajo y El Instituto Salvadoreño del Seguro Social. El Ministerio, posee una Dirección de Previsión Social que a su vez tiene bajo su dependencia el Departamento Nacional de Seguridad e Higiene Ocupacional, el cual está integrado por 3 secciones.

- Seguridad Ocupacional
- Higiene Ocupacional
- Formación en Higiene y Seguridad Ocupacional.

El Instituto, esta integrado por una Dirección General de Salud de la que depende la División de Salud, ésta a su vez consta de un Departamento de Prevención de Riesgos Profesionales, el cual está conformado por tres Regiones.

- Prevención de Riesgos Profesionales - Región Occidental
- Prevención de Riesgos Profesionales - Región Central y

Metropolitana

Prevencción de Riesgos Profesionales - Región Oriental.

Cada uno de estos Departamentos Regionales, consta a su vez con educadores sociales e industriales, que se encargan de realizar inspecciones y dictar recomendaciones.

5.5.2 Leyes

Como resultado de las fallas que existían en la prevención de los riesgos Profesionales en las Empresas Industriales, surgió la necesidad de crear en nuestro país leyes que regularan las condiciones de trabajo, éstas tenían como objetivo (y actualmente lo tienen), velar por los derechos y obligaciones de los trabajadores con respecto a enfermedades profesionales y accidentes de trabajo. Entre las leyes existentes se pueden mencionar:

Constitución Política de El Salvador, del año 1983, vigente.

En el Régimen de Derechos Sociales se encuentran el Cap. II denominado Trabajo y Seguridad Social, que cuenta a su vez, con dieciséis artículos que regulan el trabajo como una función social.

En el Art. 38 que literalmente dice: "El trabajo estará regulado por un Código que tendrá por objeto principal armonizar las relaciones entre patronos y trabajadores, estableciendo sus derechos y obligaciones. Estará fundamentado en principios generales que tiendan al mejoramiento de las condiciones de vida de los trabajadores". En donde se establece que un Código de Trabajo será el regulador de las relaciones entre capital y trabajo, también regirá los derechos y obligaciones de éstos, con el objeto de mejorar las condiciones de vida de los trabajadores.

El Art. 44 expresa que "La Ley reglamentará las condiciones que deben reunir los talleres, fábricas y locales de trabajo.

El Estado mantendrá un servicio de Inspección técnica encargado de velar por el fiel cumplimiento de las normas legales de trabajo, asistencia, previsión y seguridad social, a fin de comprobar sus resultados y sugerir las reformas pertinentes".

En el cual se estipula que las condiciones que deberán reunir los diferentes lugares de trabajo estarán reglamentados a través del Código de Trabajo; además el Estado con ayuda de los Organismos especializados mantendrá un servicio de inspección técnica, por medio de los cuales se velará por el cumplimiento de las normas legales dictadas, al mismo tiempo se emitirán sugerencias para mantener dichas condiciones en beneficio del trabajador.

En el Art. 50 del mismo Cap., se establece que "La Seguridad Social constituye un servicio público de carácter obligatorio. La Ley regulará sus alcances extensión y forma".

En éste, se determina que la seguridad social es obligatoria y además tiene carácter público o sea que deberá darsele, por parte de patronos y trabajadores, la importancia que ésta, se merece y estará regulada por la Ley del Instituto Salvadoreño del Seguro Social.

Código de Trabajo de El Salvador, del año 1982 Vigente.

Creado por el Ministerio de Trabajo y Previsión Social, y tiene como objetivo principal según lo expresa el Art. 1, armonizar las relaciones entre capital y trabajo según lo

establecido en el Art. 38 de la Constitución Política de El Salvador.

El título II denominado Seguridad e Higiene del Trabajo, en el Cap. I hace referencia a las obligaciones de los patronos que según lo expresa el Art. 314 "Todo patrono debe adoptar y poner en práctica medidas adecuadas de Seguridad e Higiene en los lugares de trabajo, para proteger la vida, la salud y la integridad corporal de sus trabajadores, especialmente en lo relativo a:

1. Las operaciones y procesos de trabajo;
2. El suministro, uso y mantenimiento de los equipos de protección personal;
3. Las edificaciones, instalaciones y condiciones ambientales; y
4. La colocación y mantenimiento de resguardos y protecciones que aislen o prevengan de los peligros proveniente de las máquinas y de todo género de instalaciones.

En el Capítulo II del mismo título, hace referencia a las obligaciones de los trabajadores, que según lo establecido en el Art. 315 todo trabajador estará obligado a cumplir con las normas sobre Seguridad e Higiene y con las recomendaciones técnicas en lo que se refiere a: uso y conservación del equipo de protección personal que le sea suministrado a las operaciones y, proceso de trabajo y el uso y mantenimiento de las protecciones de maquinaria.

En el título tercero denominado Riesgos Profesionales, en el Cap. I sobre Disposiciones Generales; el Art. 316 dice claramente que es lo que se entiende por Riesgos Profesionales, considerando los accidentes de trabajo y a las Enfermedades Profesionales a que están expuestos los trabajadores a causa, con ocasión o por motivos del trabajo.

Según lo establecido en los Capítulos II, III y IV hacen referencia a las consecuencias de los Riesgos Profesionales, Responsabilidades y Seguros, respectivamente.

El primero trata sobre las obligaciones del patrono para con el trabajador en lo relativo a la muerte e incapacidades, sean estas permanentes totales, permanentes parciales o temporales.

El segundo, se refiere a que el patrono está obligado a proporcionar en forma gratuita a los trabajadores todo lo necesario en cuanto a : servicios médicos, aparatos de prótesis y ortopedia, gastos referentes a traslado, hospedaje y alimentación de la víctima y un subsidio diario equivalente al 75% de su salario básico durante los primeros 60 días y el equivalente al 40% del mismo, durante los días posteriores hasta un límite de 52 semanas.

El último Capítulo, establece que los patronos están obligados de asegurar todo trabajador que realice sus actividades en condiciones peligrosas y expuestos a sufrir accidentes.

Ley Orgánica del Ministerio de Trabajo y Previsión Social.

En el título IV de ésta, hace referencia al Departamento Nacional de Previsión Social, que según el Art. 53 tendrá a su cargo regular las condiciones de Seguridad e Higiene en las empresas, establecimientos y demás centros de trabajo.

En el Art. 54 de la misma, se establecen las atribuciones del Departamento, según detalle:

- a) Promover en los lugares de trabajo la adopción de medidas de Seguridad e Higiene que protejan la vida, la salud y la

Aquí me queda!

integridad física y la capacidad de trabajo del personal.

- b) Elaborar y proponer al Ministerio de Trabajo y Previsión Social ante-proyectos de reglamentos en que se establezcan normas de Seguridad e Higiene que prevengan los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales.
- c) Dictar recomendaciones técnicas con el fin de mejorar las condiciones de trabajo y de eliminar los riesgos de accidentes y enfermedades, en determinados lugares de trabajo.
- d) Investigar las causas que hayan originado accidentes de trabajo o enfermedades profesionales.
- e) Promover la creación de comités de seguridad en los centros de trabajo industriales en que se empleen veinte o más trabajadores.
- f) Prestar asesoramiento técnico en materia de seguridad, higiene y prevención de riesgos profesionales.
- g) Determinar los enseres y medicamentos que deberán contener los botiquines y la extensión y clases de servicios médicos que deberán prestar los patronos.
- h) Vigilar que toda la maquinaria industrial se encuentra debidamente protegida de los riesgos que ofrece.

Reglamento General sobre Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo.

Para la creación de éste, se tomó como base lo estipulado en los Art. 314 y 315 del Código de Trabajo y Arts. 53 y 54 Lit. b y c de la Ley Orgánica del Ministerio de Trabajo y Previsión Social.

En el título I de éste, denominado Disposiciones Preliminares que a su vez consta de dos capítulos denominados Objeto y Campo de Aplicación. El primero según Art. 1 expresa que el objeto de este reglamento es establecer los requisitos mínimos de seguridad e higiene en que deben desarrollarse las labores en los centros de trabajo, sin perjuicio de las reglamentaciones especiales que se dicten para cada industria en particular.

En el segundo, como lo expresa el Art. 2 establece que el reglamento se aplicará en todos los centros de trabajo privados, del Estado, de los municipios, y de las Instituciones Oficiales Autónomas y Semiautónomas.

El título II trata de la higiene en los centros de trabajo, conteniendo trece capítulos que hace referencia a:

- I. De los edificios
- II. De la Iluminación
- III. De la Ventilación
- IV. De la Temperatura y Humedad Relativa
- V. De los Ruidos
- VI. Locales de Espera
- VII. Comedores
- VIII. Dormitorios
- IX. De los Exámenes Médicos
- X. Del Servicio de Agua
- XI. De los Servicios Sanitarios
- XII. Del Orden y Aseo de los Locales
- XIII. Asientos para Trabajadores.

El título III, denominado de la Seguridad en los Centros de Trabajo, está compuesto de dos capítulos:

- I. Medidas de Prevención

II. De las seguridad en las ropas de trabajo.

En lo correspondiente al título V, se establecen las disposiciones generales de este reglamento.

Ley del Instituto Salvadoreño del Seguro Social.

Fue creada para velar por la seguridad social de todos los habitantes de la República. Según el Art. 1 de la Ley, ésta se fundamentó en el Art. 50 de la Constitución Política de El Salvador el cual establece el Seguro Social obligatorio como un institución de derecho público que realizará los fines de seguridad social que esta Ley determina.

En el Capítulo V, denominado Beneficios, incluye nueve secciones siendo estas: de los Beneficios, por enfermedad y accidentes común, De los Beneficios por Riesgo Profesional, de los Beneficios por Maternidad, De los Beneficios por invalidez, De los Beneficios por vejes y Muerte, De Cesantía Involuntaria, De los Beneficios de Medicina Preventiva y Disposiciones Generales a todos los beneficios. De las mencionadas anteriormente, le prestaremos especial atención, a la sección segunda, por ser la que regula los beneficios por Riesgos Profesionales. Que según el Art. 53 de la misma, estipula que en casos de accidentes de trabajo o enfermedad profesional, los asegurados tendrán derecho a las prestaciones consignadas en el Art. 48 el cual establece que en caso de enfermedad, las personas cubiertas por el Seguro Social tendrán derechos, dentro de las limitaciones que fijen los reglamentos respectivos, a recibir servicios médicos, quirúrgicos, farmacéuticos, odontológicos, hospitalarios y de laboratorio, y los aparatos de prótesis y ortopedia que se juzguen necesarios.

VI. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION (DIAGNOSTICO)

A continuación se presenta la metodología a utilizar para alcanzar cada uno de los objetivos del estudio, se debe tener en cuenta que el modelo que se plantea no representa en ninguna forma un esquema rígido de como debe conducirse el estudio; sino que constituye un lineamiento general que podría ser modificado en el transcurso de la investigación si fuera necesario.

Se determinan entonces los siguientes elementos a considerar:

- 6.1 Objetivos de la investigación
- 6.2 Tipo de estudio a realizar.
- 6.3 Area de estudio (universo) .
- 6.4 Diseño de la muestra (unidad de análisis) .
- 6.5 Aplicación de criterios de selección de la muestra
- 6.6 Comparación del método matemático con el método probabilístico de cálculo de la muestra..
- 6.7 Justificación del tamaño real de la muestra.
- 6.8 Metodología de Recolección de los datos.
 - 6.8.1 Diseño de la encuesta
 - 6.8.2 Investigación de campo

6.1 Objetivos de la investigación

El objetivo general de la investigación es el de conocer la situación actual de la Higiene y Seguridad Industrial en la industria manufacturera con el objeto de proporcionar normas prácticas de Higiene y Seguridad Industrial, para que los trabajadores realicen sus funciones en condiciones más seguras.

6.2 Tipo de estudio a realizar

Según el problema y objetivos planteados, el estudio a realizar es de tipo predictivo analítico, ya que con cierta

probabilidad es posible preveer el comportamiento futuro de los fenómenos basado en el principio de que si el investigador es capaz de desentrañar las causas de los fenómenos, entonces puede predecir la ocurrencia futura, con ello puede intervenir de manera consciente retardándolos o adelantándolos para el beneficio del hombre.

Por lo anterior se pretende descubrir "Existe" y "Cómo debería ser" un buen programa de Higiene y Seguridad Industrial para que pueda ser utilizado por el sector manufacturero. El "Existe" quedará determinado mediante la investigación de campo que se realiza en las Empresas que componen a la industria manufacturera y que constituyen la muestra.

El "Como debería ser", quedará especificado a partir del diseño del programa de Higiene y Seguridad Industrial, que será el resultado final del estudio.

6.3 Area de estudio: Universo

Se ha determinado como universo de nuestra investigación a todas las Empresas que cotizan al Instituto Salvadoreño del Seguro Social y que pertenecen al sector manufacturero del país independientemente de su tamaño (pequeña, mediana y grande).

A través de estadísticas proporcionadas hasta el año de 1990 de fuentes como: Instituto Salvadoreño del Seguro Social, Ministerio de Trabajo obteniendo un total de 2279 Empresas sujetas al régimen del Seguro Social (Ver Cuadro 4 del Anexo 1)

6.4 Diseño de la muestra

La unidad de observación o análisis es también la unidad de muestreo, es decir las empresas que componen al sector

de muestreo, es decir las empresas que componen al sector manufacturero.

Para tratar de tomar una muestra significativa es necesario considerar ciertos factores entre los cuales podemos mencionar:

- a) La importancia de la empresa en cuanto a la posesión de información relacionada con la Seguridad Industrial.
- b) Su contribución al desarrollo económico y social del país en lo que respecta a la generación de empleo, contribución al producto interno bruto, contribución al desarrollo tecnológico e industrial, etc.

6.4.1 Criterios para la determinación del tamaño de la Empresa

Universalmente las empresas se clasifican según su tamaño en tres grandes grupos:

1. Pequeñas empresas
2. Mediana empresa
3. Gran empresa

Existen varios criterios para definir las empresas industriales, a continuación se enumerarán tomando en cuenta que son los más usados.

6.4.1.1 Número de empleados

Este criterio toma en cuenta el número de personal que trabajan en una empresa en un momento determinado y para ello se establecen rangos para cada uno de los diferentes tamaños (Ver cuadro No. 4)

6.4.1.2 Valor en activos fijos

Este criterio se usa con cierta frecuencia en muchos países y tiene especial importancia ya que responde a las posibilidades de operación y productividad de una empresa. Este rubro está formado por: " las propiedades físicas tangibles que han de usarse mas de un año en las operaciones regulares de la empresa y que normalmente no sean fácilmente convertible en efectivo ni se intentan revender" (Ver Cuadro No. 4).

6.4.1.3 Número de empleados y capital de trabajo

Este criterio se usa en algunos, ya que ofrece perspectivas más amplias para clasificar las empresas (Ver cuadro No. 4).

6.4.1.4 Nivel de mandos medios

Este criterio se base en aquellos puestos directivos que a partir del segundo nivel jerárquico han descendido hasta llegar a las ultimas unidades dentro de la organización². Como se muestra en la Figura No. 3

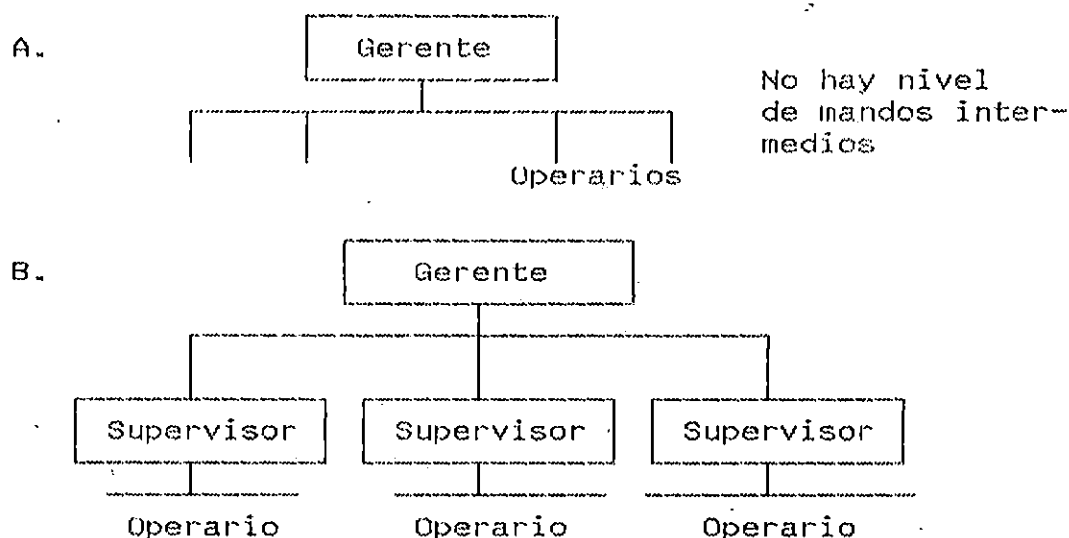


Figura 3

²CENAP. "Estudio sobre los Criterios de Clasificación de Empresas". Noviembre de 1985, pág. 20

Mediana empresa

Mediana empresa se van a considerar como aquellas que tengan dos o tres niveles de mando dentro de la organización. Como se muestra en la Figura 4.

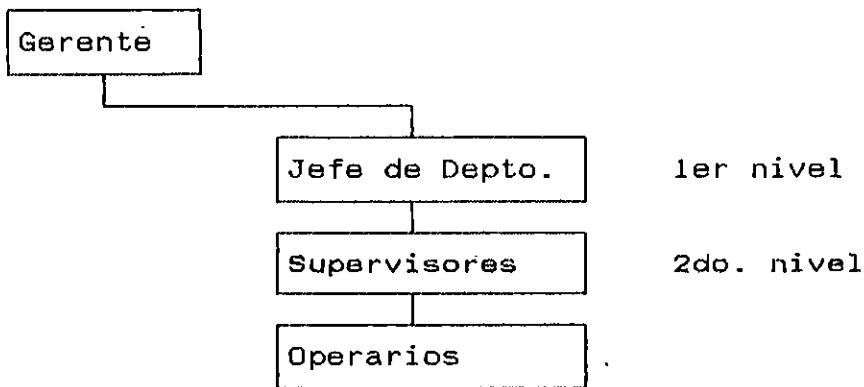


Figura 4

Gran empresa

Aquellas que tengan 3 o más niveles de mandos intermedios en su organización. Como se muestra en la Figura 5

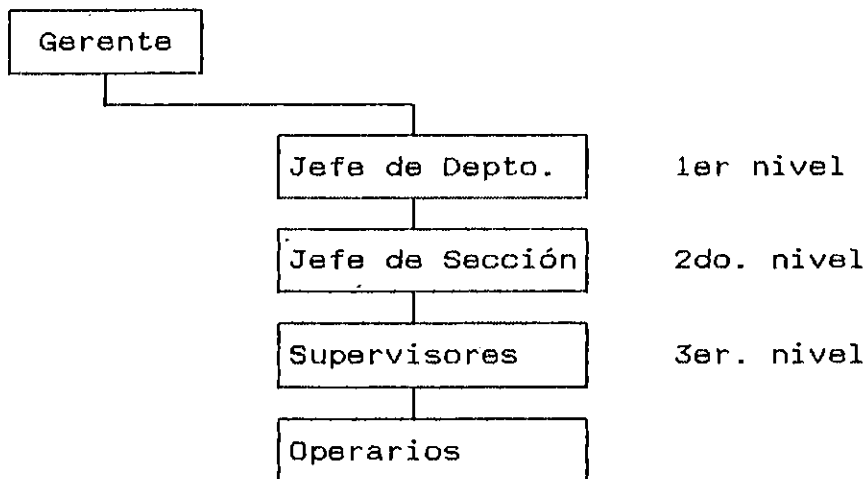


Figura 5

Considerando que los accidentes afectan directamente a los trabajadores, y es a estos que se le debe dar la mayor prioridad razón por lo cual se ha tomado el criterio de clasificación del número de trabajadores propuesto por el Ministerio de Economía, este se encuentra en el Cuadro No. 4. El criterio anterior sirvió de base para clasificar las empresas las que se presentan en el (Anexo No. 2).

CUADRO No. 4
RESUMEN DE CRITERIOS DE CLASIFICACION CUANTIFICABLES

DEPTOS	TAMANOS	PEQUENA	MEDIANA	GRANDE
No. de empleados				
DEPTO DE CAPACITACION		4 a 19 trabajadores	de 20 hasta 100 trabajadores	de 100 en adelante
MINISTERIO DE ECONOMIA		5 a 19 trabajadores	de 20 hasta 99 trabajadores	100 en adelante
ESCUELA DE MANDOS MEDIOS Y GERENCIALES (EMMYG)		de 3 a 19 trabajadores	de 20 a 49 trabajadores	50 en adelante
FENAPES		de 3 a 19 trabajadores	de 20 a 49 trabajadores	de 50 y mas personas
Valor de activos fijos				
BANAFI		Activos totales hasta C 500.000.00	Desde C 500.000 hasta C 3.000.000	Desde 3.000.000 a mas
No. de empleados y capital de trabajo.				
DEPTO DE ASESORIA Y CONSULTORIA		- Capital de trabajo no meno C 100.000.00 - Hasta 20 trabajadores - No existen nuevos mandos medios	- Capital de trabajo hasta C 101.000.00 - De 20 a 50 trabajadores - Existen mandos medios	Capital contable sobrepase a los 500.000.00 - Mas de 50 trabajadores.

FUENTE: CENAP (CENTRO NACIONAL DE LA PRODUCTIVIDAD)

6.4.2 Aplicación de criterios de selección de la muestra

Para tomar una muestra representativa del fenómeno a investigar, se ha desarrollado una metodología, la cual se detalla a continuación.

En primer lugar la industria manufacturera se divide en nueve divisiones, las cuales se sub-dividen en actividades, para este estudio; se tomaron como base las actividades que poseen mayor cantidad de accidentes.

Cuadro No. 5 Descripción de la Industria Manufacturera

División	Actividad que las componen
31	Industria Alimenticia Bebidas y Tabaco
32	Textiles prendas de vestir, e industria del cuero
33	Industrialización y producción de madera
34	Fabricación, producción de papel e imprenta, editoriales
35	Fábrica de sustancias y productos químicos
36	Fábrica de productos minerales o metálicos
37	Industria metálica básica
38	Fabricas de productos metálicos Maq. y Equipo
39	Otras industrias manufactureras.

El propósito de clasificar las divisiones por actividad económica es con el objeto de tomar sólo aquellas que presentan una problemática evidente y que puedan suministrar datos confiables del comportamiento del sector al cual pertenecen y llegar así a obtener una muestra representativa del fenómeno en

estudio, para esto hay que tomar en cuenta dos criterios de eliminación que se detallan a continuación:

- Se eliminarán aquellas actividades que tengan dos o menos accidentes de promedio por empresa.
- Se eliminarán aquellas actividades económicas que no tengan un nivel de representatividad mayor o igual al 70%, de Empresas que reportaron con relación al total de Empresas inscritas al ISSS.

6.4.3 Comparación del Método Matemático de Cálculo de la Muestra con el Muestreo Probabilístico

→ En primera instancia, utilizando el Método Matemático se obtiene, una muestra de 286 Empresas.

→ Seguidamente se calcula el tamaño de la muestra en base a la fórmula, para poblaciones finitas, la cual se detalla a continuación:

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

En donde:

- n : Tamaño de la muestra
- Z : Nivel de confianza requerido para generalizar
- P.Q : Variabilidad del fenómeno (porcentaje de éxito y fracaso respectivamente).
- E : Grado de error.

Consideraciones:

Se toma el 5% del nivel de confianza cuando se pretende obtener información confiable a fin de que

la investigación sea acertada y esto equivale a 1.96 según la Cuadro bajo la curva normal tipificada de cero a Z.

La variabilidad del fenómeno (P.Q); P:0.5 y Q= 0.5 debido a que no se conoce en forma precisa el comportamiento del fenómeno en estudio.

Considerando que la variable a analizar no son muy confiables se toma un grado de error de 7% (0.07). El tamaño de la población a investigar es de 2,279 empresas.

Operando se obtiene:

$$n_p = \frac{(1.96)^2 (0.5) (0.5) (2279)}{(2279-1) (0.07)^2 + (1.96)^2 (0.5) (0.5)}$$

$$n_p = 181 \text{ empresas}$$

<u>Método</u>		<u>Muestra</u>
Matemático	:	286 empresas
Probabilístico	:	<u>181 empresas</u>
		+105 empresas

Al hacer el análisis de los tamaños muestrales, existen 105 Empresas a favor del Método Matemático, representando con esto el 58% del valor calculado probabilísticamente, este resultado asegura la confiabilidad de los datos, porque se establece como tamaño mínimo de análisis 181 Empresas, calculadas probabilísticamente.

6.4.4 Justificación del tamaño real de la muestra

En primer lugar el haber clasificado la muestra de acuerdo a los criterios de eliminación obliga a que se tomen solo aquellas actividades que arrojen la situación real del área a la cual pertenecen, tomando para ello la cantidad o promedio de accidentes, delimitando con esto las actividades y Empresas a visitar.

Durante la recopilación de la información se dieron situaciones que limitaron, el alcance de la muestra, detallando estos problemas a continuación:

- 1- La dispersión de la ubicación de las Empresas a nivel nacional dificulta la obtención de la información.
- 2- Un gran porcentaje de Empresas reciben la encuesta, debido a políticas internas, falta de interés, de colaboración, no devuelven la encuesta.
- 3- Otro porcentaje de Empresas son inaccesibles a la investigación.

Es así como el tamaño real de la muestra queda establecido de la siguiente manera en el Cuadro No. 7.

Posteriormente a la aplicación de los dos criterios, se pasa a determinar la base de distribución de la muestra en las nueve divisiones...que componen al sector manufacturero, para llevarlo a cabo se realizan los pasos siguientes:

- Se saca el promedio de accidentes por Empresa para cada una de las divisiones, por actividad económica.

Al promedio obtenido, se saca el porcentaje de participación en función del promedio total de accidentes por división, para luego multiplicar este porcentaje obtenido por cada uno de los totales de Empresas inscritas por actividad económica, resultando así la muestra que será objeto de estudio (Ver Anexo No. 3).

El hecho de tomar como base los accidentes por Empresa, es por que estos están íntimamente ligados al tema de la investigación y también son representativos para el cálculo de la muestra, es por esta razón que las actividades económicas que mayor promedio de accidentes alcanzan mayor representatividad en la meta.

A continuación se detalla en el Cuadro No. 6, el resumen de empresas a encuestar por actividad económica.

Cuadro No. 6

No.	División	Universo	Muestra		
		No. de Empleados insc. al ISSS	Total inicial de empresas a encuestar		
			Mediana	Grande	Total
1	31	664	9	33	42
2	32	515	11	48	59
3	33	86	12	24	36
4	34	161	12	13	25
5	35	251	15	18	33
6	36	185	7	17	24
7	37	47	5	77	26
8	38	317	17	21	30
9	39	53	11	0	11
		2,279	99	187	286

Fuente: Informe Estadístico Anual, Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS). Año 1990

De acuerdo a los resultados que refleja el cuadro anterior, con la aplicación de todos los criterios, definidos en la sección 6.4.1 de este capítulo, se obtuvo una muestra de 286 Empresas que responde a la aplicación del método matemático (Ver Anexo 3).

Cuadro No. 7

No.	División	Muestra	
		Matemático	Real
1	31	42	39
2	32	59	35
3	33	36	24
4	34	25	14
5	35	33	25
6	36	24	16
7	37	26	15
8	38	30	19
9	39	11	7
Total		286	194

Según el Cuadro No. 7, el tamaño final (real) de la muestra es de 194 Empresas.

Este tamaño se justifica (194 empresas) por la razón de que es mayor que el tamaño calculado probabilísticamente (181 empresas).

Es de señalar que el número de encuestas distribuidas fue de 225, sin embargo, las finalmente recuperadas fueron 194, con lo cual se alcanza la meta propuestas en el diseño de la muestra.

6.5 Metodología de recolección de datos

6.5.1 Diseño de la encuesta

Para la recolección de los datos se diseñó un cuestionario que consta de un total de 89 preguntas (Ver Anexo 4), el cual se descompone en las siguientes partes, Aspectos Generales de la Empresa, Organización, Mecánicos, Físicos, Químicos, Biológicos, Eléctricos, Psicosociales, Manejo de Materiales, desechos y desperdicios, Riesgos por Radiación; Equipo de Protección Personal.

Del total de preguntas que componen la encuesta ocho son abiertas y las demás son preguntas cerradas.

6.5.2 Investigación de campo

Se divide en tres partes:

i- Observación:

Se ha escogido el método de observación para tener una visión clara de la problemática que padecen las empresas que integran el sector manufacturero.

ii- Entrevistas:

Con este método se complementa la observación ya que se realizan entrevistas de carácter personal con los encargados de la Higiene y Seguridad Industrial de las instituciones en estudio o en su defecto los Jefes o Gerentes de Producción y Mantenimiento.

iii- Cuestionario:

Este tipo de encuesta: semi-cerrada, trata de explorar aspectos generales y específicos en cada una de las áreas objetos de estudio mencionados en el diseño de la encuesta, así como facilitar y sistematizar mediante cuadros, la tabulación y análisis de los datos.

6.5.3 Procedimiento de la investigación de campo

- 1- Clasificación de Empresas inscritas por división y actividad económica.
- 2- Tabulación de accidentes reportados por actividad económica, tomando como base los registros de accidentes por Empresa.
- 3- Registro de direcciones de cada una de las Empresas.
- 4- Clasificación de Empresas por área geográfica.
- 5- Visitas a cada una de las Empresas, solicitándose información requerida y dejando encuesta para su posterior retiro (opción de la Empresa).
- 6- Se plantea la posibilidad de observación directa y entrevista (opción de la Empresa).
- 7- Retiro de encuesta de las Empresas.

6.6 Análisis de los accidentes

Se analiza las estadísticas de los accidentes de trabajo, ocurridos en todas las actividades económicas y del sector manufacturero en particular, desde 1980 hasta 1990.

En el gráfico No. 1, se observa la tendencia de los accidentes de la economía en general y del sector manufacturero, la cual no es uniforme durante todo el período.

De 1980 a 1984 se puede generalizar un comportamiento descendente de los accidentes.

De 1985 a 1990 se observa una tendencia ascendente de ocurrencia de accidentes, registrándose el más alto durante el año de 1988.

Resumiendo, se puede afirmar que la situación no es muy

alagadora, al no observarse una tendencia clara de disminución de accidentes en el sector manufacturero..

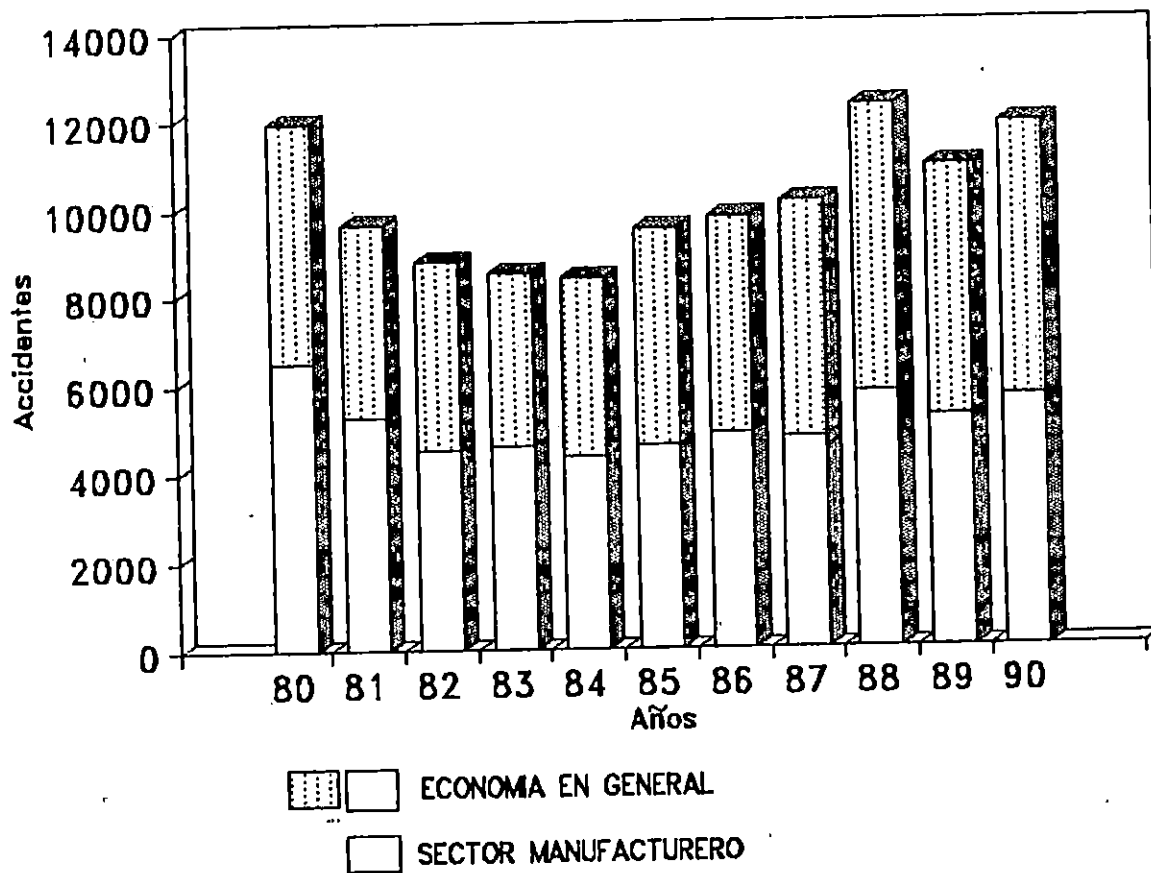
Comprobando los niveles de accidentes que representan la actividad económica, en general con los niveles representativos del sector manufacturera, se nota que la accidentabilidad de dicho sector representa un alto porcentaje del total de toda las actividades económicas, para toda la década son de 55,855, estos accidentes representan el 50.4% del total (110,843) ocurrido en todas las actividades.

Denotando este total la importancia que se le debe dar a esta área, para disminuir la problemática existente.

Como se observa en el Gráfico No. 2 y Cuadro No.8 las divisiones que mayores problemas tienen con la cantidad de accidentes son; en primer lugar la división 31 (productos alimenticios bebidas y tabaco) con 1865 accidentes, esta cantidad fue reportada por el 60.4% de las empresas que pertenecen a esta división denotando la importancia que tiene esta división para la industria manufacturera y el estudio en cuestión.

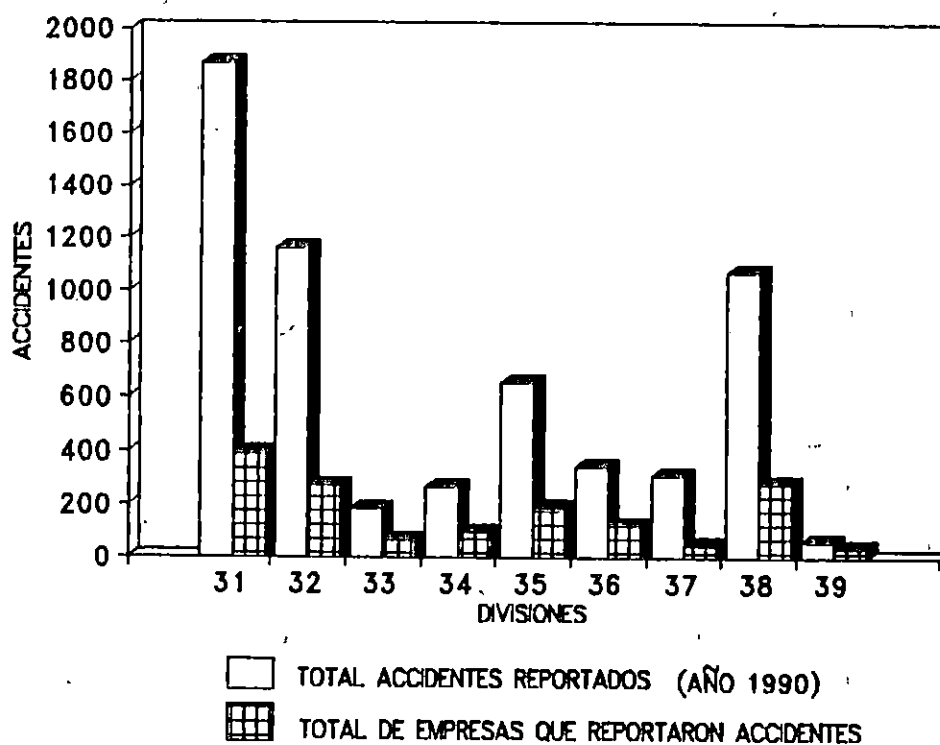
Las divisiones que tienen mayor promedios de accidentes, se deben investigar, por que son las que lanzan una situación real de la problemática que padecen.

GRAFICO 1
COMPARACION DE ACCIDENTES DE TRABAJO



Fuente: Anexo 1. Cuadro 1.

GRAFICA 2
COMPARACION DE ACCIDENTES POR DIVISION



Fuente: Anexo 2. Cuadro del No. 1 al 10

Cuadro No. 8

DIVISION	31	32	33	34	35	36	37	38	39
PROMEDIO DE ACCIDENTES	4.7	4.3	3.0	2.8	3.4	3.2	7.0	3.8	1.1

FUENTE: Anexo 2, Cuadro No. 1 al 10

Nota: El promedio de accidentes se calculó en base al total de accidentes reportados entre el total de empresas que reportaron accidentes.

6.7 Tipificación de la industria manufacturera

La problemática de la higiene y seguridad industrial presenta particularidades, dependiendo de las características de cada uno de los procesos productivos involucrados. Es en ese sentido que se investigaron los procesos típicos de cada una de las divisiones que conforman el sector manufacturero, que al contrastarlo con la información obtenida mediante la encuesta arrojaron resultados satisfactorios.

Las operaciones típicas del proceso y la maquinaria y equipo utilizada en estas, sirvió de base para su descripción.

La descripción detallada se presenta en el Anexo 6

6.9 Tabulación y Análisis

1. Existe una Unidad de Higiene y Seguridad Industrial

División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
Opción Si	38.46	41.18	0	38.46	15.38	12.5	46.15	20	14.29	26.49
Opción No	61.54	58.82	100	61.64	84.62	87.5	53.85	80	85.71	73.52
TOTAL %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL CANTIDAD	39	35	24	14	25	16	15	19	7	

Si su respuesta es afirmativa a que nivel se encuentra?

	Gerencia	Depto	Comite	Sección	Otros	total %	Total cantidad
31	6.67	26.67	46.67	15.33	6.67	100	15
32	15.38	53.85	7.69	23.08	0	100	14
33	0	0	0	0	0	0	0
34	0	0	27.14	0	42.86	100	5
35	33.33	16.67	33.33	16.67	0	100	4
36	0	75	0	0	25	100	2
37	16.67	0	66.67	0	16.67	100	7
38	0	0	66.67	33.33	0	100	4
39	0	0	100	0	0	100	1
% PROMEDIO	8	19.7	42.02	9.6	10.1	100	

ANALISIS:

El 25.2% respondieron que si poseen una unidad organizativa, contra un 74.8% que respondieron que no existe; las unidades se encuentran mayormente a nivel de comité, sección y departamento.

La ausencia generalizada de unidades organizativas se debe principalmente a: la falta de asesoría de organismos entendidos en la materia; que les hagan conciencia a los empresarios de la efectividad en la implementación de adecuados programas, que permitirán controlar, reducir los accidentes y enfermedades profesionales, lo cual incrementará los costos y reducirá la productividad de la empresa ya que la carencia de una unidad organizativa trae como consecuencia la carga de trabajo en otras áreas como producción, administración etc., no permitiendo desarrollar dicha función adecuadamente.

2- Cómo está integrada la Unidad Organizativa de Higiene y Seguridad Industrial?

ANÁLISIS:

Analizando los resultados, se comprobó que existe una variedad de respuestas de como esta integrada la unidad:

1. Gerente General, Gerente de Producción, Gerente de Operaciones.
2. Gerente de Producción y Supervisores de Producción
3. Representantes de los distintos Deptos.: Producción, Mantenimiento y otros.
4. Supervisores de producción y trabajadores.

Siendo la mas representativa la No. 4; observándose la falta de integración de los niveles superiores (alta gerencia); intermediarios (supervisores); y trabajadores en la conformación de la unidad organizativa, lo cual incide negativamente en la implementación de los programas, principalmente por la limitada participación de la gerencia.

3- Existen en la empresa objetivos, políticas y normas relacionadas con aspectos de Higiene y Seguridad Industrial?

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM
Si		64.1	66.67	29.17	58.33	54.17	31.25	60	46.67	14.29	47.2
No		35.9	33.33	10.83	41.67	45.83	68.75	40	53.33	85.17	52.8
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL CANTIDAD		39	35	24	14	25	16	15	19	7	194

En caso afirmativo quién o quienes lo elaboran?

	a	b	c	d	e	TOTAL %	TOTAL CANTIDAD
31	8.33	16.67	20.83	45.83	8.33	100	25
32	16	12	32	32	8	100	24
33	0	0	36.36	63.64	0	100	7
34	0	12.5	25	25	37.5	100	8
35	0	23.08	23.08	30.77	23.08	100	13
36	0	20	20	40	20	100	5
37	13.33	13.33	13.33	26.67	33.33	100	9
38	0	0	37.5	62.5	0	100	9
39	0	0	0	100	0	100	1
% PROMEDIO	4.2	10.8	23.1	47.4	14.5	100	

a. Presidente
b. Jefe de personal
c. Gerencia

d. Jefe de producción
e. Otros
Comité de seguridad
Jefe de control de calidad
Encargado de recurso humanos

ANALISIS:

Se observa que el 52.8% de las empresas investigadas, no cuenta con objetivos políticos y normas, relacionadas con aspectos de higiene y seguridad industrial, que ayuden a minimizar o eliminar los accidentes laborales; esto comprueba que en nuestro país las empresas que componen la industria manufacturera desconocen la importancia en proteger al trabajador de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales, lo cual provoca el incremento en los costos debido a la mayor cantidad de accidentes ocurridos. A la falta de una unidad organizativa que se encargue de diseñar los objetivos, políticas y normas, es la alta gerencia, la que se encarga de formularlos. Lo cual incide en que estos no cubran la totalidad del problema y no se implementen soluciones globales a la empresa.

4- Existen programas relacionados con la Higiene y Seguridad Industrial?

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM
Si		61.54	60	59.09	85.71	75	40	60	75	50	62.9
No		38.46	40	40.91	14.29	25	60	0	25	50	37.1
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	
TOTAL CANTIDAD		39	35	24	14	25	16	15	19	7	

En caso afirmativo en qué consisten dichos planes?

División	Opción	a	b	c	d	e	f	g	h	TOTAL %	TOTAL CANTIDAD
31		21.92	12.33	15.07	5.5	20.5	9.6	15.1	0	100	24
32		21.88	10.9	20.3	7.8	18.8	10.9	7.8	0	100	21
33		16.67	10	20	3.3	18.3	2.3	15.3	8.3	100	14
34		20	16	12	12	20	8	12	0	100	12
35		18.5	11.1	22.2	1.9	22.2	5.6	11.1	22.2	100	19
36		12.5	12.5	16.7	12.5	20.8	8.3	16.7	0	100	6
37		20	13.3	26.7	0	23.3	13.3	13.3	0	100	9
38		22.9	17.1	20	8.6	17.1	8.6	5.7	0	100	20
39		20	0	40	0	0	0	20	20	100	3
% PROMEDIO		19.4	11.5	21.4	5.7	17.9	8.1	11.9	3.39		

a. Programa de capacitación

b. Mejor condic. inseg.

c. Mejoramiento ambiental de trabajo

d. Sistema de comunicación

e. Dotación de protección personal

f. Mejoramiento relaciones laborales

g. Servicio médico

h. Otros

Primeros auxilios

Crear instructivos

Supervisión uso de equipo

ANALISIS:

Según los resultados obtenidos existe un 62.9% de empresas que poseen planes relacionados con la higiene y seguridad industrial, considerando que muy pocas empresas implementan programas en todas las áreas investigadas, lo cual refleja una carencia de una visión integral de la problemática de la higiene y seguridad industrial, que provoca que los problemas sean solucionados de una forma aislada y no global; dentro de estos los programas o áreas más atendidas relativamente son los programas de capacitación y la dotación de equipo de protección personal.

5- Si existe sindicato en la empresa, cuál es la participación en los programas de Higiene y Seguridad Industrial?

ANÁLISIS:

Los resultados obtenidos reflejan que solamente el 20% de las empresas tienen sindicatos a diferencia del 80% que no los tienen; se investigó que son pocas las empresas donde existe participación de los miembros del sindicato en los aspectos de higiene y seguridad industrial, lo cual denota el poco interés en la alta gerencia en tomar en cuenta sus sugerencias y opiniones, ya que al no existir participación de los sindicatos en las distintas áreas, la empresa destina menores recursos a las mismas resultando en un total desprotección a los trabajadores y cuando este se involucra en estos aspectos, lo hace de la manera siguiente:

1. Se reúnen periódicamente con la gerencia para planear necesidades;
2. Presiona para que se modifiquen los agentes que fueron causa de accidentes de trabajo;
3. Como representantes en la Comisión para velar por la higiene y seguridad industrial.

6. Está afiliada la Empresa a algún organismo que presta servicio de Higiene y Seguridad Industrial

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM
Si		17.4	20	8.3	14.3	20	31.3	0	10.5	0	14
No		82.6	80	91.7	85.7	80	68.8	100	89.5	100	86
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL CANTIDAD		39	35	24	14	25	16	15	19	7	

Si su respuesta es afirmativa. A qué organismo esta afiliada

División	Opción	a	b	c	d	e	TOTAL %	TOTAL CANTIDAD
31		28.6	35.7	14.3	14.3	7.1	100	7
32		0	85.7	14.3	0	0	100	7
33		50	88	0	0	50	100	2
34		100	8	0	0	0	100	2
35		0	100	0	0	0	100	5
36		0	80	20	0	0	100	5
37		0	0	0	0	0	0	0
38		0	100	0	0	0	100	2
39		0	0	0	0	0	0	0
% PROMEDIO		19.84	45.5	5.4	1.5	6.3		

a. MAPFRE
b. FIPRO

c. CIAS
d. OSHA

e. OGSHT

ANALISIS:

El cuadro anterior demuestra que el 86% de las empresas investigadas, no están afiliadas a organismos que prestan servicios de higiene y seguridad industrial, la poca afiliación de las empresas a estos organismos se debe a los limitados recursos que estas disponen y a la falta de conciencia en la importancia de afiliarse a los mismos, lo cual origina que exista una baja ejecución de programas integrales sobre el desarrollo de la higiene y seguridad industrial. Otro factor que demuestra esta problemática es la cantidad elevada de accidentes reportados al Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS). Los organismos a los que mayormente se afilian las empresas son: MAPFRE, FIPRO y CIAS.

7- Si contestó cualquiera de las alternativas anteriores, en que consisten dichos servicios?

División	Opción	a	b	c	d	TOTAL %	TOTAL CANTIDAD
31		29.4	41.2	1.8	17.6	7	100
32		38.9	27.8	22.2	11.1	7	100
33		28.6	28.6	14.3	28.6	2	100
34		25	50	0	25	2	100
35		28.6	28.6	14.3	28.6	5	100
36		33.3	33.3	33.3	18.2	5	100
37		0	0	0	0	0	0
38		66.7	0	0	33.3	2	100
39		0	0	0	0	0	0
% PROMEDIO		27.8	23.3	18	18		

a. Mejoramiento del ambiente de trabajo
b. Programa de capacitación

c. Asesoría técnica permanente
d. Documentación bibliográfica

ANALISIS:

Los resultados demuestran que los servicios que las empresas reciben de los organismos entendidos sobre higiene y seguridad industrial lo hacen mayormente a través de mejoramiento ambiental de trabajo y programas de capacitación, siendo estos los más representativos, esto demuestra que existe una poca colaboración de las instituciones idóneas; así como la carencia de una unidad de higiene y seguridad industrial, lo cual provoca que no sean desarrollados programas en todas las áreas así como que exista una falta de conocimiento en su importancia, incidiendo en el incremento en costos como en la frecuencia de accidentes y enfermedades ocupacionales.

B- Se lleva en la Empresa control y registros de accidentes y enfermedades ocupacionales?

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
Si		84.2	62.9	58.8	42.9	48	18.6	66.7	58.6	14.3	49.9
No		15.8	37.1	41.2	57.1	52	81.2	33	47.4	85.7	50.1
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL CANTIDAD		39	35	24	14	25	16	15	19	7	

En caso afirmativo, qué técnica utiliza:

División	Opción	a	b	c	d	e	TOTAL %	TOTAL CANTIDAD
31		14.3	25.7	48.6	8.6	2.9	100	33
32		6.7	30	50	3.3	0	100	22
33		0	0	100	0	0	100	14
34		10	30	60	0	0	100	6
35		23.5	17.6	58.8	0	0	100	12
36		28.6	28.6	42.9	0	0	100	3
37		18.8	25	50	0	6.3	100	10
38		15.4	23	61.5	0	0	100	10
39		0	0	100	0	0	100	1
% PROMEDIO		14.1	20	63.53	1.3	1		

- a. Índice de frecuencia de gravedad
 b. Estadística
 c. Expediente o record personal

- d. Técnica reparación gráfica
 e. Técnica de muestreo

ANALISIS:

Según el cuadro anterior el 49.9% del total de la muestra, llevan registro y control de accidentes y enfermedades ocupacionales, contra un 50.1% que no lo lleva, esto es debido a lo tedioso de llevar un control administrativo, así como a los costos incurridos por los mismos, además influye la carencia de una unidad de higiene y seguridad industrial que tenga políticas encaminadas en estas áreas, lo que provoca la falta de cuantificación en los costos involucrados en los accidentes no permitiéndose también debido a la falta de controles, mostrar a la alta gerencia la importancia de llevar índices y registros para que sean destinados recursos con la finalidad de cubrir dichas áreas.

9- Se investigan y se analizan las causas de los accidentes:

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM
Si		74.4	77.1	62.5	78.6	76	75	52	47.4	51.1	67
No		25.6	22.9	37.5	21.4	24	25	48	52.6	42.9	33
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL CANTIDAD		39	35	24	14	25	16	15	19	7	

En caso afirmativo, que métodos o procedimientos utiliza:

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM
a. Observ. directa		40.4	36.2	60	52.4	39.4	55.6	44.4	27.8	75	38
b. Datos estadist.		11.5	17	5	14.3	27.3	11.1	22.2	11.1	0	13.3
c. Entrevistas		23.1	21.3	30	23.8	7.3	11.1	25.9	33.3	0	19.53
d. inspecciones		25	25.5	5	9.5	6	22.8	7.4	27.8	25	17.04
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL CANTIDAD		29	27	15	11	19	12	8	9	4	

ANALISIS:

Según resultados obtenidos el 67% de la muestra, investiga y analiza las causas de los accidentes; esto indica que existe interés por parte de las empresas en poner atención a dichos aspectos, ya que la investigación de los accidentes les permite tomar acciones correctivas, con el fin de disminuir riesgos ocupacionales, los procedimientos mayormente utilizados son la observación directa; entrevistas e inspecciones.

10. Qué acciones correctivas se llevan a cabo a fin de contrarrestar las causas de accidentes.

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM
a. Medidas discip.		25.5	36	44.1	41.2	30	50	34.6	31.8	14.3	29.6
b. Atención psicológ.		0	2	2.9	0	7.5	4.2	7.7	0	0	3
c. Capac. en el Trab.		47.1	34	29.4	52.9	40	29.17	50	40.9	71.4	43.9
d. Trasl. de puesto		11.8	16	2.9	0	10	0	3.8	4.5	14.3	7
e. Otros		15.7	10	20.6	5.9	5	16.67	3.8	22.7	0	11.2
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	
TOTAL CANTIDAD		39	35	24	14	25	16	15	19	7	

ANALISIS:

Del análisis se observa que las acciones correctivas más utilizadas son en primer lugar la capacitación del trabajador y las medidas disciplinarias; esto demuestra que las instituciones hacen muy poco para eliminar los riesgos y enfermedades profesionales, ya que solamente existe interés en la capacitación del trabajador y no en áreas que representan un peligro potencial directo al mismo, resultando por consiguiente en mayores riesgos al personal operario de la empresa.

MECANICOS

11- Si existe mantenimiento, Qué tipo de mantenimiento de maquinaria y equipo y la infraestructura en general se tiene?

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
a- Preventivo		32.8	37.5	31.4	39.1	35.7	26.9	44.4	36.7	46.2	36.7
b- Predictivo		33	0	0	0	4.8	11.5	0	0	0	2.2
c- Correctivo		64	62.5	68.6	60.9	59.5	61.5	55.6	66.3	53.8	61
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL CANTIDAD		39	35	24	14	25	16	15	19	7	

ANALISIS:

Del cuadro analizado, la mayoría de las empresas desarrollan algún tipo de mantenimiento de acuerdo a sus posibilidades y que el más utilizado es el mantenimiento correctivo en un 61%, esto se produce debido a que la mayor parte de las empresas carecen de los recursos necesarios para la implementación de un programa de mantenimiento preventivo, resultando en una mayor exposición del trabajador a sufrir mayores daños por los peligros existentes.

12- En donde se producen los accidentes más comunes como consecuencia del uso de la maquinaria ?

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
a- Acciones por mov. de prensado		34.2	18.1	5.9	0	42.1	25	30	11.8	40	23
b- Accidentes por proyectiles (viruta)		2.6	9.1	14.7	0	36	25	26.7	35.3	20	18.9
c- Por fricción en partes en mov.		23.7	6.8	23.5	7.1	0	12.5	3.3	23.5	0	11.2
d- Por maq. diseñada para cortar		18.4	25	52.9	50	21.1	12.5	0	29.4	20	25.5
e- Enrollamientos por partes salientes		0	6.8	0	0	0	12.5	3.3	0	0	2.5
f-Enrollamiento por superf.giratorias		0	13.6	2.9	35.7	0	12.5	0	0	20	9.4
g- Partes en mov. convergente.		21.1	20.5	0	7.1	0	0	3.3	0	0	5.8
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL CANTIDAD		39	35	24	14	25	16	15	19	7	

ANALISIS:

Según resultados obtenidos, los accidentes más comunes como resultado del uso de la maquinaria son: accidentes por máquinas diseñadas para cortar; accidentes por proyectiles, y accidentes por movimientos de prensado; originándose estos accidentes en primer lugar por la poca capacitación recibida por los trabajadores y en 2o. por la inexistencia de resguardos adecuados; así como por el grado de obsolescencia que posee la maquinaria; dando por resultado mayor cantidad de accidentes en las áreas de trabajo, como en pérdidas económicas y materiales a consecuencia de los mismos.

13.- ¿Cuál de las siguientes operaciones son fuentes de riesgo en su empresa ?

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
Punto de Operación											
a- Corte		21.9	26.9	58.9	50	31.6	25	28.6	37	28.6	34.3
b- Cizallado		20.3	6	8.8	0	7.9	0	5.7	11.1	0	6.6
c- Punzonado		9.4	7.5	5.9	0	0	6.3	2.9	14.8	0	5.2
d- Abrasión		7.8	4.5	0	0	13.2	6.3	2.9	11.1	14.3	6.7
e- Guillotinado		6.3	7.5	0	0	13.2	0	2.9	14.8	14.3	6.6
f- Alimentación		10.9	9	5.9	10	7.9	12.5	20	3.7	0	8.9
Trans. de Energía											
g- Ejes		0	6	2.9	10	0	18.8	5.7	0	14.3	6.4
h- Correas		6.3	3	5.9	100	5.3	6.3	5.7	0	28.6	7.9
i- Poleas		3.1	13.4	8.8	0	13.2	18.8	20	0	0	8.6
j- Engranajes		14.1	10.4	2.9	20	7.9	0	5.7	7.4	0	7.6
k- Otros		3.1	6	0	0	0	6.3	0	0	0	1.7
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL CANTIDAD		39	35	24	14	25	16	15	19	7	

ANÁLISIS:

El cuadro anterior demuestra que la operación de corte es la que genera la mayor cantidad de riesgos en las empresas, debido al peligro que lleva implícito la operación; como a la falta de capacitación, resguardos adecuados y mantenimiento preventivo involucrados en los operarios y máquinas utilizadas, como consecuencia de lo anterior se produce un alto porcentaje de accidentes por los peligros existentes.

14- Que operación (es) dentro del proceso productivo son las que con mayor frecuencia vinculan con los accidentes:

ANALISIS:

Los resultados obtenidos reflejan que el 65% de las empresas consideran a las operaciones de corte, cizallado, guillotinado, troquelado y prensado son las que con mayor frecuencia están relacionadas con los accidentes y a las que se les debe controlar en mayor medida, ya que la falta de resguardos adecuados, el mantenimiento preventivo y la capacitación del trabajador incide en la ocurrencia frecuente de accidentes de trabajo.

15- Cuáles de las siguientes condiciones mecánicas inseguras que dan lugar a accidentes con mayor frecuencia ?

División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
Opción										
a- Resguardo de maq. inadecuada	17.1	25.6	33.3	10.5	19	18.8	25.7	29.4	0	19.9
b- Sobrecarga de Trabajo en maquinaria.	11.4	16.3	4.2	26.3	9.5	0	2.9	5.9	16.7	10.4
c- Deficiente mantenimiento de maquin.	17.4	7	4.2	5.3	14.3	18.8	14.3	0	33.3	12.7
d- Mecanismos de aliment. y descarga	28.6	20.9	8.3	5.3	19	31.3	14.3	0	0	14.2
e- Equipo de protec. inadecuados	17.4	9.3	8.3	21.1	19	18.75	20	41.2	16.7	19.1
f- Acumulación de mat. alrededor de maq.	8.5	20.9	41.7	31.6	19	12.5	32	23.5	33.3	28.4
TOTAL %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL CANTIDAD	39	35	24	14	25	16	15	19	7	

ANALISIS:

Del cuadro anterior se analiza que las condiciones mecánicas inseguras que dan lugar a accidentes de trabajo con mayor frecuencia son: acumulación de materiales alrededor de la maquinaria, equipos de protección inadecuados, mecanismos de alimentación y descarga, lo cual se origina por la mala distribución del centro de trabajos, inadecuación en los procesos productivos, así como desinterés en utilizar equipo de protección que minimice los factores de riesgo; esto trae como consecuencia altos porcentajes de accidentabilidad, y mayores costos a las empresas.

16.- ¿Cuál de las siguientes condiciones del uso de las escaleras han ocasionado accidentes ?

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
a-Peldaños y Contra-huellas en mal estado		25	16.7	0	100	12.5	0	3.8	0	0	22
b- Los peldaños no prestan unif. en ancho y largo		0	16.7	0	0	12.5	33.3	31.3	0	0	10
c-Pasamanos mal fijados en malas condic.		18.75	0	0	0	50	0	0	50	100	29
d- Mala iluminación de las escaleras		18.75	0	100	0	0	33.3	6.3	0	0	18
e- Material almacenado en las escaler.		37.5	16.7	0	0	25	33.3	18.8	50	0	18
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	
TOTAL CANTIDAD		39	35	24	14	25	16	15	19	7	

ANALISIS:

Según resultados obtenidos, las condiciones del uso de las escaleras que ocasionan accidentes en su mayoría son: peldaños y contrahuellas en mal estado; pasamanos mal fijados y en malas condiciones y material almacenado en las escaleras; estos elementos nos indican en primer lugar el mal uso que se les da a las escaleras y en otros casos, como consecuencia de la mala distribución en planta y procesos productivos incidiendo estos elementos en la generación frecuente de accidentes de trabajo.

RIESGOS FISICOS

17.- En promedio como se considera la temperatura de la planta ?

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
a- Elevada > 30		23.1	14.3	12.5	28.6	20	18.8	73.3	15.8	14.3	24.5
b- Normal $20 < t < 30$		59	87.5	87.5	71.4	80	81.3	26.7	84.2	85.7	73.3
c- Bajo $t < 20$		17.9	0	0	0	0	0	0	0	0	2
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	
TOTAL CANTIDAD		39	35	24	14	25	16	15	19	7	

ANALISIS:

Del análisis realizado, el 73.5% de las empresas entrevistadas respondieron que la temperatura de la planta se considera normal, y que el 24.4% poseen una temperatura alta; esta temperatura obedece a los tipos de procesos productivos involucrados, especialmente a las industrias que se dedican a la fundición y otros procesos donde se utilizan altas temperaturas; así como a la carencia de medios adecuados (extracciones, etc), utilizados para la extracción del aire caliente que se genera; aunado a la mala distribución de la infraestructura de la planta que permite acumulaciones de vapores y gases a altas temperaturas; lo que provoca trastornos en los operarios debido al ambiente con altas temperaturas,

produciéndose fatiga, deshidratación, quemaduras de la piel, cefaleas, etc. Reduciéndose el rendimiento y efectividad en las operaciones. Las divisiones mas afectadas por las altas temperatura son: 36,37 y 38.

18.- Señale a continuación la maq. y equipo utilizado en el proceso productivo que a su criterio es fuente considerable de calor

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
a- Calderas		35.35	28.6	12.5	40	38.8	37.5	11.76	0	0	21.4
b-Hornos de fundic.		0	7.1	25	10	7.7	0	52.9	25	0	14.2
c- Pasteurizado		5.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0.6
d-Soldadura Autog.		9.4	7.1	0	0	0	0	5.9	25	0	5.26
e- Horno de Cocim.		34.4	0	37.5	30	38.5	37.5	11.8	16.7	0	22.9
f- Soldadura Elect.		6.3	7.1	12.5	10	7.7	12.5	17.6	25	0	11
g-Generad. de Ener.		0	14.3	0	0	7.7	0	0	0	100	14.6
h- Otros		9.4	35.7	12.5	10	7.7	0	0	0	50	7.3
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100		
TOTAL CANTIDAD		9	5	3	4	5	3	11	3	1	

ANALISIS:

Según datos obtenidos, la maquinaria que resultó como fuente considerable de calor es; hornos de cocimiento 22.9%, calderas 21.4%, hornos de fundición 14.2%, generadores de energía 14.6%. Esto se debe a las características propias de la maquinaria, como al costo que implicaría la colocación de equipo de enfriamiento que reduzca el calor generado; como a las causas que se detallaron en el análisis de la pregunta 17, que permiten acumulación de calor en partes del proceso, esto incide en la mayor frecuencia de accidentes por quemaduras fatiga, deshidratación, cefaleas, etc. Disminuyéndose por consiguiente el rendimiento de los operarios. Las divisiones mayormente afectadas por este problema son: 35,34,36,37 y 38.

19.- El problema del calor en la planta se da por las siguientes causas

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
a- Instalaciones físicas inadecuadas		11.8	10	30	0	11.8	16.7	28	30	33	19
b.-Funcionamiento de Maq. y Equipo		35.3	50	30	27.4	24.4	16.7	24	30	33	30.6
c-Defic. o Inexistente eq.de ext.de aire		29.4	20	30	36.4	29.4	16.7	28	20	33	27
d- Materiales en Proceso Caliente		23.5	20	10	36.4	29.4	50	20	20	0	23.3
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	
TOTAL CANTIDAD		9	5	3	4	5	3	11	3	1	

ANALISIS:

Los resultados investigados demuestran que las principales causas de los problemas de calor en las empresas son: funcionamiento de maquinaria y equipo 30.6%; deficiente o inexistente equipo de extracción de aire 27%; materiales en proceso caliente 23.3%; instalaciones físicas inadecuadas 19%; respaldando el análisis de las preguntas 17 y 18 se presentan los porcentajes de los factores que mayormente inciden en la acumulación de calor y T, lo cual tiene las mismas incidencias descritas en las preguntas anteriores y por consiguiente en las divisiones que fueron enumeradas.

20.- Como afecta la salud de los trabajadores la alta temperatura imperante

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
a- Cefaleas		20.8	7.6	33.3	0	21.4	0	31.6	16.7	33.3	18.3
b- Deshidratación		25	30.8	16.7	0	21.4	37.5	26.3	33.3	33.3	24.9
c- Fatiga		45.8	38.5	0.5	16.7	35.7	37.5	36.8	50	33.3	32.8
d- Quemad. de piel		0	15.4	0	16.7	21.4	25	5.3	0	0	9.3
e- Otros		8.3	7.6	0	66.7	0	0	0	0	0	9.2
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	
TOTAL CANTIDAD		9	5	3	4	5	3	11	3	1	

ANALISIS:

El cuadro anterior refleja que los efectos en la salud de los trabajadores, por la alta temperatura son: fatiga 32.8%; deshidratación 24.9%; cefaleas 18.3% y quemaduras de la piel 9.3%; dichos efectos se hacen sentir mayormente en las divisiones mencionadas en las preguntas 17 y 18; como ya fueron determinadas las causas anteriormente en las preguntas 17, 18 y 19; se agregaría que otra causa es: la falta de interés y control, que ejercen el Ministerio de Trabajo y el Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS) en proveer los medios idóneos de protección personal a los trabajadores.

21.- Si existe señale el equipo de extracción y ventilación de aire instalado en la Planta

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
a- Extrac.de Pared		20	21.6	34.6	33.3	26.3	7.8	33.3	27.8	16.7	27.9
b- Extrac.de Hongos		25.5	25.5	30.8	33.3	28.9	21.4	29.2	33.3	16.7	27.2
c- Cortinas de Aire		0	2	0	0	5.3	14.3	0	5.6	0	3
d- Ventilad.de Aspc.		25.5	35.3	15.4	27.8	21.05	28.6	16.7	16.7	50	24.5
e- Aire Acondic.		16.4	9.8	19.2	5.6	10.5	0	4.2	5.5	16.7	9.8
f- Otros		12.7	5.9	0	0	7.9	7.1	16.7	11.1	0	6.8
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL CANTIDAD		9	5	3	4	5	3	11	3	1	

ANALISIS:

Del cuadro anterior se analiza que los equipos de extracción y ventilación de aire que más se utilizan son: extractores de pared 27.9%; extractor de hongos 27.2%; ventiladores de aspa 24.5%; esto refleja que la falta de recursos económicos; aunado con la falta de conocimiento de las ventajas en el uso de estos equipos incide en la baja capacidad productiva debido a los factores que se explicaron en las preguntas 17,18 y 19; así como las divisiones afectadas enumeradas en estas preguntas.

ILUMINACION

22.- El diseño Arquitectónico de la planta permite el aprovechamiento de la luz natural de manera:

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
a- Eficiente		60.8	45.7	54.2	14.3	48	75	20	47.4	42.9	45.4
b- Regular		28.3	42.9	25	71.4	48	12.5	46.7	31.6	28.6	37.2
c- Deficiente		10.9	11.4	20.8	14.3	4	12.5	33.3	21	28.6	17.4
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL CANTIDAD		39	35	24	14	25	16	15	19	7	

ANALISIS:

Del análisis se observa que el 45% de las empresas contestaron que aprovechan eficientemente la luz natural y un 17.4% la usan en forma deficiente; esto se deberá que en la mayoría de veces las empresas se tienen que adaptar a infraestructura ya establecidas, así como a renuencia de realizar desembolsos para modificar las mismas con objeto de aprovechar la luz natural, esto provoca que a la larga sean mayores los desembolsos para compensar con luz artificial estas áreas como a los accidentes que ocurren al no existir iluminación adecuada. Las divisiones 33, 34, 37 y 39 son las más afectadas con este problema.

23.- Si contestó eficiente, a la pregunta anterior que medios utiliza.

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	TOTAL
a- Sin tragaluz		34.2	50	50	33.3	48	26.3	50	50	50	43.5
b- Sin techo		13.2	0	4.2	33.3	4	36.8	16.7	12.5	0	13.4
c- Ventanas		44.7	50	33.3	33.3	36	21.1	33.3	37.5	25	34.9
d- Otros		7.9	0	4.2	0	12	15.8	0	0	25	7.2
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	
TOTAL CANTIDAD		23	16	13	2	12	12	3	9	3	

ANALISIS:

Del cuadro anterior se observa que los medios utilizados para el aprovechamiento de la luz natural son: techos tragaluces 43.4%; ventanas 34.9%; techo al descubierto 13.4%, según resultado se analiza que la utilización en mayor porcentaje de techos tragaluces es por lo económico y práctico que les resulta a las empresas, su uso por la eficiencia de estos al proyectar la luz natural adecuadamente, las divisiones que utilizan estos medios son: 31,32,33 y 39.

24- La Cantidad y Distribución de Luminarias dentro de la Planta es:

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	TOTAL
a- Adecuada		59	77.1	66.7	64.3	64	43.8	46.7	47.4	50	57.7
b- Regular		30.8	22.9	20.8	35.7	36	31.3	46.7	47.4	50	35.7
c- Deficiente		10.3	0	12.5	0	0	25	6.7	5.3	0	6.6
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	
TOTAL CANTIDAD		39	35	24	14	25	16	15	19	7	

ANALISIS:

Según análisis se determinó que el 57.7% de las empresas respondieron que la cantidad y distribución de luminarias es adecuada y un 35.7% contestaron que la distribución es regular; y un 6.6% respondieron que es deficiente; la causa por la que no se distribuyen adecuadamente las luminarias es la falta de conocimiento y preocupación en las ventajas de que los operarios dispongan de iluminación correctamente, como a la falta de recursos económicos en disponer la cantidad de luminarias necesarias, y ala infraestructura del a empresa que o permite la colocación en ciertas areas; esto provoca que el trabajador pierda visibilidad que pueda traducirse en graves y fatales accidentes, que pueden ocasionar cuantiosas pérdidas al trabajador y a la maquinaria. Las divisiones más afectadas por la mala iluminación son: 31,33,36,37 y 38.

25.- La iluminación en bodegas, escaleras y vías de acceso en gral. es:

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	TOTAL
a- Eficiente		66.7	62.9	56	71.4	52	56.3	33.3	47.4	85.9	59.1
b- Regular		25.6	31.4	36	21.4	44	31.3	60	42.1	14.3	34
c- Deficiente		7.7	5.7	8	7.1	4	12.5	6.7	10.5	0	6.9
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	
TOTAL CANTIDAD		39	35	24	14	25	16	15	19	7	

ANALISIS:

Del cuadro se observa que la industria tiene poco problema en cuanto a la iluminación localizada en bodegas, escaleras y vías de acceso, por consiguiente son mínimas las condiciones peligrosas que pueden ser generadores de accidentes de trabajo. Las divisiones mas afectadas por este problema son 36 y 38.

26.- La iluminación localizada de acuerdo a las necesidades de cada Puesto de trabajo es:

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
a- Adecuado		61.5	74.2	70.8	50	64	50	33.3	47.4	85.7	59.7
b- Regular		25.6	20	16.4	35.1	32	37.5	53.3	36.8	14.2	29.4
c- Deficiente		12.8	5.7	12.5	14.2	4	12.5	13.3	15.8	0	10.1
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	
TOTAL CANTIDAD		39	35	24	14	25	16	15	19	7	

ANALISIS:

El cuadro anterior refleja que el 59.9%, considera que la iluminación de acuerdo al puesto de trabajo es adecuada; y existe un 10.1% que tiene iluminación defectuosa, esto es debido a que no existe conocimiento en las ventajas de que los operarios dispongan de correcta iluminación para el desarrollo de sus actividades, como a la falta de recursos económicos en disponer la cantidad de luminarias necesarias, perdiéndose eficiencia e incrementándose el peligro de sufrir accidentes de trabajo. Las divisiones mas afectadas son: 34, 37 y 38.

27.- Si se considera que el sistema de iluminación es adecuado, identifique la situación problemática :

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.,
a- Iluminación		30	16.6	10	50	11.1	25	30	25	0	22
b- Iluminación opaca		70	83.33	90	50	88.8	75	70	75	0	66.9
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	
TOTAL CANTIDAD		10	6	10	6	9	4	10	4	0	

ANÁLISIS:

Los resultados obtenidos determinan que el problema de iluminación se da por las siguientes causas: iluminación opaca, con 66.9%, iluminación intensa con un 22%, los demás elementos no se consideran representativos; la primera causa es debida a que las empresas involucradas son en su mayoría medianas, además de que no poseen adecuada infraestructura así como disponen de diseños eléctricos adecuados, sumado a la falta de conocimiento en la necesidad de que los trabajadores realicen sus actividades correctamente. Las divisiones mas representativas son la 31,34,35,36 y 37.

28.- Señale el tipo predominante (más utilizado) de luminarias en la planta

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
a- Lámp.de Filamento		9.8	4.7	0	0	3.4	0	0	7.1	11.1	4
b- Lámp. de Mercurio		3.2	0	6.66	0	0	0	0	0	0	1
c- Lamp.de Vapor de Sodio de baja pres.		6.5	0	3.3	20	0	23.5	0	7.1	0	11.2
d- Focos		13.1	21.4	20	13.3	13.7	11.7	36	17.8	22.2	18.8
e- Lumin. Fluoresc.		65.5	73.8	63.3	66.6	79.3	58.8	56	53.5	66.6	64.8
f- Otros		1.6	0	6.66	0	3.4	5.8	8	14.7	0	4.4
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL CANTIDAD		39	35	24	14	25	16	15	19	7	

ANÁLISIS:

Del cuadro se observa, que las luminarias fluorescentes fueron señaladas como las más utilizadas, seguidas de los focos, y lámparas de vapor de sodio, los porcentajes de utilización de las luminarias fluorescentes se mantienen aproximada para todas las divisiones, esto se debe a que proporciona una luz capaz de satisfacer el puesto de trabajo y la planta en particular; además de que sus costos son relativamente bajos, no representando su utilización un peligro para el trabajador. Las divisiones mas representativas son : 32,34,35 y 39.

RUIDO Y VIBRACION

29- Si se produce ruido en su Empresa, en cuál de los siguientes tipos lo clasifica ?

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
a- Ruido Estable		78.5	79.3	46.8	41.6	61.9	63.6	71.4	40	50	59.2
b- Ruido Fluctuante		14.2	6.8	21.8	8.3	19	0	14.2	20	0	11.6
c- Ruido Intern.de Fijo		2.3	3.4	6.2	33.3	4.7	9	0	0	50	12.1
d- Ruido Intern. variable		4.7	10.3	12.5	16.6	14.2	0	14.2	26.6	0	11
d- Ruido Imp./Flujo		0	0	12.5	0	0	27.3	0	13.3	0	5.9
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	
TOTAL CANTIDAD		39	35	24	14	25	16	15	19	7	

ANALISIS:

La mayor parte de las empresas investigadas respondieron que tienen ruido estable en sus procesos con un 59.2%, el origen del problema del ruido se debe en primer lugar a las características propias de la maquinaria y equipos involucrados en los procesos, al descuido en darles el mantenimiento e inspecciones adecuadas, así como a su obsolescencia lo que provoca graves daños al sentido auditivo de los trabajadores, cuando no se disponen los equipos de protección requeridos. Las divisiones 31,32 y 37 son las más afectadas por este problema.

30.- A su criterio el nivel de ruido es ?

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
a- Muy alto		26.11	36	31.8	45.4	20	27.2	13.3	25	0	25
b- Normal		61.9	44	68.1	54.5	75	54.5	60	75	100	65.9
c- Mínimo		11.9	5.2	0	0	5	18.18	26.6	0	0	9.1
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL CANTIDAD		39	35	24	14	25	16	15	19	7	

ANALISIS:

El nivel de ruido en general es considerado normal en un 65.9%, y en 25% como muy alto, este último nos indica el grave problema al que están expuestos los trabajadores que están en contacto con el ruido producto de las causas mencionadas en la pregunta anterior; y este daño es más significativo en aquellas situaciones donde no se dispone de medios adecuados para medir el tiempo e intensidad del ruido en los trabajadores, esto trae como consecuencia daños al operario y pérdidas económicas a la empresa. Las divisiones más afectadas son: 32,33,34 y 36.

31- Qué maquinaria y equipo genera ruido, que interfiere con las labores de los trabajadores ?

ANALISIS:

La fuente común de ruido radica en el funcionamiento de la maquinaria y equipo involucrado directamente en el proceso productivo, sin embargo existe cierta maquinaria de apoyo, como por ejemplo; calderas, plantas generadoras de energía, compresores, etc; que también contribuyen a la generación de ruido; en la pregunta 29 y 30; se detallan las causas y efectos del ruido en el trabajador, el conocimiento de la maquinaria ruidosa, nos permite mejor clasificación del equipo protector, con el cual se disminuirán los daños al trabajador. Las divisiones mas afectadas por los efectos del ruido son: 32,33,37 y 38

32.- Qué tipo de sordera se da como producto de la exposición del ruido ?

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
a-Sordera Temporal		36.6	88.8	85.2	40	100	66.7	100	100	0	58.59
b-Sordera Permanente		63.4	11.2	14.8	60	0	33.3	0	0	0	41.41
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	0	100
TOTAL CANTIDAD		11	9	7	5	4	3	2	3	0	44

ANALISIS:

Existe un 58.59% de las empresas investigadas, en las cuales, los trabajadores sufren una sordera temporal, y un 41.41% con sordera permanente, el último porcentaje representa el grave problema al que están expuestos los trabajadores, cuando no disponen del equipo adecuado o cuando el mismo es usado de forma incorrecta por negligencia o inexistencia de controles del adecuado uso del mismo, trayendo como consecuencia pérdidas del sentido auditivo, disminuyéndose la calidad del personal humano calificado, además del incremento de los gastos de la institución; dichos problemas se producen por la falta de una unidad o persona que vele o controle estos aspectos.

33- Se desarrolla algún tipo de concentración de ruido en las diferentes secciones de la Empresa ?

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
Si		45.4	33.3	28.5	40	50	33	50	33.3	0	34.83
No		54.6	66.7	71.5	60	50	67	50	66.7	0	65.17
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	0	100
TOTAL CANTIDAD		11	9	7	5	4	3	2	3	0	44

Si su respuesta es afirmativa, Qué instrumentos o métodos utiliza para amortiguar el ruido ?

División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
a-Silenciadores	18.2	0	0	0	8.6	0	0	10	0	4.1
b-Paredes Dobles	34.8	66.6	0	0	16.6	0	100	0	0	24.2
c-Aisladores	27.2	0	100	40	16.6	0	0	40	0	24.9
d-Diag.de Paredes dobles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
e-Resonadores	0	0	0	0	8.3	0	0	0	0	0.9
f-Pantalla y barrera contraruido	9	33.3	0	0	16.6	0	0	0	0	6.5
g-Otros,Especifique	10.8	0	0	60	33.3	100	0	50	0	28.2
TOTAL %	100	100	100	100	100	100	100	100	0	
TOTAL CANTIDAD	5	3	2	2	2	1	1	5	0	17

Otros: Aislar completamente la maquinaria

ANALISIS:

Según análisis son pocas las empresas que tienen concentraciones de ruido, existiendo un 65.17% de las empresas investigadas que no las poseen; dichos resultados revelan la poca importancia que se le da a la protección del trabajador; lo cual repercute en la frecuencia de daños auditivos sufridos por los mismos así como al incremento de gastos sufridos por estos daños; las empresas que tienen concentración de ruido en los procesos y eviten incurrir en daños se previenen por medio de paredes, aisladores, etc. Las divisiones que desarrollan menor concentración de ruido son: 32,33,36 y 38.

34- Qué tipo de protección para el oído utiliza ?

División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
a- Tapón Auditivo	45.4	63	53.8	100	41.6	37.5	42.8	37.5	0	46.84
b-Almohadilla "Dona"	0	9	0	0	0	0	0	0	0	1
c- Casco Antirruído	36.3	18.1	38	0	41.8	25	42.8	37.5	100	37.79
d- Orejeras	18.1	99	7.6	0	16.6	37.5	14.4	25	0	14.34
TOTAL %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL CANTIDAD	11	11	13	4	12	8	7	8	1	75

ANALISIS:

Del cuadro se determina que el tipo de protección auditivo más utilizado es el tapón y casco antirruído, de estos el primero es el más representativo, debido a que proporciona mayor protección al trabajador, además su costo es relativamente bajo; con lo que se obtiene efectividad y economía en su utilización las divisiones que menos protegen a sus trabajadores son: 31,34 y 35.

VIBRACION

35- Existe en la Empresa máquinas o herramientas que tengan algún tipo de oscilación vibratoria ?

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
Si		25	22.8	41.6	6.6	40	25	13.3	15.7	0	21.11
No		75	77.1	58.3	93.3	60	75	86.7	84.2	100	78.89
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL CANTIDAD		40	35	24	15	25	16	15	19	7	196

ANALISIS:

Analizando los resultados se comprobó que el 21% de las empresas investigadas poseen maquinaria o herramientas que tienen algún tipo de oscilación vibratoria; esto es debido a la naturaleza misma de la maquinaria y equipo, anclaje inadecuado y alto grado de obsolescencia, como a la falta de mantenimiento preventivo, generando lo anterior condiciones inseguras para el trabajador, ya que estos factores pueden hacerle perder el equilibrio dando por resultado trastornos en la personalidad (vómitos, nerviosismo, etc), que se traducen en accidentes fatales. Las divisiones mas afectadas son: 34, 37 y 38.

36.- Cual (es) de las siguientes situaciones son fuentes de vibraciones en la maquinaria y equipo.

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
a- Motor desajustado		15.8	18.3	43.8	0	11.1	0	0	0	0	9.89
b- Elementos de ajuste		1.5	0	0	80	0	0	0	0	0	9.06
c-Anclaje Inadecuado		22.9	16.6	0	0	22.2	0	0	37.5	0	11.02222
d- Naturaleza misma de maq. y equipo		44.4	46.9	56.3	20	66.6	100	100	62.5	0	55.18
Otros		15.5	18.3	0	0	0	0	0	0	25	91.67
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL CANTIDAD		14	7	16	5	9	2	3	4	0	60

ANALISIS:

Según análisis, la fuente principal de la vibración, es la naturaleza, misma de la maquinaria y equipo con un 55.18%, un 11.02% para anclaje inadecuado, y un motor desajustado con un 9.89%; como ya se mencionó en la pregunta anterior las causas y efectos de las vibraciones; agregaremos que esto genera un problema latente al trabajador como para la empresa porque al existir un accidente de esta naturaleza, se tiene que destinar recursos humanos como financieros para resolver estos problemas y mantener la producción eficientemente.

37- Qué medidas o acciones se han tomado para contrarrestar las vibraciones?

División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
Opción										
Estudio para determ. si vibrac.normal anclaje de maq.y motores	100	33.4	0	0	14.2	0	0	0	0	16.4
Bases de caucho Tacos Hule	0	33.3	14.4	0	0	0	0	0	0	5.3
Ajuste Espec. Maq. Afilado Adecuado	0	0	28.5	0	14.4	0	0	16.6	0	6.61
Alineamiento de Maq. Aislamiento	0	0	0	0	42.8	0	0	0	0	4.76
Protectores de Oído	0	0	0	0	0	100	0	16.6	0	12.98
Reparac. inmediata	0	33.3	0	100	14.2	0	0	0	0	16.41
Mejor anclaje de maq	0	0	57.1	0	14.2	0	0	66.6	0	15.32
TOTAL %	100	100	100	100	100	100	0	100	0	77.78
TOTAL CANTIDAD	1	3	7	1	7	1	0	6	0	26

ANALISIS:

Los resultados demuestran que las acciones más comunes tomadas por las empresas investigadas para eliminar las vibraciones son: mejorar el anclaje de la maquinaria, reparación inmediata y realización de estudios para determinar si las vibraciones son producto de las características de la maquinaria. Estos aspectos demuestran el interés que tienen las instituciones en proporcionar una solución de los problemas que puedan producirse por estos factores, ya que esto limita la optimización en los procesos productivos por la falta de eficiencia en las operaciones.

RIESGOS QUÍMICOS

38.- Se utilizan frecuentemente sustancias químicas en el proceso productivo

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
Si		33.4	68	25	78.5	76	50	40	36.8	42.8	50.06
No		66.6	32	75	21.5	24	50	60	63.2	57.2	49.94
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL CANTIDAD		39	25	24	14	25	16	15	19	7	184

ANÁLISIS

Según análisis se demuestra que el 49.94% de las empresas utilizan sustancias químicas, esto representa el alto grado de peligro al que están expuestas las empresas del sector manufacturero, debido al mal manejo y clasificación de las sustancias, a su alta toxicidad, como al no acatamiento de las normas de seguridad y obsolescencia de la maquinaria, generándose accidentes, enfermedades (nauseas, cefaleas, y otras enfermedades pulmonares, que repercuten en la salud de los trabajadores. Las divisiones mas afectadas por este tipo de riesgo son: 32, 34 y 35.

39.- Qué efectos le ha causado al trabajador la inhalación de sustancias químicas utilizadas en el proceso productivo ?

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
a- Neumoconiosis (pulmonares)		0	10	25	0	0	66.7	0	14.3	0	13
b- Saturismo		8.3	0	0	0	0	0	0	28.6	0	4.1
c- Cáncer		0	20	0	0	0	0	50	28.6	0	11
d- Cefaleas, Náuseas		33.3	60	75	50	81.8	33.3	37.5	28.6	50	49.94
e- Alergias		33.3	0	0	0	9.1	0	12.5	0	0	6
Otros		25	10	0	50	9.1	0	0	0	50	16
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL CANTIDAD		12	10	4	4	11	3	8	7	2	61

ANÁLISIS:

El manipular sustancias químicas trae como consecuencia efectos nocivos para la salud del trabajador; que se ve afectado por: cefaleas con un 49.94% y neumoconiosis 13%.

Estos porcentajes reflejan la poca o mala protección que poseen las empresas que manipulan sustancias tóxicas como a la falta de equipos de extracción de ambientes nocivos y obsolescencia de la maquinaria, traduciéndose estos aspectos en inminentes riesgos para los trabajadores por las distintas enfermedades que estos padecen. Las divisiones mas afectadas por las distintas enfermedades son: 33,35,36 y 38.

40.- Clasificar las sustancias químicas en tóxicas y no tóxicas

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
Si		76.9	82.4	50	45.5	68.4	62.5	100	50	63.22	65
No		23.1	17.6	50	54.5	31.6	37.5	0	50	36.77	35
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	
TOTAL CANTIDAD		13	17	6	11	19	8	6	10	3	

Qué criterios o procedimientos utiliza la persona encargada ?

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
a- Reglamentos establecidos		50	42.9	33.3	40	58.2	80	50	42.9		44.14
b- Exp. personal		30	50	66.7	60	23.1	20	33.3	57.1	100	48.91
c- Especialista		10				1.7		16.7			3.16
d- Otros		10	7.1			17					3.79
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	
TOTAL CANTIDAD		10	14	3	5	13	5	6	5	1	62

ANÁLISIS:

Del cuadro se determina que el 36.17% de las empresas no clasifican las sustancias químicas en tóxicas y no tóxicas, esto confirma el origen de algunas enfermedades debido a que no existe control exacto de los químicos considerándose como causas de este problema, al mal control que ejerce el Ministerio de Trabajo, como a la poca asesoría recibida del mismo y de otras instituciones que prestan servicio de higiene y seguridad industrial, originando como efecto las múltiples enfermedades y accidentes que sufren el personal trabajador.

41.- Como se contrarrestan las sustancias químicas nocivas en los diferentes estados físicos en que se encuentran:

División Opción	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
a- Colectores de polvo, humo y gases	4.3	16	0	45.5	19.4	27.3	30	9.1	0	17
b- Cortinas de Aire	0	0	0	0	6.5	0	0	9.1	0	2
c- Eliminación por medio de tuberías o aire	34.8	20	0	0	9.7	18.2	0	0	25	12
d- Caretas Protect.	43.5	40	60	18.2	41.9	45.5	40	36.4	25	39
e- Extractores de Cielo y pared	13	20	40	27.3	16.1	9.1	20	27.3	25	22
Otros	4.3	4	0	9.1	6.5		10	18.2	25	9
TOTAL %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
TOTAL CANTIDAD	23	25	5	11	31	11	10	11	4	131

ANALISIS:

El análisis del cuadro anterior demuestra que la forma que las empresas contrarrestan las sustancias químicas es mediante caretas protectoras, además de los distintos medios de extracción del aire, por esta razón las empresas deben controlar los medios protectivos, ya que esto permitirá al trabajador desarrollar de una manera sana y correcta las operaciones. Las divisiones que utilizan en menor escala el equipo protectorivo son: 32,34,38 y 39.

42.- Las sustancias químicas que tienen toxicidad aguda y crónica poseen medidas protectivas como:

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
a- Estar en lugares aprop. lejos de las otras		50	52.1	50	45.5	42.9	66.7	60	66.7	33.3	52
b- Junto con las demás pero con viñetas especiales		33.3	26.1	25	18.2	33.3	0	0	0	0	15
c- Se solicita para su uso a personas encargadas con suficiente adiestram.		16.7	13	25	36.4	19	0	40	16.7	33.3	22
d- No tiene distintivos espec. que las distinguan estando juntas con las demás		0	8.7	0	0	4.8	33.3	0	16.7	33.3	11
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	
TOTAL CANTIDAD		18	23	4	11	21	6	10	6	3	

ANÁLISIS:

Del cuadro se analiza que las empresas que poseen sustancias tóxicas utilizan en su mayoría medios protectivos como: estar en lugares apropiados en un 52%, personal calificado 22%, viñetas especiales 15%; estos porcentajes representa el esfuerzo que realizan las empresas en protegerse de estos peligros pero por falta de conocimiento y medios económicos, la mayoría de veces no son utilizados métodos globales de protección que reduzcan riesgos inherentes al manejo de estas sustancias.

43.- La mayor cantidad de accidentes provocados por sustancias químicas se dan por :

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
a- Absorción por la la piel		53.8	29.4	0	66.7	31.3	33.3	62.5	28.6	0	34
b- Ingestión		0	5.9	0	0	0	0	0	14.3	0	2
c- Inhalación		46.2	64.7	100	33.3	68.8	66.7	37.5	57.1	100	64
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL CANTIDAD		13	17	2	6	16	6	8	7	1	

ANÁLISIS:

La mayor cantidad de accidentes debido a productos químicos tienen como vía de acceso la inhalación vía pulmonar con un 64%; absorción por la piel 34%; ingestión conducto gastrointestinal 2%, estos resultados confirman la poca importancia que se le da al trabajador cuando no se le proporciona equipo adecuado o al mal uso que se le hace al mismo como a una posible falta de mantenimiento, descuidos y no respeto a las normas establecidas, lo que ocasiona intoxicaciones

o alteraciones en los aspectos físicos de los trabajadores como cefaleas, irritabilidad, nerviosismo, etc. Las divisiones que tienen en mayor grado estos problemas son: 31,34,35 y 37.

44.- Cuando en el proceso de fabricación se utilizan sustancias peligrosas se toman consideraciones como:

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
a- Absorción por la piel		6.7	4.3	0	0	0	12.5	14.3	20	0	6.42
b- Permitir uso, bajo control hig.riguroso		33.2	23.8	0	0	23.5	25	14.3	20	50	21.09
c-Adiestrar al pers.		60	71.9	100	100	76.5	62.5	71.4	60	50	72.48
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	
TOTAL CANTIDAD		15	21	2	5	17	8	7	5	2	82

ANALISIS:

El análisis del cuadro demuestra que las empresas cuando toman consideraciones para prevenir los efectos de sustancias químicas peligrosas utilizan frecuentemente el adiestramiento del personal en un 72.48%, y permiten el uso bajo un control higiénico riguroso en un 21.09%; el desconocimiento en la implantación de controles amplios en el manejo de estas sustancias, hace que el enfoque de prevención sea limitado, abarcando el esquema preventivo en su totalidad, lo que provoca deficiencia en otras áreas de importancia como son el mantenimiento adecuado a la maquinaria, y su correcta operatividad dentro del proceso que incide en accidentes graves a los operarios.

45.- Si manejan sustancias dermatósicas (que ocasionan irritación en la piel) normalmente afectan al trabajador por:

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
a- Ataque Directo		57.1	25	100	20	0	0	0	0	0	22.46
b- Período prolongado de tiempo		42.9	75		100	90	100	100	100	100	77.54
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL CANTIDAD		7	8	1	5	10	2	5	2	1	41

ANALISIS:

Los resultados demuestran que la mayor cantidad de accidentes debido al uso de sustancias dermatósicas se produce cuando esta son manipuladas por periodos prolongados de tiempo en un 77.54%. Las causas que provocan estos problemas se deben a la falta de medios de protección adecuados para su manipulación como guantes, delantales especiales, etc., a la falta de conocimiento del personal encargado de la prevención de los accidentes (supervisores, jefes de planta, etc), que no proporcionan un esquema preventivo adecuado que evite problemas de quemaduras, irritaciones en la piel y otras alteraciones. Lo que resulta en una situación peligrosa permanente de enfermedades en la piel.

46.- En qué estado se encuentran las sustancias químicas a que se exponen los trabajadores ?

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
a- Gases o vapores irritantes		20.8	6.3	28.6	27.3	28.1	11	15.4	33.3	25	22
b- Humos		16.7	6.3	14.3	9.1	9.4	22.2	30.8	11.1	0	13
c- Líquidos		41.7	12.5	42.9	27.3	34.4	11.1	46.2	33.3	50	33
d- Mat. pulverizado		20.8	75	14.3	36.4	28.1	55.6	7.7	22.2	0	29
e- Otros		0	0	0	0	0	0	0	0	25	3
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	
TOTAL CANTIDAD		24	16	7	11	32	9	13	9	4	125

ANÁLISIS:

Los resultados demuestran que las sustancias químicas son manipuladas en su mayoría en forma líquida, por lo que es necesario el uso de recipientes especiales para su contención y guardar las normas especiales para su tratamiento, seguido del uso de sustancias en forma de material pulverizado, gases y vapores irritantes, por lo que en este estado físico debido a su amplio volumen existen mayores peligros, la mayoría de accidentes por el uso de estas sustancias se origina al existir desconocimiento en apearse a métodos y medios preventivos adecuados, que sirvan como controles adecuados, esto provoca un riesgo permanente, que impide el desarrollo de las actividades en forma segura y eficaz.

RIESGOS BIOLÓGICOS

47- Se libera del proceso productivo algún tipo de contaminante biológico ?

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
Si		12.8	5.7	25	0	12	6.2	0	5	0	7
No		87.2	94.3	75	100	88	93.8	100	95	100	93
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL CANTIDAD		39	35	24	14	25	16	15	20	7	95

Qué tipo de contaminante biológico ?

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
a- Virus		0	0	0	0	25	0	0	0	0	3
b- Bacterias		37.5	0	0	0	0	0	0	0	0	4
c- Polvo de Algodón		0	100	0	0	0	0	0	0	0	11
d- Hongos		12.5	0	0	0	75	0	0	0	0	10
f- Parásitos		25	0	0	0	0	0	0	0	0	3
g- Otros		25	0	0	0	0	100	0	100	0	25
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL CANTIDAD		8	2	6	0	4	1	0	1	0	22

Otros : Fibras de cuero, polvo de algodón, mota de algodón, polvo de piedra.

ANALISIS:

Las sustancias biológicas tienen poca aplicación en la industria salvadoreña, ya que sólo el 7% responde que del proceso se liberan contaminantes biológicos, y de estos los que tienen mayor participación son: polvillo tanto de madera como de algodón, desperdicios de algunos productos químicos que se convierten en biológicos. A pesar del bajo porcentaje de contaminación, la ausencia en medidas higiénicas adecuadas y la falta de mecanismos de evaluación para los desechos y desperdicios, producen enfermedades profesionales; que son difíciles de detectar y curar ya que al existir exposición permanente a las mismas, las alteraciones son producidas a futuro.

48.- Que actividades del proceso productivo, considera que representan riesgos de contaminación biológica:

ANALISIS:

Según análisis se observa poca utilización de sustancias biológicas en los procesos productivos, mencionándose como operaciones más frecuentes los lavados de productos con soda cáustica, seguido del polvo al trabajar la madera y el algodón, el trabajo en curtiembres, etc; estos desperdicios son debidos al no disponer de medios preventivos en su utilización, guantes mascarillas, etc., Cuando las operaciones son realizadas, provocándose enfermedades de la piel y pulmonares a los trabajadores por su exposición.

49.- Qué métodos utilizan, para desperdicios y desechos evacuados ?

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
a- Servicio de Aseo Público		25	16.7	41.7	0	20	0	0	50	0	17
b- Quemados		0	0	0	0	20	0	0	0	0	2
c- Descargado en tubería de Desague		25	33.3	8.3	0	10	0	0	0	0	9
d- Enterradas		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
e- Estrac.de polvo		50	50	50	0	50	0	0	50	0	28
TOTAL %		100	100	100	100	0	0	0	100	0	55.56
TOTAL CANTIDAD		12	6	12	0	10	0	0	2	0	42

ANÁLISIS:

El análisis denota que la mayor parte de los desperdicios y desechos son evacuados por medio de extractores de polvo; servicios de aseo público y por tuberías de desague; el hecho de que no todas las empresas utilizan medios adecuados se debe a la falta de conocimiento en las ventajas de su utilización, a la mala planificación y diseño de los centros de trabajo, que permiten acumulación de materias nocivas, y a la falta de preocupación de los mandos superiores de las empresas en implantar sistemas de evacuación eficientes que protejan a los trabajadores por los riesgos implícitos en la exposición a material nocivo.

50.- Utiliza la Empresa Algún tipo de control para prevenir los contaminantes biológicos ?

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
Si		0	100	100	0	0	100	0	100	0	44.44
No		100	0	0	0	100	0	0	0	0	22.22
TOTAL %		100	100	100	0	100	100	0	100	0	66.66
TOTAL CANTIDAD		5	2	6	0	2	1	0	1	0	17

Qué tipo de control (es) utilizan ?

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	TOTAL
a- Control Ambiental		25	50	50	0	0	50	0	100	0	27.78
b- Control Personal		75	0	50	0	0	50	0	0	0	16.66
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	44.44
TOTAL CANTIDAD		4	0	10	0	0	2	0	1	0	17

ANALISIS

Según el cuadro se analiza que es poco el porcentaje de empresas que no utilizan controles para prevenir contaminantes biológicos (11%). el control mas utilizado es el ambiental, ya que estos contaminantes no representan un peligro tan directo como las sustancias al no utilizar medios de control por no seguir normas de seguridad.

Como a falta de equipos y medios de protección adecuados; se pueden presentar riesgos por la exposición frecuente y permanente a los mismos incidiendo en la adquisición de enfermedades debido a los progresivo en su exposición en ambientes nocivos:

51.- Qué efectos le ha causado al trabajador la inhalación de polvos de origen vegetal, animal y mineral involucrados en el proceso productivo ?

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
a- Conjuntivitis		50	40	35.7	0	50	33.3	0	100	0	34.3
b- Irritación direc. de Bronquios		50	40	42.9	0	50	33.3	0	0	0	24
c- Alteraciones Asmáticas		0	0	7.1	0	0	0	0	0	0	0.8
d- Resp. Alérgica (Crisis de Asma)		0	20	7.1	0	0	0	0	0	0	3
e- Contam. Bacteriana Virál		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
f- Bsinosis		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
g- Bronquitis Crónica		0	0	7.1	0	0	33.3	0	0	0	4.5
h- Otros		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL %		100	100	100	0	100	100	100	100	100	66.7
TOTAL CANTIDAD		10	5	14	0	2	3	0	1	0	35

ANALISIS:

Del cuadro se infiere que la mayoría de empresas no utilizan medios adecuados de evacuación de polvos; ya sea estos de origen vegetal animal y mineral, como extractores, equipos de ventilación y diseños en la infraestructura del lugar de

trabajo que facilite la ventilación y diseños en la infraestructura del lugar de trabajo que facilite la ventilación necesaria que evita la acumulación de los mismo, esto es producido por descuido; desconocimiento de los peligros o incapacidad económica; la ausencia de estos elementos incide en alteraciones siendo las comunes la afectación en las vías pulmonares, conjuntivitis (en los ojos); irritación directa de los bronquios, afectando de una forma lenta y prolongada el organismo de los trabajadores.

52.- El agua que consume el personal, lo hace a través de :

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
a- Tub. Serv. Púb.		38.3	35.3	45.4	26.7	28.6	50	58.3	43.8	25	39
b- Tub.con filtro incorp. Fuente		13.3	27.4	12.1	40	34.3	20	20.8	18.7	25	24
c- Oasis		23.3	21.6	15.1	26.7	22.9	15	8.3	18.7	12.5	18
d- Botellas de Agua Cristal		25	15.7	27.3	6.7	14.3	15	12.5	18.7	37.5	19
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL CANTIDAD		60	51	33	15	35	20	24	16	8	262

ANÁLISIS:

El analizar el cuadro se observa que el principal medio utilizado para el consumo del agua en las diferentes empresas investigadas es por tuberías de servicio público y tuberías con filtro incorporado en la fuentes; al utilizar el agua por medio de tuberías, demuestran la falta de controles de calidad necesarios para prevenir riesgos que se generen por la ausencia en la pureza del agua, esto trae como consecuencia enfermedades gastrointestinales, como diarreas, vómitos, etc. que inciden en el bajo rendimiento de los operarios.

53.- Se controla el nivel de contaminación de agua, a fin de detectar y neutralizar posibles agentes químicos y biológicos nocivos para la Salud ?

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
Si		69.2	60	37.5	21.4	32	37.5	40	21	14.3	37
No		30.8	40	62.5	78.6	68	62.5	60	79	85.1	63
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL CANTIDAD		39	35	24	14	25	16	15	19	7	194

Qué tipo de control o tratamiento realiza ?

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
a- Filtro		55.5	83.3	77.8	100	100	66.7	100	57.1	100	82
b- Químicos		29.6	16.7	22.2	0	0	33.3	0	42.9	0	16
c- Biológicos		14.8	0	0	0	0	0	0	0	0	2
d- Otros		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL CANTIDAD		27	18	9	3	8	6	6	7	1	85

ANALISIS:

Según resultados se determina que existe un 63% de empresas investigadas que no utilizan controles para regular los niveles de contaminación del agua; demostrando con esto la poca importancia que tiene los empresarios en conservar la salud de los trabajadores; incidiendo directamente en la generación de las distintas enfermedades que disminuyen la capacidad física de los mismos y por consiguiente trae como consecuencia la reducción de la productividad.

ELECTRICOS

54.- Si existe, la subestación eléctrica de la Empresa esta localizada.

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
a-Cerca de la Planta		50	35	64	67	56	63	44	46	100	58
b-Lejos de la Planta		29	39	18	33	28	25	38	36	0	27
c-Medianamente cerca de la Planta		21	26	18	0	16	13	18	18	0	15
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL CANTIDAD		38	23	22	9	25	8	16	11	3	155

De lo contrario, pasar a la pregunta No. 63.

ANALISIS:

Del cuadro se analiza que el 59% de las empresas tienen subestación eléctrica, la cual esta localizada cerca de la planta; esto es producto de la ocupación de infraestructuras que no permiten tener lejos de la planta la subestación, así como la carencia de recursos económicos para situarla lejos; esta situación puede provocar sino se tienen las protecciones necesarias riesgos por incendios, producidos por cortocircuitos y peligros a los trabajadores por la cercanía de centros generadores de energía inmediatos.

55.- Existe algún tipo de infraestructura (instalación) especial, donde esta la subestación eléctrica ?

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
a- Caseta de Cemento		31.6	39.1	45.4	55.6	48	50	31.25	36.4	33.3	41
b- Al aire libre Cercada		42.1	56.5	45.4	44.4	48	37.5	62.5	45.4	33.3	46
c- Caseta de Madera		10.5	0	0	0	4	0	0	9.1	0	3
d- Al aire libre sin cerrar		15.8	4.3	9.2	0	0	12.5	6.25	9.1	33.3	10
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL CANTIDAD		38	23	22	9	25	8	16	11	3	155

ANALISIS:

De los resultados obtenidos se refleja que el 90% de las empresas poseen una infraestructura para proteger la subestación eléctrica; ya sea una caseta de cemento o de madera, y por medio de infraestructura al aire libre; esto demuestra que las diferentes empresas muestran preocupación para prevenir riesgos provocados por motivos eléctricos, las empresas que no tienen infraestructura de protección para la subestación se deba a situaciones económicas que no lo permiten, desconocimiento de las ventajas en la protección; resultando en peligros potenciales que pueden provocar a futuro pérdidas drásticas económicas y accidentes trágicos.

56.- Se utiliza algún tipo de señalización para prevenir el peligro a personas particulares ?

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
a- Rótulos		65.8	60.9	22.7	77.8	64	75	50	72.7	33.3	58
b- Avisos		7.9	34.8	13.6	0	28	12.5	43.7	0	66.7	23
c- Carteles		7.9	4.3	0	0	0	0	6.3	18.2	0	4
d- No utilizan		15.8	0	63.6	22.2	4	12.5	0	9.1	0	14
e- Otros		2.6	0	0	0	4	0	0	0	0	0.73
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL CANTIDAD		38	23	22	9	25	8	16	11	3	155

ANALISIS:

Los tipos de señalización mas utilizados para prevenir los accidentes por origen eléctrico son: rótulos, avisos y carteles; siendo el primero mas usado; ya que son fáciles de diseñar, sus costos son relativamente bajos y transmiten el mensaje en forma concisa e inmediata; el hecho de su no utilización representa peligro de ocurrencia de accidentes, al no permitir una orientación clara de la conformación peligrosa en los centros de trabajo.

57.- Los cables y alambres que provienen de la subestación para alimentar de energía a la Empresa se verifica que no se encuentren ?

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
a- Con deterioro		37.03	40.5	45.4	50	51.5	63.6	28.1	44.4	66.7	48
b- Sin configuración de colores		14.8	9.5	27.3	25	12.1	9.1	18.8	27.8	0	16
c- Mal ajustados		20.4	19	9.1	0	15.1	27.3	21.9	16.7	0	14
d- Sin aislamiento		20.4	26.2	18.2	25	18.2	0	31.2	11.1	33.3	20
e- Otros		7.4	4.76	0	0	3	0	0	0	0	2
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL CANTIDAD		54	42	11	4	33	11	32	18	3	208

ANALISIS:

De los resultados se demuestra que en su mayoría las empresas realizan inspecciones eléctricas a sus instalaciones, controlándose así cualquier deterioro en los cables en terminales eléctricas y que los lugares de peligro se encuentren aislados, esto se realiza para detectar fuentes provocadoras de descargas eléctricas, cortocircuito, calentamiento, etc., que pueden resultar en incendios y explosiones fatales a los trabajadores, como a las pérdidas económicas resultantes a las empresas:

58.- Existe señalización interna en las diferentes dependencias de la Empresas sobre lugares de riesgo eléctrico ?

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
Si		59	54.3	8.3	42.9	60	56.3	53.3	31.6	0	40.6
No		48.0	45.7	91.7	57.1	40	43.7	46.7	68.4	100	59.4
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL CANTIDAD		39	35	24	14	25	16	15	19	7	194

Que tipo de señalización existe ?

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
a- Rótulos		75	63.3	66.7	76	65	76	50	70.8	0	57
b- Carteles		12.5	20.8	33.3	9	15	5	50	15.2	0	21.8
c- Avisos		8.3	16	0	14	20	10	0	14.1	0	9.2
d- Otros		4.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	
TOTAL CANTIDAD		24	19	3	6	15	9	8	6		89

ANALISIS:

El cuadro refleja que el 59.4% de las empresas investigadas aseguran que no poseen señalización interna, demostrándose la inexistencia de conocimiento y preocupación en tener un esquema preventivo que evite situaciones peligrosas a los trabajadores lo cual puede generar accidentes frecuentes al no disponer de medios orientadores que establezcan y recuerden a los operarios los sitios de alto riesgo.

59.- Existen programas de mantenimiento para el sistema eléctrico de la Empresa ?

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
Si		87.2	65.7	62.5	35.7	88	56.3	93.3	47.4	28.6	62.7
No		12.8	34.2	37.5	64.3	12	43.75	6.7	52.6	71.4	37.3
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL CANTIDAD		39	35	24	14	25	16	15	19	7	194

Qué tipo de programas ?

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
a- Correctivos		52.3	60.5	75	55.5	59.4	56.2	51.8	69.2	50	58.9
b- Preventivos		44.6	36.8	20	44.4	37.8	37.5	48.1	30.7	50	38.9
c- Predictivo		3	2.6	5.4	0	2.7	6.2	0	0	0	2.2
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	
TOTAL CANTIDAD		34	23	15	5	22	9	14	9	2	133

ANALISIS:

El cuadro demuestra que existe un 37.3% de la industria manufacturera que no llevan a cabo programas de

mantenimiento para el sistema eléctrico, esto se debe a que por falta de conocimiento y recursos económicos las ventajas por la implantación de programas de mantenimiento no se efectúan las contrataciones de personal capacitado para desarrollarlos; resultando a largo plazo en pérdidas económicas por desperfectos del equipo cuando se implementa el mantenimiento correctivo así como a accidentes en los operarios, redundando en una menor productividad y altos costos para la empresa.

60.- La mayor cantidad de accidentes de trabajo por motivos eléctricos se producen por:

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
a- Aislam. y enchuf. cortados y deterior.		28.6	55	33.3	0	33.3	58.3	25	33.3	0	30
b-Falta de protec. en lugares de riesgo potencial		14.3	5	22.2	100	20	16.6	25	33.3	0	26
c- Sobre carga del sist. por exceso de trab. en maq. y eq.		28.6	10	22.2	0	13.3	0	0	16.6	100	21
d-Conexiones a equipos que no estén en buenas condiciones		14.3	25	22.2	0	26.6	25	50	16.6	0	20
e-Otros		14.3	5	0	0	6.67	0	0	0	0	3
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL CANTIDAD		7	20	9	2	15	12	20	6	2	93

Otros : Descuido e imprudencia

ANALISIS:

Del cuadro se analiza, a la mayor cantidad de empresas les ha ocurrido accidentes, los motivos que frecuentemente los provocan son: aislamiento o enchufe cortado y deteriorado con un porcentaje promedio del 30%; falta de protección de lugares de riesgo 26%; sobrecarga del sistema 21%.

Estos desperfectos son debidos a la falta de un adecuado programa de mantenimiento y a las inspecciones inadecuadas que se realizan, así como a la falta de señalización en los lugares de alto riesgo los cuales producen accidentes de trabajo, o lesiones graves a los trabajadores. Las divisiones mas afectadas con estos problemas son: 33,34,38 y 39.

61.- El personal de mantenimiento posee equipos de protección para evitar descargas eléctricas ?

División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
Opción										
Si	51.3	45.7	75	35.7	44	37.5	60	26.3	14.3	43
No	48.7	54.3	25	64.3	56	62.5	40	73.6	85.7	57
TOTAL %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
TOTAL CANTIDAD	39	35	24	14	25	16	15	19	7	194

Si contestó afirmativamente, Que tipo de Equipo ?

División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
Opción										
a- Bardas aisladoras p/cambiar fusibles	25	33.3	16.6	33.3	15.7	33.3	7.1	0	0	18
b- Herram.especiales	38.6	43.3	25	55.5	47.3	22.2	57.1	66.6	50	44
c- Guantes	31.8	33.3	58.3	11.1	36.8	33.3	35.7	33.37	50	36
d- Otros	4.54	0	0	0	0	11.1	0	0	0	2
TOTAL %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL CANTIDAD	20	16	18	5	11	6	9	5	2	92

Otros : Cinturones de seguridad.

ANALISIS:

Según análisis se determina que existe un 57% de las empresas investigadas que no utilizan equipo de protección eléctrica cuando desarrollan sus actividades; esto es causado por falta de concientización del trabajador en las ventajas de utilizar los equipos de protección personal; equipo inadecuado a las funciones específicas a desarrollar, equipo obsoleto e inhabilitado para poder utilizarse, etc, esto da por resultado aumento en la cantidad de riesgos que puedan presentarse, logrando menor solvencia económica y eficiencia a las empresas.

ELEMENTOS PSICOSOCIALES

62.- Existen programas para despertar la motivación de los trabajadores ?

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
Si		43.5	34.3	29.2	42.8	28	25	33.3	31.5	14.3	31
No		56.4	65.7	70.8	57.2	72	75	66.6	68.4	85.7	69
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL CANTIDAD		39	35	24	14	25	16	15	19	7	194

ANALISIS:

De acuerdo al cuadro obtenido la mayoría de las empresas respondieron que no tienen programas para despertar la motivación de los trabajadores en un 69%. esto demuestra el poco interés que existe en los mandos directivos en aplicar sistemas de trabajo que permitan tener mayor seguridad y desempeño en las operaciones; esta falta de interés se puede dar por no querer realizar desembolsos que se consideran necesarios o por no tener claridad en las ventajas resultantes de su aplicación; lo anteriormente mencionado tiene gran repercusión en las empresas- por la minimización en la seguridad existente como a los desembolsos por accidentes en que incurre.

Las pocas empresas 31% que tienen programas, los realizan enfocados a las relaciones intergrupales, a la capacitación y a la implementación de incentivos económicos.

63.- Se realizan reuniones de todo el personal de la Empresa para externar los problemas que puedan surgir entre los diferentes Departamentos ?

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
Si		66.6	62.8	37.5	85.7	56	50	46	47.3	42.8	55
No		33.4	37.2	62.5	14.3	44	54	53.4	52.7	57.2	45
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL CANTIDAD		39	35	24	14	25	16	15	19	7	194

Con que frecuencia se realizan ?

División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
Opción										
a- Una vez al mes	40.7	59	44.4	58.3	50	50	85.7	44.4	33.3	52
b- Una vez c/2 meses	22.2	22.7	55.5	8.3	21.4	0	14.3	22.2	0	19
c- Una vez c/6 meses	25.9	9	0	16.6	21.4	37.5	0	33.3	66.3	23
d- Una vez por año	11.1	9	0	16.6	7.1	2.5	0	0	0	6
TOTAL %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL CANTIDAD	26	22	9	12	14	8	7	9	3	110

ANALISIS:

Del cuadro anterior se determina que se realizan reuniones con todo el personal de las empresas para externar sugerencias y modificaciones a ejecutar para realizar en mejor forma los trabajos siendo el porcentaje de 55%; lo que indica que aproximadamente es la mitad de las empresas investigadas que las realizan, lo cual nos indica que existe una falta de integración entre el personal directivo y trabajador en lo que a discusión de aspectos de seguridad se refiere, esta falta de preocupación se debe al desconocimiento por parte de los directivos en las ventajas provenientes de la coordinación con el personal trabajador, a la falsa idea de que las reuniones significan pérdida de tiempo en la producción, a no tener un esquema definido de aspectos a discutir, etc. Lo cual redundo en desorganización desmotivación por la sensación de no tomársele en cuenta al personal trabajador, etc. Esto influye en la baja eficiencia y productividad a la vez que se realizan grandes gastos por los accidentes incurridos no sometidos a discusión y análisis para su corrección.

64.- Existe receptividad según criterio, de la Directiva de la Empresa a escuchar y dialogar para resolver situaciones que obstaculizan ?

División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
Opción										
Si	84.6	88.5	75	100	68	81.5	93.3	84.2	57.1	74.6
No	15.4	11.5	25	0	32	82.5	6.7	15.7	42.8	25.4
TOTAL %	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL CANTIDAD	34	35	24	14	25	16	15	19	7	194

ANALISIS:

Del cuadro se concluye que existe receptividad en escuchar y dialogar con los trabajadores los problemas de seguridad de la empresa, con lo que se infiere que las empresas en su mayoría podrían resolver los problemas sobre aspectos de seguridad, si existiese un conocimiento claro y concreto de las ventajas en la aplicación de programas sobre higiene y seguridad industrial que ayuden a prevenir riesgos, además de aceptar los desembolsos necesarios para su aplicación, lo que favorece la disminución de accidentes ocupacionales.

65- Existe entrenamiento permanente por parte de la Empresa en prácticas y métodos seguros de trabajo ?

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
Si		53.8	54.3	16.6	42.8	44	12.5	53.4	26.4	28.6	37
No		46.2	45.7	83.4	57.2	56	87.5	46.6	73.6	71.4	63
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL CANTIDAD		39	35	24	14	25	16	15	19	7	194

ANALISIS:

Del cuadro anterior, se analiza que no existe un entrenamiento permanente en prácticas y métodos seguros de trabajo, lo que es producto de la falta de aplicación de adecuados programas sobre seguridad y la manera como desarrollarlo, esto incide en la gran desprotección que tienen los trabajadores en sus funciones, dando por consecuencia mayor cantidad de accidentes y enfermedades ocupacionales.

66.- Existe respeto por parte de los trabajadores a normas y reglamento formulados por la Empresa ?

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
Si		84.6	85.7	58.3	64.3	84	81.3	100	63.2	85.7	79
No		15.4	14.3	41.7	35.7	16	18.7	0	36.8	14.3	21
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL CANTIDAD		39	35	24	14	25	16	15	19	7	194

ANALISIS:

Del cuadro anterior se concluye que existe respeto por parte de los trabajadores a las normas y reglamentos formulados por la empresa, lo que indica el alto grado de disposición en los trabajadores en integrarse a esquemas definidos de seguridad, esta disponibilidad, se debe aprovechar por los mandos directivos para realizar esta implantación pero por no incurrir en costos y por falta de conocimiento en las ventajas, dicha buena disposición no es aprovechada incidiendo lo anterior en la gran cantidad de accidentes ocurridos.

67.- Cuál de los siguientes aspectos han provocado accidentes de trabajo en la Empresa?

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
a- Relac.interperso- nales insactifactor.		18.7	12	15.7	11.1	14.2	33.3	9	50	20	19
b- Falta de interés y Dedicación		37.5	36	52.6	33.3	42.8	11.1	30.7	33.3	60	38
c-Inadecuación del trabajador a su func		28.1	48	15.7	55.5	28	44.4	53.8	16.6	20	35
d- Otros		15.6	4	15.7	0	14.2	11.1	15.3	0	0	8
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL CANTIDAD		39	35	29	14	25	16	15	19	7	194

Otros : Desorden

ANALISIS:

Del cuadro anterior se analiza que el aspecto que más ha provocado accidentes a la empresa es la falta de interés y dedicación sobre las actividades que se ejecutan para prevenir los riesgos, esto es producto de la no implantación de un adecuado programa que facilite y de a conocer los elementos de riesgo, así como que ayude a coordinar las actividades en forma cada vez mas segura, la falta de interés de la alta gerencia en la solución a estos aspectos da por resultado la cantidad de lesiones que ocurren.

MANEJO DE MATERIALES

68.- Se maneja con frecuencia manualmente materiales de 50 lbs. o más en forma individual

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
Si		79.5	25.7	45.8	21.5	60	56.3	66.6	31.5	14.2	45
No		20.5	74.3	54.2	78.5	40	43.7	33.4	68.5	85.7	55
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL CANTIDAD		39	35	24	14	25	16	15	19	7	194

ANALISIS:

Del cuadro se determina que existe un 44% de los resultados obtenidos que realiza el manejo manual con frecuencia, en materiales con peso de 50 lbs en adelante, esto es debido a la carencia de una análisis sobre la manera de manejar materiales que se pueda realizar mecánicamente y no manualmente, en las partes del proceso que se consideren peligrosas; a la par de no incurrir en grandes gastos en la adquisición de equipo mecánico; tener que adiestrar al personal que manejará el equipo; así como no existir preocupación en involucrarse en desarrollos tecnológicos que resulten caros a las empresas; lo cual tiene repercusión en el alto grado de riesgos existentes que pueden provocar accidentes de trabajo; resultando a la larga en mayores costos por las lesiones y daños que se producen.

69.- Tiénes sus empleados muchos accidentes en el lugar de trabajo ?

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
Si		0	5.7	16.6	7	12	12.5	33.3	15.7	0	11
No		100	94.2	83.3	92.8	88	87.5	66.6	84.2	100	89
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL CANTIDAD		39	35	24	14	25	16	15	19	7	194

ANALISIS:

Del cuadro anterior se analiza que la mayoría de empresas respondieron que no se tienen muchos accidentes en el lugar de trabajo; lo cual contradice la inexistencia de adecuados programas sobre seguridad, el hermetismo en no implantar métodos de trabajo tecnológicamente desarrollados, por no incurrir en gastos, así como por la falta de preocupación del personal directivo en analizar y discutir la ejecución de las actividades con el fin de realizar mejoras a los mismos; esta respuesta refleja la falta de seguimiento en estadísticas o registros para vislumbrar la gravedad del problema o no querer aceptar y ocultar los problemas internos que sobre seguridad e higiene se tienen; estos aspectos traen como consecuencia desconocimiento en los riesgos existentes; no poder visualizar las mejoras resultantes por medios y métodos preventivos que se implementan y falta de coordinación en la resolución por parte de todo el personal de la empresa de peligros implícitos en las operaciones.

70.- Existe a menudo amontonamiento de material en el lugar de trabajo ?

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
Si		38.5	31.5	62.5	64.3	40	56.3	60	47	16.6	46
No		61.5	68.5	37.5	35.7	60	43.7	40	53	83.4	54
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL CANTIDAD		39	35	24	14	25	16	15	19	7	194

ANALISIS:

Del cuadro anterior se concluye que aproximadamente la mitad de las empresas respondieron que existe a menudo amontonamiento de material en el lugar de trabajo, lo cual es representativo del alto grado de peligro existente por la inadecuada distribución de los lugares de trabajo; falta de una infraestructura que facilite el movimiento de los materiales, a la poca aplicación de métodos de trabajo que reduzcan y eliminen las aglomeraciones de material, al poco interés en utilizar medios mecánicos que tecnológicamente faciliten la movilización de los mismos; lógicamente estas deficiencias en el ordenamiento de los procesos como a la facilitación y rapidez de ellos, repercuten en la alta frecuencia de accidentes ocurridos por el surgimiento de elementos de peligros en los centros de producción.

71.- Existen pasillos obstruidos y estrechos ?

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
Si		35.8	40	58.4	50	40	31.3	60	26.4	14.2	40
No		64.2	60	41.6	50	60	68.7	40	73.6	85.7	60
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	
TOTAL CANTIDAD		39	35	24	14	25	16	15	19	7	194

ANALISIS:

Del análisis se determina la existencia de un porcentaje de 40% de las empresas investigadas que respondieron afirmativamente a la existencia de pasillos obstruidos y estrechos; esta deficiencia esta ligada a las causas definidas en la pregunta anterior, y las consecuencias son la falta de la libre movilización de los materiales que incide en la ocurrencia y generación de lesiones por los elementos de riesgo que resultan de estas anomalías; además todo el proceso productivo sufre tardanzas en sus operaciones, teniendo incidencia en la rentabilidad económica que la empresa pueda tener.

72- Existe mantenimiento de equipo de manejo de materiales ?

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
Si		35.8	37.2	29.1	14.2	47	32	80	28	28.6	37
No		64.1	62.8	70.8	85.7	53	68	20	79	71.4	63
TOTAL %		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL CANTIDAD		39	35	24	14	25	16	15	19	7	194

ANALISIS:

Del cuadro anterior se determina que la mayor parte de las empresas no aplican el mantenimiento al equipo de manejo de materiales, esto es causado por no poseer programas preventivos que contribuyen al funcionamiento y prolongación de su vida útil en forma adecuada; como a la errónea idea de incurrir en gastos innecesarios en estas aplicaciones; por no adiestrar personal disponible o contratar personal externo que las realice; lo anteriormente mencionado repercute en la cantidad de riesgos que se disponen y que pueden provocar lesiones a los trabajadores, al no darsele mantenimiento al equipo, no reemplazarlo tomando en cuenta el grado de obsolescencia implícito en el mismo, lo que trae repercusiones fatales en daños y accidentes incurridos.

73.- Es frecuente equipo sobrecargado de materiales en movimiento ?

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
Si		17.9	8.5	8.4	0.0	12.0	25.0	40.0	15.7	0.0	14.2
No		82.1	91.5	91.6	100.0	88.0	75.0	60.0	84.3	100.0	75.8
TOTAL %		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
TOTAL CANTIDAD		39	35	24	14	25	16	15	19	7	194

ANALISIS:

Del cuadro se analiza, que normalmente el equipo de manejo de materiales no se sobrecarga, lo que considera la realización de su uso correctamente, pero esto no garantiza; que existe optimización en la prevención de los riesgos, ya que al no disponerse de un adecuado mantenimiento y programas preventivos bien demarcados, siempre existirán elementos de riesgo que pueden traducirse en peligros potenciales al personal trabajador.

74.- Existe equipo de manejo obsoleto y peligroso ?

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
Si		10.3	5.7	8.4	14.2	40.0	0.0	6.6	10.5	16.6	12.0
No		89.7	94.3	91.6	85.8	60.0	100.0	93.4	89.5	83.3	88.0
TOTAL %		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
TOTAL CANTIDAD		39	35	24	14	15	16	15	19	7	194

ANALISIS:

Los resultados demuestran que la mayoría de las empresas consideran que no se maneja equipo obsoleto y peligroso, pero esto es causado por la mala apreciación que se hace del mismo, ya que al no existir el mantenimiento preventivo adecuado por la ausencia de programas y al no responder el equipo cuando sufre daños irreversibles; se está dando lugar a provocar lesiones y accidentes por la deficiencia física de los equipos.

75.- Existe alta mecanización del movimiento de materiales ?

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
Si		28.2	22.8	8.3	0.0	16.0	18.7	20.0	15.2	14.3	16.0
No		71.8	77.2	91.7	100.0	84.0	81.3	80.0	84.8	85.7	84.0
TOTAL %		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
TOTAL CANTIDAD		39	35	24	14	25	16	15	19	67	194

ANALISIS:

Los resultados obtenidos reflejan que exista baja mecanización del movimiento de materiales, lo que confirma lo

externado en las preguntas anteriores de que no existe preocupación por parte de los mandos directivos en estructurar los procesos productivos con el avance tecnológico que permita prevenir los riesgos implícitos en los mismos ya sea por no incurrir en costos o por desconocimiento en sus ventajas que daría por resultado aumento en la rapidez y efectividad así como a la minimización de los riesgos ocupacionales.

76.- Existe inadecuado almacenamiento de materiales ?

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
Si		20.5	22.8	41.6	21.5	40.0	25.0	66.6	31.6	0.0	30.0
No		79.5	77.1	58.4	78.5	60.0	75.0	33.4	68.4	100.0	70.0
TOTAL %		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
TOTAL CANTIDAD		39	35	24	14	25	16	15	19	7	194

ANALISIS:

Del análisis a esta pregunta se determina que no existe en su mayoría un inadecuado almacenamiento de los materiales lo que facilita el movimiento y fluidez del mismo; no concordando con los resultados obtenidos en la pregunta 70, donde no debería existir amontonamiento del mismo en los puestos de trabajo, esto se debe a no tener bien estructurados los procesos involucrados en las operaciones en donde exista coordinación para facilitar la movilización y fluidez de los procesos, que impidan que se generen elementos resultantes de riesgo provocadores de accidentes. Las divisiones más afectadas son: 33,35,37 y 38.

77.- Es frecuente trabajadores con dolores musculares y columna vertebral ?

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
Si		28.2	20.0	29.2	7.1	20.0	37.5	60.0	15.8	14.3	26.0
No		71.8	80.0	70.8	92.9	80.0	62.5	40.0	84.2	85.7	74.0
TOTAL %		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
TOTAL CANTIDAD		39	35	24	14	25	16	15	19	7	194

ANALISIS:

Del cuadro anterior se determina que es bajo el porcentaje de trabajadores que sufren dolores musculares y de columna vertebral, lo que confirma la falta de seguimiento a las operaciones que pueden involucrarse en estos peligros, o a la ausencia de registros estadísticos que clarifiquen la frecuencia en la ocurrencia de estos riesgos, ya que al existir equipo de movilización obsoleto, deficiencia en la utilización de operaciones ejecutadas por medios mecanizados, lógicamente se producen lesiones que equivocadamente son atribuibles a otras causas.

Al implantar diseños seguros de trabajo se evitará gran parte de estos problemas.

DESECHOS Y DESPERDICIOS

78.- Señale el estado y cantidad promedio (volumen de los desechos generados en el proceso productivo ?

	31			32			33			34			35			36			37			38			39			% Prom
	B	N	P	B	N	P	B	N	P	B	N	P	B	N	P	B	N	P	B	N	P	B	N	P	B	N	P	
a	43	48	56	100	62	48	86	100	50	33	100	8	60	25	42	67	56	75	100	44	21	57	60	31	50	50	67	56
b	36	48	7	0	29	22	0	0	20	17	0	0	0	20	16	17	22	0	0	22	32	28	16	19	50	50	17	20
c	21	0	14	0	5	9	0	0	5	0	0	31	20	20	10	0	11	12	0	11	29	0	16	18	0	0	17	9
d	0	3	15	0	5	17	0	0	20	0	0	31	0	20	16	0	0	0	11	7	14	32	12	13	0	0	0	8
e	0	0	7	0	0	9	14	0	0	0	0	31	0	10	16	0	11	13	0	11	11	0	0	19	0	0	0	6
f	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Σ	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
T	14	29	27	7	21	23	7	10	10	6	9	13	5	20	19	6	9	8	3	9	28	7	10	16	2	2	6	

a. Sólidos b. Líquidos c. Gaseoso d. Inflamable e. Tóxicos f. Otros

B= Bastante N= Normal F= Poco

ANÁLISIS:

Del cuadro se analiza que existe un 56% de desechos sólidos, un 20% de desechos líquidos y un 9% de desechos gaseosos; estos porcentajes demuestran el peligro al que están expuestos los trabajadores; ej.; desechos sólidos cuando se encuentran dispersos por toda la instalación los cuales generan accidentes por los obstáculos que producen a la fluidez en los trabajos, como tropezones, caídas al mismo nivel, golpes, etc; los desechos líquidos representan un peligro cuando no están envasados y al no disponer mecanismos adecuados para su eliminación mayormente si estos son tóxicos; los desperdicios o desechos gaseosos representan un mayor peligro por el elevado volumen que adquieren al expandirse, se determina que los peligros son originados al no disponer las empresas medios seguros de evacuación, y la mayor gravedad lo representan aquellos desechos tóxicos lanzados al medio ambiente, sea por tuberías de desague o a la atmósfera provocando serias alteraciones al ecosistema.

79.- Existe excesivo material de desecho o desperdicio amontonado en pasillos patios, etc. ?

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	TOTAL
Si		10.2	20.0	36.0	7.1	7.4	56.2	46.6	33.3	14.2	25.7
No		89.8	80.0	64.0	92.8	92.6	43.7	53.3	66.6	85.8	74.3
TOTAL %		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
TOTAL CANTIDAD		39	35	25	14	27	16	15	19	7	194

ANALISIS:

Del cuadro anterior se analiza que existe un 25.67% de empresas que respondieron afirmativamente a la existencia de material de desecho o desperdicio amontonado en pasillos, lo cual aunado con los resultados obtenidos en la pregunta 71 que define la existencia de un 60% de pasillos obstruidos y estrechos, esto representa el grave peligro al que se exponen los trabajadores mayormente si los materiales de desecho que en ellos se encuentran son: tóxicos, radiactivos y biológicos. Lo cual incide en la cantidad de accidentes producidos por estos factores. Las divisiones que mas afectan por estos problemas son: 33,36,37 y 38.

80.- El sistema de evacuación de desecho o desperdicio es:

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
a- Adecuado		94.8	91.5	66.6	92.8	88.0	81.3	73.3	89.5	85.7	84.8
b- Inadecuado		5.2	8.5	33.4	7.2	12.0	18.7	26.6	10.5	14.2	15.2
TOTAL %		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
TOTAL CANTIDAD		39	35	24	14	25	16	15	19	7	194

ANALISIS:

Del cuadro se analiza que el 84.8% considera que los sistemas utilizados de evacuación de desechos y desperdicios son adecuados, evidenciándose que la mayoría de las empresas han determinado que sus medios de evacuación son adecuados, aunque existen sistemas que no las efectúan de manera efectiva, permitiendo la eliminación de sustancias tóxicas en sitios que representan un alto grado de contaminación provocándose intoxicaciones y enfermedades atribuibles equivocadamente a otras causas; además la inexistencia de controles realizadas por medio de instituciones encargadas de velar por la purificación del medio ambiente; tiene una alta incidencia en la generación de riesgos, que resultan en un peligro tanto al personal interno a la empresa como a la comunidad.

RIESGOS POR RADIACIONES

81.- Si su Empresa utiliza equipo que involucre el uso de fuentes radioactivas, mencione que tipos, de lo contrario pase a la pregunta 83.

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
a- Rayos X		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
b- Rayos α		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
c- Rayos Ultraviolet.		100.0	0.0	0.0	100.0	50.0	0.0	100.0	100.0	100.0	61.1
d- Rayos β		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
e- Rayos γ		0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	100.0	0.0	0.0	0.0	16.7
f- Rayos Infrarrojos		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TOTAL %		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
TOTAL CANTIDAD		1	0	0	4	2	1	7	1	1	17

ANALISIS:

Del cuadro se analiza, que existe un 61.1% de las empresas investigadas las cuales dentro de sus procesos tienen un desprendimiento de rayos ultravioleta, y un 16.7% de rayos gamma; considerando que las causas de estos rayos son las industrias que trabajan con procesos realizados a altas temperaturas; como fundidoras, operaciones en altos hornos, etc., y las que realizan diferentes tipos de soldadura. Lo que incide directamente en las distintas quemaduras resultantes en la piel, daños en los ojos etc. Por estas razones se debe trabajar con todas las normas adecuadas de seguridad.

82.- Existen normas de seguridad relativa a la manipulación, almacenamiento y eliminación de desechos de elementos radioactivos ?

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
Si		100.0	0.0	0.0	25.0	100.0	100.0	85.8	0.0	100.0	56.8
No		0.0	0.0	0.0	75.0	0.0	0.0	14.2	100.0	0.0	43.2
TOTAL %		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
TOTAL CANTIDAD		1	0	0	4	2	1	7	1	1	17

ANALISIS:

Los resultados obtenidos demuestran que aproximadamente la mitad de las empresas investigadas (43.2%); no disponen de normas de seguridad relativas a la manipulación, almacenamiento y eliminación de desechos de elementos radiactivos, lo que demuestra la gravedad del peligro existente, al no tener patrones establecidos de comportamiento en la realización de las operaciones, esto se debe a la falta de preocupación de los directivos en normar las actividades; como a la ignorancia en las ventajas de ordenamiento derivadas de las mismas, lo cual trae como consecuencia en la frecuencia y gravedad de los accidentes producidos.

83.- Se monitorea periódicamente el nivel de contaminación y detección de fugas de partículas radioactivas ?

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM
Si		100.0	0.0	0.0	0.0	50.0	0.0	16.6	0.0	100.0	29.6
No		0.0	0.0	0.0	100.0	50.0	100.0	83.3	100.0	0.0	48.1
TOTAL %		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
TOTAL CANTIDAD		1	0	0	4	2	1	7	1	1	17

ANALISIS:

Al observar los resultados se determina que no existe un control riguroso del nivel de contaminación de las sustancias radioactivas ya que existen un promedio del 48.1% que no los desarrolla; anteriormente se mencionó que existe deficiencia en las instituciones encargadas de velar por la realización de estos controles ya que no destinan los recursos necesarios para la compra de equipos de monitoreo adecuados o para la capacitación de personal que realice estas funciones. Esto tiene incidencia en los daños provocados al personal, por quemaduras, problemas de la piel, daños visuales, etc. Dando como consecuencia baja productividad y por ende mayor incremento de los costos al ocurrir accidentes de trabajo. Las divisiones mas desprotegidas en cuanto a controles son: 34,36,37 y 38.

84- Mencione los efectos nocivos a los cuales están expuestos los trabajadores en la utilización de fuentes radiactivas:

ANALISIS:

Como se mencionó en la pregunta anterior los efectos que padecen los trabajadores que operan fuentes radiactivas son: daños a los ojos, piel y deshidratación, lo cual tiene como causas las enumeradas a continuación, repercutiendo como se mencionó en problemas de salud y baja productividad.

EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL

85.- Se utiliza equipo de protección personal ?

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
Si		76.9	68.8	79.1	64.2	100.0	93.7	93.2	94.7	57.2	80.9
No		23.1	31.1	20.8	35.7	0.0	6.3	6.7	5.4	42.8	19.1
TOTAL %		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
TOTAL CANTIDAD		39	35	24	14	25	16	15	19	7	194

Si su respuesta es afirmativa cual (es) de los equipos que se detallan a continuación son usados:

PROTECCION DE CARA Y CABEZA

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
a- Casco de Seg.		38.7	40.0	12.0	71.4	26.9	33.3	76.9	70.0	0.0	41.0
b- Mascarilla		41.9	20.0	44.0	0.0	26.9	33.3	2.6	30.0	0.0	19.3
c- Pantalla Panorám.		16.6	24.0	24.0	14.2	30.7	11.2	7.6	0.0	0.0	14.2
d- Otros		3.3	16.0	20.0	14.2	15.3	22.2	7.6	0.0	0.0	10.9
TOTAL %		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
TOTAL CANTIDAD		31	25	25	7	26	18	13	10	0	155

Otros : Capuchones

Protección de los ojos:

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
a- Gafas		40.0	44.0	64.7	33.5	7.1	62.5	78.5	55.0	0.0	42.8
b- Anteojos de Seg.		60.0	50.0	29.4	66.6	32.2	37.5	21.4	45.0	100.0	49.9
c- Careta		0.0	0.0	0.0	0.0	7.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
d- Otros		0.0	5.5	5.8	0.0	10.7	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4
TOTAL %		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
TOTAL CANTIDAD		22	18	17	6	28	8	14	20	1	114

Protección de dedos y brazo:

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
a- dediles		0.0	7.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
b- Manoplas		4.6	14.8	0.0	50.0	0.0	0.0	6.7	11.7	0.0	10.0
c- Mangas		9.0	18.5	0.0	50.0	4.3	30.0	6.7	17.6	0.0	15.0
d- Guantes		77.2	55.5	91.6	0.0	91.5	60.0	86.7	70.5	100.0	70.0
e- Otros		9.0	3.7	8.3	0.0	4.3	10.0	0.0	0.0	0.0	4.0
TOTAL %		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
TOTAL CANTIDAD		22	27	12	6	23	10	15	17	3	135

Otros : Pinzas

Protección de pie y pierna

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
a- Botas		58.0	57.1	20.0	38.4	52.9	52.6	54.5	56.2	0.0	43.0
b- Cuero		9.6	7.1	80.0	23.0	17.6	15.7	0.0	12.5	0.0	18.0
c- Delantales		3.2	7.1	0.0	0.0	5.8	10.5	9.0	6.3	0.0	5.0
d- Zapatos de Seg.		25.2	28.6	0.0	30.7	11.8	10.5	27.2	18.7	0.0	17.0
e- Tejidos a prueba de Prod. químicos		3.2	0.0	0.0	0.0	11.7	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0
f- Otros		0.0	0.0	0.0	7.6	0.0	10.5	9.0	6.3	0.0	4.0
TOTAL %		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
TOTAL CANTIDAD		31	14	5	13	17	19	11	16	0	126

- Los sistemas mayormente utilizados son:

PARA CARA Y CABEZA: Se utilizan cascos de seguridad en un 41% y las divisiones que más los utilizan son la 31, 32 y 33.

PARA LOS OJOS: Se utilizan en su mayoría anteojos de seguridad en un 49.9% y las gafas en un 42.8%, siendo estos artículos los más prácticos considerados por las diversas Empresas, las divisiones 31 y 35 son las que en su mayoría los utilizan.

PARA LOS DEDOS: Son utilizados en su mayoría los guantes en un 70% considerándose como el equipo más

práctico por las diferentes empresas, las divisiones que más la utilizan son la 32 y 35.

PIE Y PIERNA: Son utilizadas botas en un 43% ya que se consideran más prácticas para este tipo de protección, las divisiones que en su mayoría tienen equipo de protección para pie y pierna son la 31 y 36.

ANALISIS:

Del cuadro anterior se analiza que la mayoría de las empresas utilizan equipos de protección en un 80.9%, siendo el equipo mayormente utilizado el siguiente: cabeza (casco de seguridad y mascarillas); ojos (anteojos de seguridad y gafas) dedos y brazos (guantes y mangas) pie y pierna (botas y zapatos de seguridad); esto demuestra la preocupación existente en hacer buen uso de los equipos de protección, los problemas se dan no por disponibilidad del mismo, sino a la deficiencia de normas, programas, etc; que aseguren su buen uso, ya que las empresas en la mayoría de veces no capacitan a conciencia a los operarios como utilizar el equipo y sus ventajas para prevenir los riesgos, como al mantenimiento que se les debe dar a los mismo como a la motivación a los operarios en su cuidado y protección; estas deficiencias resultan en mala aplicación de los equipos, deterioro a los mismos, incidencia en la gran cantidad de accidentes ocurridos y por consiguiente desorganización en la aplicación adecuada por la falta de una normatividad de uso existente.

86.- Existe en la Empresa equipo de prevención de incendios ?

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
Si		84.6	91.4	87.5	100.0	100.0	68.7	100.0	94.7	85.7	90.0
No		15.3	8.6	12.5	0.0	0.0	31.2	0.0	5.3	14.2	10.0
TOTAL %		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
TOTAL CANTIDAD		39	35	24	14	25	16	15	19	7	194

ANALISIS:

El 90% de las empresas investigadas respondieron afirmativamente de que existe equipo de prevención de incendio necesario en casos de emergencia; lo cual indica la preocupación existente en las empresas para tener medidas de seguridad que auxilien al trabajador en caso de emergencia.

87.- Existe personal que sepa utilizar el equipo de extinción de incendios ?

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
Si		82.4	93.8	100.0	92.8	100.0	81.8	100.0	94.4	100.0	93.9
No		18.0	6.0	0.0	7.0	0.0	12.5	0.0	5.3	0.0	6.1
TOTAL %		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
TOTAL CANTIDAD		34	32	21	14	25	11	15	18	6	176

ANALISIS:

El 93.9% de las empresas respondieron afirmativamente que poseen el personal capacitado para la extinción de incendios, esto confirma lo expresado anteriormente, resultando en mayor aprovechamiento de los recursos al existir un ambiente seguro de trabajo.

88.- El equipo de protección personal de incendios se encuentra :

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
a- Bueno		79.4	78.1	90.5	100.0	92.0	90.9	93.3	88.9	66.7	86.6
b- Regular		14.7	21.9	9.5	0.0	8.0	9.1	6.6	11.1	16.7	10.8
c- Malo		5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	- 0.0	0.0	0.0	16.7	2.5
TOTAL %		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
TOTAL CANTIDAD		34	32	21	14	25	11	15	18	4	176

ANALISIS:

Del cuadro se analiza que el 86.6% de las empresas investigadas consideran que sus equipos de protección personal se encuentran en buenas condiciones, pero los resultados obtenidos en las preguntas anteriores relacionados con este aspecto, demuestran que a los mismos no se les da el mantenimiento debido, al a par de que el uso en una gran cantidad de veces incorrecto, provocándose el deterioro a los mismos rápidamente, por lo que las empresas al no disponer de normas y programas adecuados pierden de vista el buen uso que se les esta dando; produciéndose accidentes que sorpresivamente ocurren, por la deficiencia en los controles que realizan.

89.- Los servicios sanitarios de los trabajadores reúnen las condiciones mínimas des higiene, señale a continuación.

Opción	División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	% PROM.
a- Agua		23.0	22.4	26.9	23.7	27.1	22.2	23.0	31.6	21.8	24.0
b- Jabón, Papel Hig.		21.0	18.5	13.4	15.2	11.9	19.4	18.4	20.0	15.6	17.0
c- Limpieza diaria		18.7	19.8	23.5	20.3	26.0	19.4	18.4	23.3	21.8	21.0
d- Duchas		16.9	16.0	16.8	20.3	8.7	26.3	18.4	5.0	18.7	16.0
e- Lavabos		13.0	19.2	19.0	20.5	26.0	12.5	21.5	20.0	21.8	20.0
f- Otros		6.6	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0
TOTAL %		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
TOTAL GLOBAL		166	156	89	59	92	72	65	60	32	
TOTAL CANTIDAD		39	35	24	14	25	16	15	19	7	196

ANALISIS:

Los resultados muestran que es poco el porcentaje de empresas que brindan las condiciones adecuadas de higiene y limpieza para que los mismos puedan hacer uso de los medios para poseerlas como jabón, duchas, lavabos, papel higiénico, etc. mostrándose poco interés y teniéndose la idea de que estos factores son secundarios y de mayor desembolso; lo que repercute en la disminución de la motivación en los trabajadores por la carencia de servicios higiénicos dirigidos al mismo; como al incremento de enfermedades producidos por gérmenes y microorganismos biológicos, lo que reduce la eficiencia en rendimiento y afectación por riesgos transmisibles, redundando a la larga en mayores costos a las empresas.

VII - DIAGNOSTICO

ORGANIZACION

Un porcentaje considerable de empresas carecen de una Unidad de Higiene y Seguridad Industrial, lo cual limita seriamente la formulación y ejecución de objetivos, políticas y acciones orientadas a la reducción de riesgos ocupacionales.

Las empresas que contestaron que poseen unidad de higiene y seguridad industrial, en su mayoría las tienen a nivel de comité, sección o departamento. Sin embargo, éstas carecen de los recursos humanos y materiales necesarios para cumplir sus funciones adecuadamente.

Se evidencia que no existe un plan integral de higiene y seguridad industrial en la gran mayoría de las empresas del sector manufacturero, sin embargo, éstas desarrollan acciones aisladas en algunas de las siguientes áreas:

- Inspección de maquinaria y equipo y de instalaciones en general.
- Investigación de accidentes (causa y efectos)
- Registro y análisis estadístico de datos sobre accidentes y enfermedades ocupacionales.
- Capacitar en métodos y técnicas para:
 - * Prevenir y contrarrestar conatos de incendios
 - * Utilización de equipo de protección personal
 - * Primeros auxilios
 - * Mejorar la comunicación (rótulos, carteles, etc.)

- Mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo
- Protección (resguardos) de partes peligrosas de la maquinaria y equipo.

Aproximadamente el 50% de las empresas del sector manufacturero no llevan control y registros de accidentes y enfermedades ocupacionales, por lo que consecuentemente, no existe por parte de éstas, análisis sistematizado por medio de indicadores estadísticos, y poder orientar adecuadamente las políticas y acciones que reduzcan los riesgos ocupacionales.

Las funciones de la unidad de higiene y seguridad industrial, muchas veces son delegadas al departamento de producción o personal, desnaturalizándose con frecuencia el verdadero papel que deben cumplir las unidades de higiene y seguridad industrial.

Mecánicos

- Se determinó que la falta de mantenimiento preventivo, obsolescencia y la poca protección de partes peligrosas de la maquinaria y equipo, constituyen una de las causas principales de accidentes.
- Entre las operaciones señaladas que producen la mayor cantidad de accidentes están: corte (desprendimiento de viruta), esmerilado, prensado, guillotinado de láminas de papel, alimentación y descarga de material en máquinas, operación de soldadura.

RIESGOS FISICOS

TEMPERATURA

Se detectaron problemas de calor en áreas específicas de trabajo y en el ambiente general de la planta.

En áreas específicas, el problema de calor es debido a la

naturaleza del proceso de producción, los casos críticos se encuentran en la industria de la fundición, industria de alimentos y en puestos de trabajo donde se manipula materiales calientes.

El grado de utilización en el proceso productivo de cierto tipo de máquinas tales como; hornos de fundición, calderas, hornos de cocimiento, etc., aunado a la falta de equipo de extracción y ventilación de aire, crea condiciones insatisfactorias de trabajo, que se traducen en fatiga térmica, dolores de cabeza, deshidratación (efectos más comunes en los trabajadores).

Los problemas de calor en el ambiente general de la planta se deben principalmente por el tipo de instalaciones, tanto en su diseño arquitectónico como por los materiales de construcción utilizados.

ILUMINACION

Los resultados de la encuesta reflejan que la problemática de iluminación se maneja adecuadamente en la mayoría de las empresas, tanto del aprovechamiento de luz natural por medio de techos tragaluces y ventanas como de luz artificial.

A pesar que la cantidad y distribución de luminarias es satisfactoria, existe deficiencia en la intensidad (iluminación opaca), la cual es causada por el deficiente mantenimiento del sistema eléctrico; la sustitución o reparación tardía de las luminarias defectuosas.

RUIDO

Los problemas de ruidos industriales detectados varían de empresa a empresa, de industria a industria; sin embargo, la industria metal-mecánica, industria molinera y textil

evidenciaron problemas críticos de ruido permanente , variante e impulsivo. Se determinó además, que los medios para contrarrestar el ruido se utilizan mínimamente como son aislamiento de la maquinaria, la protección directa al órgano auditivo y techos de materiales absorbentes del ruido.

VIBRACION

La cantidad de máquinas y herramientas con problemas de oscilación vibratoria es relativamente pequeño, la mayoría de los casos se debe a la naturaleza de la función para la cual han sido diseñadas, los casos mas representativos se observaron en la industria molinera y textil.

Lo que significa que en su mayoría están bien cimentadas, niveladas, ajustadas y lubricadas.

RIESGOS QUIMICOS

Los riesgos por sustancias química se deben principalmente a polvos orgánicos e inorgánicos, humos, rocío, nieblas y líquidos.

Las industrias de fabricación de productos minerales no metálicos, sustancias químicas, textil, madera y de productos de industrias básicas de hierro y acero se identifican como las de mayor riesgos.

Como situación problemática se identifica la inadecuada clasificación y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas, aumentándose el riesgo de accidentes.

Aunque los equipos de extracción de aire, cortinas de aire y ventiladores industriales son los mas indicados para disminuir o eliminar la alta concentración tóxica del ambiente, se comprobó que son pocas las empresas que los utilizan, por lo tanto, el riesgo de contraer enfermedades pulmonares, oculares y de la piel es elevado.

En las industrias de la madera y de productos minerales no metálicos (cementos, ladrillos de piso, cerámica, etc). Se produce un ambiente de alta concentración de polvo. Esta situación se complica aún más, al realizarse en lugares cerrados, faltos de ventilación; lo cual provoca enfermedades respiratorias y oculares a los trabajadores.

Las mascarillas de nariz y boca son las mas recomendables en este tipo de ambiente. Sin embargo, se observa el poco uso de éstas, probablemente por alto costo que representa su reposición periódica.

RIESGOS BIOLÓGICOS

Los controles para determinar el nivel de contaminación biológica en empresas relacionadas con las industrias de alimentos, bebidas y del cuero no es eficiente por lo que se corre el riesgo de que se produzcan enfermedades gastrointestinales, micosis, tuberculosis, alergias; etc.

La mayor parte de estas empresas disponen de agua potable, pero adolecen de los medios técnicos adecuados para su purificación y determinación del nivel de impurezas.

En los servicios sanitarios de los trabajadores en la mayor parte de empresas investigadas no se dispone de medios para desinfectarlos eliminando de esta manera agentes biológicos nocivos, además, las condiciones de suciedad y falta de higiene, así como la falta de conciencia de los trabajadores por mantener el aseo, hace que estos se conviertan en fuentes generadoras de infección.

RIESGOS ELECTRICOS

La mayoría de las empresas poseen un sub-estación eléctrica y por lo general se encuentra muy cerca de la planta

productiva, creándose un gran peligro, cuando éstas se encuentran desprotegidas y sin la adecuada señalización mediante avisos, rótulos o carteles de advertencia.

Un porcentaje considerable de empresas (29.3%) no disponen de un programa de mantenimiento preventivo en el sistema eléctrico, por lo que se detectaron cajas de control, enchufes, cables, señalización en estado de descuido y deterioro crítico. Además, no poseen equipo y herramientas adecuadas para tal actividad (mantenimiento).

Las actividades donde se dan en mayor grado este tipo de problemas son: 34, 38 y 39.

Es importante señalar que las situaciones anteriormente apuntadas favorecen el que se originen incendios por causa de cortocircuitos.

ELEMENTOS PSICOSOCIALES

Un alto porcentaje de empresas (63%) del sector manufacturero no proporciona entrenamiento en prácticas y métodos y seguros de trabajo. Sin embargo, se manifiesta una actitud favorable de parte de los trabajadores hacia el respeto a las normas y reglamentos formulados por la empresa.

Sólo un bajo porcentaje de empresas (31%) desarrollan programas de motivación, con el objeto de mantener en el trabajador, una actitud favorable hacia el logro de las metas y propósitos con el menor costo social y económico posible. Sin embargo, se realizan reuniones periódicas (mensual, o semestral, etc) de todo el personal de la empresa.

Como un medio de analizar y resolver problemas que estén afectando el normal desarrollo de las actividades productivas.

MANEJO DE MATERIALES

- En el 45% de las empresas los trabajadores (en forma individual) manipulan frecuentemente materiales de más de 50 lbs., lo cual ocasiona fatiga, dolores musculares y riesgos de accidentes.
- El amontonamiento de materiales en el lugar de trabajo, pasillos obstruidos, estrechos y un deficiente sistema de evacuación de desperdicios, son manifestaciones claras de problemas críticos de manejo de materiales en las empresas del sector manufacturero.
- Se consideran mínimos los problemas de manejo de materiales debido a: equipo de sobrecarga de materiales, equipo obsoleto o peligroso y equipo difícil de manejar.

EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL

- Las empresas que conforman el sector manufacturero en su mayoría deben realizar cada cierto tiempo revisión de los equipos de protección personal para analizar si amerita reposición o reparación, previniéndose los peligros en actividades realizadas, ya que en su mayoría no realizan esta labor de revisión.
- No existe conciencia en la mayor parte de las empresas de los peligros implícitos en determinadas actividades de los procesos productivos, ya que no se imparte a los trabajadores una capacitación adecuada sobre los usos y ventajas en la utilización de los equipos de protección personal, además de que se adolecen de medidas disciplinarias en los centros de trabajo.

Clasificación de la problemática del Sector Manufacturero.

Con la necesidad de darle solución a la problemática que padece la industria manufacturera los diferentes problemas se clasifican y se agrupan de acuerdo a tipos que serán la base para el diseño de cada una de las estrategias que conformarán en conjunto el Manual de Higiene y Seguridad Industrial.

Problemática Tipo 1

1. Carencia de una unidad de Higiene y Seguridad Industrial.
2. Carencia o deficientes programas de Higiene y Seguridad Industrial.
3. Falta de registros de accidentes y enfermedades profesionales.
4. Inexistente investigación de las causas de los accidentes y enfermedades profesionales.
5. Falta de asesoría técnica permanente.
6. No se dispone de objetivos y políticas relacionadas con aspectos de Higiene y Seguridad Industrial.
7. Funciones centralizadas en los distintos departamentos de la empresa.
8. Se utiliza muy poco las herramientas administrativas y de organización que sean aplicadas al mejor desarrollo de programas relacionados con la higiene y seguridad industrial.

9. Falta de un documento escrito que les permita conocer las funciones a desarrollar por el encargado de Higiene y Seguridad Industrial.
10. Inadecuada planeación y programación y control de la producción.

Análisis:

Según el análisis de la investigación de campo realizada permite visualizar que la falta de una Unidad de Higiene y Seguridad Industrial, aunado a la ausencia de registros adecuados no permite a los empresarios del Sector Manufacturero, desarrollar en una forma integral; programas orientados a la reducción de accidentes como enfermedades profesionales.

Propuesta de solución: Unidad de Higiene y Seguridad Industrial

Problemática Tipo 2

1. No se investigan ni se analizan las causas de los accidentes.
2. Falta de un documento escrito que permita conocer las funciones a desarrollar para llevar a cabo investigación, registro y análisis.
3. Desconocimiento de las técnicas estadísticas de registro de accidentes.
4. No se aplican las técnicas de representación gráfica de datos.

5. Desconocimiento del costo involucrado en cada accidente y enfermedad profesional.
6. Inexistencia de programas y métodos adecuados, registro y aplicación del mantenimiento.
7. No se poseen índices de accidentes de gravedad.
8. Incumplimiento de normas y reglamento interno de trabajo por que no existe registros.

Análisis:

Al no disponer de registros, ni de medios para representación gráfica, que ayuden a determinar los lugares de mayor peligro, se produce una desmotivación de los trabajadores a sus actividades como consecuencia del poco interés mostrado por la alta gerencia en proporcionarle los medios para mantener los lugares en perfecto estado.

Propuesta de solución: Estrategias de Investigación Registro y Análisis de Accidentes"

Problemática Tipo 3

1. Carencia de programas de inspecciones integral a la empresa.
2. No se posee un documento escrito que le permita a una persona desarrollar inspección a metodologica.
3. Falta de capacitación en el manejo de materiales y proceso productivo para que los mismos operarios sean una fuente de control.

4. Desconocimiento de áreas que representen un peligro.
5. Mala aplicación de las técnicas de ingeniería.
6. No existe una relación directa entre Ministerio de Trabajo y empresa para eliminar las fuentes de riesgos y necesidad de capacitación. Por la poca cobertura del Ministerio e Instituto Salvadoreño del Seguro Social.
7. Desaprovechamiento de la luz natural.8
8. Uso inadecuado de equipo de protección personal.
9. Mal programa de aseo y limpieza

Análisis:

Según análisis realizados se determina que gran parte de los accidentes producidos en las empresas se deben a la inexistencia de programas adecuados de inspección de maquinaria, infraestructura, procesos productivos, etc. Además la institución encargada de velar por la Higiene y Seguridad Industrial, tiene poca cobertura para realizar inspecciones por lo que las empresas no se preocupan de mantener las condiciones de trabajo aceptables.

Propuesta de solución: Estrategia de Inspección.

Problemática Tipo 4

1. Inexistencia de programas y métodos adecuados de mantenimiento.
2. No existen programas de adiestramiento y capacitación de personal de mantenimiento de maquinaria.

3. Peligrosidad de maquinaria por obsolescencia de la misma.
4. Frecuencia de accidentes por desperfectos de maquinaria y equipo y mal estado de equipos de protección personal.
5. Carencia de políticas orientadas al mantenimiento de maquinarias e infraestructura en general.
6. Maquinaria desprotegida
7. No existen programas de diseño de resguardos.
8. Desorden de maquinaria, herramientas, materiales y desperdicios.
9. Dificultad para obtener financiamiento
10. Baja productividad

Análisis:

Las inspecciones o visitas llevadas a cabo en las empresas en estudio demostró que los mayores problemas que inciden directamente en sucesión de accidentes, es la obsolescencia de maquinaria, no hay inspecciones, no existe mantenimiento adecuado, desprotección por parte del Ministerio de Trabajo, que recae directamente en la producción de la productividad de las empresas.

Propuesta de solución: Estrategia de Mantenimiento Preventivo

Problemática Tipo 5

1. Inexistencia de programas de atención psicológicos a la problemática de los trabajadores.

2. Accidentes por malas relaciones entre trabajadores.
3. No hay planificación de los recursos humanos.
4. Inexistencia de programas de Motivación y Promoción de la Seguridad.
5. Decadentes políticas salariales y de remuneraciones.
6. Incumplimiento de Normas y Reglamento Interno de trabajo.
7. Deficiencia en los planes de Higiene y Seguridad Industrial.
8. No se dispone de servicios médicos.
9. No hay planificación de los recursos humanos.

Análisis:

Según estudios de diversos analistas queda demostrado que el 885 de los accidentes tienen su origen en los factores humanos, razón que obliga a que la mayor parte de los esfuerzos preventivos se destinan a mejorar las condiciones de los trabajadores como relaciones interpersonales, prácticas correctivas (tratamiento psicológico, cambio de puestos, etc.)

Propuesta de solución: Estrategia psicosocial.

Problemática Tipo 6

1. No existe un programa integral y continuo de capacitación en los procesos productivos e Higiene Industrial
2. Desconocimiento de técnicas de ingeniería industrial.
3. Falta de métodos para la realización de las operaciones del proceso productivo.
4. Diseño estructural inadecuado al proceso productivo.
5. Existe una desprotección total de resguardo a maquinaria y equipo.

6. Inadecuado uso de equipo de protección personal.
7. Espacios reducidos en recibo, almacenamiento, despacho y producto terminado.
8. Entrada a zonas peatonales sin demarcación e insuficientes.
9. No se aplica la técnica de señalización y código de colores.
10. Poco uso de herramientas administrativas.

Análisis:

La investigación ha demostrado que la mayor parte de empresas no aplican a cabalidad las técnicas de ingeniería, que les permitan alcanzar, mejorar en los métodos y procesos, basándose únicamente en conocimientos empíricos. Razón por lo que existe una ocurrencia continua de accidentes, con lo que se incrementa los costos productivos, incidiendo directamente en la reducción de la productividad.

Propuesta de solución: Estrategia de Técnicas de Ingeniería.

Problemática Tipo 7

1. Falta de sistemas de comunicación apropiadas.
2. Falta de objetivos de comunicación.
3. Inadecuados canales de comunicación.
4. No se aplican los principios de señalización código de colores.
5. Desconocimiento de medios gráficos de comunicación y de representación de datos.
6. Desconocimiento de los lugares que representan un alto riesgo.

7. No existe guardiás de seguridad colocados en maquinaria y equipo.
8. Inadecuados programas de aseo y limpieza.
9. Falta adopción del contexto.
10. Frecuencia de accidentes por operar máquinas con desperfectos.

Análisis:

Los resultados de la investigación de campo han demostrado que la mayoría de las empresas tienen inadecuados, sistemas de comunicación como producto de la inexistencia de políticas orientadas a estas áreas, además el poco interés de los dirigentes en crear unidades especiales que orienten esfuerzos sobre sistemas apropiados de comunicación, con el objeto de que la información sea transmitida en forma exacta en todos los niveles de la organización.

Propuesta de solución: Estrategia de Comunicación.

Problemática Tipo 8

1. Bajo nivel tecnológico
2. Ausencia de resguardo adecuado a la maquinaria y equipo.
3. Inadecuado manejo de equipo de protección personal.
4. Deficiencia en los planes de Higiene y Seguridad Industrial.
5. No existen programas de adiestramiento y capacitación de personal.
6. Inexistencia de programas y métodos adecuados de mantenimiento.
7. Inadecuada distribución de maquinaria.
8. Incumplimiento de las normas de seguridad.
9. No se investiga ni se analizan las causas de los accidentes, para determinar la fuente.
10. No existen medios para despertar el interés por la seguridad.

Análisis:

Según los datos estadísticos obtenidos en el ISSS, refleja la incidencia directa de la maquinaria, en un alto porcentaje de accidentes, se consideran las acciones inseguras de los individuos producto de la mala capacitación, así como a la falta de resguardos que los proteja de los accidentes.

Propuesta de solución: Estrategia de Diseño de Resguardo de Maquinaria.

Problemática Tipo 9

1. Inexistencia de objetivos y políticas de capacitación.
2. Falta de interés en los mandos directivo para realizar la capacitación integral de los trabajadores.
3. Accidentes ocurridos por el desconocimiento de la materia prima utilizada, fuentes de riesgo, o lugares críticos.
4. Inexistencia de herramientas para determinar necesidad de capacitación.
5. Ineficiente control desarrollado por el Ministerio de Trabajo, para que las empresas implementen programas adecuados de capacitación en las áreas críticas.
6. Deficiencia en los planes de Higiene y Seguridad Industrial.
7. No se dispone de servicios médicos, dentro de las empresas.
8. Mala aplicación de las técnicas de Ingeniería Industrial.
9. Desaprovechamiento de la capacidad productiva de la maquinaria.

Análisis:

Debido al desarrollo organizacional, producto del avance tecnológico obtenido se hace necesario, incrementar la necesidad de capacitación; cuando esto no se lleva a cabo, los efectos son inmediatos; produciéndose un incremento de accidentes y enfermedades ocupacionales, como resultado de la inexistencia de políticas de capacitación, además la falta de

colaboración de institución estatales, que son responsables por la Higiene y Seguridad Industrial, inciden directamente en la sucesión continua de accidentes de trabajo.

Propuesta de solución: Estrategia de Capacitación.

Problemática Tipo 10

1. Falta de registro de accidentes y enfermedades profesionales.
2. Desconocimiento total de los costos incurridos en accidentes y enfermedades profesionales.
3. No se aplican las técnicas de administración para cálculo de los costos.
4. Desconocimiento total de índices de accidentes de gravedad y costos.

Análisis:

La investigación de campo a demostrado que las empresas que no disponen de programas de Higiene y Seguridad Industrial que contengan registros de accidentes y enfermedades, pueden calcular los índices de accidentes de gravedad y de costos. Se dificulta la creación de l interés en la Gerencia sobre aspectos de Higiene y Seguridad Industrial y que estos orienten políticas y recursos a la mejora de las condiciones de los trabajadores con el propósito de reducir accidentes y costos para incrementar la productividad.

Propuesta de solución: Estrategia de Cálculo de Costos.

SEGUNDA ETAPA: DISEÑO DETALLADO

INTRODUCCION

El diseño detallado del Manual consta fundamentalmente de cinco partes: Organización, Objetivos, Políticas, Estrategias, Reglamentos y Normas para la Higiene y Seguridad Industrial en el Sector Manufacturero.

La Unidad de Higiene y Seguridad Industrial es la encargada de elaborar e implementar el programa de prevención y control de incendios, por cuanto, es necesario definir el tipo de estructura organizativa se han establecido criterios para seleccionar la organización más adecuada: Departamento, Sección o Comité.

Los objetivos se han formulado, en base a la problemática identificada en la investigación de campo, los cuales se dividen en generales y específicos. Los primeros, para el Sector Manufacturero y los segundos para cada División en particular.

La formulación de las políticas tiene como propósito definir el marco general de acción del programa de prevención de riesgos ocupacionales e integrarlo a la planificación general de la empresa.

Las estrategias son el medio práctico por el cual se pretende dar solución a los diferentes problemas detectados en la investigación de campo relacionados y que inciden directa o indirectamente en la ocurrencia de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales.

Las Normas y Reglamentos, presentadas en este Manual establecen los procedimientos seguros con que deben ejecutarse actividades que implican riesgos, así como también promover el mejoramiento de las condiciones ambientales de trabajo.

VIII. CREACION Y ORGANIZACION DE LA UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

1. Consideraciones generales

1.1 De 194 empresas investigadas (muestra), 50 respondieron que sí cuentan con una Unidad de Higiene y Seguridad Industrial, las cuales no necesariamente coinciden en su organización interna. En el Cuadro 9, se presenta las diferentes estructuras organizativas encontradas.

Cuadro No. 9

ORGANIZACION	TOTAL SECTOR MANUFACTURERO
Comité	19
Departamento	14
Sección	7
Gerencia	5
Otros	5
TOTAL	50

Fuente: Pregunta No. 1 de Tabulación y análisis

Del conjunto de alternativas de estructuras organizativas los comités y departamentos, fueron señalados como los mayormente empleados. En la práctica, ambas estructuras no son excluyentes y en determinadas empresas funcionan de manera complementaria, dependiendo del nivel de desarrollo de las mismas.

1.2. Existe un porcentaje considerable de empresas (49.9%) que llevan registros de accidentes y enfermedades ocupacionales de acuerdo a los resultados de la investigación de campo (Ver cuadro No. 10). Dichas empresas están en condiciones de conocer la cantidad de accidentes ocurridos en un período determinado.

Cuadro No. 10

¿Se lleva en la empresa control y registro de accidentes y enfermedades ocupacionales?											
División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	TOTAL	
Opción											
Si	84.2	62.9	58.8	42.9	48	18.6	66.7	52.6	14.3	49.9	
No	15.8	37.1	41.2	57.1	52	81.2	33.3	47.4	85.7	50.1	

Fuente: Pregunta No. 8 de Tabulación y Análisis

1.3. Anualmente las empresas reportan al ISSS la cantidad de accidentes ocurridos, por lo que es factible determinar el promedio de accidentes ocurridos durante un año, clasificando tanto por división y como del sector manufacturero en general. (Ver cuadro No. 11)

Las empresas que pertenecen a la división 31, 32, 37 y 38 poseen un promedio de accidentes mayor al promedio del sector manufacturero, la división 37 (fabricación de productos metálicos) es la que registra el promedio mas alto de accidentes.

Cuadro No. 11

División	31	32	33	34	35	36	37	38	39	Sector Manufac.
Promedio Accidentes	4.7	4.3	3	2.8	3.4	2.9	7	3.8	1.6	3.7

Fuente: Anexo No. 2

2. Procedimiento para crear la Unidad de Higiene y Seguridad Industrial

A continuación se propone una metodología para determinar la necesidad de crear una unidad de higiene y seguridad industrial. Dicha metodología se representa esquemáticamente en la Figura No. 6.

Si la empresa lleva registros de accidentes:

- Determinar la cantidad de accidentes ocurridos en la empresa durante el año.
- Obtener el promedio de accidentes de acuerdo a la división a la que pertenezca la empresa en el sector manufacturero. (Ver cuadro No. 11)
- Obtener el promedio de accidentes por empresa del sector manufacturero en general (Ver cuadro No. 11).
- Comparar la cantidad de accidentes en la empresa (A) y el promedio de accidentes por empresa (B) (de acuerdo a la división a la que pertenezca).

Si el promedio (A) es mayor que el segundo (B), se justifica la creación de la unidad. De lo contrario haga la siguiente comparación.

- Comparar la cantidad de accidentes en la empresa (A) y el promedio de accidentes por empresa del sector manufacturero (C). Si el promedio del primero (A) es mayor que el segundo (C), se recomienda la creación de la unidad.
- Si el promedio del primero (A) es menor que el segundo (C), se recomienda delegar funciones de la Unidad de Higiene y Seguridad Industrial. No se justifica la creación de la Unidad, sin embargo, las funciones deben

ser asignadas a la división o funcionario de la empresa que mejor se estime conveniente.

La comparación entre (A) y (C) es necesaria por aquellos casos donde el promedio de accidentes del sector manufacturero es menor que el promedio por división. Notese, en el cuadro No. 11 que la división 31,32,37 y 38 superan al promedio de accidentes, por sector manufacturero.

Si la empresa no lleva registros de accidentes, se propone:

- Aplicar prueba diagnóstica. Esta permitirá obtener ciertos indicadores o parámetros de la problemática en la empresa respecto a la higiene y seguridad industrial.

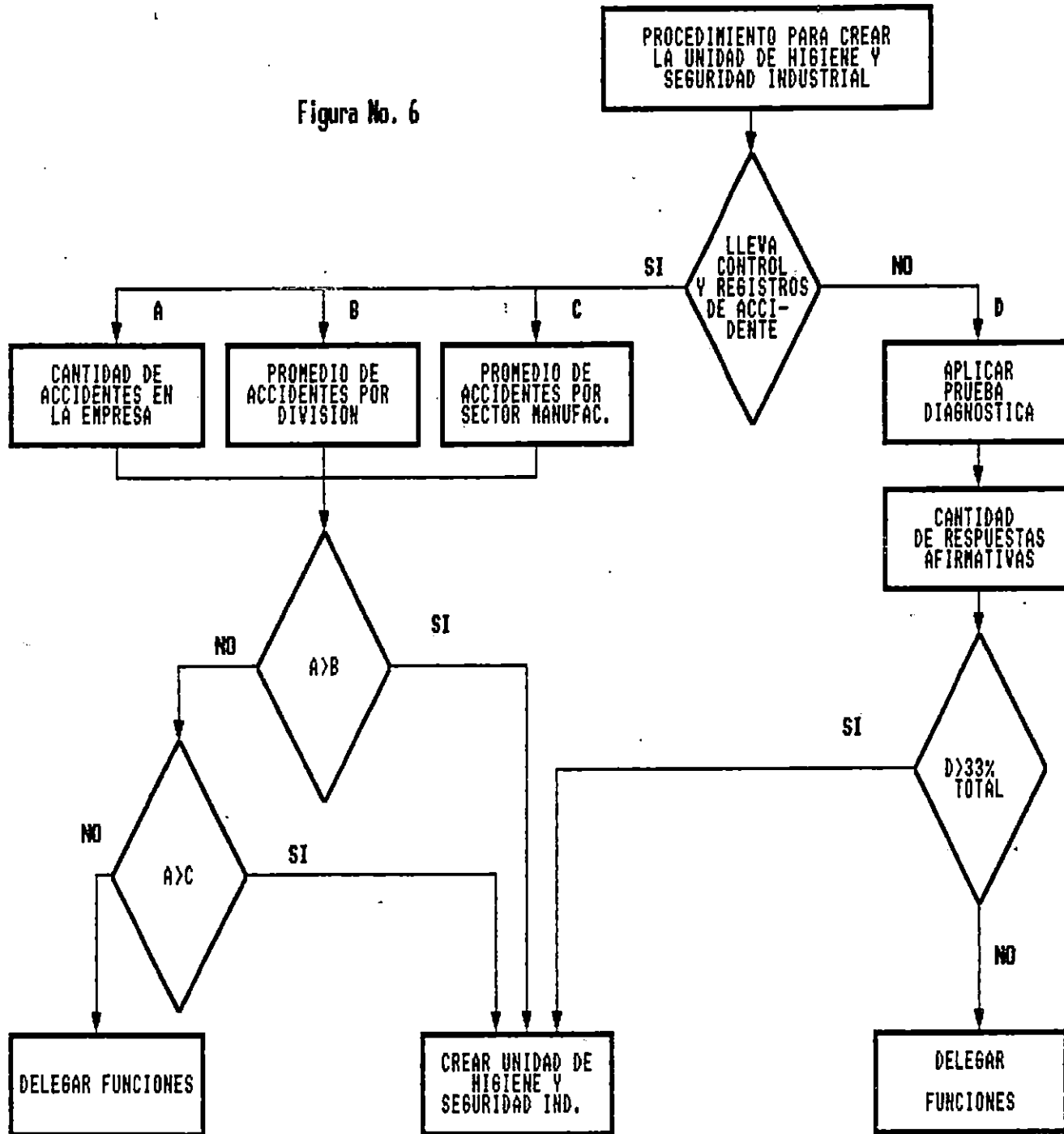
La prueba consiste en un cuestionario de 25 preguntas, formuladas de tal manera que las respuestas afirmativas (Si) evidencia situaciones problemáticas en las áreas de organización, riesgos físicos, químicos, biológicos, mecánicos, eléctricos, movimiento de materiales, equipo de protección personal, prevención de incendios, orden y aseo.

- Determinar el número de respuestas afirmativas (D)
- Se compara el número de respuestas afirmativas obtenidas con el 33% del total (8 preguntas). Si el número de respuestas afirmativas excede al 33% del total de preguntas, se recomienda crear la Unidad de Higiene y Seguridad Industrial.

El 33% significa que al menos uno de cada tres situaciones problemáticas investigadas está afectando la empresa.

- Si el promedio del primero (A) es menor que el segundo (C), se recomienda delegar funciones de la Unidad de Higiene y Seguridad Industrial. No se justifica la creación de la Unidad, sin embargo, las funciones deben ser asignadas a la división o funcionario que la empresa estime conveniente.

Figura No. 6



HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL
PRUEBA DIAGNOSTICA

Empresa _____ Fecha _____

Departamento: _____

INDICADORES	Control	
	Si	No
<u>ORGANIZACION</u>		
1. Se carece de programas de higiene y seguridad industrial		
2. Es deficiente el registro de accidentes y enfermedades ocupacionales.		
3. Es inadecuada o inexistente la investigación y análisis de las causas de los accidentes.		
<u>RIESGOS FISICOS</u>		
1. Existe problemas de calor en la planta		
2. La iluminación en el local de trabajo es deficiente		
3. Existen problemas de ruido en la planta		
4. Existen problemas de vibraciones en la planta		
5. Ventilación insuficiente en la planta		
<u>RIESGOS QUIMICOS-BIOLÓGICOS</u>		
1. Presencia de contaminantes químicos en el ambiente de trabajo, tales como: polvo, y humo metálico, gases, vapores, aerosoles.		
2. Presencia de organismos vivos causantes de enfermedades infecciosas, tales como: bacterias, virus, hongos, parásitos.		
<u>RIESGOS MECANICOS- ELECTRICOS</u>		
1. Se cuenta con maquinaria y equipo obsoleto y peligroso		

INDICADORES	Control	
	Si	No
2. Elementos de maquinaria desprotegido: cadenas, engranajes, ejes, fajas, poleas.		
3. El sistema eléctrico se encuentra en malas condiciones		
<u>MOVIMIENTO DE MATERIALES</u>		
1. Es frecuente el esfuerzo físico pesado		
2. Existen operaciones manuales de manejo de materiales que representan riesgo al trabajador		
3. Pasillos obstruidos		
4. Almacenamiento de materiales inseguros		
<u>EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL</u>		
1. Se carece de equipo de protección personal adecuado al puesto de trabajo		
2. Equipo de protección personal disponible en mal estado o insuficiente.		
3. No se utiliza el equipo de protección personal		
<u>PREVENCION DE INCENDIOS</u>		
1. Se carece de programa de control y prevención de incendios.		
2. Se carece del equipo de extinción de incendios y de la capacitación adecuada para su uso.		
<u>ORDEN Y ASEO</u>		
1. Desperdicios, herramientas u otros objetos tirados en el piso		
2. Pisos resbalosos		
<u>OTROS</u>		
1. Es frecuente la ocurrencia de accidentes		

La metodología definida anteriormente permite fundamentar técnicamente la creación de la Unidad de Higiene y Seguridad Industrial, ya sea esta a nivel de Departamento, Sección o comité.

La evaluación diagnóstica, mediante la formulación de 25 preguntas agrupadas en diferentes aspectos de interés, facilitará la identificación de situaciones problemáticas en áreas de trabajo de la empresa.

Posterior a la identificación de la situación problema, se plantea la necesidad de evaluar cuantitativamente y cualitativamente el nivel de riesgo existente, al mismo tiempo proponer las recomendaciones correctivas pertinentes.

Lo anterior será posible sólo si se elabora un programa de prevención y control de riesgos ocupacionales, el cual debe ser implementado por la Unidad de Higiene y Seguridad Industrial, si se desean obtener óptimos resultados.

El procedimiento de creación de la Unidad mediante la aplicación de la prueba diagnóstica establece, que deben contestar afirmativamente al menos del 33%, del total de preguntas, lo cual es razonable considerando el riesgo potencial que pudiera existir en ese momento y la posibilidad de agravarse en el futuro inmediato, sino se toman las medidas correctivas oportunamente.

3. Propuesta de estructuras organizativa de la unidad de Higiene y Seguridad Industrial

La decisión de crear la Unidad de Higiene y Seguridad Industrial, implica definir su tamaño, es decir, el número de personas dedicadas a tiempo completo o tiempo parcial a

promover la prevención de riesgos ocupacionales.

En el proceso de definir el tamaño de la Unidad deben considerarse los siguientes factores:

- El tamaño de la empresa y la naturaleza de sus actividades.
- La frecuencia y gravedad de accidentes y enfermedades profesionales.

Al aumentar el volumen de las operaciones, materiales, productos terminados y el número de trabajadores de una empresa, resulta lógico pensar que aumenta la probabilidad de que ocurran accidentes y enfermedades.

En ciertas industrias, los riesgos son inherentes a las características de sus procesos: los materiales, maquinaria y métodos de trabajo utilizados. Tales como la industria del hierro y del acero y la industria de productos químicos, resulta claro que no sería práctico operar sin prestarle mucha atención a la prevención de riesgos ocupacionales.

Los índices de frecuencia y gravedad de accidentes y enfermedades profesionales son un punto de referencia en el proceso de definir el tamaño de la unidad. Si la empresa no lleva registros de accidentes y enfermedades profesionales, se puede auxiliar de la Cuadro No. 11, donde se muestran los índices de accidentes por empresa para cada una de las industrias que integran el sector manufacturero.

Existe una relación entre el tamaño de la unidad y el tipo de estructura de organización que ésta pueda asumir, por lo que existen tres alternativas factibles para organizar la unidad de Higiene y Seguridad ocupacional.

1. A nivel de Departamento
2. A nivel de Sección
3. A nivel de Comité

Las consideradas grandes empresas son las que mayores posibilidades tienen de crear la unidad a nivel de departamento, tanto por la inversión inicial como por el presupuesto mensual que demandará su funcionamiento. Si la frecuencia y gravedad de accidentes y enfermedades ocupacionales es elevada y la capacidad financiera de la empresa lo permite, lo mas recomendable es crear la unidad a nivel de departamento.

Una segunda alternativa es crear la Unidad a nivel de sección, la cual representa una opción adecuada en aquellas empresas que independientemente de su tamaño, presenta indicadores moderados respecto a riesgos ocupacionales.

La alternativa del comité es la más factible de implantar al considerarse la estructura básica o elemental dentro del proceso de creación y desarrollo de una unidad de salud ocupacional. El comité puede además, funcionar complementariamente al Departamento o sección. El gran reto del comité es lograr los objetivos y metas del programa de Higiene y Seguridad Industrial de la empresa, mediante un alto grado de eficiencia en su funcionamiento, tomando en cuenta, que los miembros que lo integran normalmente desempeñan funciones administrativas o de producción y que dedican parte de su tiempo libre a las tareas del comité. Para una mayor comprensión del funcionamiento del Comité, Ver Anexo 7.

La ubicación de la Unidad de Higiene y Seguridad Industrial dentro de la estructura organizativa de la empresa, se propone de la siguiente manera:

1. Si es Departamento o Sección deberá estar integrada a la División de Relaciones Industriales o de Personal (Ver organigrama, figuras 7 y 9).
2. Si es comité sus funciones son de asesorar al Gerente General y a los gerentes de división en lo relativo a la prevención de riesgos ocupacionales (Ver organigrama, figura 11).
3. Si la dirección de la empresa considera que la Unidad a nivel de departamento debe depender directamente del Gerente General, con el propósito de darle un mayor énfasis a la gestión que esta realiza, dicha situación se representa en el organigrama de la figura 13.

EMPRESA "XXX"

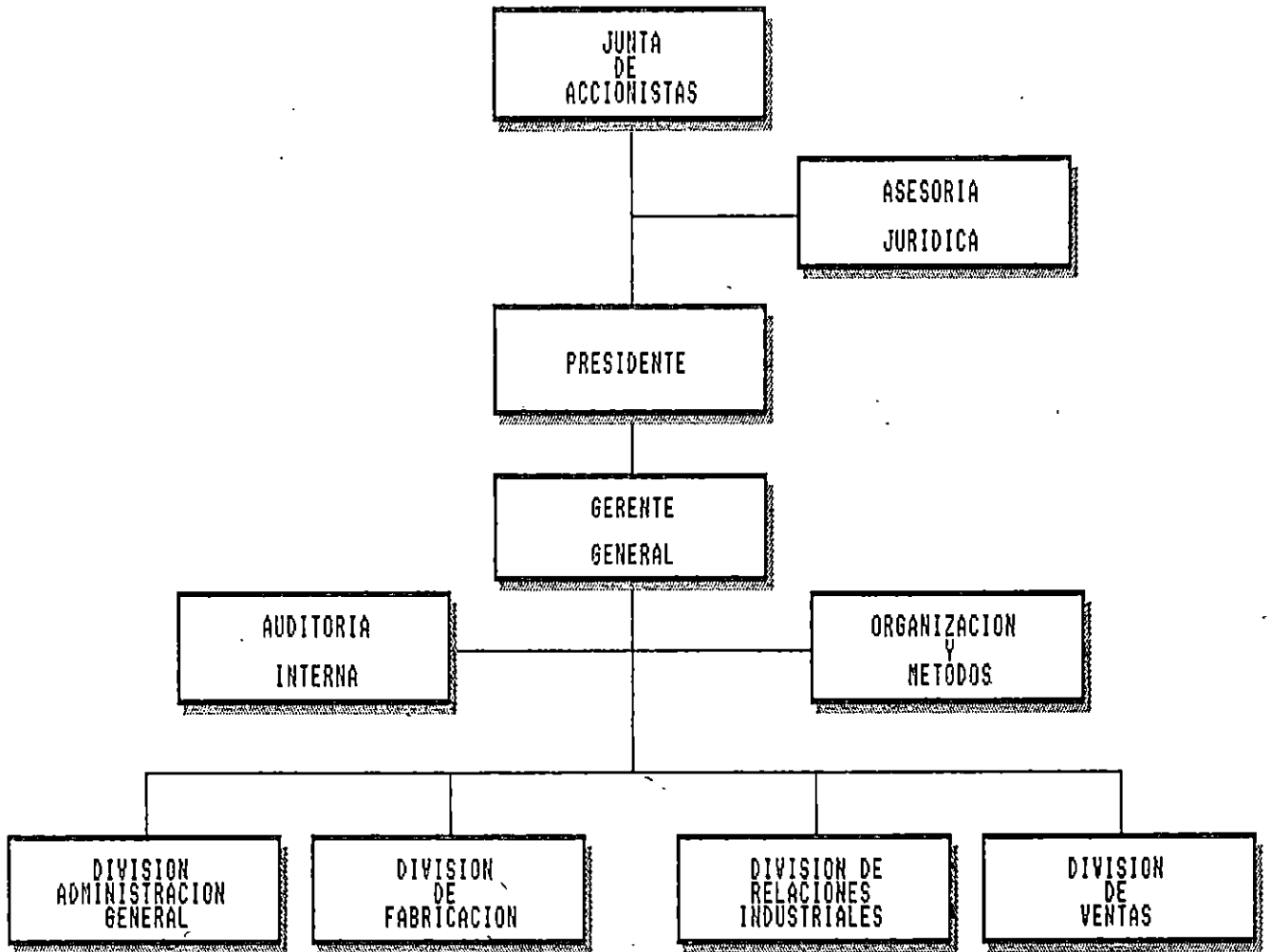


FIGURA No. 7. ORGANIZACION DE UNA GRAN EMPRESA INDUSTRIAL

EMPRESA "XXX"
DEPARTAMENTO DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

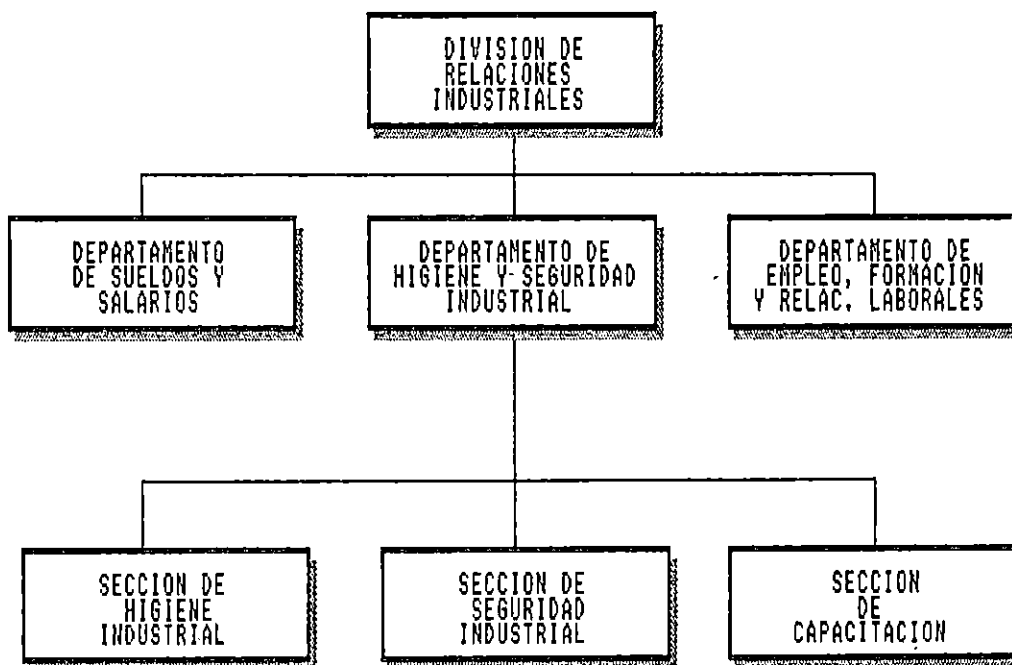


FIGURA 8. ORGANIGRAMA SUPLEMENTARIO DE LA DIVISION DE RELACIONES INDUSTRIALES

EMPRESA "XXX"

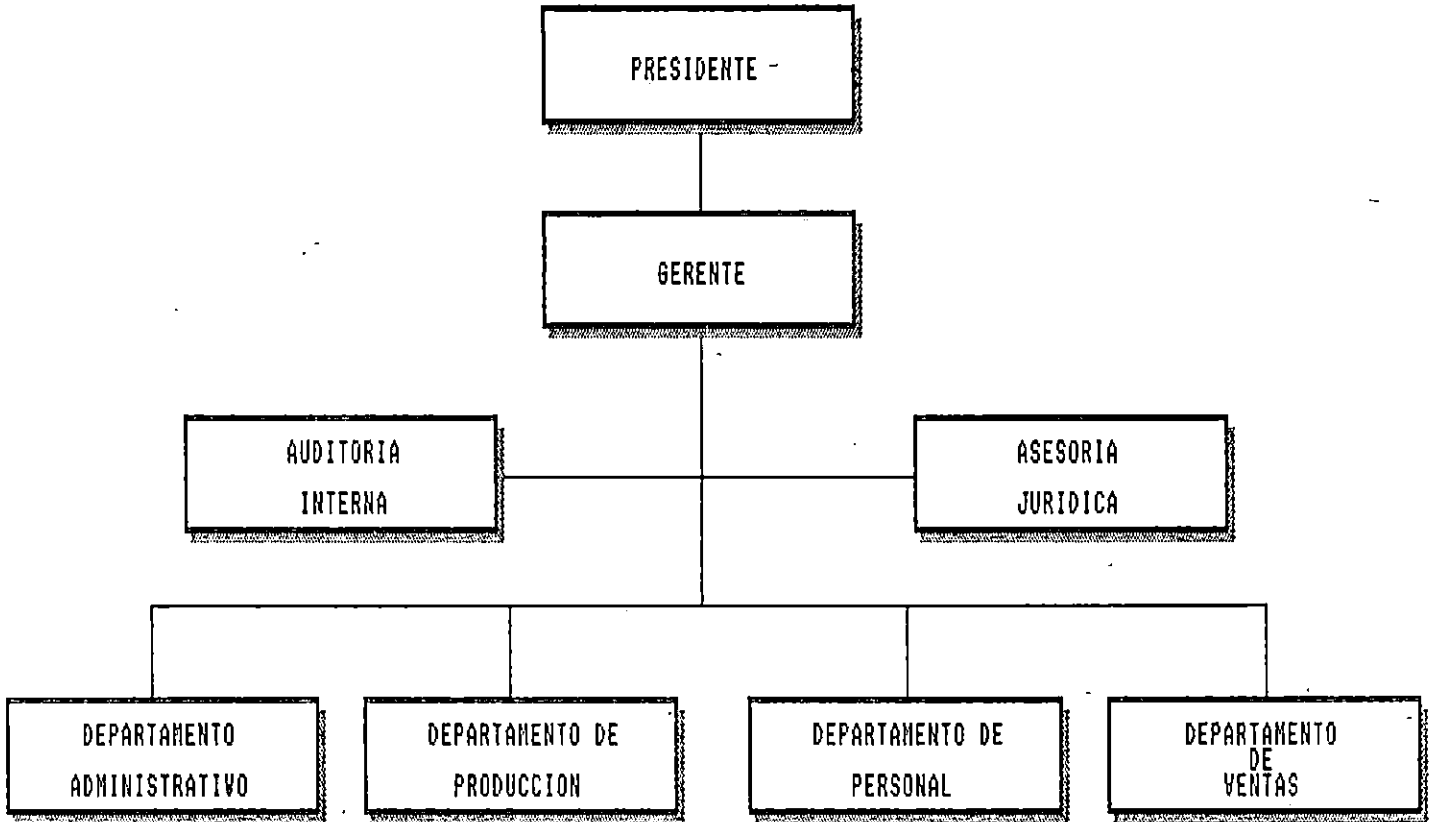


FIGURA 9. ORGANIZACION TIPICA DE UNA MEDIANA EMPRESA INDUSTRIAL.

EMPRESA "XXX"
DEPARTAMENTO DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

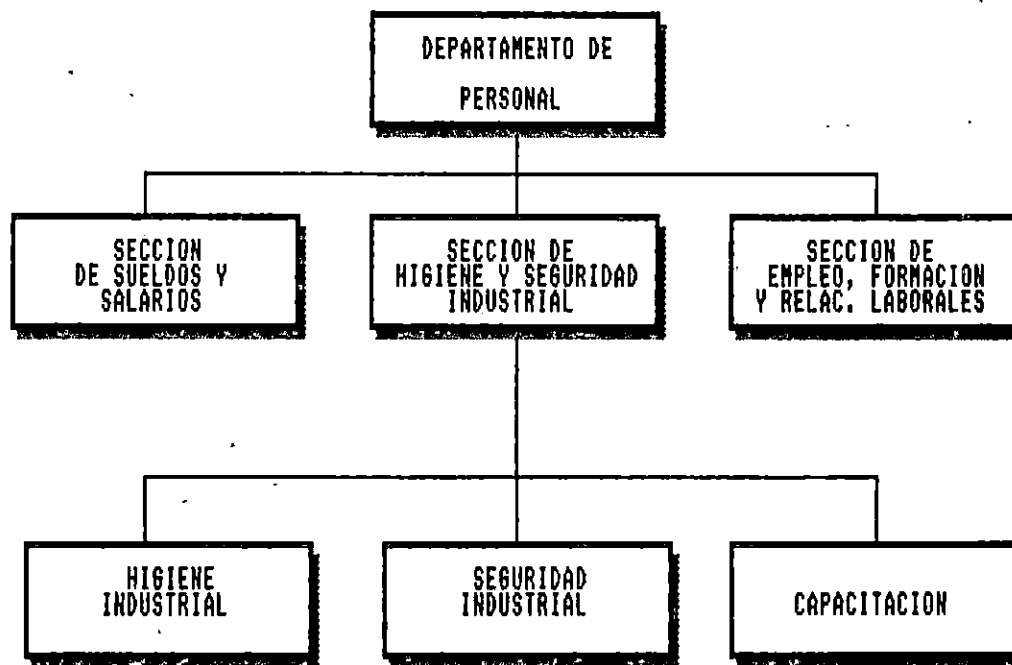


FIGURA 10. ORGANIGRAMA SUPLEMENTARIO DEL DEPARTAMENTO DE PERSONAL

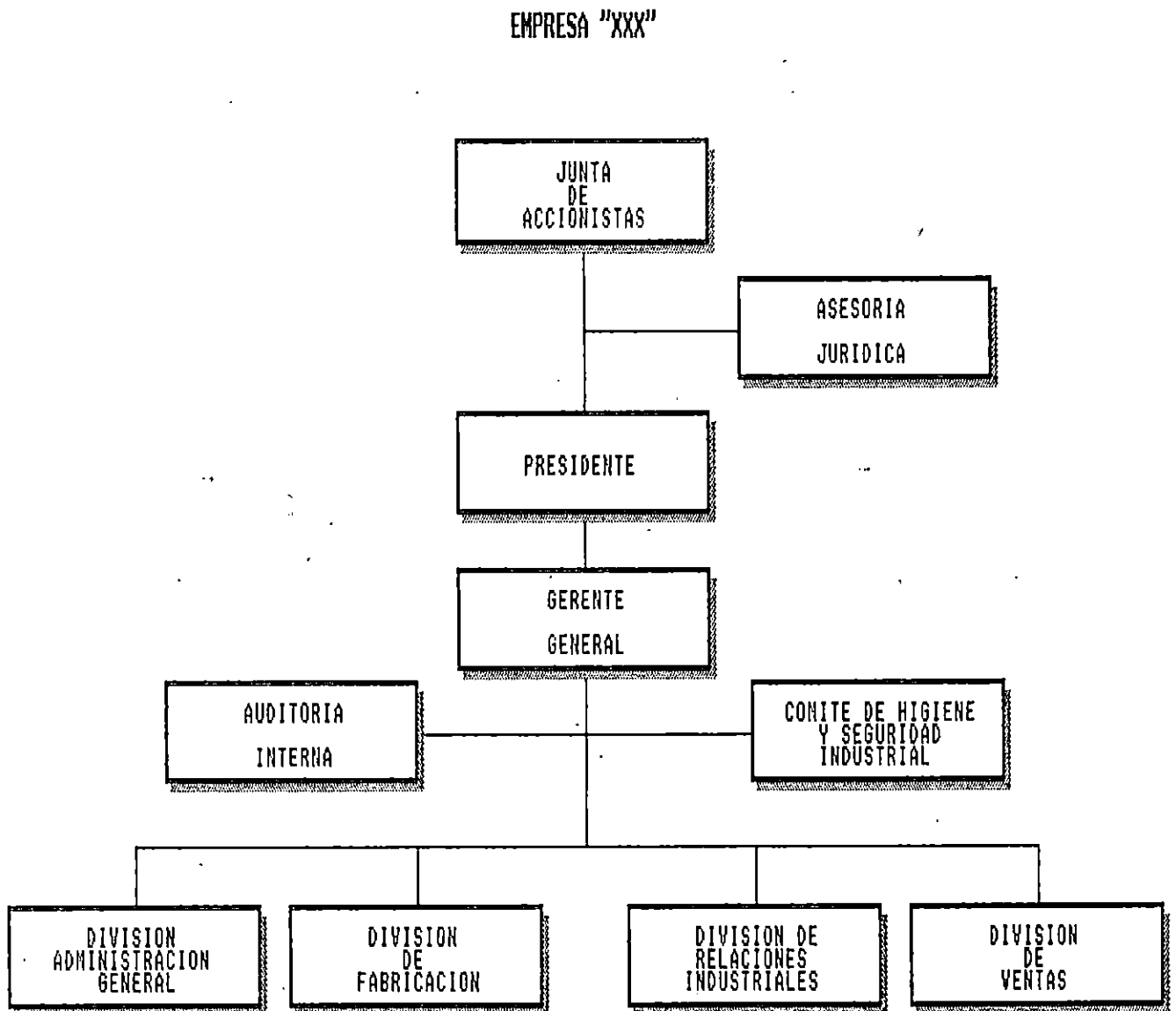


FIGURA No. 11 . ORGANIZACION DE UNA GRAN EMPRESA INDUSTRIAL

EMPRESA "XXX"
COMITE DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

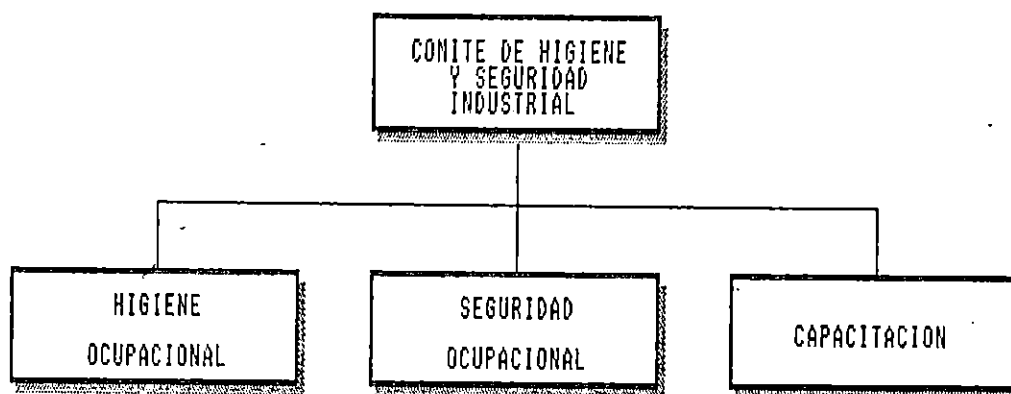


FIGURA 12. ORGANIGRAMA SUPLEMENTARIO DEL COMITE DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

EMPRESA "XXX"

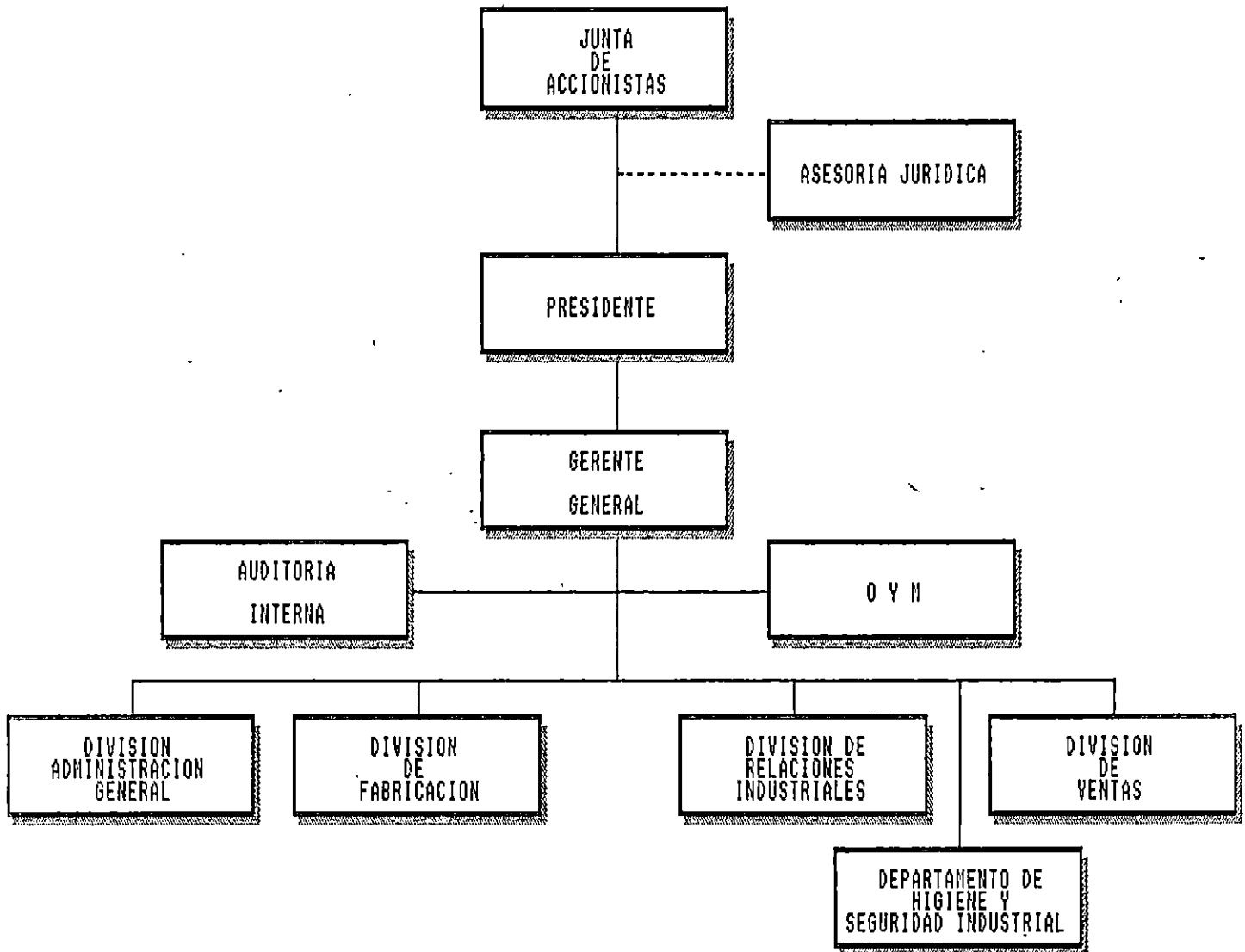


FIGURA 13. ORGANIZACION TIPICA DE UNA EMPRESA INDUSTRIAL

4. Organización funcional de la Unidad de Higiene y Seguridad Industrial

Un programa de prevención y control de riesgos ocupacionales, consta fundamentalmente de tres grandes áreas:

- La Seguridad Industrial
- La Higiene Industrial
- La Capacitación

La seguridad industrial, tiene como propósito la prevención de accidentes de trabajo, evitándose de esa manera lesiones al trabajador y la pérdida de bienes materiales de la empresa.

La Higiene Industrial, tiene por objeto la prevención de enfermedades profesionales, a fin de proteger la vida y la salud del trabajador.

La capacitación, tiene como propósito abordar problemas que generan riesgos que atentan contra la integridad del trabajador, de la empresa y del medio ambiente laboral. Por tanto, todo trabajador debe conocer aspectos generales sobre seguridad y salud ocupacional; esto ayuda en gran medida a la reducción de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, de igual forma facilita la adopción de normas y el desarrollo de programas preventivos.

De acuerdo a las tres grandes áreas, descritas anteriormente se han desarrollado los objetivos y funciones de la Unidad de Higiene y Seguridad Industrial. Independientemente del nivel o posición que tenga la Unidad (Departamento, Sección ó Comité), ésta deberá asumir los objetivos y funciones que se presenten a continuación, lo cual no debe verse de manera

rígida, ya que es factible establecer prioridades en la ejecución de las mismas.

Posteriormente a los objetivos y funciones, se tiene los requisitos mínimos que debe cumplir las personas encargadas de cada área a fin de facilitar la selección del personal idóneo.

EMPRESA "XXX" ORGANIZACION FUNCIONAL	Fecha de elaboración: Fecha de Aprobación: Aprobado por:	Página 1 de 1
Nombre de la Unidad : Departamento de Higiene y Seguridad Industrial Depende de : División de Relaciones Industriales Unidades Subordinadas: Higiene Industrial, Seguridad Industrial y Capacitación		
Objetivo: <ul style="list-style-type: none"> - Vigilar por que se mantenga la vida , la salud y la integridad física de los trabajadores. - Administrar eficientemente un programa integral de prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales Funciones: <ul style="list-style-type: none"> - Elaborar el programa de higiene y seguridad industrial de la empresa. - Formular y gestionar el presupuesto del programa de Higiene y Seguridad Industrial. - Poner en práctica las políticas emanadas de la alta gerencia para mejorar la higiene y seguridad industrial. - Formular y actualizar los objetivos del departamento. - Mantener contacto con entidades nacionales e internacionales a fin de intercambiar experiencias y de actualización en materia de higiene y seguridad industrial. - Verificar el cumplimiento de las disposiciones legales relacionadas con la higiene y seguridad industrial. - Coordinar la ejecución de planes y programas del Departamento con las demás unidades de la empresa. - Evaluar el desarrollo de los programas y las actividades del personal a su cargo rindiendo informes a la dirección superior. - Preparar reglas, reglamentaciones, normas y procedimientos para una realización saludable del trabajo. - Revisar planos de nuevas ampliaciones, renovaciones y procesos en relación con la operación de los equipos, alobjeto de determinar su efectividad en orden a la seguridad. 		

EMPRESA "XXX" ORGANIZACION FUNCIONAL	Fecha de elaboración: Fecha de Aprobación: Aprobado por:	Página 1 de 1
Nombre de la Unidad : Depende de : Unidades subordinadas :	Sección de Seguridad Industrial Departamento de Higiene y Seguridad Industrial Ninguna	
<p>Objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La prevención de accidentes de trabajo mediante la identificación, evaluación y control de los factores causales. <p>Funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaborar y dirigir el programa de Seguridad Industrial - Eliminación de las condiciones inseguras de la maquinaria, elementos de transmisión de energía, equipo, herramientas e instalaciones en general. - La investigación detallada de accidentes que resulten en lesión a un empleado, tienen un potencial serio de producirlo o que resulten en daños a la propiedad, instalaciones o equipos. - Programas en las diferentes áreas de trabajo, inspecciones periódicas para detectar las condiciones y acciones inseguras imperantes. - La prevención y control contra incendios - Proponer soluciones alternativas a condiciones y acciones inseguras detectadas mediante inspecciones e investigaciones de accidentes. - Verificar el cumplimiento efectivo de normas de seguridad. 		

EMPRESA "XXX" ORGANIZACION FUNCIONAL	Fecha de elaboración: Fecha de Aprobación: Aprobado por:	Página 1 de 1
Nombre de la Unidad : Depende de : Unidades subordinadas :	Sección de Higiene Industrial Departamento de Higiene y Seguridad Industrial Ninguno	
<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconocer, evaluar y controlar aquellos factores ambientales o estrés, originados en o por el lugar de trabajo que puedan causar enfermedades o ineficiencia entre trabajadores. <p>Funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaborar y dirigir el programa de Higiene Industrial - Examinar el ambiente de trabajo: la identificación cualitativa y cuantitativa de los contaminantes físicos, químicos y biológicos presentes. - Estudiar los procesos de fabricación y obtener detalles completos acerca de la naturaleza de las tareas, materiales y equipo empleado, productos y sub-productos, número y sexo de los trabajadores y horas de trabajo. - Llevar registros epidemiológicos entre los trabajadores para descubrir posibles enfermedades ocupacionales. - Recomendar medidas operativas tendientes a eliminar o controlar los riesgos en el ambiente de trabajo y sus alrededores. - Recolección, tabulación y análisis de datos estadísticos de enfermedades entre los trabajadores. 		

EMPRESA "XXX" ORGANIZACION FUNCIONAL	Fecha de elaboración: Fecha de Aprobación: Aprobado por:	Página 1 de 1
Nombre de la Unidad Depende de Unidades subordinadas	: Sección de Capacitación : Departamento de Higiene y Seguridad Industrial : Ninguna	
<p>Objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La concientización de todas las personas que laboran en la empresa mediante la capacitación y entrenamiento en métodos seguros de trabajo. - Promover el respeto a normas y reglamentos tendientes a evitar riesgos ocupacionales. <p>Funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planear, organizar, dirigir, evaluar y controlar la capacitación del personal en materia de Higiene y Seguridad Industrial. - Investigar y diagnosticar las necesidades de capacitación que contribuyan a mejorar el ambiente de trabajo. - Elaborar el plan general de capacitación e integrarlo al programa de Higiene y Seguridad Industrial de la empresa. - Mantener comunicación constante con organismos e instituciones que den servicio de capacitación en materia de salud ocupacional. - Creación, capacitación y entrenamiento de brigadas contra incendio. 		

EMPRESA "XXX" DESCRIPCION DE PUESTOS	Fecha de elaboración: Fecha de Aprobación: Aprobado por:	Pág. No. 1 de 1
Título del Puesto : Depende de : Unidad de Organización : Puesto bajo su mando :	Jefe de Departamento de Higiene y Seguridad Industrial Gerente de Relaciones Industriales. Departamento de Higiene y Seguridad Industrial Sección de Higiene Industrial Sección de Capacitación Industrial Sección de Capacitación	
REQUISITOS DEL PUESTO		
Educación : Conocimiento : Experiencia : Capacitación requerida : Habilidad : Iniciativa :	Graduado en Ingeniería Industrial, mecánica o carrera afines Sobre reglamentos, normas y formulación de programas No menor de un año en trabajos administrativos similares. - Seminarios sobre Higiene y Seguridad Industrial - Seminarios sobre Seguridad Industrial. - Seminarios sobre Administración Moderna - Supervisar el trabajo de un grupo de empleados. - Para lograr apoyo y colaboración en el desarrollo de sus funciones. - Para tomar decisiones - Para resolver problemas, a fin de mantener la buena marcha del trabajo.	

EMPRESA "XXX" DESCRIPCION DE PUESTOS	Fecha de elaboración: Fecha de Aprobación: Aprobado por:	Pág. No. 1 de 1
Título del Puesto : Jefe de Sección de Seguridad Industrial Depende de : Jefe de Departamento de Higiene y Seguridad Industrial Unidad de Organización : Departamento de Higiene y Seguridad Industrial Puesto bajo su mando : Ninguno		
REQUISITOS DEL PUESTO		
Educación :	4° año de Ingeniería Industrial, mecánica o carreras afines.	
Conocimiento :	Sobre procesos industriales y los riesgos inherentes a éstos.	
Experiencia :	Mínimo un año en trabajos de supervisor de producción, mantenimiento o trabajos similares.	
Capacitación requerida :	- Mantenimiento industrial - Técnicas de supervisión - Diseño de elementos de máquina.	
Habilidad :	Para lograr apoyo y colaboración en el desarrollo de sus funciones.	
Iniciativa :	Para proponer soluciones y resolver problemas.	

EMPRESA "XXX" DESCRIPCION DE PUESTOS	Fecha de elaboración: Fecha de Aprobación: Aprobado por:	Pág. No. 1 de 1
Título del Puesto	:	Jefe de Sección de Higiene Industrial
Depende de	:	Jefe de Departamento de Higiene y Seguridad Industrial.
Unidad de Organización	:	Departamento de Higiene y Seguridad Industrial.
Puesto bajo su mando	:	Ninguno
REQUISITOS DEL PUESTO		
Educación	:	4° años de Lic. en Biología, física, química o carreras afines.
Conocimiento	:	Sobre medición cualitativa y cuantitativa de contaminantes químicos, físicos y biológicos.
Experiencia	:	No menor de un año como higienista industrial.
Capacitación requerida	:	<ul style="list-style-type: none"> - Seminarios sobre evaluación de higiene-ocupacional - Charlas, seminarios, talleres sobre higiene y seguridad industrial.
Habilidad	:	Para coordinarse con unidades de otros departamentos. Para lograr apoyo y colaboración en el desarrollo de sus funciones.
Iniciativa	:	Para proponer soluciones y resolver problemas.

EMPRESA "XXX" DESCRIPCIÓN DE PUESTOS	Fecha de elaboración: Fecha de Aprobación: Aprobado por:	Pág. No. 1 de 1
Título del Puesto : Depende de : Unidad de Organización : Puesto bajo su mando :	Jefe de Sección de Capacitación Jefe de Departamento de Higiene y Seguridad Industrial Sección Capacitación Ninguno	
REQUISITOS DEL PUESTO		
Educación :	Egresado en Ing. Industrial o Licenciatura en psicología.	
Conocimiento :	- Sobre formulación, organización, dirección y evaluación de programas de capacitación. - Sobre técnicas de comunicación	
Experiencia :	Haber coordinado programas de capacitación por lo menos 1 año.	
Capacitación requerida :	- Cursos sobre técnicas participativas. - Cursos sobre organización y planificación	
Habilidad :	Para dirigir equipos de trabajo.	
Iniciativa :	- Creatividad y capacidad de análisis. - Para tomar decisiones.	

Capítulo IX: OBJETIVOS

i. INTRODUCCION

El diagnóstico elaborado en base a la investigación de campo, nos ha permitido conocer la problemática que padece cada división, justificando la necesidad de elaborar un manual que contenga los principales objetivos que debe perseguir cada una de las empresas, para establecer un bienestar propio a las distintas acciones del trabajador, facilitándole el conocimiento de los mismos a todo el recurso humano de la organización, para velar en una forma conjunta por el bienestar de la misma.

Los objetivos se han estructurado de la siguiente manera: en primera lugar, los aspectos generales o teóricos y segundo lugar, los objetivos dividiéndose en generales y específicos, los primeros obedecen a elementos comunes de todas las empresas y los segundos son basados a elementos específicos para cada división.

ii. Objetivos

- 2.1 Dotar a las empresas del sector manufacturero y principalmente aquellas que carecen de estas herramientas técnicas que les definan el que hacer de la organización con relación a la Higiene y Seguridad Industrial.
- 2.2 Proporcionar los objetivos a la unidad de higiene y seguridad industrial o al encargado de estas áreas para que puedan ser transmitidas a todos los niveles de la organización.
- 2.3 Facilitar la planeación y análisis y evaluación permanente de la consecución de las metas propuestas, con el propósito de darles una mejor orientación y actualización.

iii. Cambios y ajustes

Considerando el dinamismo de las empresas, los cambios tecnológicos, genera que se transformen los objetivos, las metas propuestas. Corresponde a las diferentes unidades desarrollar las modificaciones respectivas.

Los objetivos deberán actualizarse cada vez que ocurra un cambio en la maquinaria como en los procesos. Corresponderá a la unidad o al encargado de Higiene y Seguridad Industrial, proponer al ente indicado las variaciones que técnicamente estime convenientes siendo este el que apruebe los cambios y ajustes propuestos.

iv. Procedimiento de uso

Primeramente el lector debe ubicar en el cuerpo principal estructurado en un formato que específicamente contiene; nombre de la unidad, código, número de páginas, nombre de la persona que planteó los objetivos, cargo y firma del mismo, fecha que entra en vigencia y fecha de actualización.

Si se desea consultar un área específica se debe seguir la siguiente metodología:

- El interesado podrá leer primeramente los objetivos generales, que se han planteado tomando como base los elementos comunes de toda la industria.
- En segundo lugar, buscar la división (de acuerdo a CIIU) a la que pertenece su empresa.
- Como último paso retomar los objetivos específicos de interés con el objeto de adaptarlos a su propia institución.

OBJETIVOS		PAGINA	
		Versión	Número
PARA EMPRESAS DEL SECTOR MANUFACTURERO			1 de 13
UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL			
OBJETIVOS GENERALES			
<ul style="list-style-type: none"> - Reducir los efectos y la cantidad de accidentes producidos por temperaturas extremas, manteniéndola bajo los límites permisibles. - Reducir los accidentes provocados por la ausencia o exceso de iluminación, manteniendo los niveles adecuados en cada puesto de trabajo e infraestructura en general. - Evitar los daños en los sentidos auditivos de los trabajadores, manteniendo los niveles de ruido, bajo límites regulados por normas establecidas. - Lograr el pleno rendimiento de la maquinaria y el equipo productivo, reduciendo los desperfectos mecánicos que ocasionen daños físicos al trabajador y a la maquinaria. - Lograr la máxima productividad, optimizando la organización de los recursos disponibles. - Reducir los accidentes debidos a problemas vibratorios de la maquinaria y el equipo. - Disminuir la cantidad de accidentes producidos por la manipulación de elementos eléctricos. - Eliminar las condiciones eléctricas peligrosas que puedan provocar incendios y explosiones. 			
Nombre:		FECHA	
Cargo:		Vigencia	Actualización

OBJETIVOS PARA EMPRESAS DEL SECTOR MANUFACTURERO	PAGINA	
	Versión	Número
		2 de 13
UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL		
<ul style="list-style-type: none"> - Proporcionar información y capacitación permanente a los trabajadores a fin de prevenir y/o minimizar los riesgos ocupacionales. - Implementar medidas higiénicas y de seguridad industrial en los centros de trabajo para que los trabajadores sean menos expuestos a accidentes y enfermedades profesionales. - Crear conciencia en los ejecutivos y trabajadores a fin de que cumplan las normas de higiene y seguridad industrial. - Mejorar las relaciones interpersonales entre patronos y trabajadores a fin de superar cualquier problema que obstaculice el buen desarrollo de las actividades productivas. - Proporcionar las condiciones adecuadas en el ambiente de trabajo de manera que los trabajadores realicen sus funciones con efectividad. - Proporcionar a los trabajadores la capacitación necesaria para que puedan prevenir, detectar y controlar los riesgos provenientes de incendios y explosiones. 		
Nombre:	FECHA	
Cargo:	Vigencia	Actualización

OBJETIVOS PARA EMPRESAS DEL SECTOR MANUFACTURERO	PAGINA	
	Versión	Número
		4 de 13
UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL		
OBJETIVOS ESPECIFICOS		
División 31		
<ul style="list-style-type: none"> - Reducir la cantidad de accidentes producidos por la manipulación de máquinas y equipos de molinería especialmente cuando se involucran fajas, poleas, engranajes, etc. - Disminuir los accidentes producidos en procesos donde se realice la limpieza de productos agrícolas. - Evitar los accidentes resultantes en las operaciones de lavado y llenado de envases en la industria de la bebida. - Disminuir los accidentes que se produzcan por la inexistencia de resguardos en operaciones que involucren rodillos, cintas transportadoras, cadenas, engranajes, ejes giratorios, etc. - Capacitar a los trabajadores en el uso y manejo de sustancias químicas que se involucren en los procesos productivos. - Reducir la cantidad de accidentes ocasionados por el manejo de materiales en forma manual y mecánica en la industria productora de aceite y alimentos manteniendo los pesos de las unidades de manejo dentro de límites establecidos. - Utilización del equipo de protección personal, reduciendo los riesgos de accidentes por explosión de envases de vidrio en la industria de la bebida 		
Nombre:	FECHA	
Cargo:	Vigencia	Actualización

OBJETIVOS PARA EMPRESAS DEL SECTOR MANUFACTURERO	PAGINA	
	Versión	Número
		5 de 13
UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL		
División 32		
<ul style="list-style-type: none"> - Disminuir los accidentes que se producen al operar máquinas peligrosas como: batanes, cardas, máquinas killer, máquinas inyectoras, aserradoras con cuchilla, tambores rotativos, etc. - Reducir el peligro que implica el operar maquinaria utilizada en la industria textil específicamente cuando representan riesgo al sentido auditivo de los trabajadores. - Proporcionar las condiciones de higiene y seguridad a los trabajadores que laboran en las tenerías, minimizando los riesgos involucrados por pisos resbaladizos, generación de microorganismos nocivos por falta de aseo, etc. - Reducir los riesgos implícitos en operaciones peligrosas como remojado y cortado de cuero, etc. - Reducir las enfermedades profesionales producidas por la inhalación de polvos de algodón, cuero, originados por la exposición prolongada a estos ambientes. - Reducir los accidentes producidos por el manejo, de pacas de algodón, fardos de tela, bultos de ropa, etc. Cuando los mismos son manipulados en forma inadecuada. 		
División 33		
<ul style="list-style-type: none"> - Reducir los accidentes producidos por no operar adecuadamente la maquinaria y los elementos de corte. 		
Nombre:	FECHA	
Cargo:	Vigencia	Actualización

OBJETIVOS	PAGINA	
	Versión	Número
		6 de 13
PARA EMPRESAS DEL SECTOR MANUFACTURERO		
UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL		
<ul style="list-style-type: none"> - Proporcionar la capacitación y normas de seguridad necesarias a los trabajadores cuando realizan la limpieza y mantenimiento de maquinaria y herramientas involucrados en operaciones y procesos de corte. - Disponer el lugar de trabajo con las condiciones de aseo y limpieza para que no exista acumulación de aserrín ni desperdicios de madera, que provoquen caídas y accidentes a los trabajadores. - Reducir al mínimo el tiempo de exposición a aerosoles cuando se realicen operaciones de pintado en lugares cerrados. - Adoptar la actitud y forma correcta de trabajo, cuando surja la necesidad de hacer un levantamiento y transporte manual de trozos de madera cuando su peso sea mayor a 50 lbs. - Proporcionar las condiciones de seguridad necesarias en resguardos, cambios de maquinaria obsoletas, etc. que reduzcan la cantidad de accidentes producidos por las situaciones y operaciones que generen alto grado de peligro a los trabajadores. - Reducir los efectos dañinos por concentración de polvos, a través de la utilización de mascarillas. 		
Nombre:	FECHA	
Cargo:	Vigencia	Actualización

OBJETIVOS

PARA EMPRESAS DEL SECTOR
MANUFACTURERO

PAGINA

Versión

Número

8 de 13

UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

División 34

- Reducir los peligros provocados por el manejo y manipulación de sustancias cáusticas; sulfatos, alcalinas, etc, útiles para la producción y transformación del papel, manteniendo los bajo niveles permisibles.
- Disminuir los accidentes y efectos provocados por el manejo de maquinaria, donde estan involucrados cilindros calentados por resistencias de alto poder y molinos de disco evitando peligros cuando el material fibroso permanece mucho tiempo en la sección de desfibrilación, así como en los procesos de batido donde existen altos aumentos de temperatura.
- Mantener bajo controles higiénicos adecuados el ambiente de trabajo para reducir enfermedades de partículas nocivas como: linter, de algodón, partículas de madera, etc.
- Reducir los accidentes producidos en operaciones de aseo, limpieza y mantenimiento donde se involucran máquinas y herramientas cortantes, utilizadas en el proceso de preparación y corte de papel.

División 35

- Reducir los accidentes producidos por el manejo de metales pesados y sustancias tóxicas; manteniéndolas bajo límites permisibles de control.

Nombre:

FECHA

Cargo:

Vigencia

Actualización

OBJETIVOS PARA EMPRESAS DEL SECTOR MANUFACTURERO	PAGINA	
	Versión	Número
		9 de 13
UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL		
-	Proporcionar a los trabajadores la información y capacitación necesaria sobre el manejo de los productos químicos utilizados, especificándole los niveles aceptables de toxicidad.	
-	Reducir los accidentes generados por la utilización de maquinaria y equipo que desarrolla elevadas temperaturas, a donde se producen reacciones químicas peligrosas, así como en operaciones de trituración y desprendimiento de partículas tóxicas y nocivas; rotulándose las zonas de alto riesgo.	
-	Disminuir los accidentes y efectos generados a las personas, como al medio ambiente por el manejo y eliminación de desechos producidos y desperdicios tóxicos.	
División 36		
-	Reducir los accidentes producidos en el área de mayor riesgo, como operaciones de prensado, triturado, extracción, mezclado y transporte interno rotulando las zonas de alto riesgo.	
-	Reducir las enfermedades profesionales, originadas por la concentración de partículas de polvo, como en operaciones donde existe peligro al sentido auditivo de los trabajadores por los ruidos producidos.	
-	Reducir la cantidad de accidentes producidos por el manejo manual de unidades que sobrepasen límites prefijados.	
Nombre:	FECHA	
Cargo:	Vigencia	Actualización

OBJETIVOS PARA EMPRESAS DEL SECTOR MANUFACTURERO	PAGINA	
	Versión	Número
		10 de 13
UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL		
<p>Disminuir los accidentes que se producen en operaciones que combinen 2 o más trabajadores para la manipulación y transporte de unidades de productos, donde se tengan que respetar normas y reglamentos de trabajo.</p> <p>- Reducir los accidentes originados por la acumulación de desperdicios en pisos y vías de acceso.</p> <p>- Proporcionar la información y capacitación adecuada a los trabajadores sobre el manejo y producción de productos pirotécnicos, tomando en cuenta normas de seguridad y equipo de protección personal.</p> <p>División 37</p> <p>- Determinar los límites permisibles de los contaminantes químicos y el tiempo máximo que pueda estar expuesto el obrero a los mismos como en operaciones donde se desarrollan altas temperaturas, sin que puedan representar peligro a la salud de los trabajadores.</p> <p>- Reducir los accidentes generados por la inexistencia de resguardos en los hornos de fundición, cocimiento o en máquinas que trabajan a altas temperaturas.</p> <p>- Reducir los accidentes generados en las operaciones de corte, prensado y manejo de chatarra (material metálico), que involucren partes filosas y cortantes.</p>		
Nombre:	FECHA	
Cargo:	Vigencia	Actualización

OBJETIVOS		PAGINA	
		Versión	Número
PARA EMPRESAS DEL SECTOR MANUFACTURERO			11 de 13
UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL			
<ul style="list-style-type: none"> - Disminuir los accidentes producidos por la falta de aseo y acumulación de desperdicios metálicos en pisos y vías de acceso. - Reducir los contaminantes del aire; resultantes de operaciones de esmerilado, corte y combustión del metal; así como de la combustión de productos derivados del petróleo. - Reducir los accidentes producidos por el manejo manual inapropiado de cargas excesivas, tanto individual como combinado, adaptándose a normas estipuladas de manejo. - Proporcionar la capacitación necesaria a los trabajadores en el uso de equipo de protección contra incendios. - Aumentar el manejo mecanizado de material fundido desde los hornos hasta el vaciado en moldes, con el propósito de reducir los riesgos por quemaduras y sobrecalentamientos al cuerpo de los trabajadores. - Elevar la productividad del trabajador, reduciendo los efectos del stress térmico, evaluando el tiempo máximo que puedan estar expuesto el obrero, que pueda representar peligro a su salud. 			
División 38			
<ul style="list-style-type: none"> - Capacitar al trabajador en procedimientos y mecanismos de operación en el funcionamiento de equipo y máquinas herramientas. 			
Nombre:		FECHA	
Cargo:		Vigencia	Actualización

OBJETIVOS PARA EMPRESAS DEL SECTOR MANUFACTURERO	PAGINA	
	Versión	Número
		13 de 13
UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL		
<p>- Reducir accidentes y efectos en las operaciones de soldadura eléctrica, autógena, etc. Debido al desconocimiento en las propiedades de los materiales a trabajar, así como al uso inapropiado del equipo de protección personal.</p> <p>- Reducir los accidentes por la acción incorrecta, al levantar y trasladar manualmente piezas y materiales mayores de 50 lbs.</p> <p>- Proporcionar los conocimientos técnicos para que el trabajador puede organizar el almacenamiento, transporte de materiales y producto terminado.</p> <p>- Reducir los accidentes producidos en las máquinas herramientas; por la falta del mantenimiento preventivo necesaria para eliminar daños a las máquinas y al recurso humano.</p>		
Nombre:	FECHA	
Cargo:	Vigencia	Actualización

Capítulo X: POLITICAS

INTRODUCCION

La elaboración de políticas responde a la urgente necesidad de que las empresas del Sector Manufacturero, cuenten con una herramienta útil que contemple todas las políticas que ayuden a alcanzar los objetivos propuestos por la institución en una forma programada.

El beneficio que ofrece este instrumento se refleja en la simplificación y control de los procesos para el alcance de las metas propuestas, sirviendo de guía a las acciones del personal.

Las políticas están estructuradas de la siguiente manera, primeramente aspectos teóricos como objetivos, cambios, ajustes y procedimiento de uso, siendo este elemento de vital importancia para el máximo aprovechamiento del mismo. Por último las políticas generales del sector manufacturero, subrayando aquellas de máxima prioridad para la empresa.

ii Objetivos

2.1 Objetivos generales

- Establecer una herramienta en la cual los encargados de higiene y seguridad industrial, puedan dar a conocer las políticas que se deben respetar especialmente en los procesos productivos y en su relación con las demás áreas de la empresa.
- Compilar en un solo listado todas aquellas disposiciones que con carácter de políticas deban ser conocidas y respetadas en toda la empresa de tal manera que exista un conocimiento exacto y oportuno de estas para evitar fatales accidentes.

2.2 Objetivos específicos

- Establecer las normas con base a las cuales se deben publicar y controlar las políticas que emita la unidad de Higiene y seguridad industrial a la persona encargada.
- Ilustrar sobre las acciones a desarrollar para que la emisión y publicación de políticas se haga en forma clara correcta y oportuna.

iii. Revisión y ajuste

Dentro del procedimiento de este instructivo se incluye la revisión general de políticas con motivo de la implantación de un sistema nuevo o reestructurado, además se puede servir de estos procedimientos para crear, revisar, actualizar las políticas de la empresa en el momento que se considere oportuno.

Las políticas no deberá contener, en absoluto disposiciones de carácter confidencial que pudieran limitar su uso.

iv. Procedimiento de uso

Para su mejor comprensión se estructura en tres partes. La primera y tercera sección: contiene todas las normas, datos generales, procedimientos para la creación y control.

La segunda sección contiene las políticas que se deben respetar en la empresa, además aquellas que son de vital importancia serán subrayadas de manera que resalten, proporcionando un ejemplar a todos los trabajadores de la empresa.

POLITICAS PARA EMPRESAS DEL SECTOR MANUFACTURERO	PAGINA	
	Versión	Número
		1 de 3

UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

POLITICAS

- La dirección adoptará adecuadas prácticas y normas de seguridad, que contribuyan a la protección del personal de los múltiples peligros industriales.
- Se deberá llevar a la práctica en la forma y periodicidad convenientes, inspecciones preventivas que garanticen la seguridad en el manejo de la maquinaria, equipo y materiales riesgosos.
- Emplear campañas promocionales y educativas; así como otros medios de finalidad similar, para crear y cultivar el interés por la seguridad en todos los departamentos de la empresa por parte de los altos niveles de la institución, utilizando para este fin la unidad de higiene y seguridad industrial.
- Investigar las causas de los accidentes en actividades que son consideradas peligrosas, considerando los medios y métodos que debe ser necesario utilizar para contrarrestarlos.
- Disponer de los registros para el control y análisis de las causas de los accidentes, de manera que faciliten el uso adecuado de las acciones correctivas.
- Reunir los datos de cada accidente, tabulándolos en forma analítica, dándole prioridad a los producidos en el proceso productivo, visualizándose los elementos mas importantes involucrados en los mismos, tales como: lugar del accidente, gravedad, frecuencia, condición física y mental del empleado.

Nombre:	FECHA	
Cargo:	Vigencia	Actualización

POLITICAS PARA EMPRESAS DEL SECTOR MANUFACTURERO	PAGINA	
	... Versión	Número
		2 de 3
UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL		
<ul style="list-style-type: none"> - Adoptar por parte de la dirección de la empresa, los programas incluidos dentro del plan propuesto en la estrategia de capacitación desarrollada en este trabajo. - Proporcionar al trabajador las normas y reglamentos necesarios a a considerar en sus actividades. - Desarrollar inspecciones de seguridad diariamente por parte del trabajador en la máquina o lugar de trabajo que esta a su cargo, informando inmediatamente de sus anomalías al inspector de seguridad. - Revisión de políticas y planes de seguridad; cuando existan cambio de maquinaria en los procesos; estableciendo los puntos de control de acuerdo al crecimiento de la empresa y de los cambios tecnológicos. - Determinar los efectos de los accidentes sobre el factor humano, tomándose los mismos como ejemplo para desarrollar el interés en la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales. - La alta dirección deberá canalizar sus esfuerzos a la creación de condiciones favorables de trabajo. - Toda persona deberá someterse a los reconocimientos médicos a fin de sacar a la luz aquellos riesgos efectivos y potenciales que perjudiquen su salud. 		
Nombre:	FECHA	
Cargo:	Vigencia	Actualización

POLITICAS PARA EMPRESAS DEL SECTOR MANUFACTURERO		PAGINA	
		Versión	Número
			3 de 3
UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL			
<ul style="list-style-type: none"> - Se seleccionará los mejores medios de promoción para que en todas las personas se cultive el espíritu por la higiene y seguridad industrial. - Orientar esfuerzos y recursos necesarios, para mejorar higiénicamente los procesos industriales, con el propósito de lograr una mejor rentabilidad en la producción. - Actualizar constantemente los planes de ^aprevención de incendios y explosiones. - Buscar por todos los medios la sustitución de productos tóxicos e inflamables por productos de menor peligrosidad a ser utilizados en los procesos productivos. - Mantener los lugares de trabajo bajo los niveles aceptables de temperatura, ruido, vibración, etc., para que sea aprovechado al máximo el potencial del recurso humano. - El personal que trabaja con elementos eléctricos debe tener el conocimiento y la capacitación adecuada, así como los medios correctos de protección. - A los trabajadores para que se involucren en todos los aspectos referentes a higiene y seguridad industrial con la finalidad de que todos sean tomados en cuenta en los distintos programas desarrollados por la empresa. 			
Nombre:		FECHA	
Cargo:		Vigencia	Actualización

Capítulo XI: ESTRATEGIAS

**1. ESTRATEGIA: INVESTIGACION, REGISTRO Y ANALISIS
ESTADISTICO DE LOS ACCIDENTES**

OBJETIVO

- Determinar la causa real de accidentes, los factores y errores humanos y las condiciones inseguras que intervinieron.

- Determinar el alcance y calidad del plan de seguridad y la corrección del mismo.

ELEMENTOS DE LA ESTRATEGIA

1.1. INVESTIGACION DE ACCIDENTES

- 1.1.1. Objetivo de la investigación
- 1.1.2. Criterios de la investigación
- 1.1.3. Factores causales

1.2. REGISTRO

- 1.2.1. Finalidad
- 1.2.2. Procedimiento de selección de factores causales
- 1.2.3. Codificación y tabulación de factores causales

1.3. ANALISIS ESTADISTICO

- 1.3.1. Criterios para realizar estudios estadísticos
- 1.3.2. Medición de resultados
- 1.3.3. Cálculo de índices estadísticos
- 1.3.4. Análisis de los accidentes

1.1. INVESTIGACION DE ACCIDENTES

1.1.1. Objetivos de la investigación de accidentes

La operación de un programa de seguridad viene ayudado por la disponibilidad de datos en relación con las lesiones, los cuales servirán para ayudar a determinar los factores que más se encuentren en necesidad de ser corregidos. Estos datos pueden ser utilizado para:

- Llevar a cabo comparaciones del progreso en la aplicación del programa;
- Para los análisis de los métodos de resolución de los problemas
- Para el arreglo de las compensaciones a los trabajadores.
- Para la determinación de las reclamaciones por seguros en contra del patrono.

Las investigaciones detalladas tienen como propósito discutir y analizar las condiciones y acciones inseguras, también la introducción de métodos y sistemas para mejorarla, de manera de lograr una considerable reducción de los accidentes.

Esta puede realizarse mediante:

- Una investigación detallada de cada accidente para descubrir los factores causales.
- El análisis de los factores encontrados
- La recomendación para una acción correctiva basada en la investigación y el análisis.

1.1.2. Criterios de la investigación de accidentes

Teniendo en cuenta que el objetivo de la investigación sobre lesiones consiste en lograr la mayor cantidad posible de

información pertinente acerca de sus causas, es necesario que el investigador trate de ser tan escrupuloso como resulte posible. A continuación se mencionan algunos criterios importantes:

- 1.- Es conveniente comenzar lo más atrás que se pueda en la historia del acontecimiento, tanto como resulte práctico hacerlo. Es común, por ejemplo, investigar que estaba haciendo el trabajador en el momento en que se produjo la lesión, pero en ocasiones es de ayuda el conocer cuáles eran sus actividades inmediatamente antes.
- 2.- Es prudente obtener tantos datos pertinentes como sea posible, de la mayor cantidad de testigos que pueda ser encontrada.
- 3.- El investigador debe examinar el ambiente físico asociado con la lesión, en forma tan cuidadosa como la experiencia y la situación lo permita.
- 4.- Los factores responsables de la lesión serán habitualmente descubiertos con más facilidad cuando se usa para obtener la información una lista en que se contengan todos los factores causales más habituales. (Ver figura 15)

Para la investigación de los accidentes, deben considerarse los siguientes factores:

- a) Aplicarse el sentido común y tener un criterio claro sobre los accidentes
- b) Los miembros de la Unidad deben conocer el equipo y los procesos de trabajo.

- c) Conocimiento de condiciones o situaciones que son propensas a producir accidentes, en personas y equipos.
- d) Las personas que realizan la investigación debe ser completamente ajena a la situación del accidente.
- e) Todo indicio de accidente debe investigarse a profundidad
- f) Investigue riesgos y actos inseguros
- g) Ninguna investigación puede considerarse completa a menos de que la acción correctiva de buenos resultados.
- h) Es recomendable que la investigación la realicen dos o tres personas.
- i) Toda investigación debe ser inmediata
- j) Todo accidente debe ser investigado, ya que sus consecuencias son imprevisibles.
- k) Toda investigación debe hacerse a conciencia y de manera continua.

1.1.3 Factores causales

Al investigar las causas de una lesión, se consideran, seis clasificaciones, las cuales siguen una norma estándar, empleada básicamente para codificar y realizar investigaciones, estadísticas de las causas que originan los accidentes. El buscar la información en cada clasificación, paso por paso, logrará un comienzo objetivo y bien fundado de la investigación.

1. Instrumento
2. La parte del instrumento
3. El tipo del accidente
4. Las condiciones de inseguridad mecánicas o físicas
5. La acción poco segura
6. El factor personal poco seguro.

A continuación se explica los términos de las seis clasificaciones anteriores:

1. El instrumento. Es la sustancia, objeto, radiación o persona más estrechamente asociada con el acontecimiento que se ha traducido en una lesión. Una relación que indica la agrupación de los distintos instrumentos, es la siguiente:

- Animales: insectos, serpientes, salvajes, domésticos, etc.
- Calderas y recipientes a presión: calderas a vapor, condensador, tubería a presión, supercalentador, etc.
- Productos químicos: explosivos, vapores, humos, corrosivos, venenos.
- Transportadores: bandas, cadenas y otros tipos.
- Polvos: de asbesto, sílice, carbón, plomo, explosivos.
- Aparatos eléctricos: motor, generador, reóstato, interruptor.
- Elevadores: de personas o carga, eléctrico, de vapor, hidráulico, actuado a mano, etc.
- Herramientas de mano: hacha, cuchilla, cincel, martillo, desarmador, lima.
- Sustancias altamente inflamables y calientes: laca, vapor, otras.
- Aparatos para levantar cargas: grúas, torre de perforación, draga.

- Máquinas: torno, punchadora, prensa, sierra de banda, prensa para perforar.
- Equipo para transmisión mecánica de energía: flecha, cojinete, poleas, engranajes.
- Generador de energía y bombas: máquina, compresor, ventilador, soplador.
- Sustancias que producen radiación: Radium, ultravioleta, rayos x.
- Superficies de trabajo: piso, rampa, pasillo, escaleras, andamio.
- Misceláneos: aberturas en el piso, ventanas, otros.

2. La parte del instrumento. Es aquella porción del instrumento que está más íntimamente asociado con la lesión, frecuentemente esta asociada con los lugares de mayor riesgo en las máquinas. A continuación se presenta algunos ejemplos:

Mecanismos de transmisión de movimientos:

- Ejes
- Correas
- Poleas
- Engranajes
- Acoplamientos flexibles
- Acoplamiento por fricción

Puntos de operación, donde la máquina realiza la operación propiamente.

3. El tipo de accidente. Esto es, una clasificación de los casos de lesión de acuerdo con la fuente de la misma. Se refiere a la forma en que se estableció contacto entre la persona lesionada y un determinado objeto o sustancia, por la exposición o movimiento de la persona lesionada que se tradujo en lesión. A continuación damos un grupo de tipos reconocidos de accidentes.

- a.- Cogido entre, o medio. Este tipo es el que se produce cuando la lesión es causada por el aplastamiento, golpe, o presión sobre la persona lesionada entre un objeto en movimiento y otro estacionario, o entre dos objetos en movimiento.
- b.- Golpeado por. Esta expresión se refiere al tipo de lesión que se produjo por impacto o golpe, pero en los casos en que el movimiento estaba fundamentalmente a cargo del objeto y no de la persona lesionada.
- c.- Golpeado contra. Este tipo es el que produce la lesión cuando el movimiento de la persona lesionada, y no el del objeto, sustancia u otra persona, produjo la lesión.
- d.- Caída de la persona (al mismo nivel). Este tipo de accidentes incluye los casos en que la persona cae sobre la superficie que le esta apoyando (pisos, plataforma, tierra, etc), resultando lesionado por el contacto con dicha superficie de apoyo o con objetos localizados aproximadamente al mismo nivel.
- e.- Caída de la persona (a diferente nivel). Este tipo se refiere a las ocasiones en que una persona cae desde un nivel a otro nivel inferior, recibiendo la lesión por contacto con un objeto o sustancia que se encuentre en el segundo de los dos niveles.
- f.- Rozadura, punzada o rasguño. Este tipo se refiere a las lesiones que no sean fundamentalmente resultado de un impacto o golpe pero que produzcan daño a los tejidos como resultado de una prolongada o fuerte presión contra sustancias ásperas, puntiagudas o duras, tal como sucede al arrodillarse o pisar sobre objetos penetrantes, cuando

materias extrañas entran en los ojos o cuando esquivarlas cortan la piel.

- g.- Sobreesfuerzos. Se refiere a las tensiones, rupturas, etc. que son consecuencias de un esfuerzo repentino o mayor que el promedio para levantar o aguantar objetos pesados o para defenderse contra resbalones o pérdida de equilibrio.
- h.- Contacto con corriente eléctrica. Este tipo de caso en que la lesión resulta exclusivamente por contacto accidental con conductores eléctrico vivos, lo que se traduce en choques y quemaduras.
- i.- Contacto con temperaturas extremas. Se refiere a los casos en que no hay golpe contra un objeto por parte de la persona lesionada pero en los que la lesión viene causada enteramente por contacto con sólidos, líquidos o gases calientes, o fríos, lo que se traduce en quemadura o helada.
- j.- Contacto con fuentes de radiación, sustancias cáusticas, tóxicos o nocivos. Esta categoría abarca los casos en que la lesión es producida por la inhalación, ingestión o absorción (a través de la piel) de sustancias incompatibles con los procesos corporales. El ahogo por inmersión, la asfixia y las infecciones, así como la exposición a los rayos del sol y otras fuentes de radiación, quedan también incluidos en esta categoría.

4. Las condiciones de inseguridad mecánicas o físicas. Las condiciones físicas poco seguras son aquellos factores que se presentan debido a defectos en la situación, errores en el diseño, planeación defectuosa, u omisión de los requerimientos esenciales de seguridad para mantener un ambiente físico

relativamente libre de riesgos. Las siguientes son siete categorías en las que cabe agrupar las condiciones físicas poco seguras.

- a.- Protección mecánica inadecuada
- b.- Situación defectuosa de escaleras, pisos.
- c.- Procesos, operación, o disposición riesgosa (por ejemplo; amontonamiento inseguro de materiales en pasillos y puestos de trabajo).
- d.- Iluminación inadecuada o incorrecta.
- e.- Ventilación inadecuada o incorrecta.
- f.- Vestidos o accesorios poco seguros (vestido muy sueltos, ausencia de guantes, delantales, zapatos, respiradoras), o mal estado de los mismos.

5. Acción poco seguras. Las acciones personales poco seguras son aquellos, tipos de conducta que producen lesiones. Todo lo que no preocupa en este caso es la relación de los actos inseguros realizados por la persona.

Los siguientes son ocho clasificaciones de actos personales que pueden resultar en la producción de lesiones:

- a.- Trabajo con poca seguridad (por ejemplo: dispositivos para levantar cargas inadecuadas, mezcla incorrecta de materiales, reparación de máquinas en movimiento, etc.)
- b.- Realizar operaciones para las cuales no ha sido concebido permiso por el supervisor.
- c.- Quitar los dispositivos de seguridad
- d.- Operar a velocidades poco seguras.

f.- Uso de equipo poco seguro o inadecuado (por ejemplo: utilizar las manos en lugar de una brocha para quitar esquirlas de una maquina-herramienta).

g.- Usar el equipo en forma poco segura.

h.- Jugar, hacer burlas, insultar durante el trabajo.

i.- No usar adecuadamente el vestido y los dispositivos protectores personales.

6. El factor personal inseguro. Es el constituido por características corporales o mentales, cuando estas son responsables por la realización del acto inseguro. Los factores personales inseguros acerca de los cuales se deben investigar son :

a.- Actitud insegura

b.- Falta de conocimiento o habilidad

d.- Defectos corporales (vista defectuosa, mala audición, etc.)

e.- Estado mental (nerviosismo, fatiga, etc.)

Para ayudar a aislar y definir los factores que causan la lesión es conveniente tener los tipos de accidente relacionados en la forma que va a ser utilizada para la investigación del accidente. El investigador esta así capacitado para realizar una amplia investigación, lo llevará a cabo realizando metódicamente cada uno de los puntos de la lista, al objeto de determinar cuál de ellos es el aplicable al caso.

En la figura No. 15, se presenta un formato para elaborar el informe de accidentes, el cual puede ser realizado por el supervisor, el especialista de seguridad, un miembro del comité

INFORME DEL ACCIDENTE

Fecha del informe _____

PLANTA NO. _____

Nombre del trabajador accidentado _____ Tarjeta Num _____

Fecha del accidente _____

Breve descripción del accidente _____

Indíquese mas abajo mediante un "X" si en su opinión el accidente fue causado por:

Causas físicas

- _____ Protección inadecuada?
- _____ Sustancia o equipo defectuoso?
- _____ Distribución peligrosa ?
- _____ Iluminación inadecuada ?
- _____ Ventilación inadecuada ?
- _____ Vestidos o accesorios inadecuados?
- _____ Ninguna causa mecánica ?
- _____ No relacionada antes? (Describase en este caso brevemente) _____

En ocasiones la persona lesionada no esta asociada directamente con las causas del accidente Usando una "X" para representar al trabajador lesionado y una "0" para representar cualquier otra persona envuelta en el accidente, indique si en su opinión este fue causado por:

Acciones no seguras

- | | |
|--|--|
| _____ Operando sin autoridad? | _____ Cargado, colocación, mezcla etc., inseguros? |
| _____ Fracaso en asegurar o avisar? | _____ Adopto una posición insegura |
| _____ Trabajando a velocidad excesiva? | _____ Se trabajo en equipo en movimiento? |
| _____ Se pusieron fuera de operación los dispositivos de seguridad? | _____ Fue burlado, insultado, distraído? |
| _____ Se utilizaron equipos poco seguros, o las manos, en lugar del equipo adecuado? | _____ No utilizó equipo para protección personal? |
| _____ No se llevaron a cabo actos inseguros? | |
| _____ No indicado mas arriba ? (Describase en tal caso brevemente) _____ | |

Causas personales

- _____ Defecto físico o mental : _____
- _____ Falta de conocimiento o de habilidad: _____
- _____ Actitud equivocada : _____
- _____ No relacionada mas arriba? (describase brevemente) _____

Medidas que he tomado para evitar un accidente semejante al que antes se menciona.

Nombre investigador: _____

Firma _____

de seguridad o por los tres a la vez. Los datos solicitados tiene como marco de referencia, los factores causales anteriormente señalados.

1.2. REGISTRO DE DATOS SOBRE ACCIDENTES

1.2.1. Finalidad del registro.

El registro es un patrón donde se anota todos los reportes de accidentes ocurridos en una empresa, su finalidad es:

1. Crear interés por la seguridad entre los responsables de ésta, al proporcionar informes sobre la experiencia de accidentes ocurridos.
2. Determinar las principales causas de accidentes de modo que se pueda concentrar los esfuerzos en el lugar donde los efectos reductores sean eficaces.
3. Proporcionar información necesaria sobre los actos inseguros y condiciones inseguras mas frecuentes.
4. Evaluar la efectividad del programa de seguridad.
5. Permitir el cálculo de los índices de frecuencia y gravedad.
6. Servir de base para la compilación de la estadística general de accidentes de la empresa.
7. Permitir el cálculo de costos por accidentes y enfermedades profesionales.

Para elaborar los registros es necesario:

1. Obtener el reporte de toda lesión, incluidas las mas leves.
2. Clasificar y registrar toda lesión de acuerdo con las normas y códigos en uso.
3. Preparar resúmenes que muestren los índices de lesiones, circunstancias y causas de los accidentes.
4. Analizar las causas y circunstancias de los accidentes.
5. Hacer un informe anual y enviarlo a las organizaciones encargadas de la prevención de accidentes (gubernamentales y privadas en caso de empresas asociadas).

1.2.2. Procedimiento de selección de factores causales

A continuación se describe una serie de pasos y consideraciones, con el propósito de facilitar el registro y tabulación de datos en relación con los factores causales de los accidentes.

1. Se seleccionan el objeto inseguro, sustancia o exposición que causó la lesión.
2. En ausencia de agente, se selecciona a modo de agente el objeto, sustancia o exposición que estuvo más íntimamente asociado a la lesión.
3. Se selecciona una persona como agente sólo sino existe otro.
4. No se designa como agente un objeto que no formó parte de otra manera estructural y física, en el momento de la lesión; como cuando se rompe un recipiente, la sustancia que contiene produce la lesión.
5. Los procedimientos para la selección y registro del agente son los mismos (1,2) para las partes del agente.

Condiciones inseguras (Causas mecánicas)

1. Se selecciona la condición insegura o parte del agente responsable de la lesión y que se pudo proteger.
2. Se determina la condición insegura sin tener en cuenta el acto inseguro.

El acto inseguro

1. Selección de un procedimiento de seguridad que al ser transgredido ocasionó el accidente.
2. En caso de más de un acto inseguro, se selecciona el asociado al tipo de accidente elegido.
3. Se determina el acto inseguro, exista o no condición insegura.

1.2.3. Codificación y tabulación de factores causales

El formato "Plan para tabular los datos sobre accidentes" (Fig. 16) ha sido elaborado en su específico: circunstancias causales, en base al código de accidentes de Heinrich.

Código de accidentes de Heinrich

1. Agente y parte del agente
 - 00 Máquinas
 - 01 Bombas
 - 02 Elevadores
 - 03 Aparato de levantar carga
 - 04 Transportadores
 - 05 Calderas
 - 06 Vehículo
 - 07 Animales
 - 08 Aparato mecánico de transmisión
 - 09 Aparato eléctrico
 - 10 Herramienta de mano

- 11 Sustancias químicas
- 12 Sustancias inflamables
- 13 Polvos
- 14 Radiaciones
- 15 Superficies de trabajo
- 16 Materiales de apoyo
- 17 Accesorios
- 18 Obras de construcción incompletas
- 19 Agentes no clasificados
- 2. Condición insegura
 - 00 Agente con protección inadecuada
 - 01 Defecto de agentes
 - 02 Procedimiento peligroso
 - 03 Iluminación impropia
 - 04 Ventilación impropia
 - 05 Ropa insegura
 - 06 Condición física mecánica insegura
 - X Sin clasificar
- 3. Tipos de accidentes
 - 00 Golpear contra
 - 01 Golpeado por
 - 02 Cogido por caída entre
 - 03 Caída al mismo nivel
 - 05 Resbalón
 - 06 Quemaduras, congeladuras
 - 07 Inhalación, asfixia
 - 08 Eléctricos
 - 09 Accidentes no clasificado
- 4. Actos inseguros
 - 00 Operar sin autorización
 - 01 Operar a velocidades inseguras
 - 02 Inutilizar el dispositivo de seguridad
 - 03 Uso de equipo inseguro
 - 04 Carga de mezclas inseguras

- 05 Postura o posición insegura
 - 06 Trabajo en movimiento o con equipo peligroso
 - 07 Distracción
 - 08 No usar dispositivo de protección
 - 09 Actos inseguros no clasificados
 - OX Sin clasificación, datos insuficientes
5. Factor personal inseguro
- 00 Actitud impropia, desobediente
 - 01 Falta de conocimientos o destreza
 - 02 Defectos físicos o distracción
 - 03 Factores personales inseguros
 - OX Sin clasificación, datos insuficientes.

**INSTRUCTIVO DEL USO DEL FORMULARIO (Figura 16)
PLAN PARA TABULAR LOS DATOS SOBRE ACCIDENTES**

1. Registrar mediante una "X" el número de lesiones (columna del 1 al 13) de acuerdo a las circunstancias causales del accidente.
2. Anotar en la 1a. columna (Total de esta hoja) el total de lesiones de esta hoja (que corresponde al número mayor señalado).
3. Anotar en la 2a. columna (hojas anteriores de este año) la sumatoria del total registrado en la 1a. columna de hojas anteriores de este año.
4. Anotar la sumatoria de totales de la columna 1 y 2 de esta hoja. La cual define el número de lesiones y las circunstancias causales hasta la fecha.

1.3. ANALISIS ESTADISTICO

La prevención de accidentes carece, en la actualidad, de estadísticas de accidentes con valor directo. Esto se debe a la ausencia de datos correctos disponibles e indicaciones sobre las verdaderas causas de los accidentes.

La estadística, como ciencia, tiene por objeto el estudio numérico de los sucesos que se quieren ponderar. Mediante esta técnica se almacenan datos representativos de los accidentes, referente a:

- 1.- Porcentaje según causas
- 2.- Porcentaje según localización de la lesiones
- 3.- Índice de frecuencia de accidentes
- 4.- Índice según gravedad de accidentes
- 5.- Cantidad de accidentes al año
- 6.- Jornadas perdidas (en millones en colones)
- 7.- Accidentes por edad
- 8.- Accidentes según actividad profesional
- 9.- Accidentes según horas de trabajo
- 10.- Tipos de accidentes
- 11.- Máquinas y elementos de máquinas causantes
- 12.- Causas psicológicas y comportamientos que ocasionan accidentes, etc.
- 13.- Accidentes según antigüedad en el empleo
- 14.- Accidentes según días de la semana.

Toda la estadística requiere datos, obtenidos mediante la investigación, la cual permite determinar la causa real del accidente, los factores y errores humanos que intervinieron y las condiciones inseguras. Además, facilita determinar el alcance y calidad del plan de seguridad y la corrección del mismo.

1.3.1. Criterios para realizar estudios estadísticos

1. Criterio de gravedad.

Obedece a dos conceptos:

- a) Social: gravedad de los accidentes
- b) Económico: Desembolso por parte de la empresa y aumento de costos por tiempo perdido.

2. Criterio de localización de la lesión.

Existen Cuadros de valores (Ver Anexo 9) o coeficientes de tiempo asignados a las distintas lesiones producidas en diferentes partes del cuerpo. Esta clasificación, aparte de permitir el cálculo de índices mediante análisis de los accidentes, define la prioridad en las medidas preventivas.

3. Criterio de situación.

Es una tercera clasificación para determinar:

- a) Tipos de operación con mayor riesgo
- b) Lugares que requieren mayor control y medidas de seguridad.
- c) Momentos de mayor riesgo y el porqué
- d) Errores de organización y control.

1.3.2. Medición de Resultados

La medición de lo logrado está evidentemente relacionada con los efectos, en el mejor de los casos expresa la calidad y cantidad de los resultados que se derivan de una actividad descrita. Al hacerlo así, estos pueden ser utilizados para motivar el logro de objetivos, y llevar al máximo la efectividad de los programas.

El sistema de medición debe identificar los factores mas significativos en orden a la realización u obtención de los

resultados deseados, y debe medir dichos resultados en forma exacta, caso contrario la medición suministrará una información falsa, y podrá ser descontinuada.

La preocupación se centra en los efectos que se logran con el programa; es decir la realización de los intentos que el programa está orientado a servir (por ejemplo reducción de muertes y lesiones graves, ahorro en dinero y otros).

La enumeración de accidentes permite comparar los efectos respecto a una misma unidad, la unidad de comparación es la hora trabajada (H). Si se multiplica el porcentaje del número medio de lesiones incapacitantes por millón de horas de trabajo se observan una gran frecuencia de accidentes; además, se multiplica el número de días perdidos como resultado de los accidentes, por millón de horas trabajadas, se obtienen datos referentes a la gravedad de las lesiones. De aquí surgen dos coeficientes: el coeficiente de frecuencias y el coeficiente de gravedad.

Para determinar estos coeficientes sólo se considera los accidentes causantes de incapacidad, los cuales son llamados también de tiempo perdido, comprenden cuatro tipos:

1. Accidentes mortales
2. Incapacidad total permanente
3. Incapacidad parcial permanente
4. Incapacidad total temporal

Los cuatro tipos anteriores se consideran accidentes y ameritan ausencia en el trabajo (para su definición, referirse al Capítulo V, sección 5.2.2 clasificación de los accidentes).

Tiempo cargado o tabulado

Las pérdidas causadas por lesiones se evalúan en términos de días de incapacidad o imposibilidad real o potencial, de producir. Estas pérdidas se conocen como días cargados.

En la incapacidad total temporal los días perdidos se cuentan desde que el trabajador accidentado abandonó el trabajo hasta el día en que regresó a sus ocupaciones habituales.

Para las incapacidades total o parcial permanentes y muerte, los días perdidos no pueden evaluarse en forma directa, por lo tanto, para calcular los días perdidos en estas condiciones se utiliza el Cuadro de evaluación de incapacidad, Art. 329, del Código de Trabajo.

Los requisitos para que una lesión se considere resultado de accidente de trabajo y para que la enfermedad de un trabajador acaree responsabilidad al patrono, éstos se estipulan en los art. 317 y 322 del C. de T., respectivamente.

1.3.3 Cálculo de índices estadísticos

Los dos índices no expresan los mismos aspectos de seguridad, los valores y de su correlación, como más adelante se demuestra, varían en un mismo sector y de acuerdo con el tiempo, por ejemplo: en un período de trabajo, gracias a un plan de seguridad, disminuye el número de accidentes, pero aumentan el coeficiente de gravedad.

Índices de frecuencia de los accidentes (IF)

Para encontrar el índice de frecuencia de los accidentes de un establecimiento industrial aplicamos la siguientes fórmula:

$$IF = \frac{A \times 10^6}{H - Ht}$$

Donde:

A = Cantidad de accidentes causantes de incapacidad
 $10^6 H - Ht =$ Constante

H - Ht = Horas-hombre trabajados en un período

Ejemplo 1: Una empresa con 500 trabajadores; 50 semanas de 44 horas; en un año ocurren 60 accidentes. Por motivos de enfermedad, accidentes y otros, los trabajadores se ausentaron un 5% del total del tiempo trabajado.

Solución:

$$500 \times 50 \times 44 = 1,100,000$$

$$\text{se resta } 5\% = 55,000$$

$$\text{Total } H - ht = 1,045,000$$

$$IF = \frac{60 \times 1,000,000}{1,045,000}$$

$$IF = 57.41$$

IF = 57 accidentes por millón de horas-hombre trabajados.

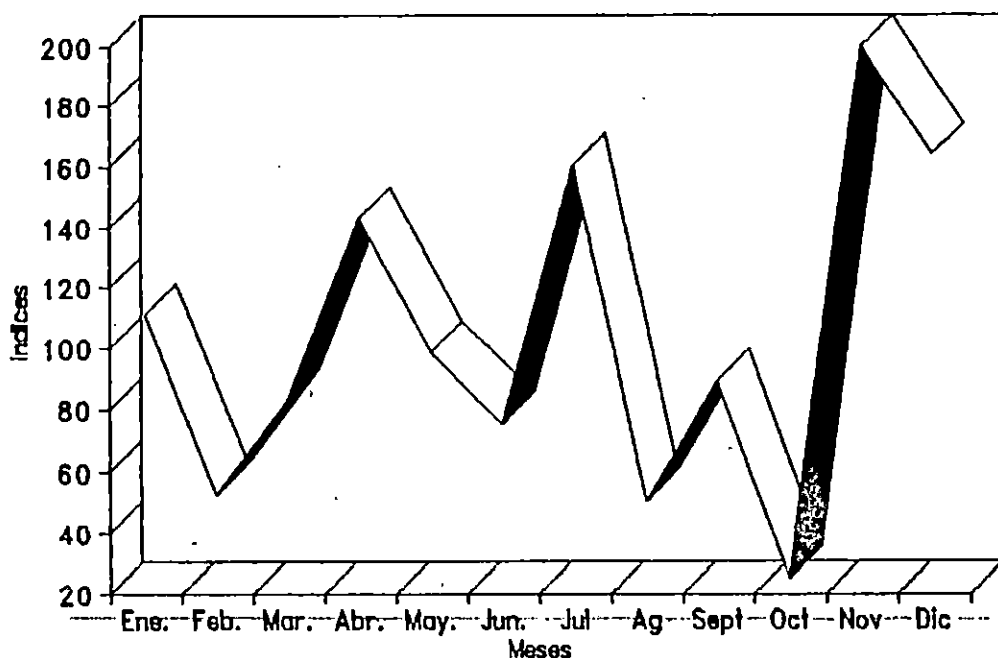
Para calcular el índice de frecuencia acumulativo se suma el número de lesiones y se totaliza el de horas-hombre trabajados.

Cuadro No. 12

MESES	No. ACCIDENTES	HORAS-HOMBRE (H-Ht)	Indice de Frecuencia (IF)	Indice de Frecuencia Acumulado
Enero	4	36,000	111.0	111.0
Febrero	2	38,000	52.5	81.0
Marzo	1	35,000	28.5	64.0
Abril	6	42,000	143.0	86.0
Mayo	4	41,000	98.0	89.0
Junio	3	40,000	75.0	86.0
Julio	8	50,000	160.0	99.0
Agosto	0	32,000	-	89.0
Septiembre	3	34,000	88.5	89.0
Octubre	12	48,000	25.0	109.0
Noviembre	8	40,000	200.0	117.0
Diciembre	7	43,000	163.0	121.0

Fuente: Datos hipoteticos

INDICES DE FRECUENCIA DE ACCIDENTES



GRAFICA No. 3

Ejemplo 2. ¿Cuál es el índice de frecuencia acumulativo hasta el mes de marzo, de acuerdo a los datos del Cuadro No. 11?

Solución:

$$\begin{aligned} \text{IFA} &= \frac{(4+2+1) \ 1,000,000}{36,000+38,000+35,000} \\ &= 64.2 \\ &\approx 64 \end{aligned}$$

Índice de gravedad de los accidentes (IG)

El índice de frecuencia considera incapacitantes todas las lesiones, sean graves o leves; es decir, para su cálculo valen igual una muerte y una incapacidad temporal de dos días. Esto no basta para dar una idea completa sobre los efectos de los accidentes en la empresa.

Como complemento existe la tasa o coeficiente de gravedad, que consiste en la medición de la gravedad en términos de cantidad de días perdidos por accidentes causantes de incapacidad, multiplicada por millón de horas-hombre trabajadas.

Para calcular este coeficiente existe una escala de coeficientes de tiempo, publicada por la American Standard Association, adaptada a casi todos los países y que asigna distintos períodos, cuyo límite máximo son 6,000 días perdidos (Art. 329, Código de trabajo).

La fórmula para calcular el IG es:

$$\text{IG} = \frac{\text{Dp} \times 1,000,000 \ \text{H-H}}{\text{H-Ht}}$$

Dónde:

Dp: Días reales perdidos + cantidad de días debidos a incapacidades totales, temporales o parciales permanentes.

Ejemplo 3. Una planta trabajo 800,000 horas-hombre durante 6 meses y en este tiempo reportó las siguientes lesiones:

15 casos de primeros auxilios sin tiempo perdido
 3 Incapacidad permanente con 3,150 días cargados
 22 incapacidades totales temporales con 150 días perdidos

Calcular el índice de gravedad:

$$IG = \frac{3,300 \times 1,000,000}{800,000}$$

$$IG = 4.125$$

Esto implica que se perdieron 3,300 días por millón de horas-hombre y, si se consideran 2,000 horas de trabajo por año, equivale a 6.6 días perdidos por trabajador; esto revela importancia de los índices para efectuar la evaluación directa de un programa de seguridad.

Ejemplo 4. Una empresa trabajo 365,000 horas-hombre durante un año, en el cual se registraron 5 lesiones incapacitantes, con un total de 175 días perdidos

$$IF = \frac{5 \times 1,000,000}{365,000} = 13.70$$

$$IG = \frac{175 \times 1,000,000}{365,000} = 479$$

Promedio de días perdido por lesión = 175/5

Promedio de días perdido por lesión = 35

La importancia del promedio de días perdidos por lesión incapacitantes, se debe a que muestra la gravedad media de las lesiones ocurridas, revela situaciones poco evidentes en una revisión superficial de los índices de frecuencia y gravedad; es decir, permite realizar una evaluación completa sobre la gravedad de las lesiones.

1.3.4. Análisis de los accidentes

El análisis de las circunstancias que propiciaron o motivaron un accidente puede ser realizado bien por el supervisor, el especialista de seguridad, un comité de seguridad o por los tres a la vez.

El supervisor deberá presentar un informe preliminar, debido que generalmente está más cercano en tiempo y espacio al lugar del accidente y por lo tanto está más capacitado para conocer los detalles y efectuar un análisis de lo ocurrido. Es esencial que se reúnan datos en relación con todas las lesiones producidas, incluso aún cuando estos no sean tan detallados como se desearían, es de considerar, que la única fuente práctica para controlar dichos informes es el supervisor.

El especialista o el comité de seguridad tiene la importante función de reunir todos los datos en relación con las lesiones, investigar los informes del supervisor y los datos que contienen pasarlos a un Cuadro. Además, deberán investigar directamente los informes de lesiones que presenten una naturaleza poco frecuente, o los que presenten una repetición frecuente o una alta gravedad.

Otra manera de analizar datos estadísticos es mediante gráficas, las cuales tienen muchas aplicaciones, una de ellas es la que se presenta en la gráfica No. 3, que tiene como fuente de información el Cuadro No. 12.

En las figuras 15 y 16 se presentaron formatos de como deberán elaborarse el informe de accidentes y de su registro con fines de análisis estadísticos por sección, departamento y de la compañía en general.

Para el análisis de costos y para el doble propósitos de localizar las condiciones o las prácticas que producen accidentes con objeto de prevenir los daños a la propiedad y otras pérdidas, puede resultar muy importante informar y analizar los casos en que no se produce lesiones, así como aquellos en que casi se producen. Las ocasiones en que no se producen lesiones con pérdida de tiempo, pero si se originan daños en la propiedad, se denominan comúnmente "accidentes sin lesión", "accidentes con daños a la propiedad".

El momento para hacer la investigación dependerá de la clase de accidentes. En general el mejor momento y más oportuno, es siempre tan pronto como sea posible; cuanto menos tiempo pase entre el accidente y la investigación, más precisa será la información que se obtendrá.

2. ESTRATEGIA: LA INSPECCION COMO MEDIO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS OCUPACIONALES

OBJETIVO:

- La prevención de riesgos profesionales a través de inspecciones de seguridad industrial junto con el estudio de las causas de accidentes detectadas.
- La localización e identificación de los riesgos profesionales como fundamento a la elaboración de propuestas de eliminación de los mismos.

ELEMENTOS DE LA ESTRATEGIA

- 2.1. Introducción
- 2.2. Tipos de Inspección
- 2.3. Guía de inspecciones
- 2.4. Contenido del informe de inspecciones
 - 2.4.1 Valoración del riesgo
 - 2.4.2 Estudio de soluciones
 - 2.4.3 Elaboración de recomendaciones
- 2.5. Formatos de inspección

LA INSPECCION COMO MEDIO DE PREVENCION DE RIESGOS OCUPACIONALES

El objeto principal de las inspecciones en un centro de trabajo, es el de detectar tanto las condiciones como acciones inseguras.. En toda inspección se pueden detectar con gran facilidad los riesgos inmediatos, mas el trabajo debe tender también a los riesgos ocultos, que son mucho más difícil de detectar, ya que estos últimos requieren mayor conocimiento teórico y práctico.

Los inspectores deberán realizar breves giras de inspección en los departamentos, por lo menos una por día, con el objeto de comprobar que:

- a) Las herramientas y maquinarias estén en condiciones de seguridad para su uso.
- b) Todas las protecciones y avisos de peligro se encuentran en los lugares adecuados.
- c) Ningún lugar de peligro está sin protección, si es posible instalarla.
- d) Los pasillos y pasajes están limpios, manteniendo separaciones adecuadas.
- e) El material en proceso está adecuadamente almacenado en los lugares de trabajo.
- f) Los trabajadores están cumpliendo todas las reglas establecidas.

No será necesario que el inspector de seguridad haga observaciones detalladas de todas las operaciones del departamento, pero si por lo menos una vez al día, durante su visita, comprueba que uno de los seis puntos antes mencionados está siendo cumplido hasta donde el puede observarlo, habrá obtenido dos objetivos:

- a) Estará diciendo en forma permanente al personal que está interesado en mantener la seguridad en el departamento.
- b) Estará en contacto y conocimiento adecuado con las infracciones habituales de seguridad para mantener un buen orden a este respecto.

El inspector de seguridad está en el deber de dar indicaciones con respecto a una deficiencia, pero ésta deberá ir acompañada por la solución correspondiente.

2.1 Información previa a la elaboración del plan de Inspecciones

2.2 Tipos de inspecciones

Las inspecciones podemos clasificarlas para su mejor comprensión en:

a) Periódicas

Estas se realizarán de acuerdo a las condiciones de trabajo. Muchas de las veces son de rutina, pero deben ejecutarse por cuestiones de procedimiento.

b) Intermitentes

Estas inspecciones se realizan con cierta periodicidad, pero son más generales. Básicamente se centra en investigaciones a todas las zonas de riesgo y consideran el análisis de índices de frecuencia, gravedad de accidentes y enfermedades profesionales.

c) Continua

Esta se efectúa en la jornada normal de trabajo y debe ser parte de las acciones para prevenir los riesgos a los accidentes.

d) Inspección especial

Esta se da cuando existen anomalías, cambios, amplia-

ciones, etc. del proceso productivo. Casi nunca son programadas con anticipación.

e) Inspección de visita única total

El propósito primordial de esta inspección, es sentar las bases para desarrollar un plan general de trabajo en cuanto a prevención se refiere.

Perfil de la planificación de inspecciones

Plan: los procedimientos a seguir durante la inspección deberán ser planificadas con anticipación para poder obtener los mejores resultados.

Procesos: Se deberá tener conocimiento del proceso de fabricación; característica de maquinaria y materiales utilizados, productos y sub-productos derivados.

Revisión: Se deberá revisar los registros que existan sobre lo que ha sucedido en el pasado en el área específica que se pretende inspeccionar.

Estudio: Se deberán obtener y revisar los informes que hayan sobre los riesgos de las operaciones que se van a inspeccionar.

Listado: Se tendrá que preparar previamente una lista de todos los elementos específicos que se pretende observar.

Ruta a seguir: se debe seguir una secuencia observando cada operación del proceso productivo, instalaciones, actitud hacia el trabajo y respeto a normas de seguridad.

Se propone la siguiente guía de inspección, la cual puede ser modificada y/o ampliada a fin de adaptarla a las condiciones particulares de cada empresa.

2.3 Guía de inspección

1.- Cajas de control eléctrico

Verifique que la caja tenga tapa y mecanismo de seguridad para cierre. Observe que los dados tengan una capacidad igual al consumo total de las máquinas y/o equipos que alimenta el circuito.

Controle que no esté "puentiado"; que las conexiones y empalmes estén ajustados y convenientemente aislados. Vea si está identificados todos los circuitos.

2.- Instalaciones eléctricas

Verifique cada cierto tiempo que las conexiones eléctricas estén en buenas condiciones, que no estén descubiertos los alambres, sueltos, mal ajustados y que estén identificados. Además, constatar que la iluminación es normal en todas las áreas.

3.- Protecciones de sub-estaciones eléctricas

Comprobar el estado de las mayas protectoras en sub-estaciones, puertas con candado respectivo, altura no menor de 1.5 mts.

4.- Parte estructural de maquinaria y equipo

Controle que la estructura de la maquinaria o equipo no presente quebraduras, que estén desniveladas, deformaciones, partes dobladas, ruidos extraños de la máquina y deformación que dificultan o disminuyan su estabilidad. Constate que no tengan filos cortantes, aristas, superficies abruptas y con

rebabas; también partes sobre salientes que puedan causar accidentes.

5.- Anclaje

En los casos en que la máquina o equipo, por acción de sus mecanismos de movimiento y trabajo se pueda desplazar, verifique que tenga un adecuado anclaje al piso con mecanismo de sujeción por tuerca y tornillo y lámina que impida la transmisión de vibraciones y ruido.

6.- Sistema eléctrico de maquinaria y equipo

Compruebe de manera frecuente que todo el conjunto eléctrico esté aislado, entubado y protegido. Que los alambres de extensión estén en buenas condiciones.

7.- Conexión a tierra

Controle que la conexión a tierra se encuentre técnicamente hecha y no a través del tubo de protección de los cables.

8.- Guarda motores-protección eléctrica

Compruebe que el sistema de guardamotor, sea termomagnético y esté calibrado a $2\frac{1}{2}$ amperios por encima del consumo de máquina o equipo eléctrico.

9.- Resguardo de protección

Procure que todos los mecanismos de transmisión de fuerzas de la máquina o equipos (poleas, engranajes, cremalleras, cadenas, piñones, bandas, collarines, garruchas, etc) estén aisladas del contacto con el operario a través de resguardos, los cuales deben ser removibles, bien sujetas a la estructura de la máquina y de 4 mm como máximo de abertura, graduables en el área de operación, resistente y de cubrimiento total o parcial de acuerdo al área que amerite mayor protección.

10.- Maquinaria

Preocúpese conocer de la maquinaria, las características técnicas, periodicidad de mantenimiento preventivo y/o correctivo.

11.- Equipo de izar y/o transporte

Verifique los límites de capacidad de carga, controle fugas de aceite y gasolina, compruebe que el equipo funciona en perfectas condiciones antes de cargarlo.

Inspeccione cuerdas, cadenas y cables antes de bajar o subir carga. Compruebe que los cerrojos de seguridad estén y sean utilizados en toda operación.

En el equipo de transporte revise el nivel de aceite, agua de batería, gasolina, llantas, frenos y dirección.

12.- Bancos de trabajo

No permita que los bancos de trabajo tengan astilladuras, superficies con salientes, puntas o filos cortantes. Si tiene lámina, que esta no esté ni dobladas, rajadas o con filos. No utilice bancos que tengan patas quebradas o que no tengan estabilidad.

Las cajas de herramientas o gavetas deben estar en buenas condiciones.

13.- Iluminación

Preferiblemente la iluminación debe ser natural, si esto no es posible, la iluminación artificial ha de ser de lámparas fluorescente.

14.- Sistemas de ventilación-extractores

Cuide que la ventilación y humedad del aire en el lugar de trabajo sea adecuada. Que el ambiente sea fresco y que el aire no esté contaminado con materiales tóxicos.

Si hay aparatos de aire acondicionado indagar cada cuanto tiempo limpian los filtros.

15.- Ruido y vibración

Compruebe que los niveles de ruido no excedan a los valores, estándar establecidos de acuerdo al tiempo de exposición y por ningún motivo exceder a los 115 dB (A).

16.- Equipo de protección personal

Preocúpese por que el personal tenga el adecuado equipo de protección y que lo use. La importancia del equipo estará en función de qué miembros necesita de mayor protección. En general verifique: existencia, utilización adecuada, estado y calidad correspondencia con el riesgo del equipo de protección personal.

17.- Herramientas

Cuide que los operarios tengan la herramienta adecuada para cada operación, que se use de manera apropiada y que se tengan sistemas adecuados de mantenimiento de la misma.

18.- Orden y aseo

Verificar las condiciones de higiene y orden en toda el área de trabajo: paredes, pisos, techos, pasillos, ventanas, etc. Todos estos lugares han de estar limpios y sin obstáculos.

19.- La observación de actos y prácticas inseguras

Verifique y observe detenidamente la manipulación en máquinas en movimiento, abuso de las condiciones de los equipos de elevación, transporte de cargas, mala utilización de equipos de protección personal, realización de trabajos no autorizados, operación

20.- Otros aspectos a cuidar

- a) La existencia de recipientes y utensilios para orden y aseo.
- b) Botiquines equipados de acuerdo a la labor que se realiza.
- c) Señalización de zonas de peligro mediante colores y símbolos apropiados.

21.- Servicios higiénicos y guardarropa

Comprobar el estado de estos lugares, las letrinas estén en perfectas condiciones de funcionamiento y que hayan aseo absoluto en estos locales.

22.- Pasillos y salidas de emergencia

Verificar que se encuentren libres, demarcadas con ilustraciones, flechas y sentido en que se debe salir. Así como la existencia de programa de ensayos.

23.- Recipientes a presión

Verifique estado de conservación, instalación, comprobación de pérdida y fugas de calderas y compresores.

24.- Escaleras fijas o escalinatas

Observar detenidamente que no tengan roturas, amarres de alambre, sus peldaños completos y con una misma amplitud, herrajes en buen funcionamiento, pasamanos de acuerdo a especificaciones y adecuada iluminación especialmente en la parte alta y baja de la escalera.

25.- Gabinete fijos para extintores

Revisar permanentemente el estado de mangueras, niples de reducción y/o empalmes, el hacha, la llave spanner, la boquilla, los soportes para la manguera y el extintor de polvo químico seco multi propósito, recargas y fecha de nueva carga.

26.- Extintores portátiles

Verificar: fecha de carga, peso de contenido (en aquellos que no tienen manómetros), presión, colocación e identificación de acuerdo al tipo de fuego.

27.- Extintores rodantes

Verificar: fecha de recarga, peso de contenidos, presión, colocación e identificación de acuerdo a la clase de fuego, el sistema de transporte y el cilindro de gas a presión.

28.- Recarga de extintores

Controle las fechas, tipo de material, calidad de los componentes de extinción. Cerciórese de que sean desocupados en prácticas en personal que no lo sabe manejar.

29.- Separaciones entre máquinas.

Verifique si existe el espacio necesario para el movimiento libre del operador de la máquina.

2.4 Contenido del Informe de Inspecciones

Con los datos e información recolectada posterior a la inspección, se deberá redactar un informe en el que aparecen la valoración de los riesgos detectados, estudio de solución y recomendaciones.

2.4.1 Valoración de los riesgos

Para cada agente o elemento con riesgo, se debe valorar su grado de peligrosidad en función de parámetros como:

- Características técnicas
- Condiciones de seguridad existente como:

- Protecciones
- Método de trabajo
- Tiempo de exposición
- Probabilidad de actuación del riesgo.
- Forma del accidente probable
- Tipo de lesión probable

2.4.2 Estudio de soluciones

- Las soluciones deberán ser:
 - Operativas
 - Claras
 - Concretas
 - Factible de realizar técnicamente
 - Económicas
- Correspondarán exactamente a los riesgos detectados.
- En caso necesario se acompañará croquis, diseños o esquemas del tipo de solución estudiado.

2.4.3. Elaboración de recomendaciones

Debe especificarse el orden de prioridades que deberá seguir la empresa para la ejecución. Con tal objetivo podrán ser calificadas como:

- Urgentes
- Importantes
- Deseables

2.5 Formatos de inspección

Se adjunta los formatos de inspección de extintores, equipo de protección personal y de resguardos de maquinaria. El propósito es recopilar datos sobre el estados físico (bueno, regular, y malo) de éstos, que sirvan de base al programa de seguridad.

EMPRESA "XXX"
UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL
INFORME DE INSPECCION DE EXTINTORES

DIVISION _____ DEPARTAMENTO _____ SECCION _____

1. DATOS DEL EXTINTOR

No. del extintor _____ capacidad en libras _____

Marca _____ Clasificación _____

2. ESTADO FISICO

Cilindro _____ Mangueras _____

Boquilla _____ Acoplamiento a uniones _____

Dispositivo de sello _____ Peso _____

3. FECHAS DE CONTROL

Fecha de revisión anterior _____

Fecha última de carga _____

4. OBSERVACIONES

5. RECOMENDACIONES

f. _____
Inspector

Empresa "XXX"

INFORME DEL ESTADO DE RESGUARDOS A MAQUINARIA

No.	MAQUINA	PARTE DE MAQUINA	RESGUARDO			OBSERVACIONES
			BUENO	REGULAR	MALO	

FECHA: _____

RESPONSABLE DE INSPECCION: _____

3. ESTRATEGIA: EVALUACION Y CONTROL DE RIESGOS HIGIENICOS**OBJETIVOS:**

- Determinar los índices de fatiga o discomfort térmicos a que se encuentran sometidos los trabajadoras en el ambiente laboral.
- Proteger a los empleados contra pérdida permanentes del oído debido a exposiciones elevadas al ruido.
- Adecuar los niveles de iluminación a las condiciones y necesidades en el ambiente laboral.

ELEMENTOS DE LA ESTRATEGIA

Introducción

3. Evaluación

3.1 Evaluación de exposición al ruido


3.2 Evaluación de ambientes calurosos

3.3 Evaluación de niveles de iluminación

Para cada evaluación se incluye:

- Valores TLV
- Procedimiento de evaluación
- Recomendaciones
- Ejemplo práctico

3.4 Instrumentos a utilizar



INTRODUCCIÓN

La fase fundamental en la evaluación, es aquella que permite decidir sobre la existencia de una situación inadmisibles o tolerable para la salud laboral. Esta decisión ha de basarse en la cuantificación del posible riesgo según los criterios higiénicos existentes normalmente aceptados.

El punto de partida para la determinación de un riesgo higiénico se realiza por medio de mediciones o toma de muestras, las cuales deben ser auténticamente representatividad de las condiciones reales de trabajo y de la exposición en cada puesto.

La estrategia: evaluación y control de riesgos higiénicos, define:

- Criterios de evaluación
- Instrumentos de medición
- Procedimientos de evaluación
- Recomendaciones a riesgos generales
- Ejemplo práctico

La American Conference of Governmental Industrial Hygienist (ACGIH) es una asociación con sede en USA, que anualmente publica una relación de valores permisibles en el ambiente de trabajo (TLV: valores límite umbral) para agentes físicos y químicos.

Los TLV propuestos por la ACGIH, son sólo unos límites recomendables (no una frontera entre condiciones inseguras y peligrosas) y como tales deben ser interpretados y aplicados.

3.1 Evaluación de exposición en ambientes calurosos

La evaluación de ambientes calurosos tiene por objeto determinar los índices de fatiga o discomfort térmicos a que se encuentran sometidos los trabajadores en las áreas de trabajo donde se haya identificado el riesgo.

Todos los índices para la evaluación de calor tratan de establecer los límites en los cuales, el intercambio térmico entre el organismo y el medio ambiente externo, no suponga peligro o riesgo para las personas.

Los índices mas utilizados en Higiene Industrial son:

- Índice de W.B.G.T (West Bulb Globe Thermometer)
- Índice de tensión (Stress) Térmico (T.S.T)
- Índice de temperatura efectiva (T.E)
- Índice de la temperatura efectiva corregida (T.E.C.)

3.1.1 Valores de T.L.V. el stress térmico

Definición

Los presentes T.L.V. se refiere a las condiciones de estress térmico para los cuales se cree que la mayoría de los trabajadores pueden exponerse repetidamente sin sufrir efectos adversos sobre su salud.

Puesto que la medición interna (tisular) del cuerpo es impracticable en el control de la carga térmica del trabajo, se requiere la medición de los factores ambientales que están mas estrechamente correlacionados con la temperatura interna y otras respuestas fisiológicas al calor.

El índice W.B.G.T

En la actualidad, el Wet-Bulb Globe Temperatura Index (W.B.G.T) es la técnica más simple y adecuada para el establecimiento de la correlación entre las medidas de los factores ambientales y la producción de calor en el cuerpo humano (metabolismo).

Cuadro No. 13
Índice W.B.G.T (en °C)

<u>Régimen de trabajo y descanso</u>	<u>Tipo de trabajo</u>		
	Ligero	Moderado	Pesado
Continuo (100 por 100 trabajo)	30,0	26,7	25,0
75 por 100 trabajo y 25 por 100 descanso	30,6	28,0	25,9
50 por 100 trabajo y 50 por 100 descanso	31,4	29,4	27,9
25 por 100 trabajo y 75 por 100 descanso	32,2	31,1	30,0

Los porcentajes de trabajo y descanso se refiere para cada hora de la jornada laboral, siendo ésta de 8 h/día y 40 h/semana.

El término descanso significa que el obrero realiza con un consumo metabólico muy inferior al calculado para ese cuadro y en condiciones ambientales cuyo índice WBGT es también muy inferior al indicado.

Las exposiciones al calor más intensas que las indicadas en el cuadro anterior, son permisibles si los trabajadores han sido sometidos a examen médico y se ha comprobado que son más tolerantes al trabajo en ambiente cálidos que el trabajador normal. Los trabajadores no deben proseguir sus trabajo cuando la temperatura interna supera los 38°C.

Clasificación de los tipos de trabajo

En el cuadro dado en el punto anterior, se ha clasificado el trabajo en ligero, moderado y pesado, en función del consumo metabólico total.

Para fines de aplicación en Higiene del Trabajo, el metabolismo total se calcula por la suma de:

- A. Metabolismo basal: Se toma como valor medio de 1 Kcal/min.
- B. Metabolismo por la posición y movimiento del cuerpo.

Se aplica la siguiente tabla:

Sentado	0,3 Kcal/min
De pie	0,6 Kcal/min
Andando en terreno llano...	2,0-3,0 Kcal/min
Andando en cuestas	Añadir el valor anterior 0,8 Kcal/min.

- C. Metabolismo por la clase de trabajo.

	Val. medios Kcal/min	Val. Límites Kcal/min.
Trabajo manual		
Ligero	0,4	0,2 - 1,2
Pesado	0,9	
Trabajo con un brazo		
Ligero	1,0	0,7 - 2,5
Pesado	1,8	
Trabajo con ambos brazos		
Ligero	1,5	1,0 - 3,5
Pesado	2,5	
Ligero	3,5	2,5 - 15,0
Moderado	5,0	
Pesado	7,0	
Muy pesado	9,0	

3.1.2. Procedimiento de evaluación del estrés térmico

A continuación se desarrollará el procedimiento para determinar el índice W.B.G.T.:

- De la investigación diagnóstica obtener las áreas de la empresa consideradas críticas, en lo que respecta al calor.
- Calibrar o preparar el equipo o instrumento de medición:
 - Psicrómetro para temperaturas húmeda y seca
 - Globo vernon para temperatura radiante
 - Termoamenómetro para velocidad del aire
- Programación de mediciones representativas. Para lo cual se deberá seleccionar adecuadamente: horarios lugares y personas.
- Seleccionar dos o tres personas laborando en el área crítica, de tal manera que sean representativas en estatura, peso, talla y sexo.
- Determinar el número de evaluaciones por cada área crítica, considerando que se tomen mediciones que representen la situación de calor imperante.
- Registrar edad, peso, talla y sexo de las personas seleccionadas así como también el régimen de trabajo que realiza. Ver tabla de valores: Metabolismo por clase de trabajo.
- Efectuar las mediciones siguientes:
 - * Temperatura húmeda (Th) en °C
 - * Temperatura seca (Ts) en °C
 - * Temperatura de globo (Tg)
 - * Velocidad del aire (Ta)

- Determinar el índice WBGT
 $WBGT = 0.7T_h + 0.3T_g$ (a la sombra)
 $WBGT = 0.7T_h + 0.2T_g + 0.1T_a$ (con exposición solar)
- Encontrar el metabolismo basal de las personas muestreadas:
 - * Mediante la edad y talla se obtienen el número de kilocalorías/días que consume el trabajador (Se utiliza la gráfica término "B", del Anexo 5, figura 2)
 - * Mediante el peso se obtiene el número de kilocalorías/día que consume el trabajador (Se utiliza la gráfica término "A", del Anexo 5, Figura 1)
 - * Encontrar las kilocaloría/día total sumando las kilocalorías anteriores. Luego, convertir las kilocalorías/día a kilocaloría/minuto.

$$\text{Kcal/minuto} = \frac{\text{Kcal/día}}{1440}$$

- Encontrar el metabolismo de trabajo de las personas muestreadas, de acuerdo:

$$\begin{aligned} \text{Posición y movimiento del cuerpo} &= X \\ \text{Clase de trabajo} &= Y + \\ \text{Metabolismo de trabajo} &= \underline{Z} \end{aligned}$$

- Determinar el metabolismo total:

$$\begin{aligned} \text{Metabolismo basal} &= A \\ \text{Metabolismo de trabajo} &= \underline{B} \end{aligned}$$

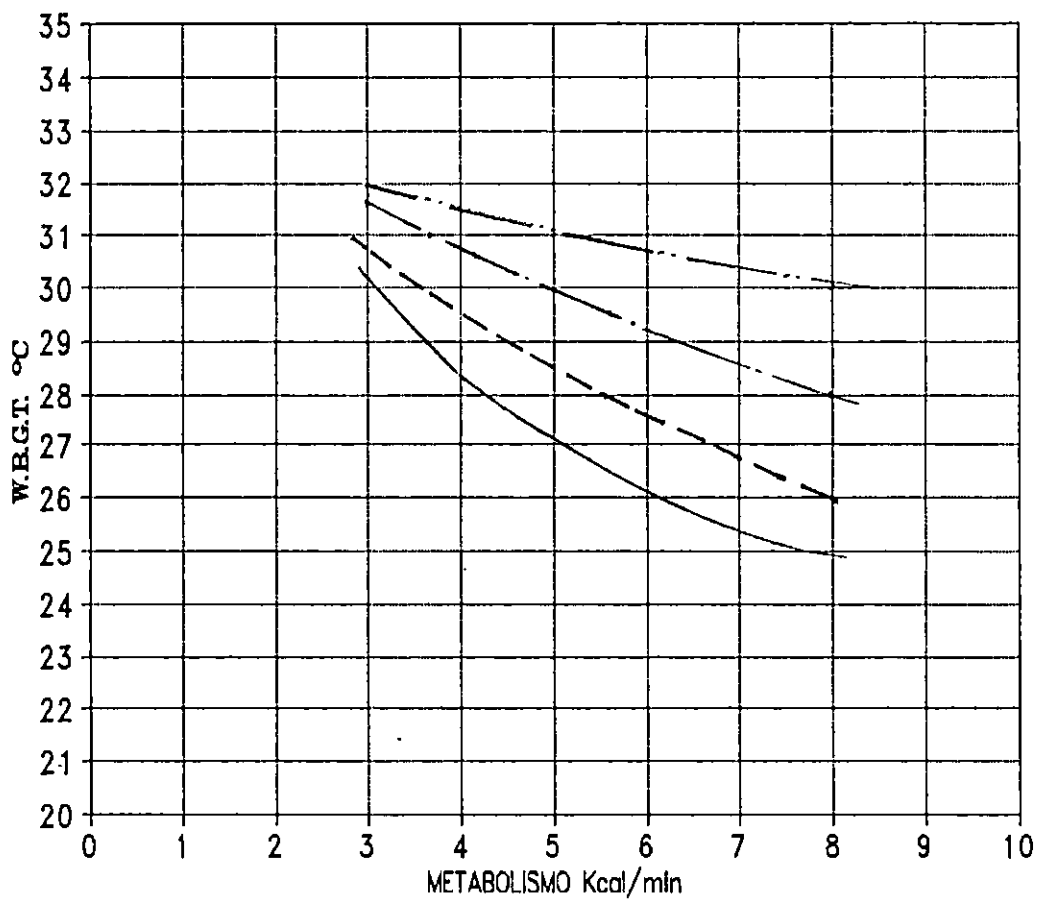


Figura 17. Temperaturas W.B.G.T para diferentes regimenes de trabajo-descanso.

- · - · - 25% trabajo 75% descanso/hora - - - 75% trabajo 25% descanso/hora
 - · - · - 50% trabajo 50% descanso/hora ——— Trabajo continuo

3.1.3 Recomendaciones sobre problemas de calor

- Mantener abiertas las ventanas de la pared en el local de trabajo.
- Mantener en funcionamiento adecuado el equipo de extracción y ventilación de aire existente.
- Colocar ventanas en paredes de locales con pobre ventilación de aire.
- Instalar extractores de aire encima de los focos de producción de calor.
- Colocar celosía de barro u otro material absorbente de calor, a lo largo de la parte inferior de las paredes del local de trabajo.
- Instalar pantalla aislante de calor en puesto de trabajo con calor, la cual puede ser movable y de material de asbesto o similar.
- Rotar al personal, reducir la jornada de trabajo.
- Elaborar y ejecutar un programa de mantenimiento del sistema de ventilación de la empresa.
- Realizar estudios ambientales de calor de manera periódica para medir el avance de implementación de las recomendaciones.

3.1.4. Ejemplo Práctico

INVESTIGACIONES DE CONDICIONES TERMOHIGROMÉTRICAS

Fecha :
 Establecimiento :
 Departamento o Sección :
 No. de trabajadores expuestos :
 Trabajador tomado como referencia:
 Edad : 38 años
 Peso : 65 Kg.
 Talla : 1.70 m.
 Sexo : Masculino

Régimen de trabajo: de pie, moderado con el cuerpo.

Th : 23.5 °C
 Ts : 32.0 °C
 Tg : 32.5 °C
 Va : 0.1-0.2 m/seg
 WBGT : $0.7Th + 0.3 Tg$
 : $0.7 \times 23.5 + 0.3 \times 32.5$
 : 16.45 + 9.75
 : 26.20 °C

Metabolismo basal

Edad y talla . : 590 Kcal/día
 Peso : 890 Kcal/día
 Total de Kcal/día : 1480 Kcal/día

Metabolismo de trabajo:

0.60 Kcal/m.
 5.00 Kcal/m
 Metabolismo basal : 1.02 kcal/m
 Metabolismo de trabajo : 5.60 Kcal/m
 Metabolismo total : 6.62 Kcal/m

1480 Kcal/día

 1.02 Kcal/m
 1440 min/día

CONCLUSIONES

Para un valor de 6.62 Kcal/min., existe un índice WBGT de 25.63°C.

25.63 °C, temperatura máxima que el cuerpo puede soportar en este puesto de trabajo, sin ningún riesgo, para 8 horas de trabajo continuo.

Índice WBGT 26.20 °C, temperatura encontrada en el ambiente de trabajo por medio de mediciones instrumentales físicas.

26.20 °C > 25.63 °C ; Existe riesgo

3.2. Evaluación de exposición al ruido

La finalidad de los programas de acción contra el ruido industrial y de conservación del oído es proteger a los empleados contra pérdidas permanentes del oído, por exposición a niveles elevados de ruido.

Cuando la exposición es de todos los días de trabajo, durante años, el empleado termina experimentando una pérdida permanente de oído. Como la pérdida se desarrolla en un largo período, los ambientes ruidosos se consideran riesgos contra la salud en vez riesgos contra la seguridad.

La exposición a niveles elevados de ruido incluso durante solo breves períodos, produce pérdida temporal del oído.

3.2.1. Valores TLV para la Exposición al Ruido

Definición

Los valores que se establecen en este TLV se refieren a los niveles de presión sonora en ambientes de trabajo, y representan condiciones bajo las cuales se cree que la mayoría de los trabajadores pueden exponerse repetidamente sin efectos adversos sobre su capacidad auditiva y de comprensión normal.

Cuadro de valores

El nivel de ruido debe determinarse con un sonómetro que reúna las condiciones establecidas por la American National Standards Institute (ANSI) utilizando el filtro A y la respuesta SLOW.

La duración de la exposición no debe exceder la que se indica en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 14

Nivel de ruido en Db (A)	Exposición tolerada horas/día
90	8
92	6
95	4
90	3
100	2
102	1½
105	1
107	¾
110	½
115	¼

Estos valores se aplican al tiempo total de exposición por día de trabajo por día de trabajo, independientemente de que se trate de exposiciones continuas o de un número elevado de exposiciones cortas, pero no se aplican a los ruidos de impacto o impulso.

Valor-Techo

Se considera valor techo para ruidos continuos el nivel de 115 dB(A).

Ruido de impacto o impulso

Se considera como tales aquellos que se producen con una periodicidad no inferior a 1 segundo.

Para ello se establece como valor máximo absoluto (valor pico) de la presión acústica 140 dB (A).

3.2.2 Procedimiento de evaluación de exposición al ruido

- Definir el área de trabajo y los puestos de trabajo donde se realizará la evaluación de exposición al ruido, considerando los resultados de la prueba diagnóstica.

- Determinar el número de mediciones para cada puesto de trabajo.
- Preparar el instrumento de medición: decibelímetro
- Realizar y registrar las mediciones en cada puesto de trabajo.
- Registrar el tiempo de exposición (horas/día) del o los trabajadores para cada puesto.
- Determinar el nivel de ruido continuo equivalente en Db(A) en cada puesto.
- Obtener el tiempo promedio de exposición para cada lectura tomada: durante el día y la semana (5 días). A cada lectura le corresponderá el tiempo promedio de exposición diario y semanas.
- Determinar los índices parciales de exposición al ruido tomando como referencia: la duración semanal a la exposición y la medición del nivel de presión sonora en Db(A).
- Determinar el índice compuesto de exposición, sumar los índices parciales de exposición al ruido encontrado anteriormente.
- El nivel de ruido continuo equivalente se obtiene a partir del índice compuesto de exposición al ruido y el tiempo de exposición durante el día, para lo cual se utiliza en el Cuadro No.14

- Comparar el valor obtenido del nivel de ruido continuo equivalente e Db(A) y el TLV para el ruido y el mismo tiempo de exposición durante el día.
- Analizar el resultado de cada puesto y del área de trabajo.
- Elaborar las conclusiones y recomendaciones.

3.2.3. Recomendaciones sobre el problemas de ruido

- Rotación del personal
- Mantenimiento a la maquinaria y equipo en operación para reducir el ruido y vibración.
- Dotar al personal de protectores auditivos, tipo auricular para reducir la exposición al ruido ó tapones.
- Aislamiento del ruido mediante la colocación de barreras antirruído.
- Colocar en las paredes material de absorción acústica o colgar sobre las zonas de trabajo paneles absorbentes para reducir la reflexiones.
- Elaborar programas de conservación del oído, que incluya además el historial epidemiológico al ruido de cada trabajador.
- Aislamiento del ruido mediante, pantallas y barreras contra el ruido.

- Paredes simples, dobles y compuestas para el aislamiento acústico aéreo.

- Sustitución de equipos, procesos y procedimientos:
 - * El remachado por la soldadura
 - * Las prensas mecánicas por las hidráulicas
 - * El ruido de las prensas se puede reducir algunas veces, disminuyendo las presiones hidráulicas usadas para formar o cortar las piezas metálicas.
 - * Enderezado o conformado de perfiles metálicos por otros a base de gatos, prensas, etc.
 - * Sustituyendo las piezas desgastadas.
 - * Engrasando y lubricando adecuadamente las partes móviles.
 - * Incluyendo uniones y anclares elásticos.

3.2.4. Ejemplo práctico

UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

Evaluación de Exposición al Ruido

Departamento: _____ Fecha: _____

Area muestreada Nivel de Ruido Tiempo de exposición
 Línea de embotellado No.1

Desempacado	93 Db (A)	8 horas
	94 " "	
	95 " "	
	96 " "	
Entrada a lavadora	94 " "	8 horas
	95 " "	
	96 " "	
	97 " "	
Inspección electrónica	92 Db (A)	8 horas
	93 " "	
	94 " "	
	95 " "	
Llenadora	96 " "	8 horas
	97 " "	
	98 " "	
	99 " "	
Empacado	94 " "	8 horas
	95 " "	
	96 " "	
	97 " "	

Conclusiones

Del estudio y análisis de las medidas instrumentales físicas de ruido tomadas en las distintas áreas de trabajo de la planta de producción se determina que se está superando el nivel máximo de exposición al ruido.

3.3. Evaluación de los niveles de iluminación

La iluminación industrial es uno de los factores industriales que tiene como principal finalidad el facilitar la visualización de las cosas dentro de su contexto espacial, de modo que el trabajo se pueda realizar en unas condiciones aceptables de eficacia, comodidad y seguridad.

Si se consiguen estos objetivos, las consecuencias no sólo repercute favorablemente sobre las personas, reduciendo la fatiga, la tasa de errores, sino que además contribuyen a aumentar la cantidad y calidad del trabajo.

Una reciente investigación ha demostrado que la iluminación artificial, en ausencia de luz natural afecta al sistema nervioso autónomo. Por tanto, la iluminación artificial debe controlarse según las variaciones de la luz del día.

3.3.1 Estándares para evaluación del nivel de iluminación

El hecho de que la iluminación sea buena y correcta depende de la tarea visual que vaya a realizarse. Hay varios estándares que dan ejemplos para distintas tareas visuales y los niveles de iluminación correspondientes (Vease Cuadro No. 15). Sin embargo, se debe hacer incapié en que la relación entre tarea e iluminación presentada en éstos esquemas se basa en una experiencia general y no en un conocimiento científico y han de tenerse en cuenta otros factores, además del nivel de iluminación.

Deben de tenerse en cuenta las siguientes condiciones específicas:

- a) La reflectancia (color y material) del objeto y entorno de trabajo.
- b) Las diferencias en relación con la luz natural
- c) La necesidad de utilizar luz artificial durante el día.
- d) La edad de la persona que desempeña la tarea.

Cuadro 15

Niveles de iluminación recomendada para diversos tipos de
tareas visuales

Clase de tarea visual	Iluminación recomendada (lux)	Ejemplos típicos	Clase de tarea visual	Iluminación recomendada (lux)	Ejemplos típicos
Tareas excepcionalmente difíciles	2,400 o más	Inspección de trabajos minuciosos (ej. instrumentos muy pequeños): joyería y relojería procesos minuciosos: géneros de punto y calcetería zurcido de prendas oscuras.			de tintura-combinación de colores.
Muy difíciles	1,600	Trabajo extradelicado en banco y máquina. Fabricación de herramientas y troqueles (tolerancias por debajo de 25 μ m). Medición e inspección de piezas pequeñas o complejas géneros de punto y calcetería zurcido de prendas claras: examen y acabados a mano de objetos oscuros: trabajos de tintura - colocación final.	Difícil	800	Trabajo delicado en banco y máquina (tolerancia por debajo de 25 μ m). inspección de trabajos delicados (ej. calibración de escalas, mecanismos e instrumentos de precisión). pintura, rociado y acabado extradelicados, combinación de colores de la pintura, trabajos de tintura - recepción, colocación en gris.
	1,200	Industria de la confección -inspección, confección manual, géneros de punto y calcetería - examen y acabados a mano de objetos claros, clasificación y combinación de prendas oscuras de cuero, fabricación de sombreros - inspección de sombreros - inspección, trabajos	Tipo normal de tareas y lugares de trabajo.	600	Trabajo de oficina con escaso contraste; paneles de dibujo para oficina; pintura, rociado y acabado delicados; corrección de pruebas; fabricación de vehículos, motor - inspección final; salas de ordenadores -terminales de entrada y salida.
			Moderadamente difícil	400	Trabajo medio en banco y máquina (tolerancia por debajo de 125 μ m). trabajo administrativo rutinario - mecanografía, archivo lectura, escritura, inspección de trabajo medio (ej. indicadores de marcha y no marcha equipo telefónico), fabrica

Cuadro 15

Niveles de iluminación recomendada para diversos tipos de
tareas visuales (... continuación)

Clase de tarea visual	Iluminación recomendada (lux)	Ejemplos típicos	Clase de tarea visual	Iluminación recomendada (lux)	Ejemplos típicos
		<p>ción de vehículos de motor -montaje de coches y chasis, carpintería -trabajo delicado en banco y máquina, fabricación de acero para estructuras -marcado; mesas para investigación.</p>	Tareas difíciles Intermitentes	100	Almacenamiento en vivo -material pesado, muelles de carga, cámaras acorazadas de oficinas, vestuarios para el personal, vestuarios con taquillas: almacenamiento "muerto" -material delicado con el que sea preciso tener cuidado.
Normal	300	<p>Tableros y pizarras para aulas; lavanderías -recepción y despacho, almacenes farmacéuticos, carpinterías -trabajo medio en banco y máquina; fabricación de bebidas -fábricas de embotellado y enlatado, encuadernación -encolado, trepado y cosido con hilo; cocinas -preparación de comidas, cocinado, lavado, bares para el personal- barra.</p>	Movimiento y orientación	50 ¹	Pasillos con mucho movimiento: aparcamientos interiores para coches (callejones), zonas de paso y movimiento en planta industrial, escaleras; salas de espera.
				20 ¹	Pasillos con luz de tráfico.
Sencillo	200	<p>Trabajo difícil en banco y máquinas (tolerancia por encima de 750 μm), inspección visual difícil, recuento, comprobación difícil de acero para estructuras -zonas generales; salas de espera; bares para el personal -generales, almacenes -embalaje y despacho.</p>	¹ Es posible que sean necesario valores de iluminación superiores.		

Fuente: Estas son instrucciones para la iluminación que se requiere para llevar a cabo tareas visuales. En SAA (Código AS 1680 se ofrecen recomendaciones más específicas. De Artificial light at work (Luz Artificial en el trabajo).

3.3.2 Procedimiento de evaluación del nivel de iluminación

Con el objeto de medir el nivel de iluminación en las áreas de trabajo e identificar y determinar el grado de exposición de los trabajadores a niveles bajos de iluminación, se desarrolla a continuación el procedimiento de evaluación de los niveles de iluminación:

- Definir el área de trabajo y los puestos de trabajo donde se realizará la evaluación, considerando los resultados de la prueba diagnóstica.
- Determinar el número de mediciones por cada puesto de trabajo.
- Calibrar adecuadamente el equipo de medición: luxómetro.
- Realizar y registrar las mediciones en cada puesto de trabajo.
- Registrar el tipo de iluminación (natural o artificial) y el número de trabajadores expuestos.
- Determinar el valor promedio de lux en cada puesto de trabajo.
- Comparar el resultado con la norma establecida (Ver Cuadro No. 15) para cada tipo de trabajo.
- Analizar los resultados de cada puesto y del área de trabajo.
- Elaborar conclusiones y recomendaciones del estudio.

3.3.3 Recomendaciones sobre problemas de iluminación

- Siempre que sea posible se debe emplear iluminación natural, a través de:
 - Mantener ventanas abiertas y limpias
 - Láminas traslúcidas en el techo
 - Otras consideradas como necesarias
- Reparar o cambiar todas las lámparas eléctricas que se encuentran en malas condiciones de funcionamiento.
- Limpiar periódicamente:
 - * Las láminas traslúcidas colocadas en el techo del local de trabajo.
 - * Las ventanas de celosía de vidrio y aluminio colocadas en las paredes del local de trabajo.
- Aumentar el número de láminas traslúcidas en el techo de local, de trabajo hasta alcanzar un nivel de iluminación mínimo satisfactorio.
- Elaborar un programa de mantenimiento del sistema de iluminación en el local de trabajo.
- Evitar el deslumbramiento mediante accesorios diseñados para ocultar de la vista la lámpara instalada a una altura muy baja.

3.3.4 Ejemplo práctico

HIGIENE INDUSTRIAL

Evaluación de Niveles de Iluminación

Departamento: _____ Fecha: _____

Area de trabajo muestreado	Nivel de iluminación	Tipo de Iluminación	No. de trabajadores
-------------------------------	-------------------------	------------------------	------------------------

Sección de maquinas

Máquina 1	800 lux 900 " 1000 "	Natural	1
-----------	----------------------------	---------	---

Promedio	900		
----------	-----	--	--

Máquina 2	550 lux 600 " 650 "	Natural	1
-----------	---------------------------	---------	---

Promedio	600		
----------	-----	--	--

Máquina 3	250 lux 300 " 350 "	Natural	1
-----------	---------------------------	---------	---

Promedio	600		
----------	-----	--	--

Sección de empaquetado

Sellado	250 lux 300 " 350 "	Artificial	2
---------	---------------------------	------------	---

Promedio	300		
----------	-----	--	--

Encajetillado	500 lux 525 " 550 "	Artificial	2
---------------	---------------------------	------------	---

Promedio	525		
----------	-----	--	--

Evaluación de Niveles de Iluminación

Departamento: _____ Fecha: _____

Area de trabajo muestreado	Nivel de iluminación promedio	Nivel de Iluminación requerido	Observación
Sección de maquinas 1			
Máquina 1	900	800	Satisfactorio
Máquina 2	600	800	Insatisfactorio
Máquina 3	300	400	Insatisfactorio
Sección de empaquetado			
Sellado	300	400	Insatisfactorio
Encajetillado	525	400	Satisfactorio

CONCLUSIONES

Del estudio de las medidas instrumentales de iluminación existentes y las requeridas en el Departamento de _____, se observa que algunos puestos de trabajo se encuentran pobres de iluminación, específicamente:

Sección de máquinas:

Máquina 2

Máquina 3

Sección de empaquetado:

Sellado

3.4. Instrumentos de medición

Las mediciones deben realizarse con el siguiente equipo debidamente calibrado:

<u>Equipo</u>	<u>Mide</u>
Sonómetro ó decibelímetro	Ruido
Luxómetro	Iluminación
Psicrómetro	Temperatura húmeda y seca.
Termoanemómetro	Velocidad del aire
Globo vernon	Temperatura radiante.

4. ESTRATEGIA: DESARROLLO DE ASPECTOS PSICOSOCIALES

OBJETIVOS:

- Reducir los accidentes producidos por el factor personal inseguro y por el factor actos inseguros, aportando los procedimientos y métodos necesarios para su minimización.
- Lograr el mayor rendimiento del personal involucrado en las labores; obteniendo el mínimo costo producido por accidentes; al lograr el adiestramiento requerido para la buena ejecución de los trabajos.
- Proporcionar un ambiente seguro en los centros de trabajo.
- Promover el interés y dedicación en relación con la realización de los trabajos apegados a normas y reglamentos de seguridad establecidos.

ELEMENTOS DE LA ESTRATEGIA

- 4.1. Coordinación preliminar con jefes de dependencias
- 4.2. Organizar cursos progresivos de seguridad e higiene industrial.
- 4.3. Redactar y anunciar, la política en relación con el control de los riesgos.
- 4.4. Determinación de las necesidades de las tareas en planta.
- 4.5. Determinación de las habilidades, experiencias, intereses y actitudes de los solicitantes
- 4.6. Determinar la capacidad física del solicitante, mediante un examen médico.
- 4.7. Ubicar al personal en el puesto de trabajo
- 4.8. Seleccionar al trabajador en relación a su tarea

DESARROLLO DE LA ESTRATEGIA

4.1 Coordinación preliminar con jefes de dependencias

Cada jefe de departamento tiene la responsabilidad de asegurar, en la medida en que sea razonablemente practicable, que las operaciones realizadas en su Departamento no constituyan riesgo para la salud o la seguridad, y que las normas y reglamentos de seguridad establecidos por la compañía sean comprendidos y observados por todas las personas que trabajan en su Departamento.

Debe existir coordinación entre los diferentes departamentos en los siguientes aspectos:

- a) Demostración de los jefes en su preocupación personal por la salud y la seguridad en el trabajo.
- b) Promover el interés y la dedicación de su personal a cargo en relación con las normas acerca de un trabajo seguro y saludable;

Los trabajadores tienen, en relación consigo mismo y con los demás, las responsabilidades siguientes;

- a) Trabajar en forma segura;
- b) Aceptar instrucción en cuanto a los riesgos de seguridad y el uso del equipo de seguridad, así como en relación con el uso correcto de la planta; materiales, y maquinaria que puedan afectarle, en la medida que sea practicable;

4.2. Organizar cursos progresivos de seguridad e higiene industrial.

Organizar cursos progresivos para la formación de los trabajadores, que conlleven el adiestramiento en instruc-

ciones prácticas seguras; ilustraciones, pruebas, etc. En seguridad e higiene industrial, con el propósito de que todos los trabajadores conozcan y practiquen las normas universales de seguridad no sólo en su trabajo, sino en su vida particular.

Para impartir la formación instructiva adecuada para los propósitos industriales se utiliza el siguiente procedimiento:

1.- Realización de conferencias instructivas en aspectos de higiene y seguridad industrial; estas pueden utilizar las siguientes ayudas instructivas:

- a) Cuadros o diagramas
- b) Mantas
- c) Fotografías
 - Posters
 - Fotos
 - Diapositivas
 - Película en diapositivas

Estas conferencias pueden ser organizadas por el personal del taller, y consagradas exclusivamente a los temas de seguridad. Algunos de los métodos indicados para dar instrucción tendrá una utilidad directa o indirecta en el mantenimiento de unos niveles adecuados de seguridad.

2.- Entrenamiento en el Taller

El entrenamiento en el trabajo es el método más habitual para capacitar al empleado en la nueva tarea, o en la adquisición de habilidades adicionales. El entrenamiento se da habitualmente por el supervisor, o por otra persona en el Departamento que actúe como instructor.

Existen dos fases importantes en el entrenamiento, en el taller; a) entrenamiento inicial, b) instrucción en el trabajo.

a). Entrenamiento Inicial

Comprende la adquisición, por parte del trabajador, de noticias acerca de su ambiente; y puede comenzar con un saludo por parte del supervisor, y unos minutos de charla.

El entrenamiento inicial lleva consigo los siguientes pasos:

- Dar tranquilidad al trabajador
 - i) Hacerle objeto de un saludo agradable
 - ii) Preguntarle acerca de sus intereses y experiencias

- Discutir salarios y horas
 - i) Tipo de paga normal o tiempo extra
 - ii) Lugar, tiempo y método de cobro
 - iii) Como marcar la tarjeta o conservar informes del tiempo de trabajo

- Localización de las facilidades ofrecidas por la compañía
 - i) Cuartos de aseo
 - ii) Casilleros
 - iii) Sanitarios
 - iv) Salidas
 - v) Dispensarios de primeros auxilios
 - vi) Cafeterías y Restaurantes
 - vii) Herramientas y almacenes; procedimientos
 - viii) Departamento de personal

- Políticas de la compañía
 - i) Informe sobre ausencias

- ii) Identificaciones
- iii) Razones para despido o aplicación de medidas disciplinarias.

- Reglamentos de seguridad

- i) Reglas generales de seguridad
- ii) Reglas de seguridad en la tarea
- iii) Por que las lesiones deben ser pronta y pertinente cuidadas; indicando las normas aplicables de la compañía.

b. La instrucción en el trabajo

Para organizar la instrucción en el trabajo se siguen los siguientes pasos:

- Disponer los pasos de la operación en su orden; desde el primero hasta el último.
- Decidir cuales pasos habrán de ser enseñados en detalle.

La instrucción técnica para la tarea se condensa y expresa habitualmente en cuatro etapas:

- Decir al alumno como ha de realizar la tarea.
- Mostrarles como realizar la tarea
- Dejarle hacer la tarea, para ver que ha entendido la instrucción.

4.3. Redactar y anunciar la política en relación con el control de los riesgos en orden a los cuales la organización tiene una responsabilidad.

La política de seguridad aplicable por la empresa, debe tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Deberá contarse con una política general que abarque la totalidad de la organización.

- En dicha política general deberán delinarse los siguientes puntos:
 - i) Los deberes y responsabilidades generales de cada jefe de departamento
 - ii) Las responsabilidades de los supervisores dentro de los departamento.
 - iii) Las responsabilidades de los empleados.
- Deberán organizarse comités de seguridad con sujeción a los procedimientos convenidos entre la gerencia y los sindicatos reconocidos. Deberán definirse con claridad los deberes de dichos comités.

4.4. Determinación de las necesidades de las tareas en la planta.

- La realización de una investigación y relación detallada de las condiciones de trabajo, a las cuales ha de estar expuesto el operador.
- Este procedimiento se califica habitualmente como "análisis de trabajo" y sus consecuencias son las "especificaciones del trabajo".
- Se determinan por regla general, las especificaciones físicas para ayudar a asegurar que la asignación de una tarea, no se realiza cuando puede causar daño al trabajador o a sus compañeros.
 - i) Visión próxima; que es la capacidad para ver objetos a corta distancia, habitualmente, desde el ojo hasta el largo del brazo, lo que equivale a 35 cm medidos desde el ojo.

ii) Visión lejana; es la posibilidad para ver objetos a distancias hasta siete metros.

iii) Enfermedades como tuberculosis activa; sífilis, enfermedades cardiovasculares descompensada.

- Dentro de la demandas psicológicas exigidas por la mayoría de las tareas en la planta, se previene la contratación de trabajadores que sufran:

i) Epilepsia

ii) Alcoholismo y abuso de drogas

iii) Desordenes nerviosos (siconeurosis, psicosis)

4.5. Determinación de las habilidades, experiencias, intereses y actitudes de los solicitantes.

Para determinar las habilidades; experiencias, intereses y actitudes de los solicitantes la persona encargada de la contratación debe cubrir los siguientes aspectos principales

a) Debe existir una relación entre los elementos de habilidad, requerida para los puestos de trabajo; experiencias vividas y la actitud que muestran los solicitantes.

b) Se deben realizar las preguntas pertinentes, las cuales deben ser preparadas en forma que sugieran la respuesta adecuada. El entrevistador dirigirá estas preguntas, orientándolas en relación con objetivos perseguidos para determinar habilidades, actitudes, experiencias, etc.

c) Antes de reunirse con los trabajadores, el entrevistador debe preocuparse de que el lugar este

preparado en forma adecuada, y para lo cual deben seguirse los siguientes pasos:

- i) Preparar el lugar de entrevista adecuado
- ii) Debe existir una ventilación suficiente
- iii) Deben tenerse asientos cómodos
- iv) Debe existir buena iluminación

4.6. Determinación de la capacidad física del solicitante mediante examen médico

- Esto consiste en que la eficacia y seguridad de los trabajadores, depende de que sean colocados en tareas adecuadas para sus capacidades físicas.
- Esto se logra por medio de un examen médico previo a su contratación.
- El objeto de este examen debe concentrarse en la capacidad del solicitante; en vez de sus incapacidades.
- Esta capacidad física de un solicitante debe realizarse de acuerdo a las necesidades de la tarea.
- El médico debe guiar la evaluación de los trabajadores solicitantes en su capacidad para cubrir los puestos solicitados.
- Es necesario que las dos esferas profesionales de actividad, el tratamiento médico, y la prevención de lesiones se relacionen en forma armoniosa.

4.7. Ubicar al personal en el puesto de trabajo

4.7.1. considerando los intereses; antecedentes y capacidad física de la persona.

- a) Es importante que se adopte una política clara y bien definida. El éxito de un programa de seguridad e higiene industrial depende de la actitud de la gerencia y el entusiasmo con que se vigila el programa.
- b) Se deberán realizar todos los esfuerzos posibles para colocar al hombre en un trabajo de acuerdo a su capacidad, interés y las demandas del trabajo.

4.7.2. Examen de las tareas disponibles

- a) Los procedimientos de selección requieren una investigación y relación detallada de las condiciones de trabajo a las cuales ha de estar expuesto el operador. Este procedimiento se conoce como análisis del trabajo y sus consecuencias son las especificaciones del trabajo.
- b) La preparación de la descripción del trabajo y de las especificaciones del trabajo incluyen las necesidades que habrá de cumplir el responsable del trabajo y en general constituye una responsabilidad del departamento de personal.

4.7.3. Armonizar los requerimientos de la tarea disponible con las capacidades de los individuos.

- a) Una investigación continuada reúne todos los cabos sueltos que pueden haberse presentado en el

procedimiento de ubicación y corrige los errores posibles que puedan dar lugar a que el trabajador se encuentra situado en forma inadecuada.

- b) Esta investigación continuada se realiza en las organizaciones por parte de los departamentos siguientes: a) departamento de Personal; b) departamento de Seguridad; c) departamento Médico.

Después de su ubicación, controlar la transferencia y nueva ubicación de los trabajadores al objeto de prevenir el futuro la asignación de los individuos a tareas inadecuadas.

La nueva asignación y la transferencia de trabajo, constituye un procedimiento de selección que necesita un control central. En las industrias es muy común pasar a los trabajadores de una actividad a otra dentro del departamento, o de un departamento a otro; según sean las demandas de la producción. En la organización del procedimiento de selección es habitual que el supervisor que se propone hacer un cambio, escriba solicitando permiso para el mismo; explicando sus razones.

4.8. Seleccionar al trabajador en relación con su tarea

- a) Los objetivos básicos del entrenamiento consiste en crear hábitos adecuados de trabajo, pero a medida que pasa el tiempo normalmente se adquiere normas nuevas y malas en relación con el trabajo. El progreso del empeoramiento de los buenos hábitos de trabajo es muy lento y por ello no es observado inmediatamente.
- b) El reconocimiento de su existencia se produce cuando se observa que un departamento no llega a las normas, y

esta situación viene durando algún tiempo. Los trabajadores del departamento, por ejemplo; podrán haber estado realizando sus tareas durante meses, y conocerlas bien, pero los registros indican que han estado produciendo un trabajo defectuoso y que la experiencia en relación con las lesiones es mala.

- c) Una deducción inmediata es la de que la calidad de la supervisión en aquel departamento es deficiente.
- d) Cuando un departamento comienza a exhibir una situación razonablemente permanente de trabajo inadecuado, puede esperarse que parte de esta situación sea debida a una falta de conocimiento en cuanto a la tarea.

5. ESTRATEGIA: PROPUESTA DE RESGUARDO A MAQUINARIA PELIGROSA**OBJETIVOS**

- Reducir los accidentes de trabajo, proporcionándole a la maquinaria los elementos de seguridad necesarios para el logro de tal fin.
- Proporcionar la capacitación e inspección necesaria para que los trabajadores conozcan la utilización de los elementos de protección que poseen las máquinas.
- Reducir accidentes investigando las causas específicas que generan las lesiones que afectan a los trabajadores.
- Reducir los accidentes de trabajo determinando los puntos peligrosos tanto en la parte de transmisión como en la zona de operación de la maquinaria.

ELEMENTOS DE LA ESTRATEGIA

- 5.1 Identificación de maquinaria y elementos peligrosos
 - 5.1.1 Maquinaria peligrosa
 - 5.1.2 Elementos peligrosos
- 5.2. Diseño de resguardos.
 - 5.2.1 Areas principales de peligro
 - 5.2.2 Criterios para el diseño de resguardos
 - 5.2.3 Propuesta de diseño de protección a elementos de maquinaria peligrosa.
- 5.3. Determinación de equipos de protección personal necesarios de acuerdo al tipo de maquinaria a operar.
- 5.4. Capacitar e informar a los trabajadores sobre el uso e importancia de los resguardos y equipos de protección personal.
- 5.5. Controlar los resultados obtenidos en reducción de accidentes por los resguardos implementados y equipos de protección personal utilizados.

5.1 Identificación de maquinaria y elementos peligrosos

5.1.1 Maquinaria peligrosa.

EQUIPO	RIESGO
Taladros	-Por salientes en que el enrollamiento tiene lugar; después de verse cogido por una parte en movimiento
Fresadoras	-El peligro guarda relación con la V alta y D pequeña.
Cortadoras verticales	-Cortes por rebordes agudos
Formadoras	-Engranajes componentes; ruedas dentadas, partes salientes cortantes filosas.
Esmeriladoras	-Peligro por los proyectiles que despiden
Prensas	-Oprimen y golpean; posible formación de proyectiles cuando las partes se desprenden del sistema a consecuencia de los golpes
Maquinas extrusoras	
Sierras circulares	-Por los cortes que pueden realizar al operario
Batidoras	-Las 2 partes componentes el giro convergen dando lugar al aplastamiento.
Guillotina	-Parte en movimiento, cuenta con un reborde agudo
Moldeadoras por inyección	-Oprimen, golpean, y hay posibilidad de formación de proyectiles
Maquinas transportadoras	-Riesgo ocasionado por partes en movimiento convergente
Calderas	-Altas T resultantes de operaciones; piezas componentes calientes.
Mezcladoras	-Engranajes y aletas mezcladoras pueden provocar cortes, ruedas dentadas.
Molinos	-Engranajes y aletas mezcladoras pueden provocar cortes, ruedas dentadas.
Centrífugas	-Ruedas dentadas filosas; engranajes, ruedas abrasivas, rebordes agudos.
5.1.2 Elementos peligrosos	
Fresadoras	-Descarga de partículas por la acción de fresado. -Tipo de movimiento convergente, el cual puede dar lugar a un aplastamiento.

Taladros diámetro pequeño	<ul style="list-style-type: none"> -Parte giratoria del taladro a alta velocidad y diámetro pequeño. -Descarga de proyectiles por la acción de perforación. -Cortadores Verticales-Parte en movimiento tiene reborde agudo.
Formadoras	<ul style="list-style-type: none"> -Parte en movimiento con reborde agudo. -Proyectiles que se producen por la acción de corte.
Esmeriladoras	<ul style="list-style-type: none"> -Peligro por los proyectiles que se despiden. -Superficie lisa que gira a alta velocidad, puede ocasionar quemadura por fricción.
Prensas	<ul style="list-style-type: none"> -Posible formación de proyectiles con los golpes -Parte móvil que oprime y golpea.
Forjadoras	<ul style="list-style-type: none"> -Cortes por rebordes agudos y puntas.
Extrusadoras	<ul style="list-style-type: none"> -Tornillos sin fin que giran dentro de una abertura estacionaria.
Sierras circulares	<ul style="list-style-type: none"> -Corte por el disco dentado -Proyectiles resultantes de la acción de corte. -Superficie lisa del disco a alta velocidad, que puede ocasionar quemaduras por fricción.
Batidoras	<ul style="list-style-type: none"> -Las dos partes del giro convergen dando lugar a aplastamiento por los cortes que pueden provocarse; por la hélice del corte.
Guillotinas	<ul style="list-style-type: none"> -Parte en movimiento cuenta con un reborde agudo.
Moldeadoras por inyección	<ul style="list-style-type: none"> -Oprimen y golpean y hay posibilidad de formación de proyectiles.
Transportadoras	<ul style="list-style-type: none"> -Partes en movimiento convergente.

5.2 Diseño de Resguardo

5.2.1 Areas principales de peligro

- 1) las partes de transmisión de las máquinas
- 2) Las zonas de operación de las máquinas.

- El resguardo de maquinaria abarca dos áreas principales: las partes de transmisión y la zona de operación. En la parte de transmisión se incluyen todas las partes móviles que transmiten fuerza del motor a la zona de operación, entendiéndose esta como la zona o lugar de una máquina en la cual se desarrolla el trabajo, tal como formado, corte, engrapado o esmerilado.

- Los principios de resguardo de máquinas como (tener la dimensión adecuada de acuerdo al punto de peligro, o no obstaculizar la operación específica de la misma); son aplicables tanto a las partes de transmisión como el área de operación.

Se dificulta establecer métodos efectivos de resguardo para la zona de operación que para las partes de transmisión, ya que estas son básicas en cualquier máquina.

- Para la maquinaria peligrosa se debe establecer la localización adecuada del resguardo, para establecer el uso de la abertura requerida.

- En el diseño de resguardos se puede establecer una conveniente seguridad para el operador, haciendo uso de la siguiente fórmula: $\text{abertura máxima segura} = 6.5 \text{ mm} + \text{distancia del resguardo a la zona peligrosa.}$

- Las empresas pequeñas, medianas y grandes que componen el sector manufacturero deben por medio de la unidad de Higiene y Seguridad Industrial determinar que maquinaria componente de sus procesos es peligrosa con el objeto de analizar la necesidad o conveniencia de colocarles resguardos adecuados que protejan a los trabajadores de peligros potenciales.

Se debe diseñar los resguardos tomando en cuenta la facilidad de colocación, eficiencia en la protección y la mínima complejidad en su diseño, con el fin de que el trabajador se involucre en una facilidad operativa conjuntamente con la maquinaria en la ejecución de las actividades

5.2.2 Criterios para el diseño de los resguardos

- Dentro de la maquinaria peligrosa comprendida en el sector manufacturero con sus diferentes divisiones, es importante para tener la seguridad de que se mantienen las dimensiones establecidas para aberturas seguras, construir los resguardos de tal forma que reduzca al mínimo la posibilidad de distorsión o movimiento que pudiese destruir la eficacia del resguardo.

Todas las partes del resguardo deben ser suficientemente fuertes para resistir los esfuerzos separados.

- Se deben tener sujetadores de diseños especiales que existen que se quite el resguardo.
- Cualquier resguardo con aberturas mayores de 6.5 mm. debe ser considerada como una construcción de precisión, verificando frecuentemente su ajuste y condición.

- La construcción de los resguardos se deben hacer tomando en cuenta la visibilidad y rigidez como del método de alimentación utilizado para la máquina.
- En la construcción de resguardos se debe realizar un plano con sus trazos de como se alimenta la máquina, con el fin de que los diseñadores puedan determinar la colocación, dimensiones, tamaño y perfil de la sección necesaria del resguardo, que satisfaga las necesidades particulares.

5.2.3 Propuesta de diseño de Resguardos

En el Anexo 13 se presentan diseños de resguardos o protección a elementos de maquinaria peligrosa, de acuerdo a la siguiente lista:

<u>Descripción</u>	<u>Figura</u>
Protección de partes móviles	1
Pasaje sobre obstáculos	2
Barandaje para protección	3
Protecciones en los pasillos por medio de baranda de tubo	4
Detalles para protecciones	5
Protección para fajas y poleas	6
Los resguardos son parte de la máquina	7
Use los resguardos correspondientes	8
Protección para ejes	9
Protección de engranajes 1	10
Protección de engranajes 2	11
Protecciones para fajas, poleas y cadenas	12
Protecciones de volantes	13
Escaleras industriales y barandales	14
Protecciones para taladros	15

Protecciones para sierra circular	16
Protecciones para sierra universal	17
Pasabanda de polea múltiple	18
Protección punto de operación de esmeril	
Doble de banco	19
Protecciones para esmeriles portátiles	20
Protecciones de partes móviles y transmisión de energía	21
Protección para-livadoras	22

En forma complementaria se presentan una descripción esquemática de propuesta de resguardo.

Cuadro 16

Propuesta de resguardo a elementos de maquinaria

- Taladros	-Varillas de detención que al ser desplazados para rápidamente la máquina -Ruedas dentadas, ejes del taladro, piezas internas móviles del mismo, cubiertas bajo una envoltura total, de material ;caucho sintético, plástico, etc. * Para la persona el equipo de protección; gafas, anteojos, protector facial, guantes.
- Fresadora	-Piezas móviles y ruedas dentadas internas de la maquinaria, etc. Cubiertas bajo un resguardo de caucho sintético, plástico, etc.
- Cortadoras verticales	Envoltura de metal, sobre la parte en movimiento que tiene reborde, esta debe ser de aleación de hierro o acero.
- Formadoras	Cubierta de hierro o acero que cubre los engranajes y partes móviles de la maquinaria que representan peligro potencial.
- Esmeriladoras	Carcasa metálica de acero o hierro sobre la pieza esmeriladora que impida el contacto con la piel.

5.3. Determinación de los equipos de protección personal necesarios de acuerdo al tipo de maquinaria a operar.

Cuando se requiera implementar a una empresa específica, los medios de protección a los trabajadores de acuerdo a los tipos de procesos involucrados en la misma, se comienza de esta manera: analizando los procesos componentes de la empresa, el tipo de maquinaria y equipo involucrada en estos procesos, se analiza si las diferentes máquinas integrantes de los procesos disponen los medios técnicos idóneos de protección, ya incorporados por el fabricante en las mismas, o si es necesario reforzar el esquema de protección involucrando equipos de protección a utilizar por los operarios; dichos equipos de protección deben cumplir los requisitos de seguridad para evitar accidentes de trabajo.

Antes de implementar los equipos de protección la empresa investigada debe agotar la investigación de los métodos posibles para corregir situaciones peligrosas, directamente en las máquinas, esto nos indica el reforzamiento de los equipos de protección cuando la máquina tiene partes técnicas que puedan provocar accidentes de trabajo.

Las partes del cuerpo humano que son básicas y que protegen los equipos de protección personal se enumeran a continuación:

Protección de ojos

Los equipos de protección para los ojos se utilizan para dar seguridad contra la posibilidad de que los ojos en ciertas operaciones de procesos productivos, sean golpeados por objetos duros y pequeños, exposición a vapores irritante, rociados con líquidos irritantes, irritaciones provocadas por exposición a energía radiante, etc.

Estos equipos debe tener la siguiente característica: Deben acoplarse cómodamente y ofrecer un protección a los ojos, se pueden fabricar varios diseños de acuerdo a las características de las operaciones.

Los materiales de que se fabricarán estos equipos, no deben ser corrosivos, fáciles de limpiar, y en muchos casos no inflamables, y la parte transparente deberá ofrecer el campo de visión mas amplio posible, sin distorción apreciable o efecto de prisma, entre los equipos mayormente utilizados tenemos: gafas protectoras, anteojos de seguridad de diferentes tipos, etc.

En los Anexo 10 se detallan los tipos de operaciones y los equipos de protección para ojos mayormente utilizados.

Protección de la cara y los ojos

Existen determinadas operaciones de los procesos productivo, donde se requiere la selección de una protección que cubra la totalidad de la cara y en una gran cantidad de casos la protección de la cara tiene que ser suficientemente fuerte para que los ojos queden salvaguardados del riesgo ocasionado por partículas volantes relativamente pesadas. Normalmente el material a utilizar es plástico, el cual debe tener las características de resistencia y no inflamabilidad, no deben poseer fallas que afecten al usuario con efectos de visión distorcionada, y la pantalla debe ser lo suficientemente fuerte para resistir las deformaciones por impactos, entre estos equipos de protección tenemos: visores plásticos, caretas de plástico, caretas de malla metálica, anteojos con armazón de metal plástico con protección lateral, etc.

Protección de los dedos, manos y brazos

En las empresas comprendidas en el sector manufacturero

investigadas, se utilizan en su inmensa mayoría el guante de diferente composición, dependiendo de los tipos de materiales a manipular, los hay de caucho natural, neopreno, polietileno, alcohol de polivinilo, de Buta-n, caucho nitrilo butadieno, etc, cuando las máquinas del proceso investigado son rotativos no deben utilizarse guantes, ni ninguna adaptación del mismo, ya que hay posibilidad que el guante sea cogido por las partes giratorias de las mismas.

Las empresas que trabajan con sustancias químicas, utilizan guantes largos que cubre encima de la muñeca, pero son diseñado de tal forma que el ensanchamiento superior no atrape salpicaduras introduciéndose el líquido en los guantes.

Las empresas que trabajan con soluciones líquidas, utilizan guantes de goma en sus actividades, cuando se trabaja con compuestos derivados del petróleo se utilizan frecuentemente en las empresas guantes fabricados de goma sintética como el neopreno.

En el Anexo 10 se detallan los tipos de guantes y el material del cual deben estar fabricados, dependiendo de las actividades y sustancias manipuladas.

Equipos de protección para el pie y la pierna

Las diferentes empresas investigadas del sector manufacturero utilizan como equipos de protección, zapatos de seguridad, más si la protección va dirigida a trabajo de fundición, o en empresas que manipulan elementos eléctricos en sus trabajos.

Se investigó que las empresas que trabajan con productos químicos o ácidos; en donde se realizan trabajos de minería, en empresas que procesan carnes y sus derivados, utilizan botas de goma con puntas protectoras de seguridad.

Las empresas comprendidas en el sector manufacturero que procesan metales calientes, que despiden chispas, llamas súbitas y situaciones en que se experimenta alto grado de calor, son utilizados zahones de asbesto (las cuales son especie de botas que protegen la parte delantera de las piernas de los trabajadores).

Las botas antideslizantes son utilizadas por las empresas del sector manufacturero, que procesan productos alimenticios, bebida y tabaco, industrialización de la madera, empresas que trabajan con industrias metálicas básicas, y las que fabrican productos minerales no metálicos, en el Anexo 10 se determina dependiendo del tipo de empresa investigada que característica deben tener los equipos de protección del pie y pierna.

Equipos de protección para la cabeza

Las empresas que trabajan en actividades donde se puedan producir lesiones por herramientas u otros objetos que caigan desde lo alto, como las de fabricación de productos metálicos básicos, fabricación de productos minerales no metálicos, o en la industria de la construcción, o en empresas donde las cabezas de los operadores están cerca de partes giratorias de máquinas, son utilizados cascos protectores, sombreros protectores, además estos equipos se utilizan cuando la parte alta de la cabeza puede tener contacto con material eléctrico vivo.

Las empresas que tienen máquinas la cuales poseen partes giratorias situadas relativamente cerca de la cabeza del operador, por ej, cuando en los procesos son utilizadas las perforadoras, en su mayoría utilizan gorras protectoras, ya que estas evitan que el cabello del operador sea cogido o enrollado

en dichas piezas giratorias por razón de la electricidad estática que se produce.

Las empresas investigadas las cuales utilizan en sus operarios cascos protectores son las de productos alimenticios, bebidas y tabaco, la industria de la madera, la fabricación de productos minerales no metálicos y como se refirió con anterioridad, la industria de la construcción.

En los Anexos 10 se detallan dependiendo del tipo de industria y sus procesos el equipo de protección adecuado para la cabeza.

Recomendaciones de equipo de protección personal de acuerdo al elemento de riesgo existente, se presentan el Cuadro 17. Ver figuras de equipo de protección en Anexo 10

5.4 Capacitar e informar a los trabajadores sobre el uso e importancia de los resguardos y los equipos de protección personal

- El programa a implementar sobre los aspectos de higiene y seguridad industrial se debe enfocar educativamente en sus efectos sobre los empleados individuales que necesariamente involucra.

Cuadro No. 17

EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL

ACTIVIDAD	ELEMENTOS DE RIESGO	RECOMENDADO
OJOS Y CARAS		
Calentamiento Corte. Acet. Soldadura	- Metal fundido resultante - Partículas despedidas - Chispas, rayos	Gafas para soldar, de copas anchas, con lentes matizados, gafas para soldar con cubre anteojos de lentes matizados, gafas para soldar con anteojos de lente de placa matizada
Manejo de productos químicos	Salpicaduras, quemaduras, con ácido, emanaciones.	Gafas, accesorios flexible, ventilación encapuchada, disponibles con visor de plástico o malla metálica.
Cinzelado	Partículas despedidas	Gafas accesorio flexible, ventilación regular; gafas accesorio acolchonado, cuerpos rígidos, anteojos, armazón metálico con protección lateral; armazón plástico con protección lateral, anteojos de metal plástico con protección lateral, gafas para picar de copa ocular lentes claras.
Soldadura eléctrica	Metal fundido, intensos, rayos, chispas	Gafas para soldar, cubre anteojos de lentes de placa matizadas máscara para soldar
Hornos	Calor, metal fundido, deslumbramiento	Gafas para soldar, de copa ocular con lentes matiz, gafas para soldar con cubre anteojos de lentes matizadas
Esmerilado liviano	Partículas despedidas	Gafas, accesorios flexible, ventilación regular, accesorios acolchonado, cuerpo rígido, anteojos armazón de plástico con protección lateral, anteojos armazón de metal plástico con protección lateral, protección facial disponible con visor plástico o malla metálica.
Esmerilado pesado	Partículas despedidas	Gafas, accesorios flexibles, ventilación regular, gafas accesorios colchón cuerpo rígido, gafas para picar de copa ocular con lentes claros, gafas para picar con cubre anteojos y lentes claros de seguridad
Laboratorio	Salpicaduras químicas, rotura de vidrio	Gafas, accesorios flexibles ventana encapuchada

EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL (Continuación)

ACTIVIDAD	ELEMENTOS DE RIESGO	RECOMENDADO
Taladro, fresado, forjado, cortado, formado	Partículas despedidas.	Gafas, accesorios flexible ventilación regular, gafas accesorias acolchonadas cuerpo rígido y anteojos armazón mecánicas con protección lateral, anteojos armazón de metal plástico con protección lateral, protección visor plástico y malla metálica.
Fundición de metales	Calor, deslumb.,, chispas, salpicaduras	Gafas, accesorios flexibles, ventilación regular, gafas accesorio acolchonado cuerpo rígido, anteojos armazón metálica con protección lateral; anteojos armazón metálica; anteojos con armazón plástico con protección lateral; anteojos armazón de metal plástico con protección lateral.
PROTECCION DE MANOS		
Prensado, moldeado por inyección, porte, forjado batidor; formado	Abrasión resultante	Guantes de polietileno; guantes de caucho nitrilo, butadienol
Trabajo en bodegas de MP y PT	Manejo de materiales cortantes, cajas, envolturas de metal, madera, etc	Guantes de cuero, guantes de lona
Fresado corte vertical, esmeriladoras, sierra circular, guillotinado	Corte por ruedas dentadas, rebordes agudos	Guantes de caucho natural, guantes de neopreno, de caucho nitrilo butadieno, de alcohol polivinilo, de butan-N, de butilo.
Soldadura eléctrica, hornos de fundición metales	Metal fundido resultante; partículas despedidas; chispas.	Guantes de asbesto, caucho natural; neopreno
Soldadura autógena	Chispas, partículas despedidas, calor (alta °T)	Guantes de asbesto; de cuero; de lona

EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL (Continuación)

ACTIVIDAD	ELEMENTOS DE RIESGO	RECOMENDADO
Tratamiento con ácidos orgánicos.	Cáustico provoca quemaduras, agente oxidante fuerte, durante reacciones producidas óxidos tóxicos de nitrógeno	Caucho natural, neoprene; Buta-N; Butilo; cloruro de polivinilo, polietileno
Trat. con hidróxido de sodio	Cáustico; provocador quemadas químicas	Caucho natural; Neoprene; Buta-N; butilo, polietileno, cloruro de polivinilo, caucho nitrilo butadieno.
Tratamiento con metano	Corrosivo; quemante tóxico por inserción y absorción piel; causa graves daños a ojos	Caucho natural, neopreno; butilo; cloruro de polivinilo, polietileno, caucho nitrilo butadieno.
Tratamiento con tolueno	Cáustico, corrosivo, tóxico por absorción, causa daños graves a los ojos	Polietileno; caucho nitrilo butadieno.
Nafta	Cáustico, provoca dermatitis, tóxico, altamente inflamable; vapor tóxico, irrita, piel, ojos, aparato respiratorio.	Caucho natural; neoprene, Buta-N; polietileno; caucho; nitrilo butadieno
Metil quenaona	Corrosivo; provoca dermatitis. Altamente tóxico por absorción, cutáneo vapor nocivo.	Butilo
Percloroetileno	Corrosivo, cáustico, altamente inflamable, humos ácidos, irritantes piel, ojos y sistema respiratorio	Guantes de alcohol de polivinilo
Benceno	Venenooso; tóxico, cáustico, altamente inflamable, vapor nocivo que irrita piel, ojos y sistema respiratorio	Alcohol polivinilo
Aceite vegetal	Provoca dermatitis	Neopreno, Buta-N; alcohol polivinilo; polietileno, caucho nitrilo butadieno
Cinzelado	Partículas despedidas, golpes	Guantes de cuero

EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL (Continuación)

ACTIVIDAD	ELEMENTOS DE RIESGO	RECOMENDADO
OJOS Y CARA		
Formaldehido	Tóxico por inhalación o al tragar; irrita piel, los ojos y el aparato respiratorio, ocasionando quemaduras químicas.	Caucho natural; neopreno; Buta-N; butilo; cloruro de polivinilo; polietileno
Grasa animal	Dermatitis	Neopreno; Buta-N; alcohol de polivinilo; polietileno; caucho nitrilo butadieno
Calderas, quemaduras hornos (fundición calientes)	Provoca quemaduras, chispas, combustión realizadas	Guantes de caucho natural; neopreno, asbesto
Centrífugas, molinos; dobladoras, mezcladoras	Partes punzantes, cortantes, pinchazos, abrasiones.	Guantes de polietileno; caucho nitrilo butadieno.
Troquelado, molido	Cortaduras, contusiones, golpes.	Guantes de caucho natural, neopreno; alcohol polivinilo; caucho nitrilo butadieno
PROTECCION DE PIES:		
Trabajo en bodega de MP y PT	Salientes; aplastamiento con objetos pesados; frío y calor, pinchado por clavos, contaminación bacterias, radiación, dermatitis, cáustico, sustancias corrosivas	Zapatos o botas con punteras de acero; cubrezapatos desechables, zapatos con forro antideslizante
Trabajos con ácidos orgánicos, hidróxidos, aldehidos, sustancias químicas corrosivas	Causticidad; dermatitis; sustancias corrosivas	Zapatos, botas de caucho o productos sintéticos
Hornos, fundición y calent. calderas; quemaduras	Altas °T; brazas y chispas, suelo alrededor calientes.	Zapatos para fundición
Pulverización, trituración, etc.	Objetos que caen o se mueven, partículas despedidas	Zapatos botas con punteras de acero

EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL (Continuación)

ACTIVIDAD	ELEMENTOS DE RIESGO	RECOMENDADO
Trabajos de mantenimiento eléctrico	Descargas eléctricas; quemaduras; contacto con circuitos eléctricos cargado de energía	Boas, botines, zapatillas dieléctricas
Trabajos con sustancias radioactivas	Irritaciones cutáneas, dermatitis; cáncer; quemaduras	Botines, zapatillas con resguardo metatarsales; cubre zapatos desechables; entresuela de acero
Trabajo de mecánica general, esmerilado, troquelado	Peligros con objetos abrasivos, punzantes o herramientas.	Zapatos, botas con punteras
Trabajos con equipo de soldadura eléctrica; autógena	Pedazos de metal, calientes; calor intenso producidos de la operación.	Zapato con seguridad con puntera de acero.
PROTECCION DE CABEZA		
Quemadores, hornos, soldaduras eléctricas, trabajo de fundición, calderas	Metal fundido resultante; partículas despedidas; chispas	Cascos de asbesto, casco de lana, algodón de aluminio.
Trabajos en bodegas de MP y PT	Aplastamiento por objetos pesados; contra golpes	Cascos tipo gorra de aluminio; casco de aluminio
Trabajos con ácidos orgánicos, hidróxido, aldehidos, sustancias químicas	Protección a las sustancias cáusticas; corrosión, quemaduras, etc.	Cascos de caucho sintético
Trabajos con sustancias radioactivas	Protección a las quemaduras; dermatitis; cáncer de la piel	Cascos de caucho sintético; plástico
Trabajos de corte con sierra circular; taladro	Protección de partículas despedidas volantes.	Cascos de metal; plástico.
Trabajo de mantenimiento	Protección para altos voltajes; eléctricos	Cascos de caucho sintético; plástico

EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL (Continuación)

282

ACTIVIDAD	ELEMENTOS DE RIESGO	RECOMENDADO
Tratamiento con material orgánico sólido, depósito de MP producto ter. de madera	Elementos orgánicos sólidos, que forman brasas, como la madera de dif. tipos, aserrín, polvo de medera, atmósfera explosiva e inflamable.	El color simbólico es el rojo. Extintores de incendios clase "A"; extintor de agua prensado; tanque de bomba de agua; extintores de soda ácido, cartucho de gas.
Proceso de cortado, pulido; perforado, etc. de madera en donde se producen chispas generadas por los equipos	Material inflamable por ser compuesto orgánico; que pueden provocar combustiones.	El color simbólico es el rojo. Extintores de incendios clase "A"; extintor de agua prensado; tanque de bomba de agua; extintores de soda ácido cartucho de gas.
Proceso que llevan implícito el algodón; cartón; plástico; hule	Material inflamable por ser compuesto orgánico; que pueden provocar combustiones.	El color simbólico es el rojo. Extintores de incendios clase "A"; extintor de agua prensado; tanque de bomba de agua; extintores de soda ácido, cartucho de gas.
Tratamiento con goma, téjido, aves con productos orgánicos sólidos	Material inflamable por ser compuesto orgánico; que pueden provocar combustiones.	El color simbólico es el rojo. Extintores de incendios clase "A"; extintor de agua prensado; tanque de bomba de agua; extintores de soda ácido, cartucho de gas.
Tratamiento de líquidos y sólidos, fácilmente fundibles como: gasolina, etanol; metano; parafina, aceite, diesel, pintura, alcohol, thinner, grasa, gas.	Líquidos y sólidos altamente inflamables con facilidad de ignición; alta toxicidad; por rapidez de combustión; inhalación e ingestión.	Extinguidores de incendio clase "B" color amarilla, carbono, polvos químicos a presión y con cartuchos de presión, secos; espuma y líquidos vaporizantes.
Para el mantenimiento y operaciones como la maquinaria y equipo eléctrico	Transformadores y motores eléctricos	Extinguidores que contienen espuma, polvo químico seco (CO ₂), bióxido de carbono a presión con cartucho presurizado.
Tratamiento, operaciones con metales de pulverización, trituración, cortado, troquelado, esmerilado, formado, forjado, perforado, etc., en que intervienen sodio, magnesio catalizador de níquel finamente dividido.	Metales altamente combustibles; inflamables, reaccionan violentamente con el agua; ocasionan quemaduras químicas.	Extinguidores tipo "D" que utilizan polvos inertes; como arena seca, ceniza de sosa (carbonato anhídrico sodio o caliza. Color azul

Se debe asumir que el supervisor de producción es la persona idónea para explicar a los trabajadores los usos de los equipos de protección personal y de los resguardos de la maquinaria y equipo peligrosos, esto con el fin de que los empleados desarrollen los trabajos con seguridad.

La capacitación e información se debe transmitir por medio de reuniones y charlas, contactos personales, utilizando boletines, posters y otros materiales de lectura, diapositivas y películas; instrucciones sobre primeros auxilios, y cualquier instrucción oral y escrita, para evitar accidentes y cultivar métodos seguros para desarrollar su trabajo.

Se les debe especificar a los trabajadores que equipos de protección y resguardos deben ser utilizados; donde o en qué partes del proceso productivo se utilizaran como deben utilizarse los mismos.

La necesidad de educar en seguridad industrial, esta justificada primordialmente porque los trabajadores no están informados o por que no saben aplicar sus conocimientos.

Capacitar e informar al trabajador se considera como el proceso de impartir conocimientos de las condiciones mecánicas seguras e inseguras, de las prácticas personales seguras e inseguras y de medidas remediables.

Debe crearse y mantenerse el interés por la seguridad a los trabajadores; se deben encontrar los posibles causantes de accidentes; hay que aplicar las acciones correctivas y la formulación de programas de capacitación de seguridad e Higiene Industrial, preparar reglas de seguridad; posters y literatura.

En la capacitación de los trabajadores se deben motivar a los mismos tomando en cuenta las siguientes características:

Autopreservación:

Deseo innato de prevenir cualquier tipo de accidente.

Beneficio personal y material:

Previniendo los accidentes y ejecutando las operaciones con efectividad.

Responsabilidad:

Hacia uno mismo y a los demás en la ejecución de las actividades.

5.5. Controlar los resultados obtenidos en reducción de accidentes por los resguardos implementados y equipos de protección personal utilizados

Se deben llevar controles de las lesiones con el objeto de identificar las causas de la misma, esto servirá para

visualizar las tendencias del comportamiento en relación con la utilización y buen uso de los resguardos implementados y los equipos de protección personal.

Los supervisores deben llevar informes en donde se clasifican las lesiones por fuente y causa; etc, así se pueden determinar las causas más frecuentes de las lesiones y buscar las maneras mas adecuadas para tratar de evitar que se sigan produciendose accidentes.

En el programa de seguridad es necesario que se lleven registros y controles, tanto en lo que se refiere a instalaciones materiales como a las prácticas y métodos observados en los procesos de trabajo.

En las máquinas se producen cambios, como resultado de su uso, desgaste o mala utilización, por lo que es necesario llevar controles y registros de su comportamiento operativo, y poder apreciar así los problemas de condiciones prácticas de trabajo inseguro resultante en dichos cambios.

Por medio de los resultados obtenidos en reducción de accidentes se pueden examinar y evaluar los problemas de accidentes al implementar los resguardos a la maquinaria y los equipos de protección personal se averiguan los medios, métodos y condiciones no seguras de trabajo. Que razones existen para

tener estas disposiciones y de que forma se eliminarán estas anomalías.

Para la implementación de estos controles y registros deben existir una planificación en el seguimiento que se les debe dar, además de que se deben revisar los registros del pasado (si es que los hubiere); sobre lo sucedido, para visualizar las mejoras obtenidas.

Se deben obtener y revisar los informes que hayan sobre los riesgos de las operaciones que se realizan. Hay que preparar previamente una lista con los elementos específicos peligrosos de las máquinas que se pretende observar.

Debe seguirse una secuencia de control de resultados desde la primera máquina hasta la última, definiéndose los tipos de resguardos componentes de las mismas y los equipos de protección que deben utilizar los trabajadores para su protección.

6. ESTRATEGIA: MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

OBJETIVOS:

- Lograr el pleno rendimiento de la maquinaria y equipo productivo, el mínimo costo involucrado en reparaciones o sustituciones.
- Crear una conciencia en el personal productivo que permita generar la responsabilidad por el cuidado y conservación de la maquinaria e instalaciones productivas.
- Definir los elementos básicos a tomar en cuenta en el desarrollo de un programa sistemático de mantenimiento preventivo.
- Determinar los tiempos necesarios para realizar las intervenciones de forma que se afecte al mínimo el ritmo de producción.

ELEMENTOS DE LA ESTRATEGIA

- 6.1. Estructuración de la organización técnico-administrativa del mantenimiento.
 - 1. Formato de daños y averías
 - 2. Ficha historial de daños y averías
 - 3. Parte diario de trabajo
 - 4. Organizar el mantenimiento preventivo
- 6.2. Suministro de repuestos
- 6.3. Definición de herramientas y materiales adecuados para ejecutar los trabajos
 - 1. Componentes de los materiales de mantenimiento
 - 2. Clasificación de las herramientas utilizadas
- 6.4. Formación y calidad del personal para la detección de averías.

ELEMENTOS DE LA ESTRATEGIA A DESARROLLAR

Para el buen desarrollo del mantenimiento industrial, la estrategia considerará los siguientes factores:

- 6.1 Estructurar la organización técnico administrativa del mantenimiento.
- 6.2 Aportar los suministros de repuestos a través del almacén de recambios y el taller auxiliar de mantenimiento.
- 6.3 Definir herramientas y materiales adecuados para efectuar los trabajos.
- 6.4 Formación y calidad del personal para la detección de averías.

Se explicará a continuación cada uno de los factores de la estrategia.

6.1. Estructuración de la organización técnico-administrativa del mantenimiento.

Para llevar a efecto un mantenimiento por averías y daños a las maquinarias y equipos y relacionarse con los departamentos de fabricación; así como para informar de los trabajos realizados, calculando un costo de reparación y de parada de máquina, es conveniente ayudarse con una serie de documentos que se comentaran a continuación.

1. Formato de daños y averías. (Ver Anexo 11, Cuadro No. 1)

Este documento se utilizarán en el anverso y reverso, en el anverso se colocan los datos que han ocasionado la avería (maquina o equipo, fecha, hora, tipo de daño, etc), en el reverso se encuentran la intervención en la reparación, en mano de obra como en materiales empleados; es decir el costo de reparación.

El documento será emitido por los responsables de fabricación y cubre:

- Datos de la máquina o equipo (tipo y referencia y código).
- Sección del proceso a que pertenece
- Tipo de daño o avería observada
- Urgencia de la reparación
- Marcará la fecha y hora de emisión y firmará entregando al responsable del servicio de mantenimiento el original.
- Una vez se recepciona por mantenimiento, el responsable anota la fecha y hora de recogida del parte, firmando original y copia y entregando esta al responsable de fabricación.
- La persona que sea asignada para llevar a cabo el trabajo, cubrirá los siguientes aspectos:
 - Número en la empresa
 - Días de actuación
 - Puesto que desempeña
 - Tiempo empleado cada día que ha intervenido
 - Emitirá un informe escueto y detallado de los trabajos llevados a cabo en la reparación.
 - Unirá al parte de los daños, las copias de los vales de materiales que ha utilizado, marcando en el parte de daños, los números de dichos vales para evitar posibles extravíos.

- El responsable de mantenimiento recogerá en el parte diario de trabajo las horas intervenidas en cada una de estas partes de averías, y exigirá a los responsables de fabricación el visto bueno a la reparación con la firma de estos, indicando la fecha y hora en que se finalizó la reparación. Realizado esto el parte de averías será entregado al departamento de mantenimiento. Aquí se cubrirán los siguientes datos:

- Valoración de la mano de obra, empleada en la reparación.
- Valoración del material empleado
- Valoración total de la reparación.

2. Ficha historial de daños y averías (Ver Anexo 11, Cuadro No. 3)

Esta ficha constará de anverso y reverso:

- En el anverso se colocan los datos técnicos y económicos de las diferentes intervenciones realizadas por daños en cada máquina o equipo.
- En el reverso se colocan los recambios de la máquina o instalación que se han ido utilizando en todas las intervenciones por averías de las mismas, las cuales deben existir en el almacén de recambios.
- Se abrirá un fichero en la oficina de mantenimiento, conteniendo una ficha por máquina o equipo; sobre la cual se irán cubriendo los siguientes datos:
 - Fecha y número de parte de avería
 - Parte de la máquina donde estuvo localizada la avería
 - Detalle de los trabajos realizados
 - Horas de parada de máquina; tomadas como diferencias entre las casillas de emisión del parte de averías y la de reparación efectuada.
 - Horas invertidas por el personal en sus especialidades mecánicas y eléctricas.
 - Importe de la mano de obra empleada
 - Importe de los materiales empleados
 - Importe total de la reparación efectuada

Estos tres datos últimos son tomados del reverso del parte de averías, en el reverso una vez efectuada la lista base de recambios de la máquina o equipo, se irán marcando con una

señal convenida la cantidad empleada de cada uno de los recambios, dato que se tomará de los vales de materiales utilizados y entregados unidos al parte de averías.

3. Parte Diario de Trabajo (Ver Anexo 11, Cuadro No. 4,5)

Los responsables de mantenimiento elaborarán una parte de trabajos realizados por el personal que de ellos dependa, trabajos que serán cargados a la sección de proceso productivo de fabricación que cada uno atienden. En dicho parte anotarán, asimismo, el número de parte de averías que causo el cargo y los números de los operarios que intervinieron en la avería; así como el tiempo que emplearon.

En dicho parte del trabajo se anotarán los diversos trabajos que se realicen aunque no sean motivados por averías, como son trabajos de mantenimiento preventivo; implantaciones de maquinaria, equipos e instalaciones; modificaciones; mejoras, etc.

Con estos datos registrados en las partes del trabajo, se elaborará el listado, tanto de primas como de rendimiento correspondientes al personal del servicio de mantenimiento; así como las horas de presencia de todo el personal del mismo.

4. Organizar el mantenimiento preventivo

El mantenimiento preventivo exige una programación estricta, en la que no debe existir ningún imprevisto por el que deba actuarse de manera improvisada.

Los puntos básicos a considerar como punto de partida para la implantación de un mantenimiento preventivo son los siguientes:

- a) Disponer de los datos necesarios.

- b) Establecer cuando y cómo deben realizarse las inspecciones y reparaciones.

Se detallarán a continuación cada uno de ellos:

a) Datos necesarios. Lo primero y fundamental es conocer el número y características de los edificios, maquinaria e instalaciones en cuanto a equipos eléctricos se refiere. Sea cual sea el equipo que se considere, la cantidad de datos que se podrá consignar es ilimitada, por lo que es necesario hacer una selección de los que más interesan desde el punto de vista de su mantenimiento.

Los datos de general aplicación, los cuales sirven de base para que se tomen los de mayor interés en cada caso particular son:

- Número de referencia o código en la empresa
- Denominación usual
- Emplazamiento
- Año de adquisición
- Constructor
- Vendedor o representante más significativo
- Referencia y número de serie fabricante.
- Características básicas
- Costo de adquisición
- Costo del equipo complementario para su funcionamiento.
- Ciclo preventivo de conservación
- Rodaje (instrucciones, si las hubiere)
- Lubricación (Recomendaciones del fabricante)
- Características de los motores, consumo de energía, etc.

- Costos anuales de mantenimiento
- Observaciones varias

Ha de emplearse exclusivamente el método de ficha individual para cada concepto. La identificación de cada elemento de trabajo exige una numeración o codificación que en general debe coincidir con el de la ficha de características de la máquina o instalación, si bien su posición en el fichero puede determinarse tanto por su numeración correlativa como por la agrupación de elementos idénticos (motores, transformadores, etc) o por su reemplazo dentro de las líneas de trabajo.

El segundo dato, es el historial de averías que la máquina o instalación ha tenido desde su implantación en fábrica; con su consiguiente estudio de costos. Se propone formularios de recolección de datos en el (Anexo 11, Cuadro No. 6,7)

- b). Establecer cuando y cómo deben realizarse las inspecciones y reparaciones

Teniendo los datos enumerados anteriormente, se podrá determinar para cada equipo que clase de trabajos de mantenimiento deben efectuarse, como se efectuarán y quien los realizará. Para desarrollar el ciclo de mantenimiento preventivo pueden seguirse dos sistemas:

- Sistema de inspección preventivo
- Sistema del ciclo rígido de mantenimiento

En principio se deben inspeccionar todos los equipos que por su historial sea necesario y conveniente incluir dentro del programa de mantenimiento preventivo. Es económicamente rentable no incluir en este plan la maquinaria o equipo de poco valor o fácil sustitución en el momento de producirse una avería, y cuya parada debida a esta no sea crítica para la continuidad de la producción. Se propone formularios para realizar inspecciones y reparaciones en el (Anexo 11, Cuadro No. 8)

6.2. Suministro de repuestos

Existe el caso en que la reparación consiste en un simple ajuste de alguna pieza de la máquina o equipo que presentaba avería, sin necesidad de sustituir dicha pieza. Pero en la mayoría de casos, tanto si es reparación por rotura o desgaste como preventiva, ha de reemplazarse la pieza averiada por una nueva, aunque la primera pueda ser recuperada. Esto puede hacer extendido un vale de materiales presentándole en el almacén de recambios.

Al tener una disponibilidad inmediata de la pieza de recambio, para así sustituir a la averiada reducirá el tiempo de reparación de la avería, y como consecuencia el tiempo de parada de máquina.

Para cubrir este aspecto el almacén debe disponer de los repuestos tanto standard como específicos de una máquina o instalación sujetos a posibles desgastes o roturas, mientras

que para los desgastes o roturas no previstas, un servicio de mantenimiento ha de disponer de un taller auxiliar propio que ayude en la construcción de los repuestos solicitados.

Los talleres auxiliares de mantenimiento son una de las bases para lograr una reparación organizada o un mantenimiento preventivo bien planificado. Debe equiparse y organizarse teniendo en cuenta una serie de factores, tendientes a evitar, la gran desproporción que con frecuencia se da entre la caída de la maquinaria productiva y la de los equipos de mantenimiento.

6.3. Definición de herramientas y materiales adecuados para ejecutar los trabajos

Para el control de herramientas y utensilios para el mantenimiento de una planta, se tienen dos pasos importantes:

- a) Determinar las funciones que se consideran necesarias para minimizar los costos totales de mantenimiento.
- b) Desarrollar los procedimientos mas idóneos para lograr estos objetivos

Se incluyen cinco categorías básicas de materiales como parte de la existencia en los almacenes de mantenimiento.

1. Componentes de los materiales de mantenimiento
 - Partes de repuestos
 - Existencia de mantenimiento normal
 - Suministro de uso personal
 - Herramientas
 - Partes que no son de mantenimiento

Factores que tienden a aumentar la magnitud de las existencias mantenidas en almacén:

- 1.- Costo de interrupción de la producción
- 2.- Requisitos para la programación del mantenimiento
- 3.- Economía de la cantidad a comprar
- 4.- Falta de normalización de partes
- 5.- Depósitos múltiples de almacenamiento.
- 6.- Atención inadecuada de inventario o a las cantidades de pedido.
- 7.- Falta de proveedores cercanos o seguros
- 8.- Magnitud, naturaleza y condición de los medios de producción
- 9.- Magnitud reducidas de trabajo manejada por contratistas externos.

Condiciones que tienden a reducir el inventario de los materiales de mantenimiento:

- 1.- Disponibilidad de fondos
- 2.- Costos asociados con la actividad del almacén
- 3.- Buen servicio de los proveedores
- 4.- Paros del equipo frecuentes o de poca importancia.

De acuerdo a la función que desempeñarán en el mantenimiento las herramientas a utilizar se clasifican en:

2. Clasificación de las herramientas utilizadas

Herramientas de golpe

Cuya función es clavar, golpear, dar forma, moldear, enderezar, laminar, empotrar, ensamblar, etc., entre estas tenemos:

Martillos para mecánicos, almádanas, mazos, martillos para

enderezar, etc. Aquí al utilizarlos debe cuidarse que los mangos estén en buen estado, que la parte metálica no tenga abolladuras, que no estén quebrados, flojos en la unión del martillo al mango. Usar el martillo más adecuado en función de la operación a realizar.

Herramienta de medición

Estas se utilizan para medir y no representan mayor riesgo Ej; cinta métricas, calibradores, etc.

Herramienta de dar forma

Son todas aquellas que sirven para doblar, estirar, sacar golpes, dar formas curvas, achatadas, etc. El riesgo es su atrapamiento o pueden golpear por cualquier descuido.

Propuesta de hoja de control de existencia de materiales y repuestos en (Anexo 11, Cuadro No. 9)

Herramienta de sujeción o apriete

Son todas aquellas utilizadas para sujetar y apretar; entre ellas tenemos: tenazas, alicates, prensas, llaves para mecánicos (coronas, fijas, mixtas, estilson, etc). Deben utilizarse de tal manera que existen golpes, magullones, atrapamiento de dedos y manos.

No deben utilizarse para golpear, ni palancas, como cuchillos, etc, porque además de que se deterioran pueden producir golpes o heridas.

Herramientas varias

Entre estas se incluyen, barras, cinceles, limas, destornilladores, tijeras para cortar láminas.

Entre las medidas de seguridad para el uso de las herramientas están:

- Usar la herramienta adecuada al trabajo adecuado
- Que la herramienta se encuentre en buenas condiciones para su uso
- Guardarse en lugares seguros donde no representen riesgos para el usuario.
- Dar el respectivo mantenimiento preventivo
- Retirar de uso aquella herramienta que represente riesgo. Propuesta de formulario de registro de herramienta en (Anexo 11, Cuadro No. 10)

6.4. Formación y calidad del personal para la detección de averías

Las reglas se consideran básicas para determinar la formación, calidad y número de empleados requeridos para las labores de mantenimiento son:

Se evitará en los trabajadores del mantenimiento la especialización: esto se debe a que la mayor parte de los trabajos de mantenimiento abarcan muchas disciplinas. A menos que se hayan impuesto restricciones locales, debe evitarse la especialización.

Se debe asegurar responsabilidades: Los encargados de la fabricación proporcionan la capacidad que le permite a la máquina producir un producto. Es importante que estos trabajadores sientan orgullo cuando se logren días de buena producción. Para las funciones de mantenimiento del edificio, el orgullo proviene de conseguir confort y buen aspecto sobre lo normal. Es necesario que se considere la responsabilidad en el esfuerzo de mantenimiento cuando se tome en cuenta la asignación de labores.

7. ESTRATEGIA: TÉCNICAS DE INGENIERIA INDUSTRIAL COMO HERRAMIENTAS DE ANALISIS A PROBLEMAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

OBJETIVOS

- La eliminación de movimientos de alto riesgo
- Mejorar las condiciones de trabajo y la reducción del esfuerzo y fatiga del trabajador.
- La planificación de métodos seguros de movimiento de materiales.

ELEMENTOS DE LA ESTRATEGIA

7.1. INGENIERIA DE METODOS

- 7.1.1. Diagrama de proceso
- 7.1.2. Estudio de tiempos predeterminados
 - Método de medición de tiempos (MTM)

7.2. MOVIMIENTO DE MATERIALES

- 7.2.1. Aspectos básicos
- 7.2.2. Clasificación correcta del material
- 7.2.3. Identificación del problema de seguridad

7. Técnicas de ingeniería industrial como herramienta de análisis a problemas de higiene y seguridad industrial

7.1. Ingeniería de Métodos

El término "Ingeniería de Métodos" es usado para describir un conjunto de técnicas de análisis, que centran su atención sobre la mejora de la efectividad de los hombres y máquinas. De hecho, estas técnicas pueden ser utilizadas por cualquier miembro de una organización con suficiente adiestramiento. La ingeniería de métodos no se limita a una única industria o negocio, ni tampoco a cierta área funcional importante dentro de una industria o empresa. A causa de su gran potencial, puede ser utilizada por cualquier función, incluyendo la higiene y seguridad industrial.

La Ingeniería de Métodos integra una amplia variedad de técnicas analíticas, que pueden ser usadas individualmente o en combinación, dependiendo de la profundidad del estudio deseada. La clave de la aplicación afortunada de cada técnica de ingeniería de métodos radica en el desarrollo de la actitud interrogativa; éstas técnicas son herramientas con las cuales el analista puede investigar sistemáticamente y analizar cada aspecto del proceso de producción.

Las principales técnicas, de ingeniería de métodos, incluyen:

- Diagramas de proceso
- Estudio de movimientos
- Muestreo del trabajo
- Estudios de tiempos
- Análisis del valor

Se desarrollará la técnica diagrama de proceso y estudio de tiempos, por considerar que son las que más se adapta al presente estudio.

7.1.1. Diagrama de proceso

Los diagramas de proceso presentan gráficamente los sucesos que ocurren durante una serie de acciones u operaciones, para que éstas puedan ser fácilmente visualizadas y analizadas. Un gráfico de proceso clasifica las actividades que ocurren durante un proceso en cinco clases: Operaciones, transporte, inspecciones, esperas y almacenamientos. Estas se simbolizan en el Cuadro No. 18

Papel del diagrama de proceso en la solución de problemas de higiene y seguridad industrial

El modelo del método de estudio en cinco etapas para resolver problemas es:

- 1a. Etapa : Seleccionar y definir el problema
- 2a. Etapa : Descomponerlo y visualizarlo en detalle
- 3a. Etapa : Cuestionar con mentalidad abierta
- 4a. Etapa : Desarrollar una propuesta de mejora
- 5a. Etapa : Aplicar la propuesta

El diagrama de proceso es usado para ayudar a desarrollar la 2a. etapa. Los diagramas de flujo más modernos tienen impresos los símbolos e incluyen la parte de preguntas de la 3a. etapa.

Los tipos de diagrama de proceso más comúnmente usados son:

Diagrama Diseñado para visualizar

Diagrama de operación	Proceso completo o conjunto con todos los componentes.
Diagrama de flujo	Una persona o componente a través del proceso.
Actividades múltiples	Combinación de hombres y máquinas
Puesto de trabajo	Movimiento de ambas manos y la distribución de herramientas y materiales en el puesto de trabajo.

Cuadro No. 18. ACTIVIDADES Y SIMBOLOS DEL DIAGRAMA DE PROCESOS





ACTIVIDAD	SIMBOLO	DESCRIPCION
Operación		Modificación intencional en sus características de un objeto
Inspeccion		Verificación en sus características cualitativas y cuantitativas de un objeto
Transporte		Movimiento de un lugar a otro
Esperas	D	Cuando las condiciones no permiten o no requieren la inmediata realización de la siguiente acción.
Almacenamiento		Cuando un objeto es mantenido y protegido contra movimientos no autorizados

Diagrama del proceso de una operación.

Un diagrama de operación (Fig. 20) muestra solamente las operaciones e inspecciones realizadas durante un proceso. Es diseñado para dar una rápida comprensión del trabajo que debe hacerse para obtener un producto dado. La mayor ventaja de un gráfico de operación es su simplicidad. Capacita al director de seguridad para visualizar las relaciones entre operaciones o procesos sin mostrarlas, algunas veces, confusas actividades de manipulación de materiales.

El analista de seguridad, mediante el gráfico de operación y la actitud interrogativa, puede descubrir, operaciones críticas desde el punto de vista de la seguridad dentro del proceso de fabricación.

Diagrama de flujo. Estos diagramas de flujo son similares a los de operación, pero incluyen transporte de materiales y actividades de almacenamiento. Son particularmente valiosos, porque ilustran gráficamente las operaciones de transporte y manipulación de materiales que frecuentemente están vinculadas a accidentes

7.1.2. Estudio de tiempos predeterminados

La técnica de utilización de tiempos predeterminados para establecer los tiempo-tipo, puede resumirse como sigue:

- 1.- Asegurar la información necesaria
- 2.- Dividir la operación en elementos
- 3.- Dividir los elementos en movimientos
- 4.- Aplicar los tiempos predeterminados a cada movimiento
- 5.- Determinar los suplementos (personal, fatiga y esperas inevitables)
- 6.- Calcular el tiempo tipo.

Fig No. 20

DA

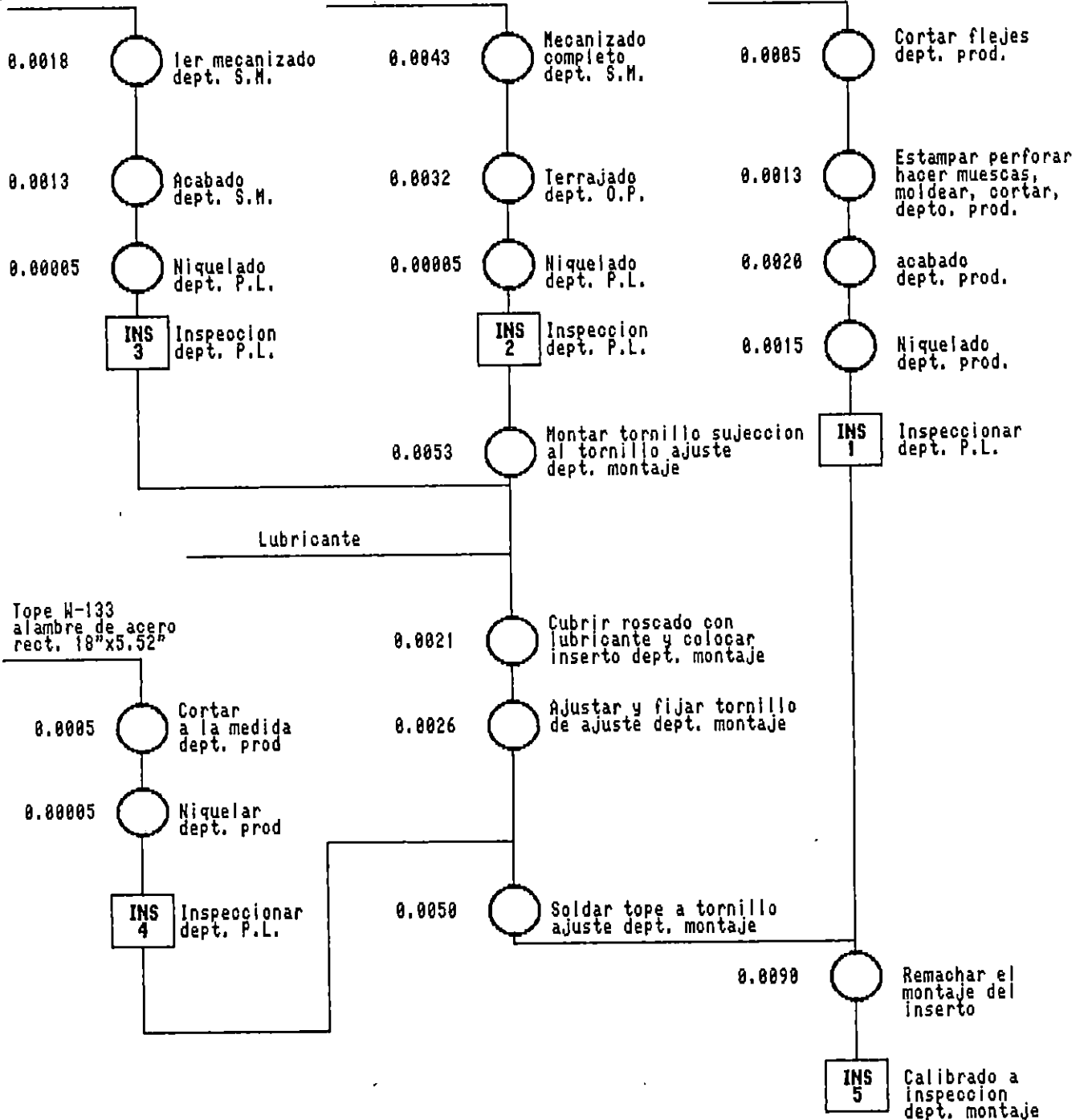
DIAGRAMA DEL PROCESO DE LA OPERACION
METODO ACTUAL

OBJETO DE ESTUDIO MONTAJE TERMOSTATO DESMONTABLE PLANO No. 82103 ARTICULO 4
 FECHA DE DIAGRAMA 29-6-45 HECHO POR JOHN SMITH DIVISION PIEZAS PEQUENAS

INSERTO A-176
Acero hexagonal 1/15"
estirado en frio

TORNILLO AJUSTE A-253
Acero hexagonal 1/4"
estirado en frio

CUBIERTA A-116
Acero laminado en frio
cal. 20



El registro de la información necesaria implica una descripción del método de trabajo, de las características del material, un esquema de la pieza y del lugar de trabajo y las características de la máquina.

Los elementos comenzarán y terminarán en puntos bien definidos del ciclo y no deben incluir más de veinte movimientos. Son preferible diez.

Una vez que se ha hecho correctamente la división en elementos, deben ser determinados los movimientos de cada elemento. Estos movimientos deben ser descompuestos en los diferentes alcanzar, coger, mover, posicionar, soltar y demás movimientos básicos.

Después de aplicar a cada movimiento los tiempos predeterminados pueden ser establecidos los tiempos elementales de la operación. Sumando los tiempos elementales, se determina el tiempo normal. Se añaden luego al tiempo normal los suplementos necesarios para fatiga, personales y esperas inevitables, para obtener el tiempo-tipo de toda la operación.

Objetivos de un estudio de métodos

Los objetivos de un estudio de métodos son generalmente los siguientes:

1. Eliminación de movimientos innecesarios y/o altamente riesgosos.
2. Reducción de esfuerzo y fatiga
3. Mejoras de las condiciones de trabajo
4. Adiestramiento de supervisores y operarios en los métodos correctos.
5. Reducción del tiempo mediante métodos mejores

6. Diseño de los necesarios controles de modo que los mandos estén en la área normal de trabajo.
7. Reducción de las grandes movimientos.

Una rápida y somera revisión de los objetivos anteriormente planteados indican, los beneficios no solo en la reducción de costos sino también en el fortalecimiento del programa de higiene y seguridad. Además de aportar en la reducción del esfuerzo y fatiga, mejoras de las condiciones de trabajo; se tiene la oportunidad de modificar o eliminar operaciones críticas desde el punto de vista de la seguridad.

Los mejores sistemas de tiempos predeterminados son los siguientes:

1. Methods time análisis (MTA) (1925)
2. Work Factor (WF) (1938)
3. Engstrom (1940)
4. 400 System (1944)
5. Methods time measurement (MTM)(1948)

Considerando la amplia utilización del Método de Medición de Tiempos (MTM) en las empresas, se presenta a continuación una descripción de los elementos más importantes y su aplicación en el programa de higiene y seguridad industrial.

Método de medición de tiempos (MTM)

El método de medición de tiempos conocido abreviadamente por MTM (Methods Time Measurement) es un procedimiento de medida del trabajo que analiza los movimientos básicos requeridos para realizar cualquier operación manual y se asigna a cada movimiento un tiempo estándar o normal, predeterminado, basado en la naturaleza del movimiento y de las condiciones bajo las cuales se hace.

El procedimiento MTM es particularmente efectivo porque permite al analista realizar un detallado estudio del método mientras determina el tiempo estándar. Esta característica del MTM asegura que los estándares de trabajo no serán desarrollados sin considerar previamente el método y la eliminación de actividades innecesarias e inseguras derivadas del mismo.

Los datos del método. El MTM reconoce ocho movimientos manuales, nueve movimientos de pie y tronco y dos movimientos oculares. De modo que hay que considerar diecinueve movimientos fundamentales para el establecimiento de cualquier tipo de movimiento.

Los movimientos fundamentales se detallan a continuación:

- | | |
|-------------------|----------------------------------|
| - Alcanzar | - Paso lateral |
| - Mover | - Giro del cuerpo |
| - Girar | - Inclinar |
| - Aplicar presión | - Agacharse |
| - Coger | - Arrodillarse sobre una rodilla |
| - Posicionar | - Arrodillarse sobre ambas manos |
| - Desacoplar | - Sentarse y levantarse |
| - Soltar carga | - Movimiento de la cabeza |
| - Caminar | - Movimiento de la pierna |

Procedimiento de aplicación del MTM

El método MTM puede aplicarse de dos maneras:

1. Imaginando una operación todavía no realizada.
2. Observando una operación ya existente

El procedimiento de aplicación se puede dividir en varias etapas básicas, como se ilustra en la figura No. 21 estas son:

Fase 1. Establecimiento del método básico. La primera etapa en uno y otro procedimiento es establecer el método básico. Tanto si se concibe como si se observa por el analista,

debe hacerse una amplia y concisa descripción del objeto de la operación y de los detalles en general.

Fase 2. Organizar la información. La segunda etapa consiste en organizar toda la información de manera más detallada, a nivel de :

1. Especificaciones de calidad
2. Exigencias de la producción
3. Maquinaria y herramienta
4. Situación y condiciones
5. Materiales y piezas
6. Examen de operaciones análogas

En el Esquema A, muestra una forma de organizar y analizar la información.

Fase 3. Preparar la descomposición detallada en elementos. La disposición del puesto de trabajo debe diseñarse con exactitud, utilizando como guía el orden de sucesión de los elementos. El croquis debe dibujarse a escala, identificando todas las piezas y colocándolas en su lugar aproximado. Los contenedores, herramientas y dispositivos de simplificación del trabajo que se hayan concebido deben esbozarse "grosso modo" y colocarse en lugares apropiados del plano de disposición del puesto de trabajo.

Fase 4. Ejecución del análisis MTM. La cuarta etapa a seguir es la de análisis:

1. Determinar una descomposición elemental perfectamente diseñada.
2. Describir detalladamente cada elemento

3. Imaginar u observar los movimientos que se precisan, tanto para la mano derecha como para la izquierda.
4. Revisar el orden de sucesión de los movimientos.

Fase 5. Completar estudio. Asignando los tiempos a cada uno de los elementos, de acuerdo con la hoja de análisis y determinar el tiempo total necesario de la operación.

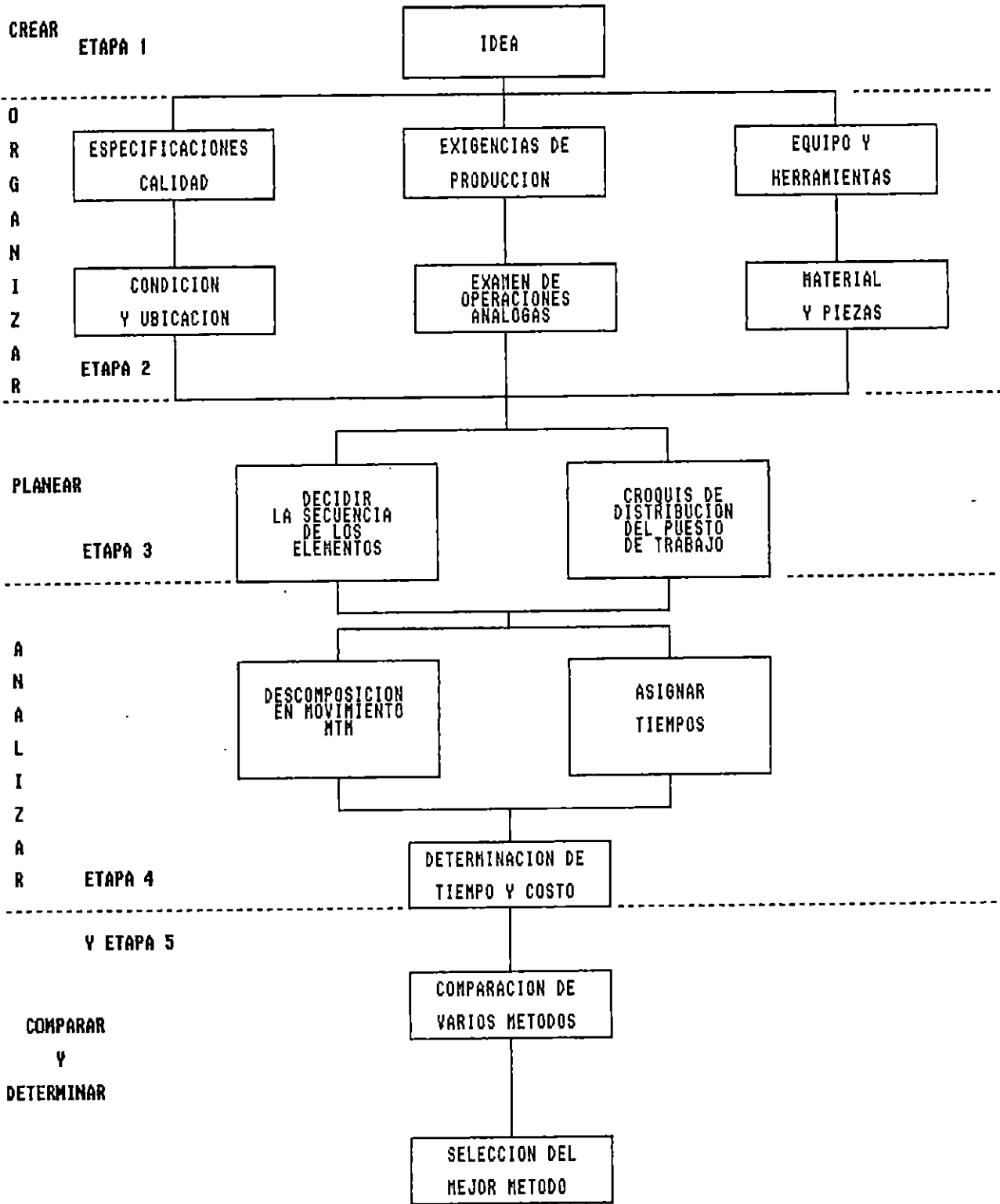
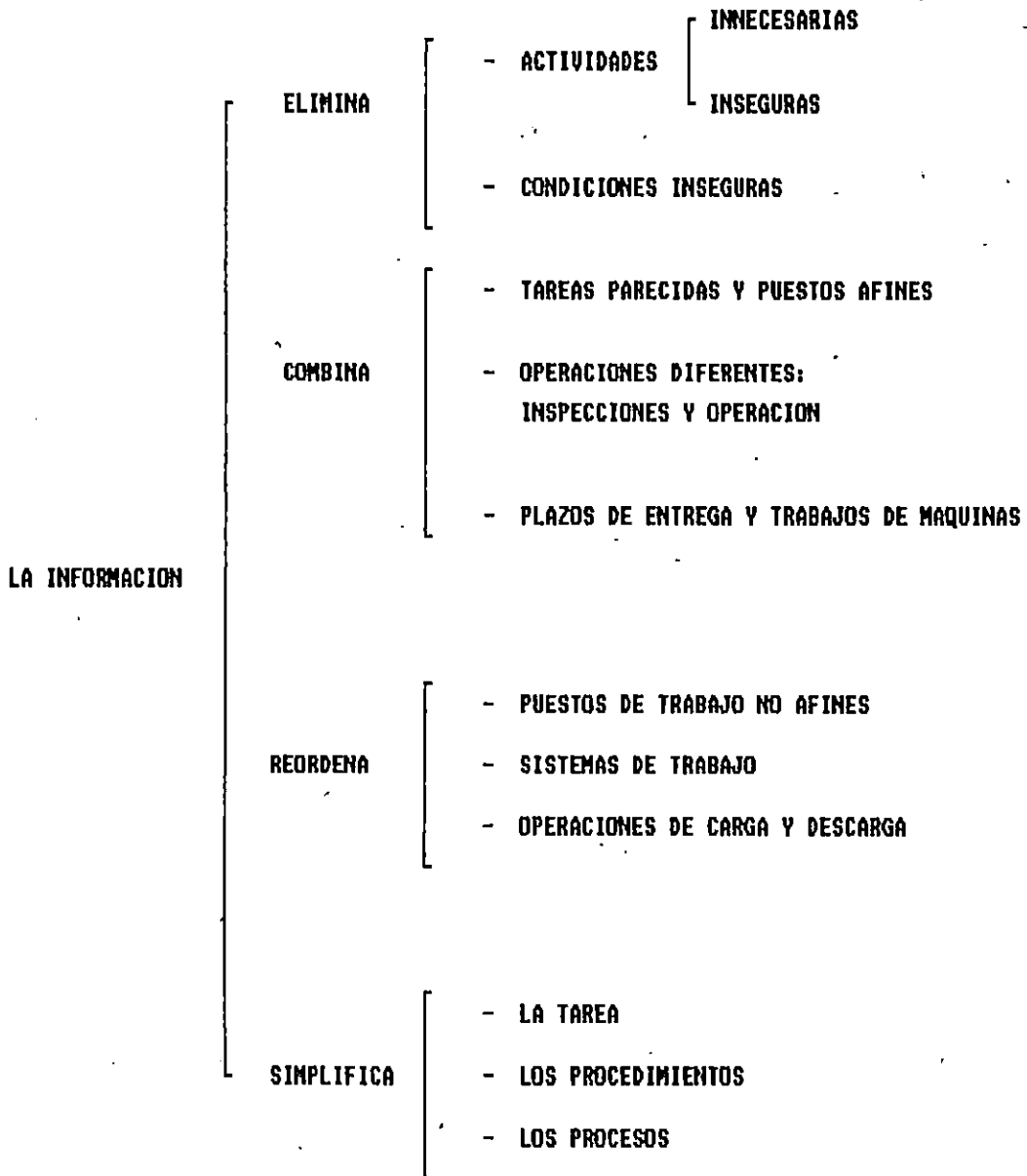


Figura No. 21 Análisis gráfico del procedimiento de aplicación MTM.

ESQUEMA A. ANALISIS DE LA INFORMACION



7.2 Movimiento de materiales

7.2.1. Aspectos básicos

Hay varias operaciones básicas en cualquier actividad de producción, que son el proceso, el montaje, la inspección y el movimiento de los materiales. Lo que no es generalmente reconocido es responsable de un gran la última de éstas, el movimiento de materiales, es responsable un gran porcentaje de todos los accidentes de las fábricas son debidos a operaciones de movimiento de materiales.

Definición de movimiento de materiales. Con las palabras "movimiento y manipulación de materiales nos vamos a referir al manejo y transporte de materiales", dando a los cuatro términos, movimiento, manipulación, manejo y transporte, idéntico y complementario significado.

El movimiento del material abarca el flujo total, tal como se muestra en la fig. No. 22, desde la fuentes de la materia prima a la entrega del producto al cliente, y en algunos casos, incluye también los rechazos, desechos y artículos devueltos a través de canales apropiados y dentro del propio sistema.

Actividades del movimiento de materiales. Las áreas de actividad y responsabilidades, con las cuales se relaciona la función del movimiento de materiales comprenden:

1. Transporte desde el proveedor
2. Descarga y recepción
3. Almacenes (internos y externos)
4. Entrega a producción
5. Manipulación en el puesto de trabajo
6. Almacenamiento en proceso
7. Manipulación en el puesto de trabajo

8. Transporte interdepartamental
9. Transporte intradepartamental
10. Embalaje (cliente)
11. Almacén de productos acabados

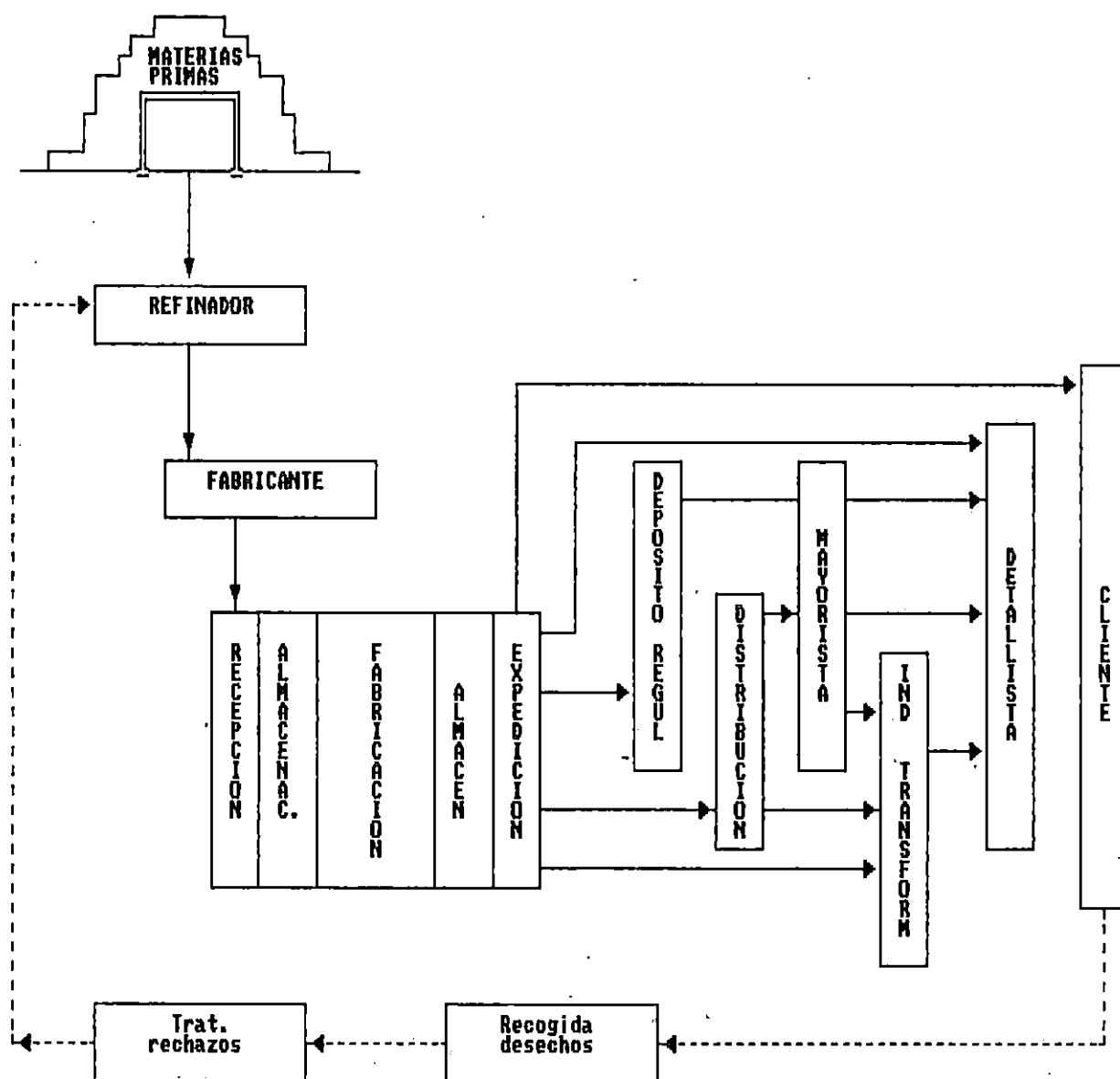


Fig. No. 22 Ciclo del flujo o circulación de materiales

Principios del movimiento de materiales

La siguiente lista de principios está basada en la experiencia acumulada de muchos expertos en el tema.

1. Relativos a la planificación
 - a. Principio de seguridad. Hacer que los métodos y equipos de manipulación sean seguros.
 - b. Principio de sistematización. Planear un sistema integrante de tantas actividades de manipulación y transporte como sea práctico.
 - c. Principio de circulación de materias. Planificar una secuencia de las operaciones y una ordenación de los equipos que optimice la circulación.
 - d. Principio de simplificación. Reducir o eliminar los movimientos y equipos necesarios.
 - e. Principio de gravedad. Donde sea practicable, utilizar la gravedad para mover material.
2. Relativos al equipo
 - a. Principio de mecanización/automatización
 - b. Principio de selección del equipo
 - c. Principio de flexibilidad
 - d. Principio de mantenimiento
 - e. Principio de obsolescencia.
3. Relativo a las operaciones
 - a. Principio de control
 - b. Principio de capacidad
 - c. Principio de eficiencia

7.2.2 Clasificación correcta del material

El primer problema es la clasificación correcta del material a manipular dadas sus características, que junto con las del movimiento a efectuar determinar el método seguro a emplear. El Cuadro 19 es una lista de control para determinar

las propiedades del material a manipular, que es útil cuando se determinan y registran sus características.

El Inspector de Seguridad deberá garantizar la utilización de métodos seguros de manipulación de materiales, con el objeto de reducir al mínimo los riesgos de ocurrencia de accidentes.

En la planificación de métodos seguros de transporte de materiales, conocer las características y propiedades de los materiales es de vital importancia. Por lo que se sugiere llevar registros de las propiedades de materiales en el formulario de la figura No. 23

Cuadro No. 19

LISTA DE CONTROL PARA DETERMINAR LAS PROPIEDADES DEL MATERIAL A MANIPULAR	
<p style="text-align: center;">Propiedades químicas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Acidez, alcalinidad 2. Corrosividad 3. Solubilidad, sensibilidad a la luz 4. Explosividad, venenocidad 5. Olor, caducidad 	<p style="text-align: center;">Propiedades eléctricas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conductividad, resistencia 2. Magnetismo, capacidad 3. Radiactividad
<p style="text-align: center;">Propiedades físicas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dureza, densidad 2. Comprensibilidad, elasticidad 3. Ductilidad, volatilidad 4. Porosidad, permeabilidad 	<p style="text-align: center;">Propiedades térmicas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conductividad térmica 2. Expansión, calor específico 3. Punto de ebullición 4. Temperatura de fusión
<p style="text-align: center;">Propiedades mecánicas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Abrasividad, adherencia 2. Resbalabilidad, viscosidad 3. Resistencia o tenacidad 4. Fragilidad, fluencia 5. Presión, humedad relativa 	<p style="text-align: center;">Tamaño y forma</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Polvo fino, granular 2. Terrones, tamaños mezclados 3. Simplicidad volumen o forma 4. Complejidad forma manufacturada
	<p style="text-align: center;">Dimensiones y peso</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Longitud, anchura, altura 2. Diámetro, area de sección 3. Area de superficie, volumen 4. Peso, dimensión, tamiz

DIVISION DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	
CONTROL DE PROPIEDADES DE MATERIALES	
Empresa: -----	Fecha: -----
Departamento: -----	Sección: -----
Material: -----	
A. Propiedades químicas: ----- -----	
B. Propiedades físicas: ----- -----	
C. Propiedades mecánicas: ----- -----	
D. Propiedades eléctricas: ----- -----	
E. Propiedades térmicas: ----- -----	
F. Tamaño y forma: ----- -----	
G. Dimensiones y peso: ----- -----	

Figura No. 23 Registro de propiedades de materiales.

La etapa más importante en el análisis de un problema de manipulación, desde el punto de vista de la seguridad, es identificar el problema. Si el problema no aparece claramente, puede ser útil aplicar un enfoque sistemático, tal como la hoja de control de estudio preliminar mostrada en la figura No. 24

Utilizando ésta hoja de control, cada indicador observado en el área del problema será marcado en la columna "sí", luego, cada marca será investigada hasta que la situación observada pueda ser correctamente identificada como problema de manipulación, en el cual el potencial de riesgo este implícito.

Cada área del problema así identificado pasará a ser, entonces, un objetivo para un proyecto de mejora de movimientos de materiales, donde el potencial de riesgo quede finalmente eliminado.

Figura No. 24
HOJA DE CONTROL PARA ESTUDIO PRELIMINAR DE
MANEJO DE MATERIALES

Empresa _____ Fábrica _____
 Edificio _____ Sección _____
 Recopilada por _____ Fecha _____

Indicadores de ineficacia en el movimiento de los materiales (Si se marca Sí, en la columna INVESTIGAR)	CONTROL		Comentarios Sugerencias
	Sí	No	
GENERAL			
1. Condiciones de amonotonamiento			
2. Esperas inesperadas			
3. Espacios vacio en el suelo			
4. Cuidado y limpieza deficiente			
5. Almacenamiento temporal excesivo			
6. Materiales apilados directamente sobre el suelo			
7. Volumen desaprovechado			
8. Anulación de pasillos			
MATERIAL			
1. Características de los materiales que causan problemas de movimiento			
2. Cantidad de justifica el movimiento mecánico			
3. Demasiado material a mano			
4. Material dañado			
5. Desperdicios excesivos			
MOVIMIENTO			
1. Alcance del movimiento más allá de la zona bajo investigación			
2. Características del edificio que restringen el movimiento			
3. Característica del transportador que restringen el movimiento			
4. El movimiento parece demasiado largo			
5. Movimiento por camino no directo			
6. El plan de circulación complica el movimiento del material			

Fig No. 24

MANEJO DE MATERIALES (...Continuación)

Indicadores de ineficacia en el movimiento de los materiales (Si se marca Sí, en la columna INVESTIGAR)	CONTROL		Comentarios
	Sí	No	Sugerencias
7. Condiciones de amontonamiento			
8. Retrocesos			
9. Falta de caminos alternativos			
10. El tráfico transversal impide la circulación			
11. Demasiada distancia entre operaciones			
12. Material entregado en lugar erróneo en el primer movimiento			
13. Obstáculos en la circulación del material			
14. Mal emplazamiento de las áreas de servicio			
15. Ritmo no uniforme del flujo de circulación			
16. Trabajos relacionados diseminados			
17. Atascos al tráfico			
18. Movimiento lento del material			
MÉTODOS DE MANIPULACION			
General			
1. Mover las piezas una por una			
2. No usar la gravedad			
3. Exceso de transporte manual			
4. Exceso			
5. Recogida manual de los productos terminados			
6. Eliminación inadecuada de los desperdicios			
7. Almacenamiento excesivo en el puesto de trabajo			
8. Almacén insuficiente en el puesto de trabajo			
9. Mala circulación entre las áreas de trabajo			
10. Material apilado sobre el suelo			
11. Dificultades de control de existencias			
12. Cuello de botella en la producción			
13. Dificultades de programación			
14. Baja producción por metro cuadrado			
15. Utilizar una distribución por proceso cuando es posible una distribución por producto			
16. Emplazamiento incorrecto de ramales o líneas de submontaje			
17. Inspección no integrada en la producción			
18. Trabajo duro, arriesgado, hecho a mano			
19. Riesgos de seguridad			
20. Transporte innecesario			
21. Dos hombres levantando cargas			
22. Remanipulación			
23. Producto no entregado correctamente en el puesto de trabajo			

Fig No. 24

MANEJO DE MATERIALES (...Continuación)

Indicadores de ineficacia en el movimiento de los materiales (Si se marca S[i, en la columna INVESTIGAR)	CONTROL		Comentarios Sugerencias
	Sí	No	
24. Métodos de transporte de material no planeados			
25. Movimientos frecuentes, cortos, repetitivos, a mano			
26. Métodos provisionales			
27. Tiempo largo de carga/descarga			
28. Manipulación difícil			
29. No hay método alternativo			
30. Manipulación supermecanizada			
UNIDAD TRANSPORTADORA			
1. Elementos no movidos en unidades de carga			
2. Unidad recibida no utilizada en el movimiento siguiente			
3. Unidad inadecuada para manipular			
4. Unidad recibida demasiado grande o demasiado pequeña.			
EQUIPO PESADO			
1. Equipo parado			
2. Excesivas reparaciones del equipo			
3. Equipo no normalizado			
4. Equipo no compatible con el sistema			
5. Equipo sobrecargado			
6. Equipo infracargado			
7. Equipo obsoleto			
8. Equipo peligroso			
9. Equipo de velocidad fija			
10. Fallo del equipo; sin repuestos			
11. Equipo inflexible			
12. Equipo móvil sin movimiento			
13. Funcionamiento sobre o baja la velocidad nominal			
14. Inadecuado mantenimiento o reparaciones del equipo			
CONTENEDORES			
15. No se usan contenedores			
16. Frecuentes cambios de contenedores			

Fig No. 24

MANEJO DE MATERIALES (...Continuación)

Indicadores de ineficacia en el movimiento de los materiales (Si se marca Sí, en la columna INVESTIGAR)	CONTROL		Comentarios Sugerencias
	Sí	No	
17. Contenedores no desmontables			
18. Contenedores pesados			
19. Contenedores no normalizados			
20. Número excesivo de contenedores			
21. Falta de contenedores			
22. Contenedores costosos			
23. Contenedores no convenientes para movimiento mecánico			
UTILIZACION DE MANO DE OBRA			
1. Excesivos lesionados			
2. Quejas frecuentes			
3. Gran número de hombres moviendo materiales			
4. Manipulación hecha por mano de obra directa			
5. Hombres caminando en busca de material			
6. Operarios esperando material			
7. Esfuerzo físico pesado			
COSTES			
1. Gastos generales altos			
2. Coste de mano de obra indirecta altos			
3. Aumento inexplicable de los costes			
4. Costes unitarios de manipulación altos			

8. ESTRATEGIA : PROGRAMA DE CAPACITACION EN HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

OBJETIVO

Proporcionar información y capacitación técnica en el área de la Higiene y Seguridad Ocupacional a personal operativo, supervisores y alta gerencia a fin de prevenir y/o minimizar riesgos profesionales.

CONTENIDO DE LA ESTRATEGIA.

Introducción

- I. Objetivos
- II. Importancia y Justificación
- III. Organismos participantes
- IV. Beneficios del plan
- V. Programa de Capacitación
 1. Módulos sugeridos
 2. Módulos desarrollados
 - Seguridad Industrial
 - Higiene industrial
 - Prevención y control de incendios
 - Primeros auxilios
 - Relaciones humanas
- VI. Recursos para la Ejecución del Plan.
- VII. Calendarización

NOMBRE DE LA EMPRESA

PLAN DE CAPACITACION EN HIGIENE
Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

Responsable: Unidad de Higiene y Seguridad Industrial
Area de Capacitación

Lugar y Fecha

**Plan de Capacitación en Higiene
y Seguridad Industrial**

Contenido

- INTRODUCCION
- I. OBJETIVOS
 - II. IMPORTANCIA Y JUSTIFICACION
 - III. ORGANISMOS PARTICIPANTES
 - IV. BENEFICIARIOS DEL PLAN
 - V. PROGRAMAS DE CAPACITACION
 - Módulos sugeridos
 - Módulos desarrollados
 - VI. RECURSOS PARA LA EJECUCION DEL PLAN
 - VII. CALENDARIZACION DE EJECUCION DE PROGRAMAS DE CAPACITACION.

INTRODUCCION

El trabajo encomendado a ésta Unidad para el mejor aprovechamiento de los recursos disponibles y el logro satisfactorio de las metas trazadas, consiste de acuerdo con su manual de funciones en planear, organizar, dirigir y controlar las acciones encaminadas a la promoción y desarrollo de los programas de formación en Higiene y Seguridad Ocupacional, tendientes a proteger la vida, salud e integridad física de los trabajadores y empleados de las empresas pertenecientes al sector manufacturero de nuestro país.

I. OBJETIVOS

Proporcionar información y capacitación técnica en el área de la Higiene y Seguridad Ocupacional a personal operativo, supervisores y alta gerencia a fin de prevenir y/o minimizar los riesgos profesionales.

II. IMPORTANCIA Y JUSTIFICACION

El componente educativo está implícito en toda acción que se ejecuta sobre seguridad y salud ocupacional, con la situación de abordar problemas que generan riesgos que atentan contra la integridad del trabajador, de la empresa y del medio ambiente.

Todo trabajador debe conocer aspectos generales sobre Seguridad e Higiene Ocupacional. Esto ayuda en gran medida a la reducción de los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales, de igual forma facilita la adopción de normas y el desarrollo de programas preventivos.

El éxito de una empresa radica en gran parte en el adiestramiento del personal, por ser la seguridad y la salud ocupacional un componente esencial para lograrlo, debe de ser también un compromiso de todos capacitar el recurso humano en todas aquellas áreas que por la naturaleza del trabajo generan riesgos para la salud.

III. ORGANISMOS PARTICIPANTES

- Sección o Comité en Higiene y Seguridad Industrial
- Sección de Higiene y Seguridad Ocupacional, Ministerio de Trabajo.
- Sección de Prevención de Riesgos Ocupacionales, Instituto Salvadoreño del Seguro Social.
- Fundación Industrial de Prevención de Riesgos Ocupacional, FIPRO.
- Organizaciones Sindicales
- Asociaciones Empresariales
- Cuerpo de Bomberos de El Salvador
- Cruz Roja Salvadoreña
- Cruz Verde Salvadoreña
- Escuela de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Universidad de El Salvador.
- Departamento de Psicología, Facultad de Ciencias y Humanidades, Universidad de El Salvador.
- Centro de Capacitación Profesional.

IV. BENEFICIARIOS DEL PLAN

- Personal operativo, supervisores y alta gerencia de las empresas del sector manufacturero.
Cantidad: 82,765 trabajadores.

V. PROGRAMA DE CAPACITACION

1. Módulos sugeridos

Básicamente consiste en la descripción de una serie de Cursos en Higiene y Seguridad Industrial.

- Seguridad en el manejo de calderas
- Principios básicos sobre protección de maquinaria
- Importancia y necesidad de los equipos de protección personal.
- Manejo de materiales
- Prevención y control de incendios
- Higiene ocupacional
- Seguridad ocupacional
- Elementos básicos de primeros auxilios
- Investigación, registro y análisis de accidentes .
- Técnicas de inspecciones de maquinaria y equipo e instalación en general.
- Relaciones humanás
- Organización de Comites de Higiene y Seguridad Ocupacional

2. Módulos desarrollados

En esta sección se presentan el desarrollo de los programas de capacitación siguientes:

- Seguridad Industrial
- Higiene Industrial
- Prevención y Control de Incendios
- Primeros Auxilios
- Relaciones Humanas

Cada uno de los programas anteriores consta de la siguiente estructura.

- Carátula

- Introducción
- Objetivos
- Contenido
- Metodología
- Evaluación
- Recursos necesarios
 - Humanos
 - Materiales
- Programación

NOMBRE DE LA EMPRESA

MODULO DE CAPACITACION EN SEGURIDAD INDUSTRIAL

DIRIGIDO A: Todo el personal de la Empresa

Responsable: Unidad de Higiene y Seguridad Industrial

Coordinador: Encargado de Area de Capacitación

Colaboradores: Departamento de Higiene y Seguridad
Ocupacional, Ministerio de Trabajo

Lugar y Fecha

INTRODUCCION

La Seguridad Industrial es una disciplina muy extensa que involucra una serie de temas que van desde su origen hasta la aplicación de métodos y técnicas para la prevención de accidentes, en tal sentido se han seleccionado tres grandes temas como parte del contenido a desarrollar.

Se propone ciertas metodologías que permitan el mejor aprovechamiento del curso por parte de los participantes. La programación del desarrollo del curso se ha estipulado en 9 horas.

La programación del desarrollo del curso: contenido teórico, visita de campo y evaluación, se ha calculado en 9 horas, el cual puede ser incrementado se desea ampliar y profundizar al respecto.

OBJETIVOS

General

Fomentar en el personal de la empresa la práctica de medidas tendientes a la prevención de accidentes ocupacionales..

Específicos

- Conocer el marco teórico-conceptual e histórico de la seguridad ocupacional.
- Dar a conocer las técnicas empleadas en la investigación, registro y análisis estadístico de los accidentes.
- Aplicación de los conocimientos teóricos sobre seguridad ocupacional a la situación particular de la empresa.
- Discutir y analizar la legislación relativa a la Higiene y Seguridad Industrial.

CONTENIDO DEL CURSO

1. MARCO TEORICO-CONCEPTUAL E HISTORICO DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL
 - 1.1 Antecedentes
 - 1.2 Concepto
 - 1.3 Teoría de accidentes de Heinrich
 - 1.4 Costos directos e indirectos
2. INVESTIGACION, REGISTRO Y ANALISIS ESTADISTICO DE LOS ACCIDENTES.
 - 2.1 Objetivo y criterios de la investigación
 - 2.2 Factores causales
 - 2.3 Codificación y tabulación de factores causales
 - 2.4 Cálculo de índices de accidentes
 - 2.5 Método de análisis de los accidentes
3. LEGISLACION EN MATERIA DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL..
 - 3.1 Organismos y leyes internacionales
 - 3.2 Organismo y leyes nacionales

2. METODOLOGIA

La metodología participativa y de discusión grupal contribuyen en mayor medida al logro de los objetivos, sin embargo, deberán utilizarse en combinación con las clases expositivas.

El conocimiento teórico reforzado con el conocimiento práctica es indispensable, por lo que se recomienda hacer recorridos en la planta, estudio de casos (ocurridos en la empresa u otra de las misma industria), análisis de datos estadísticos de accidentes, etc.

Los recursos audiovisuales, material escrito son un valioso instrumento de apoyo que deberá ser utilizado. El número de participantes no deberá exceder a 25 personas por curso.

3. EVALUACION

- La evaluación escrita se utilizará para medir la parte cognositiva, es decir el aprovechamiento teórico del contenido desarrollado.
- El control del nivel de participación e interés mostrado durante el desarrollo del curso, permitirá evaluar la parte formativa, es decir, los posibles cambios de conducta en pro de la seguridad esperados por cada uno de los participantes.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

- Libro tercero: Prevensión y Seguridad Social, Código de Trabajo, 1976.

- Primer Curso Básico de Seguridad Industrial del Departamento de Medicina Preventiva, ISSS.
- Tesis de Higiene y Seguridad Industrial, Universidad de El Salvador.

RECURSOS

Humanos

- Un instructor o especialista en Seguridad Industrial

Materiales

- Material escrito, 25 folletos
- Proyector o transparencias
- Acetatos
- Local o aula para clases
- yeso, borrador, pizarra
- 1 resma de papel bond t/carta
- 10 Pliegos de papel bond
- Plumones punto grueso
- Tirro

IV. PROGRAMACION DEL CURSO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

FECHA DE REALIZACION: _____

CONTENIDO PROGRAMATICO	DIAS					DURACION
	L	M	M	J	V	
1. MARCO TEORICO-CONCEPTUAL E HISTORICO DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL	■					1 HORA
2. INVESTIGACION, REGISTRO Y ANALISIS ESTADISTICO DE LOS ACCIDENTES		■				3 HORAS
3. LEGISLACION EN MATERIA DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL			■			2 HORAS
4. RECORRIDO POR INSTALACIONES Y ELABORACION DE INFORMES SOBRE CONDICIONES INSEGURAS DETECTADAS				■		2 HORAS
5. EVALUACION ESCRITA					■	1 HORA
TOTAL						9 horas

NOMBRE DE LA EMPRESA

MODULO DE CAPACITACION EN HIGIENE INDUSTRIAL

DIRIGIDO A: Personal de Planta Productiva

Responsable: Unidad de Higiene y Seguridad Industrial

Coordinador: Encargado de Area de Capacitación

Colaboradores: Departamento de Higiene y Seguridad
Ocupacional, Ministerio de Trabajo

Lugar y Fecha

INTRODUCCION

La Higiene Industrial es la ciencia y el arte dedicado al reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores ambientales, originados, en el lugar de trabajo que pueden causar enfermedades, deterioro de la salud y el bienestar entre los trabajadores.

Cuatro son las fases que dan cuerpo a la higiene del trabajo y están tan íntimamente relacionadas que si faltará una de ellas sería imposible desarrollar el tratamiento del problema, estas son:

- Higiene de campo
- Higiene analítica
- Higiene teórica
- Higiene operativa

En el presente curso a desarrollar se ha considerado importante analizar cada una de ellas, con especial énfasis en las dos primeras, dado que la primera efectúa el estudio de la situación higiénica en el propio ambiente de trabajo y la segunda tiene como misión la identificación cualitativa y cuantitativa de los contaminantes presentes en el ambiente.

OBJETIVOS

General

Prevenir enfermedades ocupacionales mediante la formación de los trabajadores en técnicas de reconocimiento, evaluación y control de contaminantes.

Específicos

- Conocer y comprender el desarrollo histórico de la Higiene Ocupacional.
- Identificar y clasificar los contaminantes en físicos, químicos y biológicos.
- Identificar las vías de penetración y efectos de los contaminantes en el organismo humano.
- Concientizar la importancia de las evaluaciones cualitativas y cuantitativas de los contaminantes en el ambiente de trabajo que afectan la salud de los trabajadores.

CONTENIDO DEL CURSO

1. Contenido del curso de Higiene y Seguridad Industrial
 - 1.1 Introducción a la Higiene Industrial
 - 1.2 Concepto
 - 1.3 Enfoque histórico de la Higiene Industrial
 - 1.4 Ramas de actuación de la Higiene Industrial
 - 1.4.1 Higiene de campo
 - 1.4.2 Higiene analítica
 - 1.4.3 Higiene teórica
 - 1.4.4 Higiene Operativa
 - 1.5 Tipos de contaminantes del Ambiente Laboral
 - 1.6 Las Evaluaciones de la Higiene Industrial
 - 1.5.1 Evaluación de exposición ocupacional al ruido
 - 1.5.2 Evaluación ambiental de contaminación por material particulado
 - 1.5.3 Evaluación de los niveles de iluminación
 - 1.5.4 Evaluación ambiental de exposición a altas temperaturas
 - 1.5.5 Evaluación de contaminantes químicos
 - 1.5.6 Evaluación de atmósferas explosivas
 - 1.7 Vías de penetración de los contaminantes al organismo humano.
 - 1.8 Efectos de los contaminantes en el organismo humano.

METODOLOGIA

Las clases expositivas apoyadas con documentos escritos y recursos audiovisuales, facilitará la comprensión de la temática, asimismo, deberá generarse una dinámica participativa de todos los integrantes del curso.

En la temática de la evaluación higiénica se realizará una o varias prácticas, utilizando el equipo instrumental para tal efecto.

El número de participantes no deberá exceder a 25 personas.

EVALUACION

- Se realizará una evaluación escrita individual al final del curso que comprenderá los temas desarrollados.
- Un laboratorio individual o en grupo sobre evaluación higiénica de un tipo de contaminante presente en el ambiente de trabajo.
- El control del nivel de participación e interés mostrado en el desarrollo del curso, para medir posibles cambios conductuales en pro de higiene ocupacional.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

- Libro Tercero: Previsión y Seguridad Social, Código de Trabajo, 1976.
- Documentos Publicados por Sección de Higiene Ocupacional, Departamento de Higiene y Seguridad Ocupacional, Ministerio de Trabajo.
- Tesis de Higiene y Seguridad Industrial, Universidad de El Salvador.

RECURSOS**Humanos**

Un técnico o especialista en Higiene Ocupacional

Materiales

- Documentos: 25 folletos
- Proyector de transparencia
- Acetatos
- Aula, pizarra, yeso y borrador
- Equipo instrumental
 - Decibelímetro, luxómetro
 - Monitor de estrés térmico
 - Monitor de gases
- 15 pliegos de papel bond

IV. PROGRAMACION DEL CURSO DE HIGIENE INDUSTRIAL

FECHA DE REALIZACION: _____

CONTENIDO PROGRAMATICO	DIAS					DURACION
	L	M	M	J	V	
1. INTRODUCCION	▬▬▬					20 min.
2. CONCEPTO	▬▬▬					10 min.
3. ENFOQUE HISTORICO	▬▬▬					20 min.
RECESO						10 min.
4. RAMAS DE LA HIGIENE INDUSTRIAL	▬▬▬					50 min.
5. TIPOS DE CONTAMINANTES		▬▬▬				25 min.
6. EVALUACIONES DE LA HIGIENE INDUSTRIAL		▬▬▬				25 min.
RECESO						10 min.
CONT... EVALUACION DE LA HIGIENE INDUSTRIAL		▬▬▬				50 min.
7. VIAS DE PENETRACION DE CONTAMINANTES			▬▬▬			50 min.
RECESO						10 min.
8. EFECTOS CONTAMINANTES			▬▬▬			50 min.
9. LABORATORIO PRACTICO				▬▬▬		90 min.
PRUEBA ESCRITA					▬▬▬	60 min.
PRESENTACION INFORME DE LABORATORIO PRACTICO						
TOTAL						480 min. 8 horas

NOMBRE DE LA EMPRESA

MODULO DE CAPACITACION EN PREVENCION Y CONTROL DE
INCENDIOS

DIRIGIDO A: A todo el personal de la empresa

Responsable: Unidad de Higiene y Seguridad Industrial

Coordinador: Encargado de Area de Capacitación

Colaboradores: Cuerpo de Bomberos de El Salvador

Lugar y Fecha

INTRODUCCION

Uno de los constantes peligros que diariamente amenaza la vida y los bienes del hombre, sin que este se de cuenta, es el fuera de control, el cual es responsable de tantas tragedias y pérdidas. Si su empresa ha de combatirlo debe conocer su naturaleza, como surge, como se propaga o sea como y porque un fuego incipiente o pequeño puede llegar a ser incontrable.

Se tratará además en este curso los fundamentos de la prevención y control de incendios, los equipos de primeros auxilios que son decisivos en el control y extensión de un fuego incipiente, la organización adecuada del personal para la prevención y extinción de incendios.

OBJETIVOS

General

Conocer y aplicar los principios básicos sobre la prevención, control y extinción del fuego, incluyendo el uso apropiado del equipo y técnicas de evacuación.

Específicos

Adiestrar o entrenar en la prevención y uso de los equipos básicos en la extinción del fuego.

Logra motivar para la organización adecuada del personal para la prevención y extinción de incendios.

Instruir a todos los trabajadores y empleados acerca de los riesgos de incendios y la manera de evitarlo.

Familiarizar a todos los empleados y trabajadores con los sistemas de señales, en caso de emergencia.

CONTENIDO DEL CURSO

1. PLANIFICACION Y ORGANIZACION PARA LA SEGURIDAD CONTRA EL FUEGO.
 - 1.1 Introducción
 - 1.2 Educación y adiestramiento
 - 1.3 La Presidencia, Dirección o Gerencia
 - 1.4 Empleado en General
 - 1.5 Personal de protección contra incendios
2. PLANIFICACION PARA LA SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS
 - 2.1 Seguridad deseada
 - 2.2 Seguridad existente
 - 2.3 Organización
3. LA NATURALEZA Y LA TEORIA DEL FUEGO
 - 3.1 Introducción
 - 3.2 El fuego o combustión. Algunas definiciones
 - 3.3 Tetraedro del fuego
 - 3.4 Transmisión del calor
 - 3.4.1 Conducción
 - 3.4.2 Convección
 - 3.4.3 Radiación
 - 3.4.4 Contacto directo
 - 3.5 Focos de Ignición o posibles causas de incendios.
 - 3.5.1 Llama o flama abierta
 - 3.5.2 Cigarrillos y fósforos
 - 3.5.3 Ignición espontánea
 - 3.5.4 Superficies calientes
 - 3.5.5 Líquidos inflamables
 - 3.5.6 Concentraciones de polvos combustibles
 - 3.5.7 Eléctricas
 - 3.5.8 Fricciones o golpes
 - 3.5.9 Orden y aseo
4. TEORIA DE CONTROL DEL FUEGO, SISTEMAS BASICOS DE EXTINCION.

- 4.1 Por separación o eliminación del combustible
- 4.2 Por enfriamiento
 - 4.2.1 El agua
 - 4.2.2 Ventilación
 - 4.2.3 Polvos inertes
- 4.3 Por sofocación o limitación de oxígeno
 - 4.3.1 En fuegos incipientes de oxígeno
 - 4.3.2 En fuegos grandes ya propagados
 - 4.3.3 En la prevención
 - 4.3.4 Algunos agentes extintores
 - 4.3.5 Limitaciones
- 4.4 Por interrupción de la reacción en cadena
- 5. CLASES DE FUEGO: "A", "B" y "C"
- 6. EXTINTORES PORTATILES Y OTROS
 - 6.1 Introducción
 - 6.2 Clasificación: Clase "A", "B" y "C"
 - 6.3 Ubicación
 - 6.4 Identificación
 - 6.5 Distribución
 - 6.6 Selección
 - 6.7 Inspección y mantenimiento
- 7. BRIGADAS CONTRA INCENDIOS
 - 7.1 Apoyo de la Gerencia
 - 7.2 Propósitos de la brigada
 - 7.3 Determinación del tamaño de la brigada
 - 7.4 Composición de la brigada
 - 7.5 Selección del personal en general
 - 7.6 Selección del jefe y sub-jefe
 - 7.7 Entrenamiento de la brigada
 - 7.8 Cooperación con los cuerpos de bomberos
 - 7.9 Sistema de alarmas y señales

METODOLOGIA

La exposición teórica apoyada con ejemplos prácticos ilustrados mediante carteles, videos, películas, etc. Logrará mantener el interés de los participantes.

El binomio teoría-práctica debe ser el eje metodológico fundamental en todo el desarrollo del curso, con especial énfasis en el tema: teoría de control del fuego y sistemas básicos de extinción.

Al finalizar el curso deberá estar conformada las Brigadas Contra Incendios, integrada con personal de todos los niveles jerárquicos de la empresa.

El número de participantes en el curso no deberá exceder a 30 personas.

3. EVALUACION

- Una evaluación escrita individual al final del curso que comprenderá el contenido desarrollado.
- Una evaluación fundamentada en los criterios de participación, cooperación y relación intergrupala de cada uno de los participantes.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

- Prevención y Control de Incendios, Patronato del Cuerpo de Bomberos de El Salvador.

- Documentos relacionados con el tema publicados por el Departamento de Higiene y Seguridad Ocupacional, Ministerio de Trabajo.

RECURSOS

Humanos

2 miembros del Cuerpo de Bomberos de El Salvador.

Materiales

Documentos; 30 Folletos

Proyector de transparencias

Acetatos

Aula, pizarra, borrador, yeso

20 pliego de papel bond

Plumones punto grueso

Tirro

IV. PROGRAMACION DEL CURSO DE PREVENCION Y CONTROL DE INCENDIOS

FECHA DE REALIZACION: _____

CONTENIDO PROGRAMATICO	DIAS					DURACION
	L	M	M	J	V	
1. PLANIFICACION Y ORGANIZACION PARA LA SEGURIDAD CONTRA EL FUEGO	▬					30 min.
2. PLANIFICACION PARA LA SEGURIDAD CONTRA INCENDIO	▬					30 min.
RECESO						10 min.
3. LA NATURALEZA Y LA TEORIA DEL FUEGO	▬					60 min.
4. TEORIA DE CONTROL DEL FUEGO, SISTEMAS BASICOS DE EXTINCION		▬				60 min.
RECESO						10 min.
5. CLASES DE FUEGO; "A", "B" Y "C".		▬				20 min.
6. EXTINTORES PORTATILES Y OTROS		▬				30 min.
7. BRIGADAS CONTRA INCENDIOS			▬			60 min.
RECESO						10 min.
EXAMEN ESCRITO			▬			60 min.
8. CASO PRACTICO: SIMULACRO				▬		180 min.
TOTAL						9.5 horas

NOMBRE DE LA EMPRESA

MODULO DE CAPACITACION EN PRIMEROS AUXILIOS

DIRIGIDO A: Personal de Producción

Personal Mantenimiento

Personal Administrativo

Responsable: Unidad de Higiene y Seguridad Industrial

Coordinador: Encargado de Area de Capacitación

Colaboradores: Centro Nacional de Capacitación,

Cruz Roja Salvadoreña

Lugar y Fecha

INTRODUCCION

Los primeros auxilios son una parte muy importante de la seguridad o prevención de accidentes, ya que esta última comprende los aspectos: preventivos y curativo, por lo que una persona que se interesa en la seguridad, debe estar interesado en los primeros auxilios.

En este curso se informará de los medicamentos y accesorios necesarios para disponer de un botiquín de urgencia, los primeros auxilios aplicables a diversos casos, tales como: heridas y hemorragia, desmayos, quemaduras, lesiones en hueso y articulaciones, intoxicaciones, etc.

OBJETIVOS

General

Proporcionar ayuda inmediata, temporal y efectiva a un trabajador víctima de un accidente o una enfermedad repentina.

Específicos

Desarrollar conciencia de la seguridad industrial, mediante la práctica de primeros auxilios.

Preparar adecuadamente en prácticas de primeros auxilios a personal de la empresa para evitar una incapacidad permanente, reducir costos, aliviar sufrimiento o salvar una vida.

CONTENIDO

1. INTRODUCCION
 - 1.1 Importancia de los Primeros Auxilios
 - 1.2 Relación entre primeros auxilios y seguridad
 - 1.3 Prevención de accidentes
 - 1.4 Causas de los accidentes
 - 1.5 Como controla los accidentes
2. Botiquines de urgencia
3. Primeros Auxilios de lesiones y enfermedades
 - 3.1 Shock
 - 3.2 Heridas y hemorragias
 - 3.3 Reanimación cardiovascular
 - 3.4 Paro cardíaco
 - 3.5 Ampollas
 - 3.6 Ataque cardíaco
 - 3.7 Desmayo simple
 - 3.8 Quemaduras
 - 3.9 Lesiones en huesos y articulaciones
 - 3.10 Fracturas específicas
 - 3.11 Cuerpos extraños en el organismo
 - 3.12 Intoxicaciones

METODOLOGIA

Explicación verbal apoyada con material escrito sobre las lesiones y los primeros auxilios para cada caso.

Desarrollar de prácticas de primeros auxilios para cada tipo de lesión con los equipos, instrumentos y materiales requeridos.

El número de participantes en el curso no debe exceder a 20 personas, con lo cual se facilitará el aprendizaje.

EVALUACION

La evaluación deberá determinar la capacidad, habilidad y precisión con que se ejecuta los primeros auxilios a uno o varios tipos de lesión, por lo que será iminentemente práctica.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

- Manual Básico de Primeros Auxilios, Centro Nacional de Capacitación, Cruz Roja Salvadoreña.

RECURSOS

Humanos

Especialista en primeros auxilios

Materiales

- Botiquín de urgencia
- Gasas
- Alcohol
- Venda
- Cojín o almohada
- Documentos; 20 folletos
- Pliego de Papel bond
- Tablilla de madera
- Camilla
- Aula, pizarrón, borrador, yeso.
- Proyector de transparencias
- Acetatos
- Plumones punto grueso.
- Tirro

NOMBRE DE LA EMPRESA

MODULO DE CAPACITACION EN RELACIONES HUMANAS

DIRIGIDO A: Todo el personal de la Empresa

Responsable: Unidad de Higiene y Seguridad Industrial

Coordinador: Encargado de Area de Capacitación

Colaboradores: Departamento de Psicología, Universidad
de El Salvador, Psicólogos consultores

Lugar y Fecha

INTRODUCCION

Este programa está diseñado para ser impartido a todo el personal de las empresas del sector manufacturero, independientemente del área organizativa en que se desenvuelva, con el propósito de que el personal adquiera y practique los conocimientos relativos a las relaciones humanas, generándose con ello relaciones interpersonales armoniosas.

El contenido del módulo parte desde la base psicológica, el aspecto empresarial y finaliza con algo tan esencial como son las comunicaciones.

OBJETIVOS

General

Lograr que el personal sea capacitado en el área de las relaciones humanas; mejorándose las relaciones interpersonales y reduciéndose las probabilidades de accidentes por acciones personales inseguras.

Específicos

- Capacitar al personal para que comprenda y asimile lo relativo a la condición social en que se desenvuelve el trabajador.

- Valorar y analizar la importancia de las relaciones humanas en la reducción de accidentes por factores personales inseguras.

CONTENIDO DEL CURSO

1. LA PSICOLOGIA EN LAS ACTIVIDADES LABORALES
 - 1.1 El hombre como ser social
 - 1.2 Grupo social y masa
 - 1.3 El vínculo social
 - 1.4 Dinámica de grupo
 - 1.5 La transmisión de sentimientos
2. TRABAJO Y PRODUCTIVIDAD
 - 2.1 Naturaleza del trabajo
 - 2.2 Trabajo y juego
 - 2.3 La voluntad para el trabajo
 - 2.4 Incentivos y motivaciones
3. LAS MOTIVACIONES
 - 3.1 Insuficiencia de los incentivos económicos y materiales.
 - 3.2 Los experimentos de Elton Mayo
 - 3.3 Concepto de motivo
 - 3.4 Orden jerárquico de las motivaciones
 - 3.5 La teoría de los instintos
4. EL MANDO
 - 4.1 Concepto de mando
 - 4.2 La actuación del jefe
 - 4.3 Las modalidades individuales
 - 4.4 La disciplina
5. LA PERSONALIDAD HUMANA
 - 5.1 Concepto de personalidad
 - 5.2 Personalidad y carácter
 - 5.3 Formación de la personalidad
 - 5.4 Herencia y ambiente
 - 5.5 La formación de los hábitos
 - 5.6 Las diferencias humanas
6. LA ATMOSFERA SOCIAL DE LA EMPRESA
 - 6.1 La raíz de los conflictos

- 6.2 El conocimiento de "yo" ajeno
- 6.3 La percepción del prójimo
- 6.4 Estilo de la vida personal
- 7. LA COMUNICACION
 - 7.1 Origen de la comunicación
 - 7.2 Concepto de la comunicación
 - 7.3 Elemento participante de la comunicación
 - 7.4 Los canales de la comunicación
 - 7.5 La comunicación hacia arriba y hacia abajo

METODOLOGIA

Para llevar a cabo la capacitación se utilizará el método de aulas y se basará esencialmente en charlas expositivas, así como la aplicación de dinámicas de grupos; método que facilitará la comprensión y asimilación del contenido del curso a los participantes.

La utilización de recursos audiovisuales, carteles, folletos, estudio de casos, etc. Constituyen un valioso apoyo para el logro eficaz de los objetivos.

El número de participantes no deberá exceder a 35 personas.

EVALUACION

El examen escrito y la participación oral son algunas de las pautas de evaluación a ser utilizadas para medir el nivel de aprovechamiento de los participantes en el curso.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

- Relaciones Humanas. Fundamentos Psicológicos y Sociales. Figermann, Gregorio. Editorial el Ateneo.
- Relaciones Humanas en la Empresa. Lelly, Joe, Editorial el Ateneo.

RECURSOS**Humanos**

Un especialista en Relaciones Humanas, de Preferencia Psicólogo Industrial.

Materiales

- Documentos: 35 folletos
- Aula, yeso, borrador
- Proyector de transparencias
- Acetatos
- Pliegos de papel bond
- Plumones punto grueso
- Tirro

VI. RECURSOS PARA LA EJECUCION DEL PLAN

<u>Recursos humanos</u>	<u>Cantidad</u>
1. Especialista en Seguridad Industrial	1
2. Especialista en Higiene Industrial	1
3. Socorrista Cruz Roja/Cruz Verde	1
4. Voluntario del Cuerpo de Bomberos	1
5. Especialista en Relaciones Humanas (Psicólogo Industrial)	1
<u>Recursos materiales</u>	<u>Cantidad</u>
1. Aulas	1
2. Pizarras	1
3. Pupitres	25
4. Yeso (Cajas)	1
5. Papel bond (t/carta; resumen)	2
6. Plumones punto grueso	25
7. Lápices	25
8. Libretas	25
9. Fotocopias	250
10. Proyector de transparencia	1
11. Rotafolios	1
12. Botiquines	1
13. Camilla	1
14. Cuarto de 3x4 mts	1
15. Canapé	1
16. Extintores	1
17. Banderas de diferentes colores	1
18. Equipo instrumental	1
Decibelímetro	1
Loxómetro	1
Monitor de estrés térmico	1
Monitor de gases	1

VII. CALENDARIZACIÓN DE EJECUCIÓN DEL PLAN DE CAPACITACIÓN

La periodicidad y duración de los cursos, dependerá del contenido de los mismos y del área hacia la cual están dirigidos (Ver cuadro No. 20).

Seguridad Industrial

Los cursos relacionados con el plan de capacitación en seguridad se impartirán una o varias veces al año según las necesidades de perfección y actualización de conocimientos, duración de la capacitación, 9 horas .

Higiene Industrial

Al igual que el curso de seguridad, el curso de Higiene Industrial se imparte varias veces al año dependen de las características del programa, este se realiza en 8 horas, estos se dividen de acuerdo a la disponibilidad de tiempo de cada empresa.

Prevención y Control de Incendios

Existen varias alternativas para establecer el tiempo de duración de los programas de prevención y control de incendios dependen de las posibilidades y políticas de las empresas por ejemplo se puede escoger los días de la semana de 2 pm. a 4 pm. los que durarán 9.5 horas.

Las instrucciones sobre los prevención y control de incendios deben ser periódica y constante, de lo contrario, puede perderse el entusiasmo y el interés de los trabajadores.

Primeros Auxilios:

- Tendrán una duración de 11 horas
- Tendrá una duración de 9 horas

A continuación se presenta el cuadro No. 20 con los resúmenes del cronograma de capacitación anual que debe poseer cada empresa, para efecto de registro de actividades.

CUADRO No. 20

PROGRAMACION DE LOS RECURSOS DE CAPACITACION

364

No.	PROGRAMA DE CAPAC.	AREA USUARIA DEPTO. HIGIENE Y SEG. INDUSTRIAL					PROGRAMACION ACTIVIDADES												
		INSTRUC. Int. Ext.		DURACION HOR DIAS		HORARIO	No. de Particip.	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ag	Sep	Oct	Nov	Dic
1	SEGURIDAD	X		9	5		25	—								—			
2	HIGIENE	X		8	4	8 a 10	25		—								—		
3	PRIMEROS AUXILIOS	X		11	3	8 a 10	25	—				—							—
4	PREVENCION Y CONTROL DE INCENDIOS	X		9.5	2	8 a 10	25			—	—		—		—				—
5	RELACIONES HUMANAS	X		6	3	8 a 10				—	—		—						—

OBSERVACIONES

VoBo.

UNIDAD DE CAPACITACION DEPTO DE HIGIENE DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

VIII. EVALUACIÓN DEL PLAN DE CAPACITACIÓN

La fase de evaluación es de suma importancia para el desarrollo de los cursos de capacitación contenidos en el programa. Su objetivo es lograr los medios idóneos para establecer hasta qué punto los cursos están siendo desarrollados en forma adecuada y determinar el nivel de asimilación de los participantes.

Para establecer la forma en que los diferentes cursos están siendo desarrollados será necesario que la unidad de capacitación de personal aplique dos tipos de cuestionarios; el primero para los participantes opinen sobre el desempeño de los instructores y el segundo para que lo hagan respecto al curso en sí; para este fin se aplicarán los cuestionarios siguientes:

Evaluación sobre el instructor

El cuestionario consta de diez reactivos con cuatro alternativas cada uno, con el siguiente orden:

- a- Exposición Ideal
- b- Exposición Satisfactoria
- c- Exposición Suficiente
- d- Exposición deficiente

Los aspectos que se controlan sobre el instructor son los siguientes:

- a) Dominio de la materia
- b) Facilidad de Expresión
- c) Lenguaje
- d) Orden y respecto al instructor y los participantes.
- e) Motivación
- f) Aclaración hacia el grupo

- h) Organización
- i) Material didáctico
- j) Puntualidad.

Existe una metodología para evaluar el curso y al instructor, con el objeto de poder determinar que tan efectivo es para la empresa y el trabajador la capacitación desarrollada, el cual se lleva a cabo mediante cuestionarios y estos se presentan en el Anexo 15 y Anexo 16

9. ESTRATEGIA : ANÁLISIS DE COSTOS

OBJETIVOS

- Reducir accidentes de trabajo y por consiguiente costos directos e indirectos estableciendo un adecuado programa de mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo.
- Reducir los costos ocasionados por personas en maquinaria, equipo, tiempo de producción, material, etc. Definiéndose adecuados controles que vigilen el ritmo de las operaciones y procesos.
- Capacitar y adiestrar al trabajador en el uso de la maquinaria y equipo para que no se tenga que realizar desembolsos por daños sufridos, tanto a máquinas como a operarios.

ELEMENTOS DE LA ESTRATEGIA

- 9.1. Análisis de costos
- 9.2. Teoría clásica de costos
 - 9.2.1. Costos directos
 - a) Atención médica
 - b) Indemnizaciones
 - 9.2.2. Costos indirectos
- 9.3. Metodología para análisis de costos
 - 9.3.1. Cálculo de costo

DESARROLLO DE LA ESTRATEGIA DE COSTOS

9.1. Análisis de costos

Los accidentes dan origen a serios quebrantos económicos y muchos de ellos pueden ser fácilmente evaluables; algunos afectan la producción de una manera indirecta mientras que otros, gravan la producción de una manera directa.

Es así como la eliminación de toda clase de acciones es indiscutible de vital interés en el presente estudio, tanto desde el punto de vista humano que involucra el sufrimiento moral y material del accidentado y su familia como desde el punto de vista económico.

Las actividades que se realizan en la industrial manufacturera son clasificadas algunas de estas como de alto riesgo para los trabajadores tomando en cuenta la variedad de maquinaria y materia prima utilizada que pueden ocasionar accidentes, el cual no le puede dar una segunda oportunidad al trabajador. Por otra parte las consecuencias en términos de costos tanto humanos como materiales pueden llegar a ser irreparables ya que la compañía tienen que sustituir y/o reubicar al trabajador en un puesto donde pueda utilizar sus habilidades remanentes.

Por lo tanto, sin una información relacionada con los costos, es imposible determinar el ahorro que se logra con un buen sistema de prevención de accidentes de la siguiente manera.

- Costos directos
- Costos indirectos

9.2. Teoría clásica de costos

La teoría de H.W. Heinrich uno de los primeros investigadores que intentaron determinar el costo de los accidentes estableció las estadísticas que muestran que por cada 330 accidentes.

- 1 Resulta con lesión grave (derecho a indemnización)
- 29 causan lesiones leves (tratamiento médico)
- 300 no causan lesiones (accidentes fallidos)

En la teoría clásica los costos directos son:

Indemnización

Gastos médicos Cubierto por el Seguro Social

Diarios

Requisitos para que una lesión se considere resultado de accidente de trabajo.

1. Que ocurra en el área de trabajo
2. Al realizar un trabajo por instrucciones de un jefe
3. Durante el transporte o carga de la empresa

9.2.1. Costo directo

Un buen punto de partida para este estudio, consiste en clasificar los accidentes como sigue:

- a) Accidentes que producen lesiones (esta clasificación también sirve para calcular los índices de frecuencia y de gravedad)
- b) Accidentes (o incidentes) que causan daños a los objetos.

- c) Accidentes mixtos, ocasionan daños materiales y lesiones personales.

Los costos directos: son los que cubren los gastos que se derivan de las lesiones sufridas por el trabajador e incluyen:

- a. Atención médica
 - i Honorarios profesionales o médicos, dentistas enfermedades y personal paramédico.
 - ii Medicinas
 - iii Hospitalización con sus derivados de cirugía mayor, cirugía menor y días-cama de hospitalización.
 - iv Rehabilitación que comprenden médicos, fisioterapeuta, equipo, aparatos, ortopédicos y prótesis.
- b. Indemnización
 - i Subsidio diario, que se paga al trabajador debido a la incapacidad temporal
 - ii Pensión que se paga al trabajador en caso de incapacidad permanente ya sea parcial o total.
 - iii Pensión de viudez y orfandad, que se paga al cónyuge sobreviviente y los hijos menores de 16 años que debían económicamente del fallecido a la fecha de su muerte.

9.2.2. Costos indirectos

Son más difíciles de calcular ya que comprende pérdidas ocasionadas en los elementos mecánicos y físicos de la producción. Las cuales no pueden ser determinados en forma exacta. Estos casos se derivan de :

- a) Pérdida de maquinaria ocasionados por daños; reparación, repuestos o sustitución.
- b) Pérdida del equipo incluye edificios, vehículos, herramienta, instalaciones montacarga, etc.

- c) Pérdida de material que se da casi en todos los accidentes, aún en los sin lesión. En la medida del valor de la materia prima empleada así son las pérdidas.
- d) Pérdida de tiempo del trabajador lesionado.
 - i) Pérdida de tiempo del trabajador lesionado
 - ii) Pérdida de tiempo de otros trabajadores que suspenden el trabajo para auxiliar a la víctima, curiosos
 - iii) Pérdida de tiempo para investigar los factores que intervinieron al ocurrir el accidente y así evitar su repetición.
 - iv) Pérdida de tiempo para seleccionar e instruir al nuevo trabajador.
 - v) Pérdida de tiempo en preparar el informe del accidente y llenar formularios requeridos
 - vi) Pérdida de tiempo en la reparación o sustitución de maquinaria y equipo.
- e) Pérdida en la producción
 - a) Paro temporal de la maquinaria o del proceso
 - b) Paro definitivo debido al siniestro o explosión.

9.3. Metodología para el análisis de costos

Para determinar los costos de los accidentes reportados durante el período en estudio se analizarán los registros estadísticos del Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS) proporcionados por las secciones de Estadísticas y Subsidios, así como también los registros internos de la compañía, los cuales contribuirán en forma significativa a determinar los costos tanto directos como indirectos derivados de los accidentes ocurridos en la empresa.

Dentro de la información utilizada para establecer los costos se pueden mencionar; costo por día de hospitalización, costos de indemnización por incapacidad, etc.

A continuación se presenta el cuadro resumen de la información obtenida para determinar los costos totales de los accidentes ocurridos durante el periodo de estudio.

9.3.1. Cálculo de costos

Cuadro No. 21

CONCEPTO	PERIODO DE ESTUDIO
Accidente informados	
Casos hospitalarios	
Días - cama de hospitalización	
Días - subsidiados por incapacidad	
Casos hospitalizados: _____ que requieren _____ días cama de hospitalización a un costo diario de ₡ _____	₡ _____
Días subsidiados por incapacidad: _____ los cuales cuestan:	₡ _____
Consultas médicas de casos a ₡ _____	₡ _____
Costo directo total	₡ _____

Estudios realizados sobre las relaciones de proporcionalidad que guardan los costos han revelado que tratándose de accidentes de trabajo, tal relación es por lo menos 4 a 1, es decir que por cada colon en costos indirectos la empresa pierde por lo menos 4.00 colones por costos directos.

COSTOS DIRECTOS: 4 X (COSTO DIRECTO)

COSTOS INDIRECTOS: 4 X (₡ XXXX)

COSTOS INDIRECTOS: ₡ XXXXXXX

10. ESTRATEGIA: SISTEMA DE COMUNICACIÓN

OBJETIVOS

- Establecer un sistema de información por medios visuales, estáticos, dinámicos, con el objeto de señalar aquellos lugares que representan un peligro potencial para el trabajador.
- Crear el interés en el trabajador sobre los distintos aspectos de higiene y seguridad industrial.

ELEMENTOS DE LA ESTRATEGIA

- 10.1. Procedimiento de aplicación y diseño
- 10.2. Círculos de influencia
- 10.3. Tipos de comunicación
- 10.4. Medios de comunicación
- 10.5. Elección del medio de comunicación
- 10.6. Contexto del mensaje
- 10.7. Señalización y código de colores
- 10.8. Buzón de sugerencia
- 10.9. Recursos utilizados

10.1 Procedimiento de aplicación y diseño

Con el objeto de que un sistema de comunicación sea efectivo desde el momento de implantación, las empresas deben seguir el siguiente procedimiento:

- a) Elección del medio de comunicación
- b) Desglosar todos los elementos del sistema especificando el significado de cada uno.
- c) Capacitar al personal sobre el significado de cada elemento ya sea alarmas eléctricas, carteles; tableros, ilustraciones, letreros o lemas, etc.
- d) Buscar el lugar estratégico donde se debe ubicar si este es estático.
- e) Elegir el contexto del medio de comunicación, valiéndose del código de colores.
- f) Puesta en práctica del sistema de comunicación escogido.

Como una respuesta a la necesidad de comunicación de la industria manufacturera se propone el sistema de comunicación mediante bandera el cual trabaja de la siguiente forma:

- Previamente el trabajador debe de ser capacitado en el significado del código de colores y banderas con el objeto de que cuando ocurre un accidente o enfermedad en el trabajador, otro toma una bandera y la ondea en lo alto con el fin de que se movilice la brigada correspondiente al significado de la misma, y prestando auxilio o servicio para el cual han sido capacitados previamente.

Desarrollo de la estrategia de comunicación

En la comunicación y negociación es indispensable aplicar cierta estrategia de fondo y procedimiento. Es delimitar normas

que faciliten la interrelación del conjunto a nivel externo e interno.

La planificación del sistema de comunicación es el punto de partida de una buena estrategia de comunicación.

10.2 Círculos de influencia

Estos requieren de un tipo de comunicación específica según las circunstancias. En nuestro medio estos son muy poco utilizados y los que tienen mayor aplicación son: de grupo social, empresarial, de bienestar, la forma más sencilla de influir en el trabajador es desarrollando actividades deportivas excursiones, actividades culturales, etc.

10.3 Tipos de comunicación

Comunicación mono-direccional: tiene mucha aplicación en nuestro medio ya que el mensaje se trasmite sin esperar una respuesta inmediata, de ello solo se espera la ejecución del mensaje ya que es de tipo autoritario. Ejemplo de esto son las ordenes verbales o escritas de superior a inferior, cuando el receptor esta familiarizado con el lenguaje no es necesario mayor explicación.

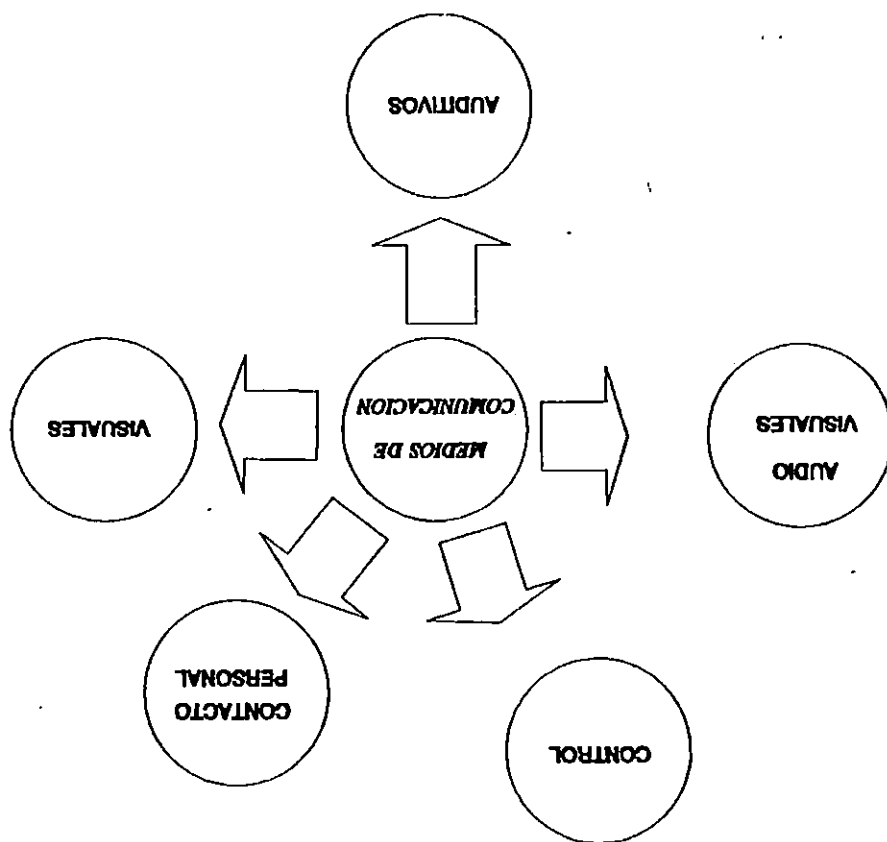
Comunicación bidireccional: es más precisa, facilita la aclaración de las dudas mediante el diálogo, lo que permite una mayor amistad.

Comunicación vertical: se usa en doble sentido de arriba hacia abajo y viceversa, en la mayoría de las organizaciones que componen la industria manufacturera le dan prioridad, este tipo por tratarse de comunicación operativa acerca de decisiones previas.

Los medios de comunicación visuales: Se clasifican en dinámicos y estáticos. Los primeros se emplean periódicamente aunque pueden ser casuales como los memorándum, cuyo carácter breve permite dar instrucciones claras y concisas, así estos últimos son el núcleo de la documentación en toda empresa,

Su principal ventaja es su objetividad, manifestada por su flexibilidad y adaptación de las personas a enviar y recibir mensajes. Su desventaja es que su eficacia se pierde cuando los interlocutores no se muestran claros y razonables.

Figura No. 25 Medios de Comunicación



reducen las falsas interpretaciones y establecen autoridad. Además están los impresos, cartas, tableros, anuncios, publicaciones comerciales y sistema de sugerencia.

Los medios dinámicos periódicos regulares funcionan a fases regulares: diario mensual, semanal, bimestral, etc., como boletines de información, noticieros, publicaciones y revista empresarial, el más sobresaliente de estos medios el tablero de boletines deberán ser usados para proporcionar información del número y severidad de accidentes como también estimular la rivalidad en la prevención de los mismos, siendo colocados en el exterior de la fábrica.

Los medios visuales-estáticos: guías prácticas y manuales de organización procedimientos, carteles, anuncios e informes diversos, transmiten la comunicación en una sola vez o a intervalos desiguales, (Ver Fig. 26). Dentro de estos medios los carteles han demostrado tener gran eficacia en el estímulo del proceso mental y en la obtención de formas deseadas de comportamientos; deberán ser colocados en lugares frecuentados y de adecuada iluminación. Los elementos más relevantes del cartel son:

- Elemento de fondo como colores utilizados
- Elemento de forma del entorno
- Mensaje adecuado

En el Anexo 8, se muestran una variedad de carteles. Las ilustraciones suelen ser mas eficaces que los carteles ya que transmiten un mensaje claro en unos cuantos instantes y de una manera efectiva, los elementos que la componen son:

- Elemento de fondo
- Tipo de ilustración
- Mensaje (Ver anexo 8).

Los medios auditivos transmiten la comunicación por el sonido entre ellos están el teléfono, los intercomunicadores, sistemas de radio (Fig 27).

Los medio audio-visuales dependen del sonido y de la visión conjugada para transmitir el mensaje en una forma más completa. Permitiendo que el receptor absorba mejor el mensaje.

Las diapositivas ilustran el detalle y son excelente para fines formativos, y didácticos. Los films estimulan la observación a la participación en la operación actual sobre acciones reales, además la televisión la fase más completa de comunicación.

10.5 Elección del medio de comunicación

La selección del medio de comunicación es consecuencia de las siguientes situaciones:

- Política empresarial
- Organización de la empresa
- Dimensión y crecimiento.

Por otro lado después de la determinación de un sistema organizado de comunicación, programas, exposiciones y capacitación del personal. Se presenta en el Anexo 8 los esquemas y figuras que podrán dar criterios para una mejor selección tomando siempre en consideración los elementos que se detallan a continuación.

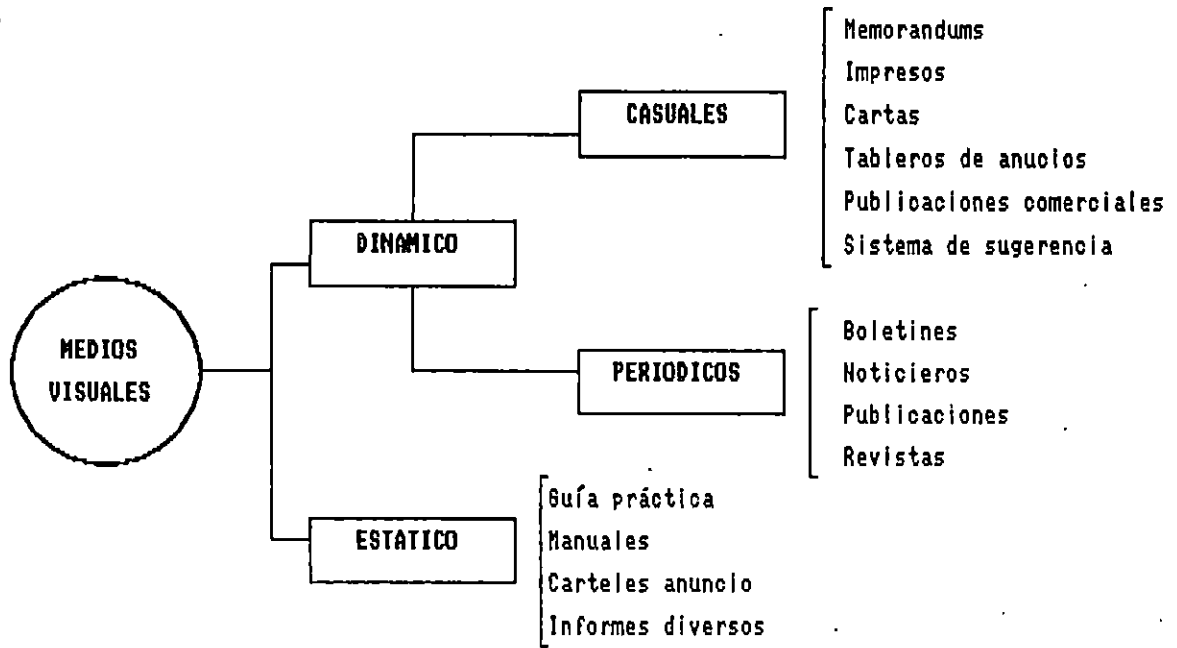


Figura No. 26 Medios Visuales

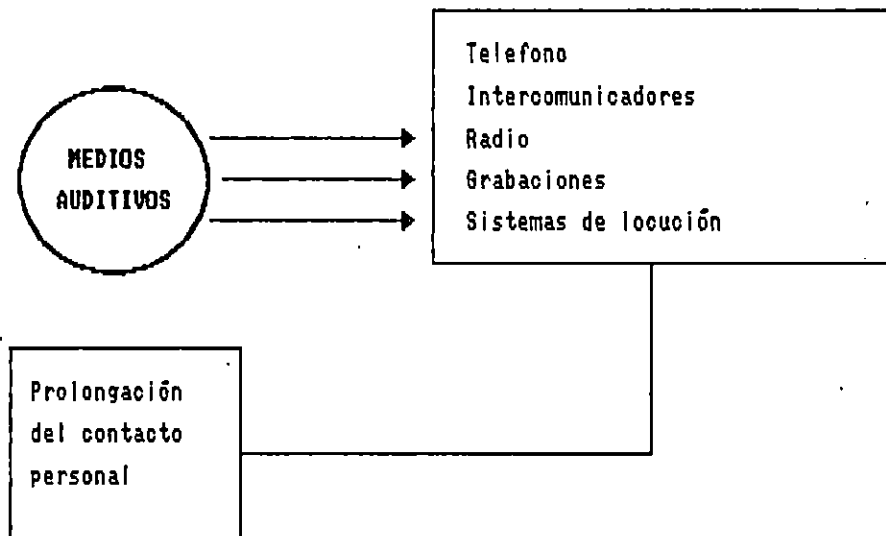


Fig. No. 27 Medios Auditivos

10.6 Contexto del mensaje

El contexto del mensaje de sus propios elementos de fondo, inciden los agentes externos que coinciden con el mensaje: lugar donde se desarrolla la comunicación o transmite el mensaje, persona que interviene en la comunicación, acontecimiento circunstanciales (Fig. 28)

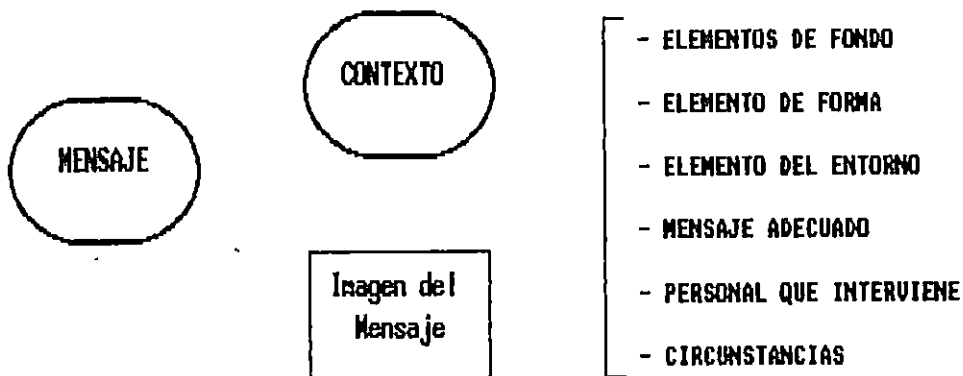


Fig. 28. Contexto del mensaje

10.7 Señalización y código de colores

1.- Objetivos del uso de colores

- a) Reducir resplandores molestos
- b) Enfocar la atención del trabajador al operar equipos y maquinaria con riesgos graves.
- c) Proporcionar descanso visual a los trabajadores sometidos a actividades que requieren un alto grado de atención ocular.
- d) Disminuir la necesidad de alumbrado artificial
- e) Crear ambientes de limpieza .
- f) Identificar contenidos de tubería..
- g) Demarcar áreas de circulación, almacenamiento, operación, áreas.

El color ha sido desde muchos años un factor cada vez mas importante en la seguridad industrial. Se tiene registrado numerosos casos en los que el índice de accidentes ha disminuido apreciablemente gracias a la identificación adecuada de las zonas peligrosas. En lo que se refiere a lesiones personales, la disminución ha llegado a ser hasta de 40% al implantar un programa de color.

Esto es el resultado de dos consecuencias del programa; mejor visibilidad y facilidad en la identificación rápida de la zonas peligrosas.

Si las partes y objetos peligrosos están señalados con colores llamativos; si los pasillos esta perfectamente marcados con líneas de tráfico; si los corredores y lugares oscuros se pintan de colores claros que reflejen luz, esto forzosamente tendrá como resultado la disminución de accidentes, y por lo tanto, el aumento del índice de seguridad.

2. Principios básicos del código de colores

Los colores empleados en un programa de seguridad no solo deben atraer la atención, son que deben estar asociados a una idea predominantemente distinta para cada uno de ellos. La reacción de un individuo al observar cierto color, debe ser inmediata y positiva. No debe existir ninguna duda ni confusión respecto al significado de las señales.

Los colores básicos recomendados por el código de seguridad de la American Standard Association, son ocho en total: rojo, naranja, amarillo, verde, violeta, azul, blanco y negro. Ver Cuadro No. 22 de aplicación del código de colores.

CUADRO No.22. APLICACION DE CODIGO DE COLORES

COLOR	COLOR BASICO PARA DESIGNAR
ROJO	1. EQUIPO DE PROTECCION CONTRA INCENDIO 4. FUEGO 2. PELIGRO 3. ALTO
NARANJA	1. PARTES PELIGROSAS Y EQUIPO QUE PUEDE GOLPEAR, CORTAR, ETC. 2. ZONAS PELIGROSAS EN EQUIPO QUE ESTA EN MANTENIMIENTO O SE HALLA RETIRADO LA GUARDA
AMARILLO	2. PRECAUCION 2. RIESGOS FISICOS, COMO BORDES, PISOS RESBALADIZOS, ETC.
AMARILLO Y NEGRO	1. SEÑALES ESPECIALES DE PRECAUCION
VERDE	1. SEGURIDAD 2. LOCALIZAR EQUIPOS DE 1o. AUXILIOS (LOCALIZACION DE SERVICIO MEDICO, BOTIQUINES DE 1o. AUXILIOS, CAMILLAS TABLEROS PARA BOTIQUINES DE SEGURIDAD, ESCALERAS DE EMERGENCIAS)
AZUL	1. EQUIPO EN MOVIMIENTO SOBRE EL CUAL SE ESTA DESARROLLANDO MANTENIMIENTO 2. EVITAR QUE SE OPERE EQUIPO QUE ESTA EN REPARACION
VIOLETA	1. RIESGO POR RADIACION
VIOLETA	1. ZONA DE TRAFICO Y MANTENIMIENTO.

3. Sistemas propuesto de comunicación mediante banderas

Para establecer un sistema de comunicación mediante banderas, necesario que el trabajador conozca previamente el significado de cada color o bandera para que atienda el llamado o mensaje que se le quiere hacer llegar.

Primeramente debe capacitarse a todos los trabajadores sobre el significado del código de colores, con el propósito de que cuando suceda un accidente, cualquier trabajador pueda desarrollar el procedimiento con el objeto de evitar lamentables consecuencias en el trabajador. Se desarrolla el siguiente procedimiento:

El sistema trabaja de la siguiente manera: al suceder el accidente cualquier trabajador de la empresa deberá sonar la alarma para indicar el accidente y sino existe, tomar un bandera que tenga el color respectivo para el accidente y la eleva en un lugar donde pueda ser vista por los trabajadores, y cada trabajador deberá desarrollar la función que le ha sido asignada. Ver en el Cuadro No. 23 el significado de cada bandera.

Otra forma de comunicar el accidente será mediante un sistema cerrado de comunicación de que ha sucedido un accidente y llamar a la brigada correspondiente.

CUADRO No. 23 COMUNICACIONES MEDIANTE BANDERAS

BANDERA	SUCESO	DEBE ATENDER EL LLAMADO
ROJO	INCENDIO PELIGRO MUY GRAVE O EL INCENDIO ES INCONTROLABLE	BRIGADA CONTRA INCENDIO LLAMAR A LOS BOMBEROS
NARANJA	A EXISTIDO ACCIDENTE EN MAQUINAS SIN GUARDA	CERRAR INTERRUPTOR DE CORRIENTE DE TODO EL SISTEMA
VERDE CON CRUZ BLANCA AL CENTRO	ACCIDENTE	BRIGADA PRIMEROS AUXILIOS BRIGADA DE CAMILLEROS
COLOR AZUL	MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA EN NOVI- MIENTO	LLAMADO DE ATENCION A TODO EL PERSONAL
VIOLETA	ACCIDENTE CON RADIACION	EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS ESPECIFICANDO EL TRATAMIENTO ESPECIAL

10.8 Buzón de sugerencia

Es otro elemento de vital importancia ya que permite que el trabajador realice sus respectivas sugerencias y exponga los problemas que rodean a su puesto de trabajo. Y además pueda realizar críticas constructivas a la institución sin que se puedan tomar medidas represivas en contra de su persona.

Otra forma que representa una vital ayuda para comunicar aspectos de higiene y seguridad industrial son: boletines, videos, carteles: a este ultimo se deben aplicar los respectivos códigos de colores para impactar su forma efectiva al trabajador.

10.9 Recursos utilizados

Recursos humanos:

Los recursos humanos que se utilizarán en caso de implantar un sistema de comunicación, serán los mismos trabajadores por lo que no se incurrirán en costos para capacitarlos en estas áreas será la unidad de higiene y seguridad la rectora de estas actividades en caso contrario se solicitará ayuda externa de instituciones de servicio como : Ministerio de Trabajo, Instituciones Salvadoreño del Seguro Social, FIPRO, etc.

Capitulo XII

REGLAMENTOS Y NORMAS

12.1 Reglamento General (Ver Anexo 17)

12.2 Normas

12.1 Reglamentos

Con el propósito de facilitarle una herramienta, que le permite elaborar al empresario el Reglamento Interno se presenta en el Anexo 17 el Reglamento General elaborado por el Ministerio de Trabajo y contemplado en el Código de Trabajo.

12.2 Normas

Introducción

Las normas tienen una gran importancia para la industria manufacturera salvadoreña, ya que se ha comprobado que las empresas que carecen de estas para controlar los diferentes procesos productivos que poseen, se ven afectados por el elevado número de accidentes.

Las normas son esenciales en toda empresa, porque a medida que estas se desarrollan deben diseñar sus propias normas sobre las cuales deben medir y comparar sus desempeños.

Las normas de seguridad en el presente trabajo se clasifican en dos grupos; generales y específicos de las primeras pueden hacer uso todas las empresas independientemente de su proceso productivo o producto que fabrique, esto se debe a que a los elementos que se ha diseñado las normas son comunes a todas las empresas, pero las específicas son propias de cada empresa.

ii. Objetivos

Generales

- Proporcionar una guía que contenga las normas de procesos que representen un peligro, con el objeto de crear un modelo que se ajuste a las diversas reglas ya establecidas.
- Elevar los niveles de bienestar físico y de higiene de todo trabajador, eliminando los principales riesgos a la salud, mediante el diseño de normas apropiadas.

Específicos

- Clasificar elementos comunes para toda la industria manufacturera desarrollando un modelo de ejecución en los distintos procesos involucrados.
- Reducir los accidentes por el mal desarrollo de las operaciones en el proceso productivo.

iii. Instructivo de uso de Normas

El formato esta dividido en tres partes, componiéndose de la siguiente manera:

- La primera etapa la componen los reglamentos los que podrán ser consultados en el Anexo 17.

- La segunda etapa del Formato de Normas la componen los elementos generales como: nombre de la Unidad, número de página, código, etc.
- La segunda parte o cuerpo del formato esta compuesto por las normas de toda la industria, clasificándose por otros artículos, o elementos específicos de las empresas.
- La última parte del formato compuesta por los datos de la persona que ha diseñado o modificado las Normas, con la respectiva fecha de vigencia y actualización.

iv. Distribución del documento

Este documento estará dirigido a todo el personal de la unidad de higiene y seguridad industrial o persona designada para esta area, el cual se encargará de distribuir en primer lugar a los procesos que se les ha diseñado las normas de acción y segundo lugar hacer del conocimiento a todo el personal de la empresa con el objeto de que pueda ser consultado.

REGLAMENTOS Y NORMAS SECTOR MANUFACTURERO	PAGINA	
	Versión	Número
		1 de 44
UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL		
NORMAS GENERALES PARA LA INDUSTRIA		
<p>Las normas generales que toda empresa industrial, debe cumplir son:</p>		
<p>1. ESCALERAS (Fijas)</p>		
<p>Las huellas son ordinariamente de 3 a 4.5 cm más ancha que la marcha, a consecuencia de su borde saliente. La altura de contrahuella o de cada escalón se determina dividido la altura total entre pisos por el número de contrahuella.</p>		
<p>REGLAS:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Ordinariamente con una altura de peldaño o contrahuella de 17.5 a 19 cm se construye un tramo cómodo de escalera. - En escuelas las escaleras por las que hayan de transitar niños, el peldaño no debe tener más de 15 cm de altura. - Se especifica que las escaleras con peldaños de más de 19.7 cm resultan empinadas. - Estas reglas se aplican a las escaleras cuya huella tiene su borde saliente. - Para escaleras fijas la distancia entre barrotes debe ser de 30 cm, centro, centro a centro, ancho entre costado, 45 cm., y el espacio libre entre peldaños y pared no debe ser menor de 17 cm. 		
Nombre:	FECHA	
Cargo:	Vigencia	Actualización

REGLAMENTOS Y NORMAS SECTOR MANUFACTURERO		PAGINA	
		Versión	Número
		2	de 44
UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL			
<ul style="list-style-type: none"> - Para escaleras de mano rectas, el ancho de la base debe ser mayor que el ancho de la parte superior a razón de 2 cm por metro de altura, la longitud máxima es de 9 metros, los barrotes deben estar fijos y atravesados. - Para escaleras de mano dobles se establece que la construcción de los costados debe ser material sólido y la distancia entre peldaños debe ser de 30 cm de centro a centro y se sujetan por medio de pernos. - Las escaleras de piedra sin huella saliente deben tener 30.5 cm de anchura de huella, por lo menos para adultos. <p>Para obtener una mejor orientación de las reglas antes mencionadas, se proporciona una gráfica en la que se observan los diferentes requerimientos permitidos y establecidos de preferencia, para las rampas o planos inclinados, así como para escaleras de edificios industriales y a su vez para escaleras manuales o escaleras portátiles o fijas.</p> <p>Esto es, observando la gráfica se tiene que para una rampa inclinada para la llegada de vehículos a descarga en una planta industrial, lo permitido de su inclinación es un rango de 0° a 20° y lo establecido es de 0° a 35°, y lo no aconsejable es de hasta 41°.</p> <p>Así para escaleras de edificios industriales lo permitido en el grado de inclinación es de 20° a 41° y lo no aconsejables es de 41° a 75°.</p>			
Nombre:		FECHA	
Cargo:		Vigencia	Actualización

REGLAMENTOS Y NORMAS SECTOR MANUFACTURERO	PAGINA	
	Versión	Número
		3 de 44
UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL		
<p>Por lo tanto para escaleras manuales su abertura aconsejable es de 50° a 75°.</p>		
<p>2. ESCALERAS (PORTÁTILES)</p>		
<p>Las escaleras portátiles se construyen de 5 tipos de materiales; aluminio, madera, fibra de vidrio, plástico reforzado y acelerado.</p>		
<p>Hay varias clases de escaleras portátiles tales como: escaleras simples, extensibles de 2 tramos, de varias secciones, de tijeras y de tijera extensible.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - La escaleras de madera no deben tener hilos atravesados, ni nudos, los largos deberán de ser de 3 pulgadas de ancho y 1.5 de espesor. Los peldaños redondos de una pulgada de diámetro, sin nudos ni rajaduras; los extremos de los peldaños deberán penetrar tres cuartas de pulgada en los largueros. Se incrusta un clavo de 1.5 pulgadas entre larguero y peldaño incrustado que debe - Guantes de asbesto, delantal de cuero o asbesto. - Las mangueras deben mantenerse en posiciones que no las deterioren. Además el operador debe de revisar la manguera y comprobar que no tiene escape. - La limpieza de válvulas y mangueras deberán hacerse con agua y jabón. 		
Nombre:	FECHA	
Cargo:	Vigencia	Actualización

REGLAMENTOS Y NORMAS		PAGINA	
		Versión	Número
SECTOR MANUFACTURERO			4 de 44
UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL			
<ul style="list-style-type: none"> - Los cilindros deben transportarse en un porta-cilindros con ruedas y deberán asegurarse para evitar que sean golpeados. - Todos los cilindros de gas, deberán almacenarse en lugares seguros bien ventilados, donde no estén expuestos a calores provenientes de techos laminados, fuegos, cocinas, etc. - Si se almacenan al aire libre deberán estar protegidos contra los rayos del sol. 			
3. NORMAS PARA ESCALINATA			
Las escalinatas construidas en la estructura de los edificios, deberán tener:			
<ul style="list-style-type: none"> - Pasamanos a ambos lados - Una hoja de material anti-oxidante en cada grada - Las gradas deben estar libres de objetos que obstaculicen el paso. - Las escalinatas de madera no deben pintarse, sino colocarse una mano de barniz transparente, la cual debe ser aplicada a medida se desgaste. - La madera no deben tener nudosidades y debe de tener 3 pulgadas de grueso por 12 pulgadas de ancho como mínimo. - Cuando no halla pared en uno de los lados de las escalinatas, deberá colocarse una baranda que detenga el volumen del cuerpo de una persona que pudiese rodar. 			
Nombre:		FECHA	
Cargo:		Vigencia	Actualización

REGLAMENTOS Y NORMAS

SECTOR MANUFACTURERO

PAGINA

Versión

Número

5 de 44

UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

- La inclinación de las escalinatas no deberá ser mayor de 30 grados.
- Cada 12 escalones deberá haber uno de descanso.
- Todos los peldaños y descansillos deben sostener una carga viva de 1,000 libras por metro cuadrado.
- Para todas las escalinatas de más de 2.20 metros de ancho se recomienda un pasamano o barandilla en ambos extremos. Los pasamanos montados directamente en la pared deberán estar separados de la misma 4 centímetros, por seguridad de las manos de las personas. El material del pasamano deberá tener 5 centímetros de diámetro si es de madera y si se utiliza tubo de material, su diámetro deberá ser de 1.5 pulgadas.
- En cada descansillo al principio y al final de la escalinata deberá hacer un rótulo que advierta el peligro de subir o bajar corriente, de llevar carga pesadas o voluminosas.

4. NORMAS PARA RAMPAS

Las rampas facilitan el tránsito rodado entre niveles distintos. El ancho de ellos debe ser el mismo que tienen los pasillos en que se desembocan.

Nombre:

FECHA

Cargo:

Vigencia

Actualización

REGLAMENTOS Y NORMAS

SECTOR MANUFACTURERO

PAGINA 395

Versión

Número

6 de 44

UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

- Las superficies de las rampas han de ser de material antideslizante, tales como:
 - * Placa abrasivas de metal
 - * Compuesto antideslizante
 - * Pintura abrasiva

- Cuando sobre ella sea frecuente el tránsito de carretillas manuales, las rampas deberán tener listones colocado a 46 cm. de distancia y deben permitir el manejo sin mayores esfuerzos de la carretilla.

- Cuando la rampa deja lugares abiertos en sus extremos se instalan rodapiés en los codos descubiertos.

- Si la rampa pasa sobre un rodillo y haya peso debajo de ellas, deberá colocarse pasamanos en las rampas y una señal de color rojo a ambos lados hacia los pasillos, indicando peligro y altura máxima.

5. SOLDADURA ELECTRICA

La soldadura eléctrica deberá hacerse usando el equipo siguiente:

- Anteojos tipo copa con ventilación indirecta y lente oscuro regulado.

- Guantes de asbesto.

Nombre:

FECHA

Cargo:

Vigencia

Actualización

REGLAMENTOS Y NORMAS SECTOR MANUFACTURERO		PAGINA	
		Versión	Número
			7 de 44
UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL			
<ul style="list-style-type: none"> - Delantal de cuero o asbesto - El operador deberá usar una careta (Yelmos con el correspondiente vidrio filtrante) - El ayudante deberá usar el mismo tipo de lentes del operador. - Cuando se efectúa soldadura y haya mas gente alrededor deberá aislarse la operación de soldar con 3 lámparas; para evitar que las demás personas recibas las proyecciones de la luz. - Al doblar piezas sueltas o pequeñas, el operador deberá colocar éstas en lugares que no estén al alcance de otras personas para evitar quemaduras a terceros. 			
6. TRABAJOS EN PROXIMIDADES ELÉCTRICAS			
<ul style="list-style-type: none"> - Considerar siempre la duda de que una instalación esté en servicio. El no cumplimiento de esta norma suele producir accidentes mortales. - No confundir una línea de alta tensión con una de baja tensión guardándose las distancias mínimas de seguridad. - Respetar las distancias mínimas de seguridad cuando se transita por debajo de líneas eléctricas; especialmente camiones, grúas, volques, etc. - Cuando cualquier medio de transporte ha hecho contacto con líneas de alta tensión y ha quedado electrizado el conductor no debe saltar al suelo bajo ningún concepto. 			
Nombre:		FECHA	
Cargo:		Vigencia	Actualización

REGLAMENTOS Y NORMAS

SECTOR MANUFACTURERO

PAGINA 397

Versión

Número

8 de 44

UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

- Nunca debe transportarse tubos ni cualquier otro material en posición vertical, ya que puede producir contacto con los cables de corriente.
- Cuando se abren sanjos siempre se debe cerciorar de que no existan cables eléctricos subterráneos y cuando existan; trabajar cuidadosamente bajo la responsabilidad de un técnico competente.

7. TRABAJOS EN CONEXIONES

- El personal de conexiones usará guantes de hule con resistencia de 750 voltios al hacer instalaciones y corte de servicios.
- Al estar trabajando no se permitirá que personas ajenas estén alrededor.
- Los instaladores deberán probar las líneas vivas secundarias con un tester.
- Las herramientas deberán estar protegidas, con aislamiento resistente. El equipo protector deberá ser el siguiente: casco, bolsa de herramientas, guantes de cuero y guante aislante.
- Las herramientas deberán estar siempre en buenas condiciones especialmente las navajas, tenazas y desarmadores.

Nombre:

FECHA

Cargo:

Vigencia

Actualización

REGLAMENTOS Y NORMAS SECTOR MANUFACTURERO	PAGINA	
	Versión	Número
		9 de 44
UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL		
8. MAQUINARIA Y EQUIPO		
<p>Los operarios de máquinas tienen a menudo buenas ideas sobre como realizar las diversas operaciones en la máquina, pero no obedecen los lineamientos que se dan para operar determinando equipo o máquina.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Usar adecuadamente alicates, tenazas, ganchos, magnetos, punzones. - Usar correctamente las cerraduras y señales de peligro en botón de arranque cuando se ejecuten reparaciones o ajustes. - Crear un espacio mínimo entre máquinas para no producir áreas de trabajo congestionadas. - Los datos deben estar bien diseñado y seguros. - Usar los zapatos de seguridad que se les suministran. - Operador debe fijarse que las guardas de los dados estén en su lugar. - Existencia de un alumbrado adecuado en área de trabajo para evitar deslumbramientos. - Debe establecerse un buen orden y aseo en el sitio de labor. - Otorgar un entrenamiento previo a los trabajadores para que desarrollen bien su labor. 		
Nombre:	FECHA	
Cargo:	Vigencia	Actualización

REGLAMENTOS Y NORMAS

SECTOR MANUFACTURERO

PAGINA 399

Versión

Número

10 de 44

UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

9. MAQUINAS

- Engrasar o aceitar los cojinetes de ejes de maquinaria para evitar el recalentamiento por fricción.
- Antes de aceitar lubricar o ajustar una máquina es preciso detener su funcionamiento y trabajar en la posición de desconectada (Off).
- Limpiese la maquinaria de briznas y astillas, sacudiéndola con un cepillo; nunca con un trapo o con las manos.
- Los anteojos de seguridad u otro equipo de protección debe llevarse para las tareas que requieren su uso.
- Manejese una máquina únicamente después de haber recibido instrucciones completa para ello y tras de haber recibido permiso expreso para hacerlo.
- Pregunte sin avergonzarse en caso de que halla alguna duda en su trabajo.
- Los guardas son para su protección, todas deben de estar en su sitio antes de echar a andar la maquina.
- Las ropas de trabajo deben quedarle comodamente ajustadas, queda estrictamente prohibido el uso de corbatas, bolsa de parche flojas, relojes de pulsera, anillos, aretes, o guantes ... (En caso de las mujeres estas deberán cubrir apretadamente su cabello largo para estar así aseguradas).
- Maneje unicamente las máquinas que se le asignen.
- Los bancos de trabajo no son armarios para guardar pertenencias personales, accesorios herramientas, repuestos y otros objetos sobrantes.

Nombre:

FECHA

Cargo:

Vigencia

Actualización

REGLAMENTOS Y NORMAS

SECTOR MANUFACTURERO

PAGINA

Versión

Número

11 de 44

UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

- Deben mantenerse limpios y en buen estado de conservación.
- Las máquinas se deben conservar limpias, bien ajustadas y reparadas.
- Debe suministrarse una buena iluminación, estanterías para herramientas.
- Los cajones y barriles no han sido diseñados para reemplazar a los asientos.
- Las personas encargadas de la lubricación deben ser entrenadas y supervisadas.
- Deben dejarse lugares para el mantenimiento y las reparaciones para, el almacenamiento de materiales elaborados que entran y salen, así como también para las herramientas, accesorios y demás instrumentos de trabajo.

10. PROTECCIONES

- Los resguardos de las máquinas se usan con el fin de evitar que ocurran accidentes debido a condiciones peligrosas tales como contacto con partes móviles, fallos mecánicos y eléctricos; salpicaduras y voladuras de partículas; y quizá la más común de todos, error humano.

Nombre:

FECHA

Cargo:

Vigencia

Actualización

REGLAMENTOS Y NORMAS

SECTOR MANUFACTURERO

PAGINA 401

Versión

Número

12 de 44

UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

- Debe proteger al operador. Esto quiere decir que debe eliminar por completo los peligros para el obrero que está manejado la máquina.
- Debe proteger a los demás trabajadores, pues si únicamente protege al operador y deja a los demás obreros expuestos a los peligros de la máquinas, es indudable que la protección es deficiente. Los obreros que pasan cerca de las máquinas o el vecino, pueden resultar con lesiones.
- Las protecciones deben ser a prueba de tontos. Esto indica que aún con todas las imprudencias resulten siempre efectivos.
- Las protecciones deben ser prácticas. Es decir que puedan quitarse y ponerse fácilmente.
- Debe ser fuerte y estar bien asegurada. Así debe estar bien asegurada para que con el funcionamiento de la máquina no la afloje.
- Que no origine nuevos peligros.

11. ARREGLOS DE LOS PASILLOS

En cada área industrial debe considerarse cuidadosamente las necesidades de los pasillos para las personas y para vehículos, las áreas de almacenamiento y la ubicación de la maquinaria, los transportadores y situaciones de emergencia.

Nombre:

FECHA

Cargo:

Vigencia

Actualización

REGLAMENTOS Y NORMAS		PAGINA	
		Versión	Número
SECTOR MANUFACTURERO			13 de 44
UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL			
-	Se calcula un pasillo principal para el trámite de personas que, generalmente, es paralelo al flujo del material del proceso y pasillos laterales para facilitar el acceso a las áreas del proceso.		
-	El cuarto de herramientas, equipo de extinción de incendios, equipos de emergencia, botiquín, etc., deben estar colocados fuera del pasillo principal.		
-	Tanto pasillos, como las áreas de almacenamiento, deben estar bien delimitadas por marcas lineales en el piso que se distingan claramente.		
-	No debe permitirse obstáculos, ni en los pasillos ni cerca de las áreas de almacenamiento ni equipo extinguidor.		
-	Se calcula para pasillo principal, medida de 3 a 6 m. que la protección es deficiente. Los obreros que pasan cerca de las máquinas o el vecino, pueden resultar con lesiones.		
-	Para la distancia de la máquina al pasillo principal debe ser de 90 cms., al igual la distancia de las máquinas y maquinaria.		
-	Las protecciones deben ser a prueba de tontos. Esto indica que aún con todas las imprudencias resulten siempre efectivos.		
-	Las protecciones deben ser prácticas. Es decir que puedan quitarse y ponerse fácilmente.		
Nombre:		FECHA	
Cargo:		Vigencia	Actualización

REGLAMENTOS Y NORMAS SECTOR MANUFACTURERO	PAGINA 403	
	Versión	Número
		14 de 44

UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

- Debe ser fuerte y estar posición de proceso y equipo (Normas)
- Mantener fuera de los pasillos tanto materiales como equipo.
- Debe existir espacio para movimiento en condiciones de seguridad del equipo de carga.
- Debe existir suficiente espacio entre máquinas para su operación en condiciones de seguridad.
- La distancia de las máquinas al pasillo lateral es de 30 cm a 60 cm estos a los peligros de la máquinas, es indudable

12. EQUIPO CONTRA INCENDIO

Los equipos contra incendio deben estar perfectamente señalizados y en lugar de fácil acceso. Continuamente inspeccionados y en buenas condiciones de utilización.

Reglas:

- Prohibido fumar en zonas donde los incendios se pueden generar con facilidad, así como en área de soldadura mantener, pisos, paredes y techos en continua limpieza.
- Colocar letreros con leyenda "No Fumar" en áreas donde es predominantemente el riesgo al siniestro.

Nombre:	FECHA	
Cargo:	Vigencia	Actualización

REGLAMENTOS Y NORMAS

SECTOR MANUFACTURERO

PAGINA

Versión

Número

15 de 44

UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

- Debe poseer una identificación clara y definida todo extinguidor, la cual determina su necesidad; esta señal es una circunferencia de color rojo, que indica peligro, que puede ser pequeña o que abarque totalmente el tamaño del extinguidor.
- Se debe hacer una selección adecuada del extinguidor de acuerdo a la clase de incendio que se produzca o al riesgo inminente.
- Establecer una revisión permanente coordinada con los comités legales establecidos para su implementación.
- La ubicación de los extinguidores debe calcularse a una altura de 1.50 m del nivel del suelo; y debe colgarse de forma sencilla a la pared, para su uso rápido y no entorpezca la acción.
- Su ubicación debe ser de acuerdo con que área protege y debe mantenerse libre de acceso hacia él.

13. INSTALACIONES DE SEGURIDAD PARA INCENDIOS

- Informe sobre todo peligro de incendio
- Use recipientes metálicos para todo desperdicio aceitoso.

Nombre:

FECHA

Cargo:

Vigencia

Actualización

REGLAMENTOS Y NORMAS SECTOR MANUFACTURERO		PAGINA	
		Versión	Número
			17 de 44
UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL			
<p>- Cuando una sola persona transporta objetos largos, deberá colocar la parte delantera a una altura superior de 1.8 mts. Es decir el extremo delantero deberán mantenerse en alto y el extremo posterior bajo. Esto con el fin de que el extremo delantero quede por encima de la estructura de una persona para no causar daño a alguna persona al dar vuelta en una esquina.</p> <p>- Al manejar objetos con superficies rugosas, resbaladizas, calientes, corrosivas, o que tengan zonas cortantes, deberán usarse guantes o manoplas y cualquier otro equipo que se considere necesario.</p> <p>- Tener cuidado al colocar el bulto sobre el piso para evitar machucarse dedos de las manos o de los pies.</p> <p>- Cuando se utilicen carretillas de mano, deberán evitarse los frenados y viajes bruscos, llevar la carga de forma que obstruya la visión del camino y la sobrecarga.</p> <p>- Los líquidos y otros líquidos inflamables deberán almacenarse, manipularse o transportarse en recipiente diseñados específicamente para dichos líquidos.</p> <p>- Transportese la carga de manera que no golpee a otra persona.</p> <p>- Apilense los materiales de manera que no resbalen, se machaquen o caigan.</p>			
Nombre:		FECHA	
Cargo:		Vigencia	Actualización

REGLAMENTOS Y NORMAS

SECTOR MANUFACTURERO

PAGINA 407

Versión

Número

18 de 44

UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

- Los materiales apilados que rebacen el metro de altura deben amontonarse de manera que formen una pirámide.
- Inspeccionese los materiales para tratar de cubrir astillas, rebabas y superficies ásperas o resbaladizas.
- Agarrar bien el objeto.
- Eliminar las grasas, humedad o cualquier otra sustancia resbaladiza de un material, antes de manejarlo.
- Mantener las manos limpias de aceite y grasa.

15 MANIPULACIÓN DE MAQUINARIA

- La grúa debe ser manejada solo por la persona autorizada.
- Después de completar un trabajo de reparación en las unidades, debe asegurarse que se han retirado pernos, herramientas y otros materiales a fin de arrancar la máquina no se dañe.
- Asegurarse de que quien maneja la grúa sabe que si le pide que mueva algo que el cree que es una acción insegura debe consultar antes al supervisor.
- Compruebe que si el extintor que se encuentre en el camión grúa se mantiene en buenas condiciones y en caso de ser usado debe recargarse.

Nombre:

FECHA

Cargo:

Vigencia

Actualización

REGLAMENTOS Y NORMAS SECTOR MANUFACTURERO	PAGINA	
	Versión	Número
		19 de 44
UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL		
<p>- No deben arrastrarse las cadenas o los cables después que la carga ha sido retirada, no se debe mover la grúa hasta que halla descendido el gancho y el hombre encargado de enganchar haya enganchado el cable.</p>		
<p>16. CABLES</p> <p>Las sogas que han perdido su flexibilidad y/o elasticidad o cuyas fibras han perdido su lustre y parecen estar secas y quebradizas deben ser examinadas o reemplazadas por una soga nueva.</p>		
<p>17. HERRAMIENTAS PORTÁTILES</p> <p>- Debe contarse con cuartos, cajas o tableros de pared para guardar las herramientas.</p> <p>- Mantener los instrumentos sumamente filosos en sus fundas.</p> <p>- Utilizar el método de limpiar y reparar las herramientas.</p> <p>- Las herramientas cortantes deben estar bien afiladas pues un instrumento filoso corta material mientras que uno desafilado puede resbalar y herir a quien lo usa.</p> <p>- La herramienta correcta es la mejor para la tarea pues con ella se realiza la labor más rápidamente y con mayor seguridad.</p> <p>- Hay una forma equivocada y otra correcta de usar toda herramienta; aprenda a usar toda herramienta correctamente.</p>		
Nombre:	FECHA	
Cargo:	Vigencia	Actualización

REGLAMENTOS Y NORMAS

SECTOR MANUFACTURERO

PAGINA 409

Versión

Número

20 de 44

UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

- Es mala costumbre llevar herramientas punzo-cortante en la bolsa.

18. HERRAMIENTAS MANUALES ELÉCTRICAS PORTÁTILES

- Recuerde que aún 110 voltios pueden matar o producir choque o quemaduras graves dadas ciertas circunstancias.

- Antes de usarla, revise la herramienta para ver si hay:

- Mal aislamiento del cable
- Alambres rotos por causa del cordón
- Conexiones deficientes en las terminales
- Alambre que haga tierra
- Tapones rotos
- Interruptor roto
- Escobilla que produzcan chispas.

- Protegase el cordón en contra del aceite, de superficies caliente o ásperas y de sustancias químicas. Manténgase el cordón fuera de naves u otras superficies transitadas.

- No se usen herramientas eléctricas ahí donde existen vapores o gases inflamables.

- Cuando haya acabado de usar una herramienta es preciso desconectarla.

- Hay que asegurarse que se tiene las manos secas cuando se use un utensilio eléctrico.

- Para desconectar agárrese el tapón no el cordón.

- Cuando se usen los cordeles deben enrollarse totalmente para luego colóquese en el anaquel o bien colgarse de una clavija gruesa, redonda, de madera.

Nombre:

FECHA

Cargo:

Vigencia

Actualización

REGLAMENTOS Y NORMAS SECTOR MANUFACTURERO	PAGINA	
	Versión	Número
		21 de 44
UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL		
<p>- Nunca deberá dejarse una herramienta en un sitio alto donde hay posibilidades de que al tirarse el cable pueda provocarle la caída de aquella.</p> <p>- Debe siempre desconectarse el cable eléctrico antes de cambiar accesorios o una herramienta portátil, y se deben volver a poner los resguardos ajustarlos o ajustarlos en una forma correcta antes de que la herramienta sea usada nuevamente.</p> <p>19. TRABAJOS EN BODEGAS</p> <p>Las bodegas son lugares donde se guardan el equipo, materiales, materia prima, y producto terminado.</p> <p>- Las bodegas deben haber rótulos de prevención de accidentes como por ejemplo "No fumar", "use el equipo protector", "Use herramientas adecuadas para trabajo adecuado", etc. (Ver Anexo 8)</p> <p>- Deberá existir lugares especiales para cada grupo de materiales, herramientas, accesorios, etc. y un rótulo que indique el contenido de cada caja o apartado.</p> <p>- Deberá haber el número de extinguidores y el tipo que de acuerdo a las condiciones de cada una sea requerido. Además, cada bodeguero deberá conocer el manejo de dichos extintores.</p> <p>- Las bodegas deben mantenerse limpias, ordenadas, iluminadas, ventiladas y las paredes pintadas.</p>		
Nombre:	FECHA	
Cargo:	Vigencia	Actualización

REGLAMENTOS Y NORMAS

SECTOR MANUFACTURERO

PAGINA 411

Versión

Número

22 de 44

UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

- Los materiales explosivos deben guardarse en casetas especiales y en lugares alejados de las habitaciones o de la zona de trabajo.
- Los estantes de la bodega deben de ser de material adecuado e incandescente.
- Los artículos pesados o voluminosos no deberán ser mantenidos en las partes altas de los estantes.
- Los estantes deberán tener la altura dónde puedan ser alcanzados los artículos superiores por una persona parada. Si la altura es superior, deberán tenerse escaleras especialmente diseñadas para este uso. Los bodegueros no deben bajar artículos pesados en los mismos estantes.
- Las escaleras que se usen deben ser de peldaños planos.
- En las bodegas donde se maneje materiales voluminosos o pesados, deberán haber un montacargas para ello.
- El personal de la bodega debe ser adiestrado en el manejo, carga y descarga de materiales.
- Debe existir carretillas para transporte materiales y productos, los cuales posean aditamentos de frenos

Nombre:

FECHA

Cargo:

Vigencia

Actualización

REGLAMENTOS Y NORMAS		PAGINA	
		Versión	Número.
SECTOR MANUFACTURERO			23 de 44
UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL			
<p>- El personal de bodega deberá usar el siguiente equipo protector:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guantes de cuero y asbesto - Mascarilla individual desechable - Casco tipo gorra de aluminio o de material resistente al impacto. - Zapatos de seguridad, cuando se maneje equipo pesado. - Las bodegas no harán reparaciones a equipos, herramientas; accesorios, etc. Cuando se deterioren deben enviarlas a reparación a los talleres o lugares que garanticen dicha reparación. - Antes de emplear cualquier herramienta hay que revisarla cuidadosamente. 			
20. ORDEN Y LIMPIEZA			
<p>Para el establecimiento de lineamientos en áreas donde se observan residuos de materiales, polvo, humo, mala iluminación, mala distribución de materia prima y producto acabado se propone los siguientes requerimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La limpieza y el buen orden es de primerísima importancia en cualquier área de trabajo e industria a fin de mantener el manipuleo de materiales y evitar accidentes. - Los materiales, equipo auxiliar tales como carretillas, carros transportadores, luego de usados deben ubicarse en emplazamientos apropiados. 			
Nombre:		FECHA	
Cargo:		Vigencia	Actualización

REGLAMENTOS Y NORMAS

SECTOR MANUFACTURERO

PAGINA

413

Versión

Número

24 de 44

UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

- Es conveniente limpiar continuamente los pisos, paredes y techos de los locales donde se hace almacenamiento gradual.
- Al existir derrame de líquidos sobre pisos, limpiar con abundante agua y secarlos.
- En áreas donde exista polvo, humo y otros artículos abrasivos usar respirador contra polvos.
- El personal debe conocer el significado de señales y de colores para identificar con facilidad zonas de tránsito, áreas de almacenamiento, lugares con obstáculos.
- En el área de almacenamiento debe existir aire puro para conservar el ambiente estéril.
- Estibar las mangueras secas ordenadas y extendidas sin dobleces, sobre pisos limpios.
- A fin de mantener el orden y la higiene en Bodega de Almacenaje sólo deberá permitirse el ingreso a ella a personas debidamente autorizadas.
- Es recomendable lavar periódicamente el interior y exterior de los centro donde se estiban las materias primas o productos en proceso.

Nombre:

FECHA

Cargo:

Vigencia

Actualización

REGLAMENTOS Y NORMAS SECTOR MANUFACTURERO		PAGINA	
		Versión	Número
			25 de 44
UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL			
<ul style="list-style-type: none"> - Un lugar se encuentra bien ordenado cuando hay un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar. Son signos que revelan supervisión y trabajador eficiente cuando pisos están libres de aceite, pasillos y corredores debidamente señalizados y libres de obstáculos. - Caminar con cuidado, ya que al existir líquidos derramados en pisos los convierte en resbalosos y puede ocasionar caídas que son peligrosas y más aún cuando ellas suceden al lado de máquinas. - Cumplir con instrucciones: colocar las mangueras, equipo de limpieza, materiales, ordenadamente y a los lados de los pasillos o en las zonas señalizadas de almacenamiento. - No dejar tiradas en los pisos las herramientas de reparación o de limpieza, ya que son causa frecuentes accidentes. - Cuidar que los depósitos colectores de desecho estén en su lugar, asimismo, comprobar que a la hora indicada se recolecte para evitar olores desagradables y mal aspecto. - Considerar norma fundamental que la limpieza sea parte de la operación de la misma y se lleva a cabo en forma progresiva. - El buen orden y limpieza aparte de contribuir a eliminar accidentes e incendios, aseguran ahorro de espacio, equipo, tiempo, esfuerzo; le dan protección al producto y se obtiene una mejor moral del personal. 			
Nombre:		FECHA	
Cargo:		Vigencia	Actualización

REGLAMENTOS Y NORMAS

SECTOR MANUFACTURERO

PAGINA 415

Versión

Número

26 de 44

UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

- Conservar pasillos y escaleras despejadas y libres de obstrucciones. Hacer uso de pasamanos que han sido colocados para su protección.
- No deben haber objetos tirados en el suelo.
- No arrojar a los pisos los recortes de material, lubricantes y desperdicios.

En todas las fases de la industria el orden y limpieza son altamente deseables, más aún en esta área donde cualquier golpe y caída puede ocasionar serias lesiones al personal.

21. PISOS

- Los pisos deben estar nivelados y mantenidos lo menos resbaladizos posibles.
- Mantener los pisos limpios, sin material resbaladizos y sin objetos tirados.
- Poner en los recipientes las cantidades excesivas de desperdicios o de chatarra.
- Velar por las buenas condiciones de los pisos y plataforma de rejillas.
- Mantener un programa definido de limpieza de pisos.

Nombre:

FECHA

Cargo:

Vigencia

Actualización

REGLAMENTOS Y NORMAS

SECTOR MANUFACTURERO

PAGINA

Versión

Número

27 de 44

UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

- Los materiales que pudieran chorrear o derramarse han de ser recogidos en bandejas recolectoras o sanjas, o ser desviada mediante resguardo para salpicadura.
- Deben establecerse marcarse y conservarse en buenas condiciones, los avisos que indican los límites de seguridad de carga para piso.
- El mantenimiento debe ser correcto para la clase de piso o de revestimiento de pisos que hay en los distintos sectores de trabajo.
- Las grietas o rajaduras, los cisuras en los pisos deben repararse tan pronto como se descubran.
- Debido a su combustibilidad, nunca debe usarse el aserrín como material absorbente.

22. IMPLEMENTOS DE PROTECCION

En las diferentes áreas de producción para cualquier industria se especifica que existen mecanismos tendientes a prevenir cualquier riesgo y a cuidar el bienestar del personal que se encuentra laborando productivamente en determinado producto.

Así se tienen los mecanismos siguientes a la prevención de accidentes:

- Para la existencia de polvos se protegerá con respiradores contra polvos.

Nombre:

FECHA

Cargo:

Vigencia

Actualización

REGLAMENTOS Y NORMAS

SECTOR MANUFACTURERO

PAGINA 417

Versión

Número

28 de 44

UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

- Anteojos para protección contra partículas extrañas que afecten el sentido de la vista.
- Guantes para manipuleo de materiales cortantes, fardos, tambores, cajas, paletas, al usar solución limpiadora.
- Zapatos o botas con puntera metálica para protección contra golpes de objetos o materiales que caen.
- Casco para protección de la cabeza, contra lesiones que puedan producirse en caídas de cajas, fardos, maderas, objetos sólidos.
- Vestuarios especial para realizar trabajos de mantenimiento, servicios general y soldaduras diversificadas.

23. NORMAS BASICAS PARA EL PERSONAL DE SERVICIO DE LOS COMEDORES

- Mantener aseado todo el área del comedor, esto incluye: pisos, paredes, techos, ventanas, puertas, así como también: Sillas, mesas, estantes, etc., ver que no esten llenos de polvo u otras suciedades.
- Mantener completamente limpios los utensilios de cocina, tales como: ollas y sartenes, en fin todos los recipientes que se utilizan para cocinar los alimentos.

Nombre:

FECHA

Cargo:

Vigencia

Actualización

REGLAMENTOS Y NORMAS		PAGINA	
		Versión	Número
SECTOR MANUFACTURERO			29 de 44
UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL			
<p>Las cocinas, refrigeradoras, conservadores, y todos aquellos elementos que se utilizan para cocinar, guardar, conservar y procesar los alimentos, deben mantenerse además de su buen funcionamiento, limpios, sin acumulaciones de grasa u otro tipo de suciedad que amenace contaminar los alimentos.</p> <p>Las personas encargadas de elaborar la alimentación, deben reunir y cumplir los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) No deben padecer de ninguna enfermedad b) Deben ser higiénicamente en cuanto a su persona (manos y uñas limpias) c) Deben usar un gorro especial para el cabello. d) Ropa limpia y adecuada. <p>Debe haber un ordenamiento en las horas en que se despacha o se sirve la comida, es decir que haya una distribución de funciones, de manera que cada persona tenga sus obligaciones específicas, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Encargadas especialmente de despachar y servir la comida. b) Encargada de recoger las vajillas de la mesas. c) Encargada de lavar las vajillas d) Persona encargada especialmente de cobrar y anotar los créditos, ésta de ninguna manera tendrá contacto con los alimentos. 			
Nombre:		FECHA	
Cargos:		Vigencia	Actualización

REGLAMENTOS Y NORMAS

SECTOR MANUFACTURERO

PAGINA : 419

Versión

Número

30 de 44

UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

- El lugar destinado para los víveres, no debe utilizarse para guardar prendas personales, para estas deberá haber un lugar adecuado.
- Mantener los recipientes tanto de materia prima como los que contienen comida elaborada, totalmente cubierta, protegida de moscas y de cualquier otro contacto externo.
- Depositar la basura o desperdicios de comida en bolsas para evitar que esta se riegue.
- Publicar quincenalmente el menú, con sus respectivos precios.

24. NORMAS PRÁCTICAS EN LA LUCHA CONTRA INCENDIOS

Toda persona especializada en las técnicas de lucha contra incendios debe seguir las normas que abajo se reseñan y en dicho orden, lo más rápidamente posible.

- Dar la alarma a toda persona que pueda resultar afectada o que pueda ayudar a apagar el fuego.
- Intentar apagar el fuego con los medios extintores apropiados al tipo de fuego de que se disponga, teniendo presente que la forma más afectiva es dirigir la sustancia extintora a la base de la llama.
- Avisar a los bomberos

Nombre:

FECHA

Cargo:

Vigencia

Actualización

REGLAMENTOS Y NORMAS SECTOR MANUFACTURERO	- PAGINA	
	Versión	Número
		31 de 44
UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL		
<p>- Si el fuego se extiende (más de 5 metros cuadrados) su extinción queda reservada al personal especializado; debe evacuarse por tanto el local lo más rápidamente posible, ayudando en la evaluación de otras personas sin perder los nervios y evitando que cunda el pánico.</p>		
<p>25. OPERACIONES DE IZADO DE CARGAS</p> <p>Las normas de seguridad para la prevención de accidentes en las operaciones del izado son los siguientes:</p>		
<p>- La máxima carga útil en kg. de cada aparato de izar se marcará en el mismo en forma destacada y fácilmente legible.</p>		
<p>- Se prohíbe cargar estos aparatos con pesos superiores a la máxima carga útil.</p>		
<p>- La elevación y descenso de las cargas se harán lentamente, evitando toda arrancada o parada brusca.</p>		
<p>- La elevación se hará en sentido vertical para evitar balaceos.</p>		
<p>- Los gruistas evitarán siempre transportar las cargas por encima de lugares donde estén los trabajadores.</p>		
<p>- Cuando se observe, después de izada la carga, que no está correctamente situada, el gruista hará sonar la señal de alarma y bajará la carga para su arreglo.</p>		
Nombre:	FECHA	
Cargo:	Vigencia	Actualización

REGLAMENTOS Y NORMAS

SECTOR MANUFACTURERO

PAGINA

Versión

Número

32 de 44

UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

- No se dejarán los aparatos de izar con cargas suspendidas.
- Cuando los aparatos funcionen sin carga, el gruiста elevará el gancho lo suficientemente para que pase libremente sobre personas y objetos.
- Se prohíbe viajar sobre cargas, ganchos o eslingas vacías.
- Se prohíbe la permanencia de cualquier trabajador en la vertical de las cargas izadas.
- Cuando la suspensión se hace por medio de cadenas, habrá que cuidarse que éstas no estén retorcidas, ya que los eslabones en estas condiciones estarán sometidos no solamente a esfuerzos de tracción, sino también a flexiones y torsiones. La combinación de estos esfuerzos puede ocasionar la rotura de la cadena.
- Cuando la suspensión se hace por medio de varios ramales de cadena o cable, los desplazamientos de la carga pueden originar diferentes tensiones en los ramales. Por esta razón se debe elegir la resistencia de la cadena o cable de modo que puedan soportar dos ramales solos la totalidad de la carga.

26. CUERDAS

Este tipo de enganche se utiliza en máquinas elevadores de poca fuerza; las normas de utilización a seguir son:

Nombre:	FECHA	
Cargo:	Vigencia	Actualización

REGLAMENTOS Y NORMAS

SECTOR MANUFACTURERO

PAGINA

Versión

Número

33 de 44

UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

- El diámetro mínimo será de 8 mm.
- Las cuerdas no deberán estar sometidas a una carga de maniobra superior a la décima parte de su carga de rotura.
- Se deben verificar periódicamente, comprobando si existen roturas de fibras.
- Evitar cambios de humedad y sequedad.
- Almacenarlas colgadas, sin nudos, en local seco y aireado.

27. CABLES DE ACERO

Los cables son menos flexibles que las cuerdas, pero son más elásticas y más resistentes.

Las normas de utilización a seguir son:

- La sujección del cable al tambor debe de hacerse por abrazaderas, pernos en U o grilletes suficientemente resistentes.
- Los cables no deberán estar sometidos a una carga de maniobra superior a la sexta parte de su carga de rotura.
- Debe de cambiarse el cable cuando sus alambres estén rotos, desgastados o corroidos.
- El cable debe carecer de dobleces, nudos y aplastamientos.

Nombre:

FECHA

Cargo:

Vigencia

Actualización

REGLAMENTOS Y NORMAS

SECTOR MANUFACTURERO

PAGINA 423

Versión

Número

34 de 44

UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

- El número mínimo de abrazaderas para unir cables debe ser de tres, número que aumentará al aumentar el diámetro. Su posición se hará de forma que haga presión sobre el cabo muerto del cable.

28. CADENAS

Las cadenas son menos sensibles a la oxidación que los cables, pero tienen el peligro de rotura repentina. Son sensibles a los tirones bruscos y tiene poca elasticidad.

Las normas de utilización a seguir son:

- Han de ser de hierro forjado.
- Las cadenas no deberán tener ningún eslabón corroído, torcido, aplastado, alargado o abierto.
- Se debe comprobar que las cadenas no estén retorcidas, enroscadas o anudadas.
- No se debe utilizar una cadena que tenga alguno de sus eslabones desgastado en más de un 10 por 100 de su espesor o se haya alargado en más de un 5 por 100 de su longitud inicial.
- Las cadenas no deberán estar sometidas a una carga de maniobra superior a la quinta parte de su carga de rotura.

Nombre:	FECHA	
Cargo:	Vigencia	Actualización

REGLAMENTOS Y NORMAS

SECTOR MANUFACTURERO

PAGINA

Versión

Número--

35 de 44

UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

29. ESLINGAS

Pueden ser de fibra vegetal, fibra sintética, cable o cadena.

Formas de eslingamiento:

- Eslinga simple con dos argollas, dos anillos o dos ganchos. Puede ser utilizada principalmente en un ramal o dos ramales.
- Eslinga sin fin o estrobo. Puede ser utilizada en dos ramales o en cuatro ramales.
- Eslingas de varios ramales unidos por un solo anillo central.
- El factor de seguridad vendrá en función del tipo de material y acoplamiento elegidos, de la forma de sujección, del tipo de eslinga y de la calse de enganche. En cualquier caso la carga de maniobra a que esté sometida la eslinga no debe de ser superior a la quinta parte de su carga de rotura.
- Al aumentar el ángulo entre los ramales de la eslinga, aumenta también el esfuerzo en cada uno de ellos, según se ve en el cuadro adjunto.

Angulo	0°	45°	60°	90°	120°
Coficiente	1	1,1	1,2	1,4	2

Nombre:

FECHA

Cargo:

Vigencia

Actualización

REGLAMENTOS Y NORMAS

SECTOR MANUFACTURERO

PAGINA 425

Versión

Número

36 de 44

UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

Es recomendable elegir una eslinga más larga cuando el ángulo que forman sus ramales pase de 90°.

Ganchos

- Deben ser de acero forjado o hierro colado y estar provistos de resorte que impida la caída de la carga tras el paso de la gaza.
- la carga debe ser soportada en su concavidad y nunca en su extremo.
- No deben poseer aristas cortantes en las partes en contacto con cables o cadenas.
- El factor de seguridad debe ser 4 ó 5

Normas generales de seguridad de almacenamiento interior:

- Dentro de los edificios hay que tener en cuenta que las plantas bajas son más resistentes que las altas y que la superficie del suelo situada junto a las paredes exteriores del edificio alrededor de las columnas de sustentación es probablemente la que soporta mayores cargas.
- Los materiales nunca deberán ser apilados a una altura que bloqueen los extintores, llaves de incendios, aparatos de alarma, puertas, interruptores, cajas de fusibles, tomas de agua, etc.

Nombre:

FECHA

Cargo:

Vigencia

Actualización

REGLAMENTOS Y NORMAS	PAGINA	
	Versión	Número
		37 de 44
SECTOR MANUFACTURERO ANUFACTURERO		
UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL		
<ul style="list-style-type: none"> - En suelos inclinados, las cargas deberán ser bloqueadas apropiadamente para evitar vuelcos. - Si el material se coloca en estanterías o gavetas, ha de tenerse en cuenta que éstas tengan resistencia suficiente para soportar sus cargas, que los objetos almacenados queden accesibles, considerando que las escaleras que se utilicen para alcanzar los materiales estén en buenas condiciones y dispongan de una plataforma superior para la seguridad de los operarios. - Los bultos más pesados deben colocarse en las estanterías bajas, los menos pesados en las altas y lo más móviles en las intermedias. 		
30. NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD EN ALMACENAJE EXTERIOR		
<ul style="list-style-type: none"> - Se escogerá un pavimento liso y un suelo firme, y si el almacenamiento es por largo tiempo se emplearán piezas de soporte o estibado. - Habrá de tenerse en cuenta el viento, la exposición al fuego y el desagüe para evitar la formación de hielo. - Cuando sea preciso almacenar materias áridas a granel, especialmente si son susceptibles de aglomerarse por la humedad u otras causas, deben de colocarse respetando el talud natural de la materia. - Si las materias almacenadas producen polvo o son tóxicas, los trabajadores llevarán el equipo de protección adecuado. 		
Nombre:	FECHA	
Cargo:	Vigencia	Actualización

REGLAMENTOS Y NORMAS SECTOR MANUFACTURERO	PAGINA 427	
	Versión	Número
		38 de 44

UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

PARTES	NORMAS DE SEGURIDAD
---------------	----------------------------

A continuación se presenta algunas normas específicas a cumplir

Sistemas de Transporte (Neumáticos o mecánicos)	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener totalmente cubierta para una mejor protección personal. - Mantener manos alejadas de parte de sección, ya que pueden causar lesión grave.
SILOS (Depósitos de metal o concreto para materia prima)	<ul style="list-style-type: none"> - Abertura de silo superior se protegerá con tapa y rejilla resistente para evitar caída. - Proveer de cinturón de seguridad para enganchar en peldaño de escalera del silo. - Prohibido fumar en silo y área vecina.
Ascensores (son dispositivos destinados a conducir materia prima cuando se almacenan a diferente nivel)	<ul style="list-style-type: none"> - Debe ser operados por personal autorizado. - Para abrir o cerrar las puertas usar las manijas. - Dejar libre zona de acceso al ascensor y eliminar obstáculos - Respetar límites de carga al ascensor.
Ventilación y aire acondicionado.	<ul style="list-style-type: none"> - Mínimo de circulación de 0.85 de aire/min.
Temperatura y humedad	<ul style="list-style-type: none"> - Interior: no menor de 30% ni mayor del 60% de humedad relativa. - Temperatura ideal comprendida entre 10 y 20 grados.

Nombre:	FECHA	
Cargo:	Vigencia	Actualización

REGLAMENTOS Y NORMAS		PAGINA	
		Versión	Número
SECTOR MANUFACTURERO		39 de 44	
UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL			
PARTES	NORMAS DE SEGURIDAD		
Manguera y tubería para operación limpieza	<ul style="list-style-type: none"> - No usar presiones excesiva en mangueras para evitar ocasionar accidentes al reventarse. - Mantener mangueras limpias y secas. - Tuberías ubicadas en cruces de pasadizos deben poseer suficiente altura adecuadas para evitar golpes. 		
Camiones y otros vehiculos empleados para transporte producto fuera de la planta	<ul style="list-style-type: none"> - Arrancar y frenar suave para evitar volcar o quebrar el material. - No sobrecargar la máquina transportista - No jugar al momento de apilar cargas en vehículo repartidor. 		

Nombre:	FECHA	
Cargo:	Vigencia	Actualización

REGLAMENTOS Y NORMAS SECTOR MANUFACTURERO		PAGINA 429	
		Versión	Número
		40 de 44	
UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL			
PARTES		NORMAS DE SEGURIDAD	
Montacargas, carros de mano, carretillas		<ul style="list-style-type: none"> - Antes de arrancar máquina compruebe niveles de agua, aceite y gasolina, así como elevador esté en buen funcionamiento. - Manejar despacio, estar atento y cuidadoso de no atropellar a los trabajadores de la planta. - No sobrecargar las máquinas - Vehículos son unipersonales y es prohibido llevar pasajeros en vehículos. - No dejar máquina con motor en marcha. 	
Nombre:		FECHA	
Cargo:		Vigencia	Actualización

REGLAMENTOS Y NORMAS SECTOR MANUFACTURERO		PAGINA	
		Versión	Número
			41 de 44
UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL			
PARTES		NORMAS DE SEGURIDAD	
Equipo auxiliar (Interruptor eléctrico, cables eléctricos)		- Es conveniente para evitar shocks eléctrico utilizar voltajes inferiores a 40 VCA o a 25 voltios C.D.	
Materiales		<p>- Manipular con cuidado las diferentes ítems en la industria, no tirar con violencia.</p> <p>- Levantar pesos manual. Hacerlo con firmeza, mantener espalda recta y utilizar músculos de pierna.</p> <p>- Al transportar objetos voluminosos tomarlos de manera que no destruya la visibilidad.</p>	
Nombre:		FECHA	
Cargo:		Vigencia	Actualización

REGLAMENTOS Y NORMAS SECTOR MANUFACTURERO	PAGINA 431	
	Versión	Número
		42 de 44

UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

PARTES	NORMAS DE SEGURIDAD
Herramienta y máquina-herramienta	<ul style="list-style-type: none"> - Usar siempre herramientas adecuadas y asegurar que estén en buenas condiciones. - Usar llaves para tubos (tipo stillson y de cadena) que tengan dientes en buen estado. - Tomar precauciones al usar destornilladores para no dañar. - Asegurar bien la pieza cuando se esté trabajando en una máquina herramienta. - Al eliminar rebaba y residuos metálicos, usar cepillos. - No tratar de limpiar, aceitar o engrasar los sistemas en movimiento. - No subir, cruzar o caminar por ellos para evitar caídas y ocasionar serias lesiones. - Mantener motores y transmisión de fajas con sus guardas protectoras. - Transportadores se deben mantener lubricados para evitar obstrucciones. - Vigilar la iniciación de la puesta en marcha para no sorprender operarios que se encuentran en su recorrido.

Nombre:	FECHA	
Cargo:	Vigencia	Actualización

REGLAMENTOS Y NORMAS SECTOR MANUFACTURERO		PAGINA	
		Versión	Número
			43 de 44
UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL			
PARTES		NORMAS DE SEGURIDAD	
Equipos diversos (Tablero de distribución de energía eléctrica, instrumentación)		<ul style="list-style-type: none"> - Instalar dispositivos de parada para ser usados en caso de aislamiento de material o atrapamiento de un operario. - Disponer de guardas cubiertas en los puntos en que puede haber contacto entre el operario y las piezas móviles. - No olvidar que protectores o guarda de máquina deben estar en su lugar. - Es necesario que instalación electromecánica se mantenga en óptimas condiciones 	
Equipos diversos (Tablero de distribución de energía eléctrica, instrumentación)		<ul style="list-style-type: none"> - No olvidar que protectores o guarda de máquina deben estar en su lugar. - Es necesario que instalación electromecánica se mantenga en óptimas condiciones 	

Nombre:	FECHA	
Cargo:	Vigencia	Actualización

REGLAMENTOS Y NORMAS SECTOR MANUFACTURERO		PAGINA 433	
		Versión	Número
		44 de 44	
UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL			
PARTES		NORMAS DE SEGURIDAD	
Equipos diversos (Tablero de distribución de energía eléctrica, instrumentación)		<ul style="list-style-type: none"> - No olvidar que protectores o guarda de máquina deben estar en su lugar. - Es necesario que instalación electromecánica se mantenga en óptimas condiciones. 	
Equipo contra incendio; su clasificación en los tipos de siniestros y su ubicación de equipo.		<ul style="list-style-type: none"> - Los siniestros de orden eléctrico no usan agua, ni extinguidor de soda ácido. - Debe mantenerse perfecta señalización y en lugares de fácil acceso y en buenas condiciones. 	
Salidas de emergencia y evacuación de edificios		<ul style="list-style-type: none"> - Salida de emergencia 22" ancho para una hilera de personas: - Salida de emergencia de dos unidades: 44" ancho mínimo para dos hileras de personas. 	

Nombre:	FECHA	
Cargo:	Vigencia	Actualización

CAPÍTULO XIII

TERCERA ETAPA: PLAN DE IMPLANTACION

Introducción

El plan de implantación que a continuación se presenta tiene como objetivo establecer una metodología práctica de implementación del Manual que tiene como elementos fundamentales, los siguientes :

1. La creación y organización de la Unidad de Higiene y Seguridad Industrial.
2. Objetivos generales y específicos
3. Políticas: Para el Sector Manufacturero en general.
4. Estrategias
5. Normas y Reglamentos

El responsable directo de la ejecución del Plan de Implantación será la División de Relaciones Industriales, y de Producción por medio de los ejecutivos de los mismos. Aún cuando, es de señalar que la Unidad si es Departamento o sección formará parte de la estructura organizativa de la División de Relaciones Industriales.

FASE I: CREACION Y ORGANIZACION DE LA UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

1. Presentación y aprobación de la implantación del Manual

Se explicará a los ejecutivos de la empresa, principalmente al Gerente General y al Gerente de la División de Relaciones Industriales, cada una de las partes del Manual y los beneficios de la implantación del diseño propuesto.

En la exposición se hará énfasis en el incremento de la productividad al mejorarse el ambiente de trabajo, así como también en las ventajas de la relación costo-beneficios de su implantación.

Finalmente se deberán anotar las recomendaciones que con el objeto de facilitar su implantación señalen los ejecutivos de la empresa.

2. Tipo de estructura organizativa de la Unidad a implantarse

El manual considera tres alternativas de estructuras organizativas: Departamento, Sección y Comité; por lo que se deberá hacer un análisis de la estructura que mejor se adapte a las condiciones y necesidades de la empresa.

Entre los criterios a tomar en cuenta en el análisis, están:

- Frecuencia y gravedad de los accidentes y enfermedades profesionales imperantes en la empresa.
- El tamaño y naturaleza de las actividades que realiza.

- Resultados de la prueba diagnóstica sobre riesgos ocupacionales.
- Ventajas y desventajas de cada estructura.

Definida el tipo de estructura a implantarse se procederá a establecer los objetivos y funciones de las diferentes áreas que integran la unidad:

- Seguridad Industrial
- Higiene Industrial
- Capacitación

3. Consecución de los recursos

En esta etapa se determinan las necesidades de recursos humanos y materiales para la implantación del diseño propuesto en el Manual.

3.1 Recurso Humano

Se determinarán las necesidades a nivel de departamento, sin embargo, el procedimiento y resultados obtenidos son aplicables con pequeñas modificaciones a nivel de sección.

De acuerdo a la estructura organizativa de la Unidad, esta requiere para su adecuado funcionamiento de cuatro personas, distribuidas en los puestos siguientes:

- Jefes de Departamento de la Unidad
- Jefe de Sección de Seguridad Industrial
- Jefe de Sección de Higiene Industrial
- Jefe de Sección de Capacitación

Los requisitos para desempeñar cada puesto se detallan en el Capítulo XII, Sección IV, del presente manual.

Para la selección y contratación del personal se seguirá el procedimiento siguiente:

- a) **Someter a concurso las plazas requeridas.** El concurso de estas plazas se realizan en dos fases:
 - i) **Concurso de plazas a nivel interno**

En esta actividad se da a conocer al personal interno de la empresa sobre la necesidad de plazas a cubrir proporcionándole los requisitos que deben reunir los aspirantes para su colocación.
 - ii) **Concurso de plazas a nivel externo**

Esta actividad se realiza cuando se carece del recurso humano dentro de la empresa, para lo cual se tiene que reclutar personal nuevo externo que pasará a formar parte de la estructura organizativa.
- b) **Recepción de solicitudes (aspirantes al puesto).** En esta etapa se reciben todas las solicitudes de los aspirantes al puesto, tanto internamente como externamente a la empresa.
- c) **Evaluación de los aspirantes.** Para evaluar a los aspirantes se recomienda la presentación de currículum vitae, entrevista y exámenes médicos, buscando cumplir con los requisitos y habilidades exigidas para cada puesto de trabajo.
- d) **Selección y contratación.** Los resultados de la evaluación de los aspirantes permitirá seleccionar y contratar al personal idóneo y mejor preparado para desempeñar los puestos en la Unidad de Higiene y Seguridad Industrial.

El monto financiero necesario para sufragar los gastos del personal de la Unidad a Nivel de Departamento:

<u>Puesto</u>	<u>Salario mensual</u>
Jefe de Departamento	¢ 2,500.00
Jefe de Sección	¢ 6,000.00
Higiene industrial	¢ 2,000
Seguridad Industrial	¢ 2,000
Capacitación	¢ 2,000
	<hr/>
	Total ¢ 8,500.00

Las necesidades de servicios secretariales serán canalizados a través de la secretarias laborando en la División de Relaciones Industriales.

3.2 Recursos materiales

El propósito es determinar los recursos materiales necesarios y su correspondiente costo de adquisición.

Entre los recursos materiales indispensables para el adecuado funcionamiento de la unidad tenemos:

- Oficina
- Mobiliario y equipo de oficina
 - Esritorios
 - Sillas
 - Archivo
 - Teléfono
- Papeleria y útiles de oficina
- Material bibliográfico
- Formularios impresos

Es de prever que en la empresa existe recursos disponibles que puedan ser destinados a la unidad, por lo que debe investigarse a través de:

- a) Un análisis de inventarios de equipo y materiales
- b) Evaluación de la disponibilidad de espacio físico.

Del resultado obtenido de la investigación anterior, se determinará los materiales, equipo y accesorios que deberán ser adquiridos en el mercado local.

Finalmente se procederá a la instalación de la Unidad en el local destinado y acondicionado para tal fin.

3.3 Presupuesto Anual

Salario (8,500x12)	¢ 102,000.00
Oficina (acondicionamiento local)	¢ 5,000.00
Mobiliario y equipo de oficina	¢ 8,200.00
Material bibliográfico	¢ 2,000.00
Capacitación	¢ 6,000.00
Papelería y accesorios de oficina	¢ 3,000.00
Otros	¢ 1,300.00
- Impresión de formularios	
	¢ 127,700.00

FASE II. IMPLANTACION DE OBJETIVOS, POLITICAS, NORMAS Y ESTRATEGIAS PARA LA HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

Contratado el personal y el equipamiento de la oficina del Departamento (o sección) de Higiene y Seguridad, existen las condiciones básicas para iniciar la implantación de la segunda fase del manual en lo relativo a objetivos, políticas, normas y estrategias.

La metodología a emplear estará ligada a la elaboración del programa de prevención de riesgos ocupacionales que será el instrumento de trabajo de la Unidad recién creada.

1. Implantación de objetivos

Los objetivos del sector Manufacturero en general y para cada división del sector están definidas en el Capítulo IX y constituyen los resultados finales que se esperan alcanzar a través de un proceso de trabajo sistemático.

Los objetivos deberán integrarse al diseño del programa de prevención de riesgos ocupacionales en la empresa, para lo cual el procedimiento es el siguiente:

- Se transcribe los objetivos del Sector Manufacturero en general. No se excluye la posibilidad de que puedan ser incorporados otros objetivos que a criterio de los técnicos en prevención y control de riesgos ocupacionales que consideren necesario. Tomando en cuenta que las condiciones ambientales y de seguridad ocupacionales son de naturaleza dinámica y cambiante.
- Se transcriben los objetivos de la División del Sector Manufacturero a la que pertenece la empresa. De acuerdo a la clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU)

existen nueve divisiones del Sector Manufacturero, descritas en el Capítulo VI, Sección 6.4.2

Dependiendo a la división a la que pertenezca la empresa deberá extraer los objetivos formulados en base a la problemática identificada en el diagnóstico.

2. Implantación de políticas

Con el objeto de orientar la acción administrativa en la ejecución del programa de prevención de riesgos ocupacionales, en el Capítulo X, el manual considera una serie de políticas aplicables a las empresas miembros del Sector Manufacturero. Se deberá entonces extraer del Manual para ser integrado al programa de prevención de riesgos ocupacionales.

3. Implantación de Normas y Reglamentos

Las Normas y Reglamentos aplicables al Sector Manufacturero se encuentran considerados en el Capítulo XII y se han clasificado en generales y específicos. Las normas y reglamentos deberán integrarse al programa de prevención de riesgos ocupacionales y tendrán como función principal el respeto irrestricto a su cumplimiento.

A pesar de que será de uso diario de todo el personal de la Unidad, la Sección de Capacitación, a través del componente educativo tendrá un papel determinante en la concientización del personal de la empresa en la importancia estratégica en la prevención y control de riesgos ocupacionales.

Las normas y reglamentos generales deben ser aplicados en todas las empresas del sector manufacturero.

La aplicación de las normas específicas en las empresas, dependerá de los procesos utilizados por éstas; por lo que deberán seleccionarse aquellas que están relacionadas con operaciones y equipos específicos.

4. Implantación de Estrategias.

El diseño e implantación de las estrategias tienen como finalidad contribuir a solucionar en gran medida la crítica situación en que se encuentra la Higiene y Seguridad Industrial en el sector manufacturero de nuestro país.

Uno de los factores que está incidiendo de manera determinante es la falta de conciencia de los empresarios y administradores de empresa que no ven en el programa de prevención de riesgos ocupacionales el medio eficaz para mejorar los niveles de productividad alcanzados hasta el momento.

Es por ello que la metodología de implantación de las estrategias tiene como propósito facilitar la estructuración del programa de prevención de riesgos ocupacionales en las empresas.

A continuación se desarrolla de manera secuencial la metodología de implantación de cada una de las estrategias:

4.1. Investigación, Registro y Análisis de los Accidentes.

4.1.1 Conocer los criterios de la investigación de accidentes.

Es de tener en cuenta que el objetivo de la investigación sobre lesiones consiste en lograr la mayor cantidad posible de información acerca de sus causas.

4.1.2 Conocer e identificar los factores causales.

Al investigar las causas de una lesión, se consideran seis clasificaciones, las cuales siguen una norma estándar.

4.1.3 Elaboración de los registros y análisis de resultado.

Para elaborar los registros es necesario: obtener el reporte de toda lesión (incluidas las más leves); clasificar y registrar toda lesión de acuerdo con las normas y códigos en uso; preparar resúmenes que muestren los índices de lesiones, circunstancias y causas de los accidentes; hacer un informe trimestral y presentarlo a la Junta Directiva.

El formulario para registrar y tabular los datos sobre accidentes se presenta en el manual, en las Figuras 15 y 16 de la Estrategia: Investigación, Registro y Análisis de Accidentes.

4.2 La Inspección de Seguridad como Medio de Prevención de Accidentes.

El objeto principal de las inspecciones en un centro de trabajo, es de detectar tanto las condiciones como las acciones inseguras.

La implantación de la estrategia debe considerar:

1. Conocer y seleccionar el tipo de inspección.
2. Planificación de la inspección.
 - Estudio preliminar sobre riesgos ocupacionales
 - Elaborar guía de inspección
 - Ruta a seguir durante la inspección

3. Evaluación de los riesgos
4. Estudio de soluciones
5. Recomendaciones.

4.3. Evaluación y Control de Riesgos Higiénicos.

La evaluación debe permitir decidir sobre la existencia de una situación inadmisibles o tolerable para la salud de los trabajadores.

El plan de implantación de esta estrategia debe considerar, básicamente:

- Criterios de evaluación
- Instrumentos de medición
- Procedimientos de evaluación
- Recomendaciones
- Seguimiento a implantación de recomendaciones.

Se deberá solicitar a las instituciones encargadas de realizar este tipo de evaluaciones su colaboración. Las instituciones que prestan dicho servicio, tenemos; Departamento de Higiene y Seguridad ocupación del Ministerio de Trabajo, Fundación Industrial para la Prevención de Riesgos Ocupacionales FIPRO, la Sección de Salud Ocupacional de ISSS.

4.4. Desarrollo de Aspectos Psicosociales.

Reducir mediante la implantación de esta estrategia los accidentes producidos por el factor personal inseguro y el factor actos inseguros.

La implantación de la estrategia de contener

- Cursos, seminarios, conferencias sobre métodos de prevención y riesgos ocupacionales.

- Entrenamiento en el taller al iniciar la nueva tarea y la instrucción en el trabajo.
- Análisis del trabajo.
- Determinación de las habilidades y experiencia, actitudes e intereses del trabajador.
- Armonizar los requerimientos de la tarea disponibles con las capacidades de los individuos.

4.5. Resguardo a Maquinaria Peligrosa

El propósito de la implantación de la estrategia es la de reducir los accidentes mediante resguardos de maquinaria a partes peligrosas tanto a elementos de transmisión de movimiento como en la zona de operación.

En la implantación de la estrategia se deben de considerar:

1. Identificar los riesgos de operación de la maquinaria.
2. El diseño y construcción e resguardos.
3. Complementar la utilización de resguardos con dotación de equipo de protección personal si es necesario.
4. Capacitar en el uso y manejo del equipo de protección personal.

4.6. Mantenimiento Preventivo de Maquinaria

Los puntos básicos a considerar para la implantación de un mantenimiento preventivo son los siguientes:

- a) Disponer de los datos necesarios de la maquinaria y equipo: código, denominación usual, emplazamiento o ubicación, año de adquisición, fabricante, número de serie, costo de adquisición, ciclo preventivo d conservación, ubicación, costo de mantenimiento.

- b) Establecer cuando y como deben realizarse las inspecciones y reparaciones. para desarrollar el ciclo de mantenimiento preventivo pueden seguirse dos sistemas:
- Sistema de inspección preventivo.
 - Sistema de ciclo rígido de mantenimiento.
- c) Suministro de repuestos. para cubrir este aspecto el almacén debe disponer de los repuestos y de talleres de mantenimiento.
- f) Herramientas adecuadas para ejecutar los trabajos.
- g) Formación del personal para la detección de averías.

4.7. Técnicas de Ingeniería Industrial como Herramientas de análisis a problemas de Higiene y Seguridad Industrial.

La implantación de técnicas de Ingeniería Industrial permitirá hacer más eficiente el programa de prevención de riesgos ocupacionales, principalmente en lo relativo a reducción del esfuerzo y fatiga y la planificación de métodos seguros de trabajo.

4.7.1 Ingeniería de métodos

El modelo del método de estudio se implementa en cinco etapas:

- 1a. Etapa: Seleccionar y definir el problema.
- 2a. Etapa: Descomponerlo y visualizarlo en detalle.
- 3a. Etapa: Cuestionar con mentalidad abierta
- 4a. Etapa: Desarrollar la propuesta de mejora
- 5a. Etapa: Aplicar la propuesta.

La 2a. etapa, se realiza utilizando la técnica de el diagrama de proceso que presentan graficamente los sucesos que ocurren durante una serie de acciones y operaciones en la fabricación del producto.

4.7.2 Movimiento de Materiales.

Su implementación comprende:

- Definir las actividades del movimiento de materiales.
- Estudio preliminar de movimiento de materiales (aplicación de hoja de control)
- La clasificación correcta de los materiales.

4.8. Plan de Capacitación

El plan de capacitación incluye el desarrollo de cinco programas o módulos de capacitación:

- Seguridad industrial
- Higiene industrial
- prevención y control de incendios.
- Primeros auxilios
- Relaciones humanas.

La implementación del plan depende básicamente del apoyo material y financiero de la empresa, dado que los cursos de capacitación están debidamente estructurados sólo esperando ser ejecutados. Existen otras temáticas de capacitación sugeridas, las cuales pueden ser desarrollados asesorándose en las oficinas gubernamentales y privadas que brindan este tipo de servicio.

4.9. Análisis de Costos de Accidentes y Enfermedades Profesionales.

Sin una información relacionada con los costos, es imposible determinar el ahorro que se logra con un buen sistema de prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales. Por tanto, es necesario considerar dentro de la implantación de un modelo que permita registrar en términos contables los costos económicos derivados de los riesgos ocupacionales.

4.9.1 Costos Directos.

Lo importante en esta parte es definir los rubros que forman la estructura de costos directos, el Cuadro No. 21 ofrece una forma de calcularlo:

4.9.2 Costos Indirectos.

Existe una lista bastante amplia de las pérdidas que pudiesen ocurrir al momento de un accidente, sin embargo, a partir de ella se puede elaborar un formato para registrar y cuantificar en términos económicos. Una forma alternativa de calcularlos es utilizando un factor de 4 veces el valor de los costos directos.

4.10. Elementos de un Sistema de Comunicaciones.

El conocimiento e implantación de un sistema de comunicaciones en la empresa permitirá promover efectivamente el interés por que se tomen las medidas preventivas ante riesgos ocupacionales.

4.10.1 Medios visuales.

Se deberá sistematizar la elaboración y divulgación de boletines, revistas, carteles, avisos, etc.

4.10.2 Medios auditivos.

Existen varias opciones para seleccionar el medio de comunicación auditivo: los altos parlantes, la radio y otros que se detallan en el capítulo XI.

4.10.3 Elección del medio de comunicación.

Se deberá seleccionar el medio o los medios que mejor se adaptan a las condiciones de la empresa.

4.10.4 Señalización.

Los colores empleados en un programa de prevención de riesgos ocupacionales no solo deben atraer la atención, por lo que se recomienda utilizar el código de colores de la American Standard Association.

4.10.5 Sistema de Alarmas.

Para establecer un sistema de alarmas es necesario capacitar a todos los trabajadores sobre el significado del código de colores, información sobre banderas. No se descarta la utilidad que tienen las alarmas eléctricas y que deberán ser colocadas en lugares estratégicos.

FASE III. INFORME DE RESULTADOS

El jefe o coordinador de la Unidad de Higiene y Seguridad Industrial, será el encargado de elaborar el informe a la Gerencia de la división de Relaciones Industriales para que luego este lo transmita a la Gerencia General.

El informe debe reflejar el grado de efectividad con que se lograron los objetivos para cada una de las fases y actividades consideradas en el plan. El formato propuesto en la Figura No. 29, permitirá evaluar en términos de porcentajes el nivel de realización de las actividades del plan.

El cronograma de implantación del manual se muestra en la figura 30, y cuya duración es de 20 semanas.

El informe deberá contener el tiempo realmente ejecutado, las conclusiones y recomendaciones a ser tomadas en cuenta para el mejoramiento del programa de prevención de riesgos ocupacionales.

La ejecución del Plan de Implantación queda finalizada con la presentación del informe a la Gerencia General para su aprobación.

FIGURA No. 29
INSTRUMENTOS DE EVALUACION DEL PLAN DE IMPLANTACION
COMITE DE IMPLANTACION DE LA UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

FASE	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	PORCENTAJE DE REALIZACION ESCALA 0 - 100%	OBSERVACIONES O RECOMENDACIONES
I	CREACION Y ORGANIZACION DE LA UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL 1. PRESENTACION Y APROBACION DE LA IMPLANTACION 2. TIPO DE ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA UNIDAD A IMPLANTAR 3. CONSECUION DE LOS RECURSOS 3.1 RECURSOS HUMANOS 3.2 RECURSOS MATERIALES 3.3 PRESUPUESTO ANUAL	PROMEDIO %	
II	IMPLANTACION DE OBJETIVOS, POLITICAS, NORMAS Y ESTRATEGIAS PARA LA HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL 1. IMPLANTACION DE OBJETIVOS 2. IMPLANTACION DE POLITICAS 3. IMPLEMENTACION DE NORMAS Y REGLAMENTOS 4. IMPLANTACION DE ESTRATEGIAS 4.1 INVESTIGACION, REGISTRO Y ANALISIS DE LOS ACCIDENTES 4.2 LA INSPECCION COMO MEDIO DE PREVENCION DE RIESGOS OCUPACIONALES 4.3 EVALUACION Y CONTROL DE RIESGOS HIGIENICOS 4.4 DESARROLLO DE ASPECTOS PSICOSOCIALES		

Figura 30

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PLAN DE IMPLANTACION

FASE	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	SEMANAS											
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20		
I	CREACION Y ORGANIZACION DE LA UNIDAD DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL												
	1. PRESENTACION Y APROBACION DE LA IMPLANTACION	█											
	2. TIPO DE ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA UNIDAD A IMPLANTAR	█											
	3. CONSECUION DE LOS RECURSOS		█	█	█	█	█						
	3.1 RECURSOS HUMANOS		█	█	█	█							
	3.2 RECURSOS MATERIALES		█	█	█	█							
	3.3 PRESUPUESTO ANUAL		█	█	█	█							
II	IMPLANTACION DE OBJETIVOS, POLITICAS, NORMAS Y ESTRATEGIAS PARA LA HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL												
	1. IMPLANTACION DE OBJETIVOS					█	█						
	2. IMPLANTACION DE POLITICAS					█	█						
	3. IMPLEMENTACION DE NORMAS Y REGLAMENTOS					█	█						
	4. IMPLANTACION DE ESTRATEGIAS												
	4.1 INVESTIGACION, REGISTRO Y ANALISIS DE LOS ACCIDENTES						█	█					
	4.2 LA INSPECCION COMO MEDIO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS OCUPACIONALES						█	█					
	4.3 EVALUACION Y CONTROL DE RIESGOS HIGIENICOS								█	█			
4.4 DESARROLLO DE ASPECTOS PSICOSOCIALES								█	█				

Figura 30

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PLAN DE IMPLANTACION (.CONTINUACION)

FASE	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES	SEMANAS																			
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20										
III	4.5 RESGUARDOS A MAQUINARIA PELIGROSA																				
	4.6 MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA																				
	4.7 TECNICAS DE INGENIERIA INDUSTRIAL COMO HERRAMIENTA DE ANALISIS A PROBLEMAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.																				
	4.7.1 INGENIERIA DE METODOS																				
	4.7.2 MOVIMIENTO DE MATERIALES																				
	4.8 PLAN DE CAPACITACION EN HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL																				
	4.9 ANALISIS DE COSTOS DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES																				
	4.9.1 COSTOS DIRECTOS																				
	4.9.2 COSTOS INDIRECTOS																				
	4.9.3 MODELO DE CALCULO DE COSTOS																				
4.10 SISTEMA DE COMUNICACION																					
III	INFORME DE RESULTADOS																				

CAPITULO XIV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. Conclusiones

La ejecución de un adecuado programa de Higiene y Seguridad Industrial es el medio eficaz para controlar y reducir los riesgos ocupacionales.

Las estructuras organizativas de la Unidad de Higiene y Seguridad Industrial que mejor se adaptan a las condiciones actuales de la industria salvadoreña, considerando factores económicos y de desarrollo tecnológico es el Comité y Departamento.

La investigación, registro y análisis de los factores causales de accidentes con lesión y sin lesión es fundamental, no solo para evaluar el progreso del Programa de Higiene y Seguridad Industrial sino también para medir las erogaciones económicas por concepto de compensación y seguros.

El Ministerio de Trabajo y Previsión Social y el Instituto Salvadoreño del Seguro Social, instituciones estatales encargadas de:

- Velar por que en los Centros de Trabajo se pongan en práctica medidas adecuadas de Higiene y Seguridad Industrial para proteger la vida, la salud y la integridad corporal de los trabajadores.
- Llevar registros sistematizados de ocurrencia de accidentes y enfermedades ocupacionales, clasificándolas por gravedad, industria y actividades económicas.

De acuerdo a la investigación de campo se constató que no están cumpliendo dichas instituciones con las funciones

anteriormente señaladas, ya que carecen de los recursos humanos y materiales necesarios.

El diseño de resguardos adecuados a elementos peligrosos de maquinaria, disminuirá los riesgos existentes en cada uno de estos.

Los accidentes y las enfermedades profesionales inciden en forma directa sobre los costos de producción de las empresas y por ende sobre la economía del país. Por lo que es importante valorar en su real dimensión los beneficios del programa de Higiene y Seguridad Industrial

Las técnicas de Ingeniería Industrial, Ingeniería de Métodos y Movimiento de Materiales son herramientas con las cuales, el especialista de Seguridad e Higiene Ocupacional, puede investigar sistemáticamente cada aspecto del proceso, con el objeto de identificar actividades, operaciones ó movimiento con potencial de riesgo.

Los aspectos psicosociales son de vital importancia para toda institución, ya que el conocimiento de los elementos que lo componen, permiten a los dirigentes de la institución desarrollar una estrategia encaminada a mejorar la conducta y personalidad del trabajador.

La estrategia de comunicación es el instrumento de apoyo eficaz, para promover el interés y el respeto a las normas de Higiene y Seguridad en los centros de trabajo.

La falta de control en el uso del equipo de protección personal por los trabajadores aumentan los riesgos ocupacionales.

2. Recomendaciones

- Las instituciones estatales y privadas encargadas de velar porque en los Centros de Trabajo se pongan en práctica medidas adecuadas de Higiene y Seguridad Industrial deben desempeñar un rol más activo y determinante en la ejecución de las mismas. Así mismo, éstas deben ampliar su cobertura a todas las empresas del sector manufacturero a todo el territorio nacional.
- El Departamento de Medicina Preventiva (Instituto Salvadoreño del Seguro Social) y el Departamento Nacional de Higiene y Seguridad Ocupacional (Ministerio de Trabajo y Previsión Social) deben coordinar esfuerzos orientados al registro mecanizado y actualizado de la frecuencia y gravedad de los accidentes y enfermedades profesionales no sólo por sector manufacturero sino también por las divisiones que las integran.
- La Unidad de Higiene y Seguridad Industrial debe elaborar el programa de Salud Ocupacional y procurar el apoyo y participación de los trabajadores de la alta gerencia en la consecución de las metas consideradas en el mismo.
- Los programas de salud ocupacional deben considerar capacitación no sólo para los miembros de las unidades de Higiene y Seguridad Industrial sino también para los trabajadores en general.
- Debe realizarse una evaluación permanente del programa de prevención de riesgos y enfermedades ocupacionales, para analizar si su aplicación está cumpliendo con los objetivos en la reducción de accidentes y enfermedades y los costos que ello implica.

En la etapa de elaboración del programa de Higiene y Seguridad Industrial debe considerar minimamente los elementos siguientes:

1. Diagnóstico
2. Objetivos
3. Políticas y Normas
4. Estrategias de solución a la problemática
5. Recursos
 - * Humanos
 - * Materiales
 - * Financieros
6. Evaluación del programa

La Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador, a través de la Escuela de Ingeniería Industrial debe de considerar la posibilidad de crear la Unidad Salud Ocupacional, que se encargue de asesorar a la mediana y pequeña empresa en lo relativo a la Higiene y Seguridad Industrial, ya que con ello estará promoviendo la productividad en dichos sectores.

La implementación de un programa de mantenimiento preventivo, la protección adecuada de partes peligrosas mediante resguardos de la maquinaria son elementos básicos de un programa de prevención de riesgos ocupacionales.

El diseño de plantas industriales debe considerar en sus instalaciones el aprovechamiento de luz y ventilación natural. Así como también, el aislamiento de maquinaria, operaciones y proceso generados de altos niveles de ruido.

Los equipos de extracción de aire, cortinas de aire, ventiladores industriales y la utilización del equipo de protección personal adecuado (gabachas, guantes,

mascarillas, etc.), son medidas inmediatas a tomar para disminuir y contrarrestar las altas concentraciones de elementos químicos nocivos.

- La prevención de los riesgos biológicos se pueden realizar, a través de:
 - El aseo, limpieza y desinfección de pisos, paredes, ventanas, techos y de herramientas de trabajo.
 - La evaluación de desperdicios y desechos de manera oportuna.
 - La utilización del equipo de protección adecuada: botas, guantes, gabachas y mascarillas.
- La implementación de un programa de mantenimiento eléctrico que mejore el estado de deterioro de los elementos eléctricos (cables, tableros de control, tomas, etc.)
- La capacitación es un elemento importante de la motivación, la cual se debe desarrollar no sólo en aspectos propios de la tarea en función del puesto de trabajo sino también en lo relacionado en la Higiene y Seguridad Industrial.
- Lograr un equilibrio de las operaciones de manipulación manual y mecanizada de materiales, de tal manera de reducir los riesgos derivados del mismo, es un propósito que debe ser debidamente analizado mediante la técnica movimiento de materiales.
- En lo relativo al equipo de protección personal se recomienda: la adquisición y reposición oportuna del equipo de protección personal adecuado a las condiciones particulares de cada operación y proceso productivo, la práctica de controles para comprobar si están siendo utilizados correctamente.

XV. BIBLIOGRAFIA

LIBROS:

Grimaldi, Simonds, La Seguridad Industrial, su Administración.
Representaciones y Servicios de Ingeniería, S.A.

Kenneth J. Albert. Manual de Administración Estratégica. Mc. Graw
Hill.

W.J. Hackett, G.P. Robbins, Manual Técnico de Seguridad,
Representaciones y Servicios de Ingeniería, S.A.

Hopeman Richard. Administración de Producción y Operaciones.
CECSA.

Maynard. H.B. Manual de Ingeniería y Organización Industrial.
Editorial Reverté.

TESIS:

Alvarenga, Jorge Humberto. Programa Práctico para la Prevención
y Control de Accidentes de trabajo, aplicado a la Industria
de la Fundición. Ingeniería Industrial. 1982. Universidad de
El Salvador.

Campos Perla, Eva Maritza. Diseño de un Sistema de Apoyo par ala Gestión de Financiamiento y Cooperación Técnica. Ingeniería Industrial 1992. Universidad de El Salvador.

Castellanos Pimentel, Carlos Manuel. Industria Metal-Mecánica. Ingeniería Industrial . 1967. Universidad de El Salvador.

Escalante Guardado, Alicia Urcinda. Diseño generalizado de un manual de Seguridad e Higiene Industrial, enfocado al sector industrial en El Salvador. Universidad Politécnica de El Salvador.

Erazo Quijano, Miguel Abelardo. Diseño de un programa de Seguridad Industrial para una Hilandería en El Salvador. Ingeniería Industrial 1984. Universidad Centroamericana José Simeón Cañas.

Guzmán Fuentes, Sandra Celina. Guía para el Programa de Higiene y Seguridad Industrial de Muebles Metálicos en la zona metropolitana. Ingeniería Industria. 1988. Universidad de El Salvador.

Guzmán, Edgar Armando. Seguridad e Higiene y Seguridad Industrial, Conceptos Fundamentales y Normas de Aplicación Práctica en la Industria Salvadoreña. Facultad de Ciencias Económicas. 1976. Universidad de El Salvador.

González Alvarez, Milton Antonio. Instalación Piloto para la Fundición de Hornos de Crisol. 1986. Ingeniería Industrial. Universidad de El Salvador.

Mejía Serrano, Víctor M. Elaboración de un Programa de Seguridad Industrial para contrarrestar las causas y efectos de los accidentes dentro de una Empresa de servicios eléctricos. Ingeniería Industrial. Universidad José Simeón Cañas.

Peña Portillo, José Alberto. Seguridad Eléctrica en Plantas de Proceso Químico. Ingeniería Química 1975. Universidad de El Salvador.

Sarisa García, Ana Lilian. Plan de Control y Prevención de Accidentes en incendios en la industria mediana del mueble en San Salvador. Facultad de Ciencias Económicas. 1982. Universidad Centroamericana José Simeón Cañas.

Torruella Ramírez, José Alberto. Programa de Higiene y Seguridad Portuaria. Tesis presentada para la Facultad de Ingeniería. Ingeniería Industrial. 1982.

BOLETINES Y REVISTAS

Departamento de Planificación. Ministerio de Trabajo y Previsión Social. Estadística del Trabajo. 1989.

Centro de Capacitación de la A.S.I. Seguridad e Higiene y Seguridad Industrial, 1989.

Curso Práctico No. 1 de Capacitación sobre Higiene y Seguridad Industrial. Impartido por FIPRO (Fundación Internacional de Prevención de Riesgos Ocupacionales)

Reglamento General sobre Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo Ministerio de Trabajo y Previsión Social.

Manual de Comités de Seguridad e Higiene Programa de Salud Ocupacional, Departamento de Medicina Preventiva, Instituto Salvadoreño del Seguro Social.

Departamento de Planificación. Ministerio de Trabajo y Previsión Social. Estadísticas del Trabajo, 1989.

GLOSARIO TECNICO

Con el objeto de clarificar cada uno de los términos involucrados en este trabajo y para explicar que se entenderá por "Manual de objetivos, políticas, estrategias, procedimientos y acciones para la higiene y seguridad industrial en el sector manufacturero", se presenta a continuación ciertos conceptos que permiten establecer su marco de referencia:

Manuales

Es un compendio de instrucciones cuyo objetivo es analizar y facilitar el desarrollo de las tareas asignadas a una función específica. En términos generales "Es un documento que contiene en forma ordenada y sistemática, información y/o instrucciones sobre: historia, organización, políticas y procedimientos de una empresa que se considera necesaria, para mejor ejecución del trabajo".

Objetivos

"Objetivo" son resultados que una empresa desea alcanzar, procurando la máxima economía en el uso de sus recursos disponibles, también "objetivo" se entiende por una meta que se fija, que se requiere un campo de acción definido y que sugiere la orientación para los esfuerzos de un dirigente.

Políticas

Son decisiones la acción de los dirigentes en la solución de los problemas que suelen presentarse con mucha frecuencia y que son de vital importancia. "Políticas" son lineamientos a seguir, es una serie de pautas que guían la acción hacia un fin predeterminados a través del funcionamiento de los medios o instrumentos de dicha política por lo tanto para llegar a una determinada meta se tiene que establecer pautas e instrumentos que definen la política.

Estrategias

Es un conjunto de acciones que sirven para lograr políticas u objetivos en un período de largo plazo, por ejemplo implementación y desarrollo de un programa de seguridades y de higiene.

Procedimientos

Acción o modo de obras, ejecutar una acción.

Acciones

División de actividades que corresponde a un trabajo específico. En ciertos programas este nivel es llamado "Obra".

Seguridad Industrial

Algunos autores tratan de darnos a conocer de la seguridad industrial; sin embargo desde un punto de vista práctico, es frecuente definirla como aquella disciplina que orienta sus esfuerzos a la prevención de accidentes con miras a salvaguardar la vida e integridad física de los trabajadores expuestos a los inherentes cotidianos riesgos industriales. Básicamente hablar de seguridad industrial es caer en otra disciplina que en realidad viene a constituir una extensión de las obligaciones de aquella y que diversos especialistas, suelen denominarla higiene.

Higiene Industrial.

Una definición bastante completa de higiene industrial, es la propuesta por la Comisión Mixta de Expertos en Salud Ocupacional de la Organización del Trabajo y la Organización Mundial de la Salud, la cual actualmente dice la salud ocupacional tiene como finalidad promover y mantener el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las profesiones; evitar el desmejoramiento de la salud causada por las condiciones de trabajo; y protegerlo en su ocupación de los riesgos resultantes de agentes nocivos, ocupar y mantener en los trabajadores de una manera adecuada a sus aptitudes fisiológicas y en suma adaptar el trabajo

al hombre y cada hombre a su trabajo "La definición anterior nos confirma que la seguridad industrial (higiene del trabajo, salud ocupacional o medicina del trabajo), son disciplinas recíprocamente complementarias, por tanto tratan de conservar la vida, la salud y la integridad corporal de los trabajadores defendiéndoles de los múltiples riesgos.

Salud

Es el complemento bienestar biológico, psicológico y social de los individuos, no solamente la ausencia de enfermedad. Estado en que el ser humano (orgánico) ejerce normalmente todas sus funciones en el área de puesto laboral.

Riesgo Común

Las enfermedades y los accidentes comunes a que están expuestos los trabajadores y que ponen en peligro su salud, integridad física, su vida y la percepción normal de sus ingresos económicos.

Riesgo Profesional

"Se entiende por riesgo profesional aquel que en determinado trabajo engendra, fatalmente un accidente, para el que los ejecuta con mayor o menor peligro para la salud, estos peligros pueden derivarse por lo nocivo de la materia que se elabora o se trabaja; por la insalubridad de los lugares de trabajo, ya sea por el peligro constante que entraña el manejo de máquinas, equipos y aparatos" ^{1/} no obstante la legislación laboral del país reconoce dos clases de riesgos profesionales:

- a) Accidentes de trabajo; y
- b) Enfermedad profesional;

Derivadas por motivo del trabajo.

Accidentes del Trabajo

Juan de Dios Pozzo, dice: "En términos generales un accidentes es todo acontecimiento con potencial de daño".

Este daño puede ser producido en una persona o en una cosa, causando lesiones, pérdidas, desperdicios, deterioro y mal funcionamiento, perjudicando su estructura. En este sentido, con relación al tema se considera accidente de trabajo, todo aquel acontecimiento o suceso que ocurra en el medio que implica el trabajo causándole al trabajador un daño en su cuerpo, capaz de producir una disminución o la anulación de su capacidad física y más aún hasta la muerte.

Enfermedades Profesional

Enfermedad profesional es toda enfermedad adquirida en ocasión del desempeño de una actividad laboral por ejemplo: Bisinosis, Siderosis, Silicosis, y otras formas de enúmoconiosis; antrax, infecciones, inflamaciones, etc. El mismo Código de Trabajo en el artículo 319, manifiesta: "se considera enfermedad profesional, cualquier estado patológico sobrevenido por la acción mantenida, repetida o progresiva a causa que provenga directamente de la clases des trabajo que desempeña o haya desempeñado el trabajador, o de las condiciones del medio particular en donde se desarrollan las labores, y que produzca la muerte al trabajador o le disminuya su capacidad de trabajo".

Ambiente de Trabajo

Es el conjunto de condiciones mecánicas, físicas, químicas y biológicas, que rodean al individuo en el lugar de trabajo.

Contaminante

Es todo cambio nocivo del ambiente que puede ser peligroso para la salud.

Industria Manufacturera

Se entiende por Industria Manufacturera la transformación mecánica o química de sustancias inorgánicas u orgánicas en productos nuevos, ya sea que el trabajo se efectúe con máquinas o a mano en fábricas o en el domicilio, o que los productos se vendan al por mayor o al por menor.

Comité: Grupo de personas a las cuales se les asigna ciertas funciones, a fin de que las lleven a cabo colegiadamente.

Actividad: Conjunto de actos o labores específicas a realizar por un individuo, departamento o unidad.

Depende de: Es la relación de superior a sublaterno, en donde se conoce de quien depende o recibe órdenes y a quien debe informar.

Funciones: Conjunto de actividades afines que se realizan de conformidad a los objetivos planteados por la institución.

Manual de organización: Es el medio de comunicación efectiva entre jefes y subordinados, siendo su uso de gran importancia, por cuanto contiene en forma ordenada y explícita las funciones, niveles jerárquicos, autoridad y responsabilidad, complementándose con el Organigrama que representa de manera gráfica la estructura de la organización.

Objetivo: Es el resultado que se espera obtener y hacia el cual se encamina todos los esfuerzos de la organización o actividades de la institución.

Organigrama: Es la representación gráfica que permite una visualización de la estructura organizativa, como también muestra las principales líneas de comunicación y el curso que la autoridad y responsabilidad sigue en los diferentes niveles.

Responsabilidad: Es la obligación que una persona tiene de obtener determinados resultados y dar cuenta de las labores realizadas ante aquel que tiene autoridad para exigirlo.

Unidades subordinadas: Es la relación que conlleva a realizar el control adecuado del desempeño de las actividades de los puestos comprendidos bajo su dirección.

Descripción de Puestos: Es la forma escrita en que se consignan las operaciones materiales que debe realizar el trabajador.

Puesto: Es el conjunto de operaciones, cualidades, responsabilidades y condiciones que forman una unidad de trabajo específico e impersonal.

Título del Puesto: Denominación que se da a la clase generalmente representa la naturaleza del trabajo.

Requerimientos: Relación de los requisitos que deberá satisfacer la persona que ocupe el puesto; normalmente, éstas se encuentran ordenadas de acuerdo a una serie de factores.

Experiencia: Conocimiento adquirido a través de la práctica en el desempeño de un trabajo específico.

Habilidad y Destrezas: Son aquellas cualidades personales * complementarias que condicionan la capacidad de ejecución de un trabajo.

ANEXOS

Anexo 1

Cuadro 1. Accidentes de Trabajo en el Sector Manufacturero

Año	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	TOTAL
A	11968	9683	8820	8505	8376	9553	9792	10143	12301	10922	11850	110843
B	6493	5254	4503	4573	4328	4596	4830	4752	5747	5170	5609	55855
C	54	54.3	54	54	52	48	49	47	47	47.3	47.3	50.4

Fuente: Cuadro XXVIII, de Accidentes informados por los patrones. Estadística 1990 (ISSS)

A: Total de accidentes de cotizaciones ISSS

B: Total de accidentes rama manufacturera

C: Porcentajes de accidentes rama manufacturera.

Cuadro 2. Casos de incapacidad permanente

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	TOTAL
Total cotizantes ¹	666	700	701	709	707	708	729	724	792	843	876	8155
No. de incapacidad industria manufacturera.	268	268	271	266	269	264	268	266	276	292	306	3014
%	38.3	38.3	38.7	37.5	39.6	37.3	36.8	36.7	34.8	35	35	37

Fuente: Informe estadístico 1990, ISSS. Cuadro XLI. Casos de incapacidad permanente.

¹ Se obtuvo al aplicar el índice del Cuadro No. 3 al número de trabajadores del Sector Manufacturero del Cuadro No. 4

Cuadro No. 3 Indices de prestaciones en dinero y en especie

Clase de Prestaciones	NUMERO MEDIO DE CASOS POR CADA MIL ASEGURADOS COTIZANTES-AÑOS										
	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Pensiones vigentes por incapacidad permanente De viudez De orfandad	3.5	3.8	3.8	3.5	3.7	3.6	3.5	3.4	3.5	3.7	3.7

Fuente: Informe estadístico 1990. ISSS, Cuadro LV.

Cuadro 4. Número de empresas y de trabajadores del Sector Manufacturero

Año	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
No. de Empresas ¹	2376	2224	2291	2321	2461	2271	2231	2155	2160	2114	2279
No. de trabajadores ²	76669	70465	71357	76102	72719	73313	76604	78359	78942	79030	82765

Fuente: 1.. Cuadro IV. Patronos cotizantes, según actividad económica, Informe Estadístico ISSS. 1990

2. Cuadro III. Trabajadores cotizantes, según actividad económica, Informes Estadísticos. ISSS. 1990

CUADRO 5. ACCIDENTES DE TRABAJO, SEGUN ACTIVIDAD ECONOMICA

COD. CIU	ACTIVIDAD ECONOMICA	AÑOS	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	TOTAL
31	Prod. Alimentic., bebidas y tabaco		2,253	2,015	1,761	1,840	1,487	1,610	1,537	1,500	1,777	1,522	1,865	19,167
32	Text., prendas de vestir, e ind. de cuero		1,521	1,229	972	1,004	1,051	1,111	1,120	979	1,115	1,023	1,162	12,287
33	Ind. y Prod. de la madera		216	106	87	90	78	165	189	158	173	194	183	1,639
34	Fab. Prod. de papel, imprenta, edit.		310	293	214	257	221	222	231	260	345	301	285	2,919
35	Fab. de sust. y prod. Quimicos		514	446	438	457	507	519	549	521	642	594	657	5,844
36	Fab. de produc. minerales no metálicos		427	274	201	183	215	225	270	281	397	324	346	3,143
37	Industrias metálicas básicas		1,090	323	274	292	297	261	334	405	390	319	310	4,295
38	Fab. de Produc. Metálicos, Maq. y Equipo		5	525	518	429	440	447	577	624	858	850	1,074	6,347
39	Otras industrias manufactureras		160	43	38	21	32	36	23	24	50	43	59	529
TOTAL INDUSTRIAS MANUFACTURERAS			6,496	5,254	4,503	4,573	4,328	4,596	4,830	4,752	5,747	5,170	5,921	56,170

FUENTE: Informe Estadístico 1990 del Instituto Salvadoreño del Seguro Social

CUADRO 6. PRESTACIONES EN DINERO DE RIESGOS PROFESIONALES E INCAPACIDAD PERMANENTE

CONCEPTO	AÑOS	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Prestaciones en dinero												
Subsidios de riesgos profesionales.		1,007,430	904,066	723,560	756,454	770,821	849,698	935,335	1,313,297	1,573,314	1,950,585	1,997,119
Pensiones por incapacidad permanente		540,516	546,104	418,866	550,978	626,838	788,948	647,304	731,089	887,308	1,083,117	1,126,432
TOTAL		1,547,946	1,450,170	1,142,426	1,307,432	1,391,659	1,638,546	1,582,639	2,044,386	2,460,622	3,004,362	3,123,551

FUENTE: a. Cuadro L III Índice de ingresos y costos por asegurado al año informe estadístico 1990 del ISSS
 b. Cuadro III trabajadores cotizantes según actividad económica. Informe Estadístico de 1990 del ISSS

CUADRO 7. COMPARACION DE PORCENTAJES DE POBLACION TRABAJADORA Y NUMERO DE ACCIDENTES POR ACTIVIDAD ECONOMICA

CODIGO CIU	POBLACION TRABAJADORES %	% ACCIDENTES	RESULTADO
31	26.8	34.43	(-)
32	31.23	22.14	(+)
33	1.57	2.92	(-)
34	8.62	5.38	(+)
35	16.93	18.31	(+)
36	4.32	5.56	(-)
37	2.32	7.93	(-)
38	7.17	10.49	(-)
39	1.76	0.92	(+)

FUENTE: Anuario Estadístico 1990 del ISSS. Cuadro I y II

ANEXO 2

CUADRO 1. ELIMINACION DE ACTIVIDADES ECONOMICAS DE ACUERDO AL PROMEDIO DE ACCIDENTES Y PORCENTAJES DE EMPRESA QUE REPORTARON.

DIVISION	NOMBRES	EMPRESAS INSCRITAS	EMPRESAS QUE REPORTARON AC	ACCIDENTES REPORTADOS	PROMEDIO DE ACCIDENTES POR EMPRESA	PORCENTAJES DE EMPRESAS QUE REPORTAR
311	Fabricacion de Prod. Alimenticios excepto bebidas	35	29	149	5.1	82.8
3111	Matanza de Ganado y preparacion y conservacion de la carne.	42	34	122	3.6	81.0
3112	Fabricacion de productos lacteos.	27	23	60	2.6	85.2
3113	Envas. y Conserv.de frutas	10	8	28	3.5	80.0
3414	Elaboracion de pescado, crustaceos y productos marinos.	24	14	55	3.9	58.3
3115	Fabrica de aceites y grasas.	195	104	388	3.7	53.1
3116	Productos de Molineria	104	74	430	5.8	40.2
3117	Fabricacion de productos de panaderias	31	29	282	9.7	93.5
3118	Fabricacion de refinarias de azucar	13	10	43	4.3	76.9
3119	Fab. de Cacao, chocolate artificial de confiteria	20	10	15	1.5	41.4
3121	Elaboracion de productos alimenticios diversos					
3122	Elaboracion de alimentos preparados para animales.	611	347	1536		
	SUB-TOTAL					

CUADRO No. 2

DIVISION	NOMBRES	EMPRESAS INSCRITAS	EMPRESAS QUE REPORTARON AC	ACCIDENTES REPORTADOS	PROMEDIO DE ACCIDENTES POR EMPRESA	PORCENTAJES DE EMPRESAS QUE REPORTAR
313	Industria de la Bebida					
3131	Destilacion, rectificacion y mezclado.	21	18	30	1.7	85.7
3132	Industria Vinicola	3	-	-	-	
3133	Bebidas Malteados y Malta	3	3	42	14	100.0
3134	Industria de Bebidas	19	19	170	8.4	100.0
SUB TOTAL		46	40	242		
314	Industria del Tabaco					
3140	Industria del tabaco	7	7	20	2.9	100.0
SUB TOTAL		664	394	1865		60.4
	TOTAL					

CUADRO No. 3

DIVISION	NOMBRES	EMPRESAS INSCRITAS	EMPRESAS QUE REPORTARON AC	ACCIDENTES REPORTADOS	PROMEDIO DE ACCIDENTES POR EMPRESA	PORCENTAJES DE EMPRESAS QUE REPORTAR
321	Fabricacion de Textiles					
3211	Hilado, Tejido y acabado textiles	53	47	462	8.7	98.4
3212	Art. Confeccionados con mat. text. exceto prendas - de vestir.	4	2	2	1.0	50.0
3213	Fab. de tejidos de punto	55	51	147	2.9	92.7
3214	Fab. de Tapices y alfombras.	0	-	-	0.0	0.0
3215	Cordeleria	11	7	19	2.7	63.6
3219	Fab. de Textil	0	-	-	-	0.0
SUB TOTAL	Fab. de prendas de vestir excepto calzados.	13	107	642		
322	Fab. de prendas de vestir excepto calzado.					
3220	Fab. de prendas de vestir	290	108	245	2.3	37.2
SUB TOTAL		290	108	245		
323	Industria del Cuero y product. del cuero, sucedaneos del cuero y pieles.					
3231	Curtidurias y talleres de acabado	17	15	32	2.1	88.2
3232	Ind. de la preparacion y tenido de pieles.	4	1	1	1.0	25.0

CUADRO No. 4

DIVISION	NOMBRES	EMPRESAS INSCRITAS	EMPRESAS QUE REPORTARON AC	ACCIDENTES REPORTADOS	PROMEDIO DE ACCIDENTES POR EMPRESA	PORCENTAJES DE EMPRESAS QUE REPORTAR
3233	Fab. de producto de cuero y suced. de cuero excepto calzado y prendas.	19	15	62	4.7	78.9
SUB TOTAL		40	31	95	0.7	90.4
					1.0	50.0
324	Fab. de calzado, excepto del caucho vulcaniz. y aroid. de plastico				2.9	92.7
3240	Fab. de calzado, excepto el caucho vulcanizado	62	27	192	0.0	0.0
SUB TOTAL		515	273	192	2.7	63.6
331	Industria de la Madera		-	-		0.0
3311	Aserraderos Tanares de cepilladores	15	6	1162	32.5	40.0
3312		15	6	8	1.33	40.0
3319		12	4	5	1.30	33.3
SUB TOTAL		32	10	13		

CUADRO No. 5

DIVISION	NOMBRES	EMPRESAS INSCRITAS	EMPRESAS QUE REPORTARON AC	ACCIDENTES REPORTADOS	PROMEDIO DE ACCIDENTES POR EMPRESA	PORCENTAJES DE EMPRESAS QUE REPORTAR
3320	Fabricacion de muebles y acc. excepto metalicos	54	51	178	3.33	94.4
TOTAL 33		86	61	183	5.96	70.9
341	Fabricacion de papel					
3411	Fabricacion de pulpa de madera y carton	5	3	30	10.0	60.0
3412	Fabricacion de envases y cajas de papel y de carton	15	14	47	3.4	93.3
3419	Fabricacion de art. de pulpa, papel y carton	33	30	30	2.3	90.9
SUB TOTAL		53	47	147		88.67
342	Imprenta y editoriales					
3420	Imprenta y editoriales	108	48	118	2.5	44.4
SUB TOTAL		108	48	118		
TOTAL 34		161	95	265	18.2	59.0

CUADRO No. 6

DIVISION	NOMBRES	EMPRESAS INSCRITAS	EMPRESAS QUE REPORTARON AC	ACCIDENTES REPORTADOS	PROMEDIO DE ACCIDENTES POR EMPRESA	PORCENTAJES DE EMPRESAS QUE REPORTAR
351	Fabricacion de sustancias					
3511	Fabricacion de sustanc quimicas Inds. basicas	6	1	1	1.0	16.7
3512	Fabricacion de Ab. y pla- gicidas	6	5	13	2.6	83.3
3513	Fabricacion de resinas sinteticas mat. plasticos y fibras de	9	8	29	3.6	88.9
352	Fabricacion otros produc- tos quimicos					
3521	Fabricacion de pinturas barnices y lacas	8	7	14	2.0	87.5
3523	Fabricacion de productos farmaceuticos y medicamen.	53	39	68	1.7	73.6
3529	Fabricacion de productos quimicos.	21	9	19	2.1	42.9
353	Refinerias de petroleo					
3530	Refinerias de petroleo	2	-	-		0.0
354	Fabricacion de productos diversos derivados del petroleo y EL.	1				
3540		1	1	1	1.0	100
355	Fabricacion de productos de caucho					
3551	Industria de llantas y comones.	15	15	27	1.8	100

CUADRO No. 7

DIVISION	NOMBRES	EMPRESAS INSCRITAS	EMPRESAS QUE REPORTARON AC	ACCIDENTES REPORTADOS	PROMEDIO DE ACCIDENTES POR EMPRESA	PORCENTAJES DE EMPRESAS QUE REPORTAR
3559	Fabricacion de productos de caucho nep.	24	22	86	3.9	91.67
356	Fabricacion de productos de plasticos nep.					
3560	Fabricacion de productos plasticos nep.	76	56	332	5.9	73.68
TOTAL-35		251	191	657	21.5	76.18
361	Fabricacion de productos minerales no metalicos					
3610	Fabricacion de objetos de barro, loza y porcelana	9	4	4	1.0	44.4
362	Fabricacion de vidrio y productos de vidrio					
3620	Fabricacion de vidrio y productos de vidrio	11	9	18	2.0	81.8
369	Fabricacion de otros productos minerales no met.					
3691	Fabricacion de productos de arcilla para construc.	105	15	22	1.5	14.3
3692	Fabricacion de cemento, cal y yeso.	5	5	55	11.0	100
3699	Fabricacion de productos minerales no met. N.E.P.	55	85	247	2.9	100
TOTAL 36		185	118	346	16.4	54.9

CUADRO 8

DIVISION	NOMBRES	EMPRESAS INSCRITAS	EMPRESAS QUE REPORTARON AC.	ACCIDENTES REPORTADOS	PROMEDIO DE ACCIDENTES POR EMPRESA	PORCENTAJES DE EMPRESAS QUE REPORTAR
371	Industrias Metalicas Basicas					
3710	Industrias Basicas de Hierro y Acero	32	30	250	8.3	93.8
372	Industrias Basicas de Metales no ferrosos					
3720		15	14	60	4.3	93.3
TOTAL 37		47	44	310	12.63	93.6
381	Fabrica de Productos Metalicos					
3811	Fabrica de cuchilleria, Hierro manuales	12	11	159	14.5	91.7
3812	Fabrica de muebles y aceros princ. metalicos	47	43	202	4.7	91.5
3813	Fabrica de produc. metalicos estruct.	49	48	159	3.3	97.8
3819	Fab. de Product. metalicos N.E.P.	90	88	320	3.6	97.8
382	Const. de Maquinaria					
3821	Construccion de motores y turbinas	4	3	6	2	75.0
3822	Const. de maq. y equipo para la agricultura	8	8	12	1.5	100.0
3823	Const. de maq. para trabajar metales	2	-	-	-	-

CUADRO 9

DIVISION	NOMBRES	EMPRESAS INSCRITAS	EMPRESAS QUE REPORTARON AC	ACCIDENTES REPORTADOS	PROMEDIO DE ACCIDENTES POR EMPRESA	PORCENTAJES DE EMPRESAS QUE REPORTAR
3824	Const. de maq. y equipo espe. para la industria	3	1	1	1.0	33.3
3825	Const. de maq. de oficina calculo de contabilidad	7	6	6	1.0	83.7
3829	Const. de maq. y equipo N.E.P	10	9	12	1.3	90.0
383	Const. de maq., aparatos, accesorios y suministros					
3831	Const. de maq. y aparatos industriales electricos	3				
3832	Const. de equipo y aparatos de radio y T.V. y com.	17	16	60	3.8	94.1
3833	Const. de aparatos y acc. electricos de uso domest.					
3839	Const. de aparatos y suministros electricos	24	24	78	3.3	100
384	Const. de mat. de transporte.					
3841	Const. navales y redar. de Barcos	2				
3842	Const. de Eq. Ferroviarioe	0				
3843	Fab. de vehiculos automotores	28	26	55	2.1	92.8
3844	Fab. de motocicletas y bicicletas	1	1	2	2.0	100.0
3845	Fabricacion de aeronaves	0				0.0
3849	Const. de materiales de transporte N.E.P.	0				0.0

CUADRO 18

DIVISION	NOMBRES	EMPRESAS INSCRITAS	EMPRESAS QUE REPORTARON AC	ACCIDENTES REPORTADOS	PROMEDIO DE ACCIDENTES POR EMPRESA	PORCENTAJES DE EMPRESAS QUE REPORTAR
385	Fab. de Equip. Prof. y cient., inst. de medida					
3851	Fabricacion de eq. prof. y cientif. e Inst. N.E.P	3	-	-	-	-
3852	Fabricacion de aparatos fotograficos e instrument. opticos	5	2	2	1	40
3853	Fabricacion de Relojes	8	-	-	-	-
TOTAL 38		317	281	1074	37.3	88.9
390	Otras industrias manufactureras					
3901	Fabricacion de joyas y art. conexos	11	3	5	1.67	27.3
3902	Fab. de Indust. de musica	3	-	-	-	-
3903	Fabricacion de art. de deporte y atletismo	4	-	-	-	-
3909	Ind. manif. N.E.P.	35	33	54	1.6	94.3
TOTAL 39		53	36	59	1.67	67.9

ANEXO N.º 3

CUADRO I. METODO MATEMATICO DE CALCULO DE LA MUESTRA (PARTE II)
DIVISION Y ACTIVIDAD ECONOMICA

DIVISION	EMPRESAS INSCRITAS	PROMEDIO DE ACCIDENTES	% DE PROMEDIO DE ACC.	MUESTRA POR ACTIVIDAD	MEDIANA EMPRESA		GRAN EMPRESA	
					% DE T.*	MUESTRA	% DE T.	MUESTRA
311								
3111	35	5.1	0.0707	3	7.30	0	92.5	3
3112	42	3.6	0.0499	2	38.17	1	61.73	1
3113	27	2.6	0.0361	1	21.57	0	3.27	1
3114	10	3.5	0.0485	1	51.83	1	48.17	0
3115	24	3.9	0.0541	1	22.03	0	77.97	1
3116	196	3.7	0.0513	10	24.00	2	75.20	8
3117	184	5.8	0.0804	15	23.40	4	76.60	11
3118	31	9.7	0.1345	4	6.61	0	93.39	4
3119	13	4.3	0.0596	1	100.00	1	0.0	0
3121	29	2.6	0.0861	1	18.17	0	81.83	1
3122	20	1.5	0.0200	0	100.00	0	0.0	0
3113	3	2.6	0.1942	1	0.0	0	100	1

* % DE TRABAJADORES

CUADRO No. 2

DIVISION	EMPRESAS INSCRITAS	PROMEDIO DE ACCIDENTES	% DE PROMEDIO DE ACC.	MUESTRA POR ACTIVIDAD	MEDIANA EMPRESA		GRAN EMPRESA	
					% DE T.*	MUESTRA	% DE T.	MUESTRA
3114	19	8.9	0.1234	2	0.0	0	100	2
SUB TOTAL	46							
314								
3140	7	2.9	0.0402	0	2.97	0	97.03	0
TOTAL 31	633	72.1		42		9		33
321								
3211	53	8.7	0.27	14	10.40	2	89.60	12
3212	4	1.0	0.03	0	100.0	0	0.0	0
3213	55	2.9	0.09	5	9.86	0	90.14	5
3215	11	2.7	0.08	1	0.0	0	100.0	1
SUB TOTAL	123							
322								
3220	290	2.3	0.07	21	36.84	8	63.16	13

* % DE TRABAJADORES

CUADRO No. 3

DIVISION	EMPRESAS INSCRITAS	PROMEDIO DE ACCIDENTES	% DE PROMEDIO DE ACC.	MUESTRA POR ACTIVIDAD	MEDIANA EMPRESA		GRAN EMPRESA	
					% DE T.*	MUESTRA	% DE T.	MUESTRA
323								
3231	17	2.1	0.06	1	18.82	0	81.18	1
3232	4	1.0	0.03	0	73.14	0	26.86	0
3233	19	4.7	0.14	3	3.53	0	94.45	3
324								
3240	62	7.1	0.22	14	9.69	1	90.31	13
TOTAL 32	515	32.5		59		11		48
331								
3311	15	1.33	0.22	3	100	3	0.0	0
3319	12	1.30	0.22	3	80.16	2	19.84	1
3320	54	3.33	0.56	30	24.73	7	75.27	23
TOTAL 33	86	5.96		36		2		24

* % DE TRABAJADORES

CUADRO No. 4

DIVISION	EMPRESAS INSCRITAS	PROMEDIO DE ACCIDENTES	% DE PROMEDIO DE ACC.	MUESTRA POR ACTIVIDAD	MEDIANA EMPRESA		GRAN EMPRESA	
					% DE T.*	MUESTRA	% DE T.	MUESTRA
341								
3411	5	10.10	0.5571	3	100.0	3	0.0	0
3412	15	3.40	0.19	3	13.14	0	86.86	3
3419	33	2.30	0.1257	4	54.36	2	45.64	2
342								
3420	108	2.5	0.1366	15	44.55	7	55.45	8
TOTAL 34	161	18.3		25		12		13
351								
3511	6	1.0	0.05	-	44.70	0	55.30	0
3512	6	2.6	0.12	1	100.0	1	0.0	0
3513	9	3.6	0.17	2	0.0	0	100.0	2
352								
3523	30	2.4	11	3	45.00	1	54.12	2
3529	21	2.1	10	2	100.0	2	0.0	0

* % DE TRABAJADORES

CUADRO No. 5

DIVISION	EMPRESAS INSCRITAS	PROMEDIO DE ACCIDENTES	% DE PROMEDIO DE ACC.	MUESTRA POR ACTIVIDAD	MEDIANA EMPRESA		GRAN EMPRESA	
					% DE T.*	MUESTRA	% DE T.	MUESTRA
355								
3559	24	3.9	0.10	4	100.0	4	0.0	0
356								
3560	76	5.9	0.27	21	32.24	7	67.76	14
TOTAL 35	173	21.5	100	33		15		18
361								
3610	9	1	6	1	87.57	1	12.43	0
369								
3691	105	1.5	9	10	53.78	5	46.22	5
3692	5	11.0	67	3	5.40	0	94.60	3
3699	55	2.9	18	10	5.40	1	94.60	9
TOTAL 36	174	16.4	100	24		7		17

* % DE TRABAJADORES

CUADRO No. 6

DIVISION	EMPRESAS INSCRITAS	PROMEDIO DE ACCIDENTES	% DE PROMEDIO DE ACC.	MUESTRA POR ACTIVIDAD	MEDIANA EMPRESA		GRAN EMPRESA	
					% DE T.*	MUESTRA	% DE T.	MUESTRA
371								
3710	32	8.33	66	21	18.54	4	81.46	17
3720	15	4.38	34	5	13.47	1	86.53	4
TOTAL 37	47	12.63	100	26		5		21
3811	12	14.5	39	5	100.0	5	0.0	0
3812	47	4.7	13	6	28.13	2	71.87	4
3813	49	3.3	9	4	58.58	2	49.42	2
3819	90	3.6	10	9	48.38	4	58.52	5
382								
3824	3	3.0	3	0	100	0	0.0	0
3832	17	3.8	10	2	100	2	0.0	0
3839	24	3.3	9	2	11.54	0	88.46	2

* % DE TRABAJADORES

CUADRO No. 7

DIVISION	EMPRESAS INSCRITAS	PROMEDIO DE ACCIDENTES	% DE PROMEDIO DE ACC.	MUESTRA POR ACTIVIDAD	MEDIANA EMPRESA		GRAN EMPRESA	
					% DE T.*	MUESTRA	% DE T.	MUESTRA
384								
3843	28	2.1	6	2	100	2	0.0	0
385								
3852	5	1.0	3	0	31.58	0	68.43	0
TOTAL 38	317	37.3	100	30		17		13
390								
3901	11	1.67	100	11	100	11	0.0	0
TOTAL 39	11			11	100	11	0.0	0

* % DE TRABAJADORES

ANEXO 4

CUESTIONARIO

DE

HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

Nombre de la Empresa: _____

Productos que se fabrican: _____

Materias Primas : _____

Personas que proporcionan la Información: _____

Cargo : _____ No. de Trabajadores: _____

Administrativo : _____

Depto. Producción : _____

A continuación se encontrará una serie de Preguntas.cada una de ellas contiene una serie de alternativas, marque con una "X". La(s) Alternativa(s) que a su Criterio respondan la interrogante. (Si tiene duda, consulte al Encuestador)

ORGANIZACION

1.- ¿Existe una Unidad organizativa de Higiene y Seguridad Industrial ?

Si () No () , Si No existe, pasar a la pregunta

3. Si su respuesta es Afirmativa. ¿A que Nivel se Encuentra?

a.- Gerencia () b.- Departamento () c.- Comite ()

d.- División () e.- Sección () f.- Otros ()

Si contesta OTROS, quienes la Dirigen: _____

2.- ¿Como esta integrada la Unidad Organizativa de Higiene y Seguridad Industrial ?

3.- ¿Existe en la Empresa Objetivos, Politicas, Normas relacionadas con aspectos de Higiene y Seguridad Industrial? Si () No ()

En caso afirmativo, quien o quienes lo elaboran :

a.- Presidente () b.- Jefe de Personal ()

c.- Gerencia () e.- Jefe de Producción ()

e.- Otros, Explique: _____

4.- ¿Existe Planes relacionados con la Higiene y Seguridad Industrial ?

Si () No ()

En caso afirmativo en que consisten dichos Planes :

a.- Programas de Capacitación () b.- Condiciones Mecanicas Inseguras ()

c.- Mejor. Ambiental de Trabajo () d.- Sistema de Comunicación ()

e.- Dotación de Equipo de Protección () f.- Mejoramiento relaciones laborales ()

g.- Servicio Médico () h.- Otros, Explique: _____

5.- Si existe sindicato en la Empresa, cuál es la participación en los programas de Higiene y Seguridad

I n d u s t r i a l :

6.- ¿Está afiliada la Empresa a algún organismo que presta Servicio de Higiene y Seguridad Industrial ?

Si () No ()

Si su respuesta es afirmativa, ¿A que Organismo está afiliada ?

a.- I.S.S.S. () b.- MAPFRE () c.- O.S.H.A. ()

d.- FIPRO () e.- A.I.H.A. () f.- C.I.A.S. ()

g.- O.G.S.H.T. () h.- Ministerio de Trabajo ()

Otros, especifique: _____

7.- Si contestó cualquiera(s) de las alternativas anteriores, en que consisten dichos servicios.

Serv. Méd. Hosp. () Ases. Téc. Permanente ()

Mejoram. amb. del trabajo () Documentación Bibliog. ()

Programas de capacit. () Otros, especifique _____

ESTADISTICA

8.- Se lleva en la Empresa control de Accidentes y Enfermedades Ocupacionales ?

Si () No ()

En caso afirmativo, que Técnica utiliza:

a.- Índice de Frecuencia de Gravedad ()

b.- Estadística ()

c.- Expedientes o record personal ()

d.- Técnica de representación Gráfica ()

e.- Técnica de Muestreo ()

f.- Otros registros, Explique : _____

9.- Se Investigan y se analizan las causas de los accidentes :

Si () No ()

En caso afirmativo, que métodos o procedimientos utiliza:

a.- Observación Directa () b.- Datos Estadísticos ()

c.- Entrevistas () d.- Inspecciones ()

Otros, especifique: _____

10.- Que acciones correctivas se llevan a cabo, a fin de contrarrestar las causas de los accidentes ?

a.- Medidas Disciplinarias () b.- Atención Psicológica ()

c.- Capacit.en el Trabajo () d.- Traslados de puestos de trabajo ()

e.- Programas de Higiene y Seguridad ()

Otros, especifique : _____

MECANICOS

11.- Existe mantenimiento, ¿Que tipo de mantenimiento de maquinaria, Equipo y de Infraestructura en General se tiene?

a.-Preventivo () b.-Predictivo () c.-Correctivo ()

12.- En donde se produce los accidentes más comunes como consecuencia del uso de la Maquinaria :

- a.- Accidentes por Movimiento de presado ()
- b.- Accidentes por Proyectiles (Virutas) ()
- c.- Por fricción en partes en movimiento ()
- d.- Por maquinaria diseñada para Cortar ()
- e.- Por partes salientes ()
- f.- Por superficies giratorias ()
- h.- Partes en mov. convergente (engranajes, poleas) ()

13.- ¿Cuál de las siguientes operaciones son fuentes de riesgo en su Empresas ?

- a.- Corte () b.- Cizallado () c.- Punzonado ()
- d.- Abrasión () e.- Guillotinado () f.- Alimentación() Transición de Energía:
- a.- Ejes () b.- Correa () c.- Polines ()
- d.- Engranajes() Otros: _____

14.- ¿Qué operación (es) dentro del proceso productivo son las que con mayor frecuencia vinculan con los accidentes:

- a.- _____ b.- _____
- c.- _____ d.- _____

15.- ¿Cuál (es) de las siguientes condiciones mecánicas inseguras dan lugar a accidentes con mayor frecuencia ?

- a.- Resguardo de maquinaria inadecuada ()
- b.- Sobrecarga de Trabajo en maquinaria ()
- c.- Deficiente mantenimiento de maquinaria ()
- d.- Mecanismos de alimentación y descarga ()
- e.- Equipo de protección inadecuados ()

f.- Acumulación de materiales alrededor de la maquina ()

16- En qué condiciones de funcionamiento esta la maquinaria y equipo utilizado en el proceso productivo :

a.- Adecuados () b.- Inadecuados ()

Explique: _____

17.- ¿Cuál de las siguientes condiciones del uso de las escaleras han ocasionado accidentes ?

a.- Peldaños Contrahuellas en mal estado ()

b.- Los peldaños no presentan unif. en su ancho y largo ()

c.- Pasamanos mal fijados y en malas condiciones ()

d.- Mala iluminación de las escaleras ()

e.- Material almacenado en las escaleras ()

(RIESGOS FISICOS) Ventilación

18.- En promedio como considera la temperatura de la planta : ✓

a.- Elevada (mayor de 30°) ()

b.- Normal (mayor de 20° y menor de 30°) ()

c.- Bajo (menor de 20°) ()

Si contestó muy alta (elevada) la Temperatura, favor continúe con la siguiente pregunta de lo contrario remitase a la pregunta No. 22.

19.- Señale a continuación a la maquinaria y equipo utilizado en el proceso productivo que a su criterio es fuente considerable de calor : ✓

- a.- Calderas () b.- Hornos de Fundc. () c.- Pasteurizado ()
d.- Soldadura Autog.() e.- Horno de Cocimiento () f.- Soldadura Eléct.()
g.- Generadores de Energ.() Otros: _____

20.- El problema del calor en la Planta se da por las siguientes causas: ✓

- a.- Instalaciones físicas inadecuadas () b.- Funcionamiento de maquinaria y equipo()
c.- Deficiente o inexistente equipo de extracción y ventilación de Aire () d.- Materiales en proceso caliente ()
e.- Otros, explique: _____

21.- Como afecta la Salud de los Trabajadores, la alta Temperatura imperante: ✓

- a.- Cefaleas ✓ () b.- Deshidratación ✓ () c.- Fatiga ✓ ()
d.- Quemaduras de la piel () Otros, explique: _____

22.- Si existe, señale el equipo de extracción y ventilación de aire instalado en la planta: ✓

- a.- Extractores de pared () d.- Ventiladores de aspa () b.- Extractores de Hongos()
e.- Aire Acondicionado () c.- Cortinas de aire ()
f.- Otros, especifique: _____

ILUMINACION

23.- El diseño Arquitectónica de la Planta permite el aprovechamiento de Luz Natural de manera: ✓

- a.- Eficiente () b.- Regular () c.- Deficiente ()

- 24.- Si contestó Eficiente, a la pregunta anterior, que medios se utilizan: ✓
a.- Techos Tragaluz () b.- Techos al descubierto () c.- Ventanas ()

Otros, especifique: _____

- 25.- La cantidad y Distribución de Luminarias dentro de la Planta es: ✓
a.- Adecuada () b.- Regular () c.- Deficiente ()

- 26.- La Iluminación en bodegas, escaleras y vías de acceso en general es: ^{no}
a.- Adecuada () b.- Regular () c.- Deficiente ()

Existe iluminación localizada sí () ; NO ()
↓ ¿dónde?

- 27.- La Iluminación localizada de acuerdo a las necesidades de cada puesto de Trabajo es: ✓
a.- Adecuada () b.- Regular () c.- Deficiente ()

- 28.- Si considera que el sistema de Iluminación es inadecuado, identifique la situación problema: ✓
a.- Iluminación muy Intensa () b.- Iluminación Opaca ()
c.- Visualización de Obj., parados y que están en Mov. ()

- 29.- Señale el tipo predominante (más utilizado) de luminarias en la Planta de Producción: ✓
a.- Lámpara de Filamentos () b.- Lámpara de Parafina () c.- Lámpara de Mercurio ()
d.- Focos () e.- Luminarias Fluoresc. () f.- Otros: _____

RUIDO Y VIBRACIÓN

30.- Si se produce ruido en su empresa, en cual de los siguientes tipos lo clasifican: ✓

a.- Ruido estable (Se mantiene Cte. todo el tiempo) ()

b.- Ruido Fluctuante (presenta variaciones sin control) ()

c.- Ruido Intermitente Fijo ()

(Se dan caídas bruscas en forma intermitente y luego
sube al nivel fijo)

d.- Ruido Intermitente variable ()

(Es una sucesión de distintos niveles de ruidos estables)

e.- Ruido Impulso Impacto (Variaciones bruscas en un ()

tiempo muy corto)

31.- A su criterio el nivel de ruido es: ✓

a.- Muy Alto () b.- Normal () c.- Mínimo ()

Si el ruido es mínimo o normal, pasar a la pregunta No. 37. de lo contrario si el ruido es muy alto,
cuantas horas se exponen el trabajador a esta clases de ruido: _____ Horas.

32.- ¿En qué sección se genera el ruido, que interfiere con las labores de los Trabajadores ^{no}
? _____

33.- ✓ ¿Qué máquina lo genera ? _____

34.- ¿Qué tipo de sordera, se da como producto de la exposición al ruido? ✕

a.- Sordera Temporal () b.- Sordera Permanente ()

35.- Se desarrolla algún tipo de concentración del ruido en las diferentes secciones de la Empresa :

Si () No () Si su respuesta es afirmativa.

✓ Qué instrumentos o métodos utiliza para amortiguar el ruido?

a.- Silenciadores () b.- Paredes Dobles () c.- Aisladores ()
d.- Diagrama de paredes Mult.() e.- Resonadores () f.- Pantallas y Barreras contra ()

Otro, especifique: _____

36.- ¿Qué tipo de Protección para el oído utiliza ?

(protección de personal)

a.- Tapón auditivo () b.- Almohadilla "Dona" () c.- Casco Antirruído ()
d.- Orejeras () Otros, explique: _____

VIBRACION

37.- Existen en la Empresa máquina o herramientas que tengan algún tipo de oscilación vibratoria.

Si () No () Si su respuesta es

afirmativa, continúe, de lo contrario, remítase a la pregunta 41.

a.- Mareos () b.- Vómitos () c.- Nauseas ()
d.- Cefaleas () e.- Nerviosismo () f.- Trastornos ()
g.- Pérdida del Equilibrio Visuales ()

38.- ✓ Cual(es) de las siguientes situaciones son fuentes de Vibraciones en la máquina y equipo .

a.- Motor desajustado () b.- Elementos Desajustados () c.- Anclaje Inadecuado ()
d.- Naturaleza misma de la Maquinaria y equipo ()

Otros, especifique: _____

39.- Qué medidas o acciones correctivas se han tomado para contrarrestar las vibraciones :

RIESGOS QUIMICOS

40.- Se utilizan frecuentemente sustancias químicas en el proceso productivo

Si () No ()

Si contestó negativamente, pasar a la pregunta 50, de lo contrario, señale a continuación el tipo de sustancias.

a.- Ácidos y bases, Dióxido de Nitrógeno ()

b.- Silice ()

c.- Óxido de plomo ()

d.- Asbestos, Ácido Crómico, Arsenico ()

e.- Otros, especifique: _____

41.- ¿Qué efectos le ha causado al trabajador la inhalación de sustancias químicas utilizadas en el proceso productivo ?

a.- Neumoconiosis (pulmonares) ()

b.- Saturnismo o plumbosis ()

c.- Cáncer ()

d.- Cefaleas, náuseas ()

e.- Otros, especifique: _____

42.- Clasifican las sustancias químicas en tóxicas y no tóxicas ? *f*

Si () No ()

Si su respuesta es afirmativa, que criterios o procedimientos utiliza la persona encargada:

a.- Reglamentos establecidos() b.-Experiencia personal () c.- Especialista ()

d.-Otros, explique: _____

43.- *J* Como se contrarrestan las sustancias químicas nocivas en los diferentes estados físicos en que se encuentran:

a.- Colectores de Polvo, humo y gases ()

b.- Cortinas de Aire ()

c.- Eliminación por medio de Tuberías o escapes ()

d.- Caretas protectoras ()

e.- Extractores de cielo y pared ()

f.- Guantes ()

Otros, especifique: _____

44.- Las sustancias químicas que tienen toxicidad aguda y crónica poseen medidas protectivas como:

a.- Estar en lugares apropiados lejos de otras ()

b.- Junto con las demás pero con viñetas especiales ()

c.- Se solicita para su uso a personas encargadas con suficiente adiestramiento ()

d.- No tiene distintivos especiales que las distingan estando juntas con las demás ()

- 45.- La mayor cantidad de accidentes provocados por sustancias químicas se dan por:
- a.- Absorción por la piel ()
 - b.- Ingestión ()
 - c.- Inhalación ()

- 46.- Cuando en el proceso de Fabricación se utilizan sustancias peligrosas se toman consideraciones especiales como:

- a.- Cambiarlas por sustitutos seguros ()
- b.- Permitir uso, bajo control higiénico riguroso ()
- c.- Adiestrar al personal ()

- 47.- Si manejan sustancias Dermatósicas (que ocasionan irritación de la piel) normalmente afectan al trabajador por:

- a.- Ataque Directo ()
- b.- Período prolongado de tiempo ()

- 48.- ¿En qué estado se encuentran las sustancias químicas a que se exponen los trabajadores ?

- a.- Gases o Vapores irritante ()
- b.- Humos ()
- c.- Líquidos ()
- d.- Mat.pulverizado ()
- e.- Otros ()

BIOLOGICOS

49.- ¿Se libera del proceso productivo algún tipo de contaminante Biológico ?

Si () No ()

Si contestó negativamente, pasar a la pregunta 57, de lo contrario, especifique el tipo:

a.- Virus () b.- Bacterias ()

c.- Polvo de Algodón () d.- Hongos ()

e.- Polvo de Madera () f.- Parásitos ()

Otros, explique: _____

50.- ¿Qué actividades del proceso productivo, considera que representan riesgos de contaminación

Biológica: _____

51.- ¿Qué métodos utilizan, para los desperdicios y desechos evacuados ?

a.- Servicio de aseo público () b.- Quemados ()

c.- Descargados en tub. de desagüe () d.- Enterrados ()

52.- Utiliza la empresa algún tipo de control para prevenir los contaminantes Biológicos:

Si () No ()

Si su respuesta es afirmativa, cual (es) utilizan:

a.- Control Ambiental () b.- Control Personal ()

53.- ¿Qué efectos le ha causado al trabajador la inhalación de polvos de origen vegetal, animal y mineral involucrados en el proceso productivo ?

- a.- Conjuntivitis () b.- Irritación directa de Bronquitis ()
c.- Alteraciones asmáticas () d.- Respuesta Alérgica (Crisis de asma) ()
e.- Contaminación Bacteriana Viral () f.- Rinitis ()
g.- Bronquitis Crónica ()

Otros, explique: _____

54.- El agua que consume el personal, lo hace a través de:

- a.- Tuberías Servicio Público () b.- Tuberías con filtros incorporados (fuente) ()
c.- Oasis () d.- Garrafas-agua Cristal ()
e.- Otros, especifique: _____

55.- Se controla el nivel de contaminación de agua, a fin de detectar y neutralizar posibles agentes químicos y biológicos nocivos para la Salud ?

Si () No () Si su respuesta es afirmativa, que tipo de control o tratamiento se realiza:

- a.- Filtro () b.- Químicos () c.- Biológicos ()

Otros, explique: _____

ELEMENTOS ELECTRICOS

56.- ✓ Si existe, la Sub-estación eléctrica de la empresa esta localizada :

- a.- Cerca de la Planta ()
- b.- Lejos de la planta ()
- c.- Medianamente cerca de la Planta ()

De lo contrario pasar a la pregunta 63

57.- ✓ Existe algún tipo de infraestructura (instalación) especial.

- a.- Caseta de Cemento ()
- b.- Al aire libre cercada ()
- c.- Caseta de madera ()
- d.- Al aire libre ()

58.- ✓ ¿Se utiliza algún tipo de señalización para prevenir el peligro a personas particulares ?

- a.- Rotulos ()
- b.- Avisos ()
- c.- Carteles ()
- d.- Otros, explique: _____

59.- ✓ ¿Los cables y alambres que provienen de la Subestación para alimentar de energia a la Empresa se verifica que no se encuentren ? (ver.)

- a.- Con deterioro ()
- b.- Sin configuración de Colores ()
- c.- Mal Ajustados ()
- d.- Sin aislamiento ()
- e.- Otros, explique: _____

60.- *Facilitados* ¿Existen señalización interna en las diferentes dependencias de la Empresa sobre lugares de riesgo eléctrico ?

Si () No ()

Si contestó afirmativamente, ¿Qué tipo de señalización existe?

a.- Rotulos () b.- Carteles ()

c.- Avisos () d.- Otros, explique: _____

61.- *X* ¿Existen programas de mantenimiento para el sistema eléctrico de la Empresa ?

Si () No ()

Si contestó afirmativamente, que tipo de programa:

a.- Correctivos () b.- Preventivos () c.- Predictivos ()

62.- *X* La mayor cantidad de accidentes de trabajo por motivos eléctricos se producen por:

a.- Aislamiento y enchufes cortados y deteriorados ()

b.- Falta de protección en lugares de riesgo potencial ()

c.- Sobrecarga del Sistema por exceso de trabajo en
máquinas, equipos, etc. ()

d.- Conexiones a equipos que no esten en buenas
condiciones ()

e.- Otros, explique: _____

63.- ✓ El personal de mantenimiento posee equipo para evitar descargas eléctricas ?

Si () No ()

Si contestó afirmativamente, ¿Qué tipo de equipo ?

a.- Bardas aisladoras para cambiar fusibles ()

b.- Herramientas especiales ()

c.- Guantes ()

d.- Otros, explique: _____

(ELEMENTOS PSICOSOCIALES) No

64.- ¿Existen Programas para despertar la motivación de los Trabajadores ?

Si () No ()

Si contestó afirmativamente, ¿Qué tipo de programa ?

65.- Se realizan reuniones de todo el personal de la Empresa, para externar los problemas que puedan surgir entre los diferentes Departamentos ?

Si () No ()

Si contestó afirmativamente, ¿Con qué frecuencia se realizan?

a.- Una vez al mes ()

b.- Una vez cada dos años ()

c.- Una vez c/seis meses ()

c.- Una vez por año ()

66.- ¿Existe receptividad según criterio de la Directiva de la Empresa a escuchar y dialogar para resolver situaciones que obstaculizan el buen desarrollo de las labores ?

Si () No ()

67.- ¿Existe entrenamiento permanente por parte de la Empresa en Prácticas y métodos seguros de Trabajo ?

Si () No ()

68.- ¿Existe respeto por parte de los trabajadores a Normas y Reglamentos formulados por la Empresa ?

Si () No ()

69.- ¿Cuál de los siguientes aspectos han provocado accidentes de trabajo en la Empresa ?

a.- Relaciones interpersonales insatisfactoria ()

b.- Falta de interés y dedicación ()

c.- Inadecuación del Trabajador a su Función ()

d.- Descuido ()

Otros, explique: _____

MANEJO DE MATERIALES

70.- ¿Se maneja con frecuencia manualmente materiales de 50 lbs. o más en forma individual ?

Si () No ()

71.- ¿Tienen sus empleados muchos accidentes en el lugar de trabajo ?

Si () No ()

72.- ¿Existe a menudo amontonamiento de material en el lugar de trabajo ?

Si () No ()

73.- ¿Existe pasillos obstruidos y estrechos ?

Si () No ()

74.- ¿Existe mantenimiento de equipo de manejo de materiales ?

Si () No ()

75.- ¿Es frecuente equipo sobrecargado de materiales en movimiento ?

Si () No ()

76.- ¿Existe equipo de manejo obsoleto y peligroso ?

Si () No ()

77.- ¿Existe alta mecanización y automatización del movimiento de materiales ?

Si () No ()

78.- ¿Existe inadecuado almacenamiento de materiales ?

Si () No ()

79.- ¿Es frecuente trabajadores con dolores musculares y columna vertebral ?

Si () No ()

DESECHOS Y DESPERDICIOS

80.- Señale el estado y cantidad promedio (volumen) de los desechos generados en el proceso productivo:

<u>Cantidad promedio</u>	<u>Bastante</u>	<u>Normal</u>	<u>Poco</u>
a.- Sólido	()	()	()
b.- Líquido	()	()	()
c.- Gaseoso	()	()	()
d.- Inflamable	()	()	()
e.- Tóxico	()	()	()
f.- Otros, explique:	_____		

81.- ¿ Existe excesivo material de desecho o desperdicio amontonado en pasillos, patios, etc. ?

Si () No ()

El Sistema de Evacuación de Desecho o desperdicio es:

a.- Adecuado () b.- Inadecuado ()

RIESGOS POR RADIACIONES *no*

83.- Si su Empresa utiliza equipo que involucre el uso de fuentes radioactivas, mencione de que tipo, de lo contrario pase a la pregunta 87.

a.- Rayos X () b.- Rayos ()

c.- Rayos () d.- Rayos ()

e.- Rayos Ultravioleta() f.- Rayos Infrarrojos()

Si señaló en la pregunta anterior al menos una de las alternativas, continúe con la pregunta siguiente, de lo contrario remítase a la pregunta No. 91.

84.- ¿Existe Normas de seguridad relativa a la manipulación, almacenamiento y eliminación de desechos de elementos radioactivos ?

Si () No ()

85.- ¿Se monitorea periódicamente el nivel de contaminación y detección de fugas de partículas radiactivas?

Si () No ()

86.- Mencione los efectos nocivos a los cuales están expuestos los trabajadores en la utilización de fuentes radioactivas :

EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL

87.- Se utiliza equipo de protección personal ?

Si () No ()

Si su respuesta es afirmativa, cuál(es) de los equipos que se detallan a continuación son usados:

Protección de la cara y cabeza

a.- Casco de seguridad ()

Caretas

~~b.- Mascarilla ()~~

c.- Pantalla panorámica ()

c.- Otros, explique: _____

viseras

Protección de los Ojos :

a.- Gafas () b.- Anteojos de seg. ()

c.- Caretas ()

c.- Otros, explique: _____

1
r

✓ Protección de Dedos:

- a.- Dedales () b.- Manoplas ()
c.- Mangas () d.- Guantes ()
e.- Otros, explique: _____

✓ Protección de Pie y Pierna:

- a.- Botas ()
b.- Cuero ()
c.- Delantales ()
d.- Zapatos de Seguridad ()
e.- Tejidos a prueba de productos químicos ()
f.- Otros, explique: _____

Combates de incendios

88.- ✓ ¿Existe en la Empresa equipo de prevención de incendios ?

Si () No () En caso afirmativo,

¿En qué consiste dicho equipo ?

- ✓ a.- Extintores Rodantes ()
b.- Extintores portátiles ()
c.- Mangueras ()
d.- Sistema automático ()
e.- Extintores de polvo químico ()
f.- Otros, explique: _____

89.- ✓ ¿Existe personal que sepa utilizar el equipo de extinción de incendios ?

Si () No ()

90.- ✓ Los servicios sanitarios de los trabajadores reúnen las condiciones mínimas de higiene, señaladas a

continuación:

a.- Agua durante las horas laborales ()

b.- Jabón, papel higiénico ()

c.- Limpieza diaria ()

d.- Duchas ()

e.- Lavabos (lavamanos) ()

f.- Otros, explique: _____

Anexo No. 5

Cuadro No.1

Valores límites de temperatura efectiva corregida en °C en función del metabolismo y del estado de aclimatación del individuo.

METABOLISMO	Individuo no aclimatado	Individuo Aclimatado
M= 220 W	30	32
M= 350 W	28	30
M= 530 W	26.5	28.5

Cuadro No.2

Valores de las temperaturas WB.GT. admisibles

Régimen de trabajo Descanso	Carga de Trabajo		
	ligero	Moderado	pesado
Trabajo continuo	30.0	26.7	25.0
75% trabajo 25% descansa (cada hora)	30.6	28.0	25.9
50% trabaja 50% descansa (cada hora)	31.4	29.4	27.4
25% Trabaja 75% descanso (cada hora)	32.2	31.1	30.0

FUENTE: Fundación MANFRE (Curso de Higiene y Seguridad Industrial)

Cuadro No. 3

Valores Umbrales WBGT en °C

Carga de trabajo	Baja velocidad de aire (hasta 90 m/minuto)	Alta velocidad de aire (por encima de 90)
Ligera (200 kcal/hora o inferior)	30	32
Moderado (201 Kcal a 300 kcal/hora)	28	30.5
Pesado (Por encima de 300 kcal/hora)	26	29

Cuadro 4

Valores BLV propuestos para exposición industrial

A. Metales

Agente químico	Análisis	BLV
As	As orina	100 µg/l.
	Cd orina	1 µg/l.
Cd	Cd orina	10 µg/l.
	Cd sangre	1 µg/100 ml.
		0,5 µg/100 ml.
Cr	Cr orina	30-40 µg/l.
Mn	Mn orina	50 µg/l.
		100 µg/l.
	Mn sangre	100 µg/l.
Hg	Hg orina	50 µg/l.
		125 µg/l.
	Hg sangre	6 µg/l.
Ni	Ni orina	100 µg/l.
		150 µg/l.

B. Otros compuestos inorgánicos y organometálicos

Agente químico	Análisis	BLV
Pb	Pb sangre 60µg/100 ml. Pb orina 80µg/100 ml. Porfirinas Libres intra eritrocitarias 300µg/100 ml. en RBC Protoporfirina 200µg/100 ml. Zn en RBC 6-aminolevulinato 10-15 µg/l. nico en orina Coproporfirina- 250µg/l. nas en orina	
Se	Se orina 100 µg/l.	
U	U orina 50 µg/l.	
V	V orina 50 µg/l.	
Zn	Zn orina 800-1,200 µg/l. 4 mg/24 h. 1,5 mg/l. Zn suero	
Cn-	SCN- orina 6 mg/24 h. 5%	
CO	HbCO en sangre	4 mg/l.
F-		5 mg/l.
Metil Hg	Hg en sangre 10 µg/100 ml.	
(C ₂ H ₅) ₄ Pb	Pba orina 110 µg/l.	

C. Hidrocarburos aromáticos

Agente químico	Análisis	BLV
Benceno	Fenol en orina	20 mg/l.
		50 mg/l.
		75 mg/l.
		100 mg/l.
Benceno	Benceno en aire exhalado	200 mg/l.
		0,12 ppm.
Estireno	Mandélico en orina	300 mg/l.
		1655 mg/l.
		2 g/l.
		3 g/l.
		150 mg/grCreat
Estireno	Fenilglioxílico en orina	2,3 gr/grCreat
		200 mg/grCreat
		350 mg/grCreat
Tolueno	Hipúrico orina	1 g/l.
		2 g/l.
		2,5 g/l.
		2,8 g/l.
		3 g/l.
		4 g/l.
Tolueno	Hipúrico orina	5 g/l.
Xileno	Metil-hipurico en orina	2,5 g/l.
Cumeno	2 fenilpropanol en orina	200 mg/l.
Mesitileno	3,5-dimetilhi-púrico en orina	2 g/l.

D. Hidrocarburos halogenados

Agente químico	Análisis	BLV
Diclorometano	HbCo en sangre	3%
Cloroformo	Triclorocom- puestos totales en orina	368 mg/l.
Tricloro- etileno	Tricloroetanol en orina	200 mg/l. 250 mg/l.
	Tricloroacético en orina	30 mg/l. 100 mg/l.
	Triclorocom- puestos totales en orina	50 mg/grCreat.
	Tricloroetanol en sangre	2-3mg/l.
	Tricloroetileno en aire exhalado	0,3-0,8 ppm.
1,1,1 -Tricloro- etano	Tricloroetanol y tricloroacé- tico en orina	30-50 mg/l.
Tetracloro- etileno	Tetracloroeti- leno en aire exhalado	8 ppm.

E. Amidas

Agente químico	Análisis	BLV
Dimetil-formamida	N-Metilforma- mida en orina	100 mg/l.

F. Alcoholes y derivados

Metanol	Metanol en orina	5 mg/l.
Fenol	Fenol en orina	250 mg/l.
p-Tert-butil- fenol	p-Tert- butil-fenol en orina	2 mg/l.

G. Amino y Nitroderivados

Nitrobenceno	p-Nitrofenol en orina	4 mg/l.
	Methemoglo- bina en sangre	5%
Anilina	p-Aminofenol en orina	10 mg/l.
	Methemoglo- en sangre	5%

H. Pesticidas

Agente químico	Análisis	BLV
Esteres organo fosforados	Colinesterasa RBC o plasma	50%
Paratión	p-Nitrofenol en orina	100 µg/l.
DDT	DDT en suero	20-50 µg/100 ml. 3 mg/l.
Dieldrin	Dieldrin en sangre	15 µg/100 ml.
Lindane	Lindane en sangre	2 µg/100 ml.
Endrin	Endrin en sangre	5 µg/100 ml.
Pentaclorofenol	Pentaclorofenol en orina	3 mg/l.
Dinitro-o-cresol	Dinitro-o-cresol en sangre	20 µg/100ml.

I. Otros compuestos orgánicos

Sulfuro de carbono	Test de la azida sódica en orina	>6,5
Acetona	Acetona en orina	40 mg/l.

Cuadro 5

LIQUIDOS ORGANICOS ORDENADOS SEGUN LA PELIGROSIDAD
DE SUS VAPORES

Sustancia	Peligro- sidad (a)	TLV(ppm) (b)
Acrylonitrilo (d)	112,000	2
Disulfuro de carbono	46,000	10
Butilamina	34,000	5
Dietilamina	31,500	10
Tetracloruro de carbono	28,340	5
Cloroformo	24,850	10
Alcohol alílico	16,450	2
tetranitrometano	15,800	1
Dicloruro de etileno	11,600	10
1,1,2,2 tetracloetano	8,420	1
Cloruro de metileno	4,320	100
Formiato de etilo	3,160	100
Bromuro de etilo,	3,030	200
Hexano	2,050	100
Tricloroetileno (d)	2,000	50
Acido acético	1,970	10
Dioxano	1,960	25
Etilendiamina	1,710	10
Cloruro de bencilo	1,580	1
Dicloroetano	1,450	200
Eter etílico	1,380	400
Acetato de metilo	1,380	200
Anhidrido acético	1,340	5
Hexanona	1,000	5
Nitropropano	986	25
Dicloruro de propileno	910	75
Oxido de mesitilo	893	15
Dimetil anilina	870	5
Eter propílico	840	250
Alcohol metílico	820	200
Pentano	750	600
Metil cellosolve	630	25
2-Butanona	625	200
Metilal	526	1,000
1,1,1, tricloroetano	489	350
Nitrobenceno	474	1
Percloroetileno (d)	474	50
Nitrometano	434	100
Ciclohexano	427	300
Acetato de propilo	390	200
Acetona	368	100

Tolueno

368

100

Cuadro 5 (Continuación)

Sustancia	Peligro- sidad (a)	TLV(ppm) (b)
Anilina	330	2
Acetato de etilo	303	400
Eter dicloroetílico	288	5
Metil isobutil carbinol	263	25
Nitroetano	263	100
Alcohol amílico	220	100
Clorobenceno	210	75
Monómetro de estireno	194	50
Metil isobutil cetona	186	50
Cresol (todos los isómeros)	184	5
Alcohol butílico	184	50
Cellosolve (2-etoxietanol)	184	50
Acetato de metil cellosolve	163	25
Heptano	151	400
Metilciclohexano	151	400
Diisobutil cetona	142	25
Alcohol isopropílico	140	400
Nitrotolueno	137	2
Fenol	132	5
Isoforona	130	5
Etilbenceno	126	100
Pentanona	112	200
Acetato de butilo	105	150
Xileno	100	100
Nafta petróleo	95	500
Metilciclohexanona	94	50
Acetato cellosolve	84	50
Alcohol etílico	76	1,000
Terbutil tolueno	72	10
Nafta alquitrán de carbón	66	200
O-Toluina (d)	66	5
Trementina	66	100
Octano	57	300
Acetato de amilo	53	100
Ciclohexanol	47	50
Fenil hidracina	11	5
O-Diclorobenceno	9	50
Diaceton-alcohol	8	50

- a) Relación (ppm/ppm) de la concentración de vapor en equilibrio a °C con el Valor Límite Umbral.
 b) De los valores umbrales de la A.C.G.I.H. para 1981, incluyendo los cambios propuestos.
 d) Probable carcinógeno, el TLV puede ser menor, consultar última lista de TLV.

Cuadro 6

Consumo metabólico por unidad de superficie corporal
en función de la edad y del sexo

VARONES		MUJERES	
Años de edad	Kcal/m ² /lt	años de edad	Kcal/m ² /lt
6	53,00	6	50,62
7	52,45	6,50	50,23
8	51,78	7	49,12
8,50	51,20	7,50	47,84
9	50,54	8	47,00
9,50	49,42	8,50	46,50
10	48,50	9-10	45,90
10,50	47,71	11	45,26
11	47,18	11,50	44,80
12	46,75	12	44,28
13-15	46,35	12,50	43,58
16	45,72	13	42,90
17	44,80	14	41,45
18	43,25	15	40,10
18,50	42,70	15,50	39,40
19	42,32	16	38,85
19,50	42,00	16,50	38,30
20-21	41,43	17	37,82
22-23	40,82	17,50	37,40
24-27	40,24	18-19	36,74
28-29	39,81	20-24	36,18
30-34	39,34	25-44	35,70
35-39	38,68	45-49	34,94
40-44	38,00	50-54	33,96
45-49	37,37	55-59	33,18
50-54	36,73	60-64	32,61
55-59	36,10	65-69	32,30
60-64	35,48		
65-69	34,80		

Ambientes térmicos

Los valores recomendados por la A.C.G.I.H. para ambos parámetros son:

- a) Posición y movimiento del cuerpo
 Sentado 0,3
 De pie 0,6
 Andando en terreno llano 2,0-3,0
 Andando en cuestas (plano inclinado) Añadir 0,8
 por metro de desnivel

b) Clase de trabajo	Valores medios kcal/mín	Valores límites kcal/mín
Trabajo manual: ligero	0,4	0,2-1,2
Trabajo manual: pesado	0,7	0,7-2,5
Trabajo con un brazo: ligero	1,0	1,0-3,5
Trabajo con ambos brazos: ligero	1,5	2,5-15,0
Trabajo con ambos brazos: pesado	3,5	
Trabajo con el cuerpo: ligero	3,5	
Trabajo con el cuerpo: pesado	7,0	
Trabajo con el cuerpo: muy pesado	9,0	

Ejemplos:

- Trabajo manual ligero: escribir a mano; trabajos manuales.
- Trabajo manual pesado: escribir a máquina.
- Trabajo pesado con un brazo: clavar clavos con un martillo (zapatero, tapicero).
- Trabajo ligero con ambos brazos: apilar planchas, rastrear un jardín; pulir madera.
- Trabajo moderado con el cuerpo: fregar el suelo, sacudir una alfombra.
- Trabajo pesado con el cuerpo: descortezar troncos, aserrar, colocar rales de ferrocarril, cavar, etc.

AMBIENTES TERMICOS

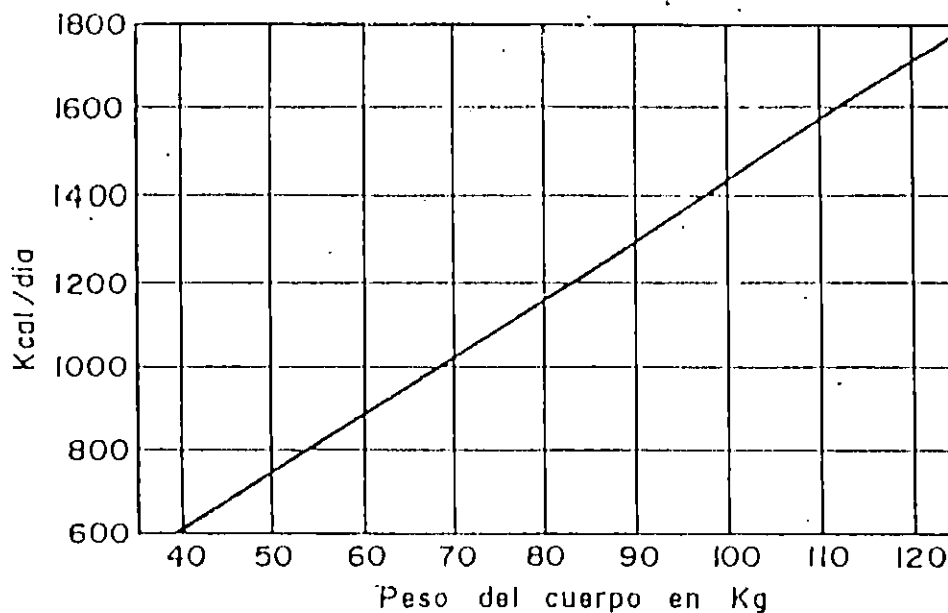


Fig. 1 :—Cálculo del metabolismo basal en los hombres según el peso del cuerpo (término A) (según F. G. BENEDICT y J. A. HARRIS).

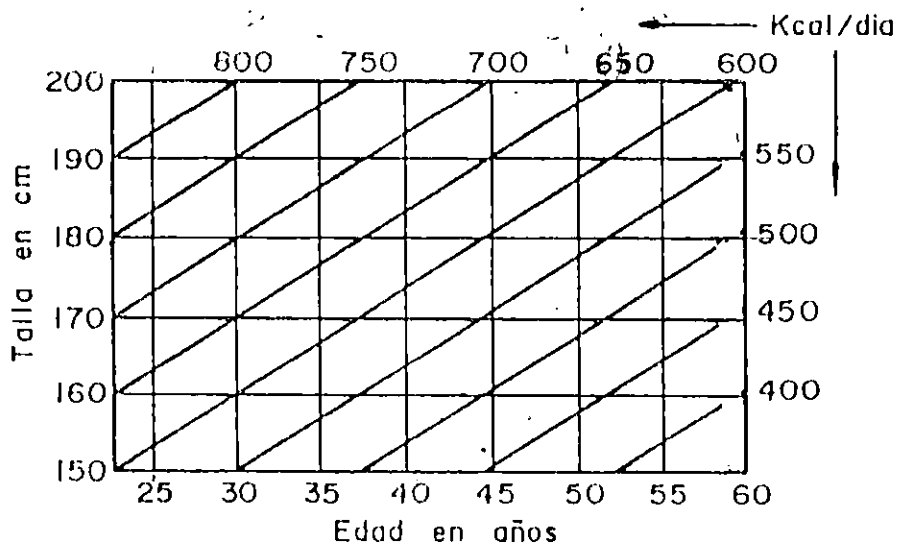


Fig. 2 :—Cálculo del metabolismo basal en los hombres según la talla y la edad (término B). Metabolismo basal por día = A + B.

ANEXO 6

TIPIFICACION DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA

División 31 (Productos alimenticios bebidas y tabacos)

- Esta división tiene gran importancia, en primer lugar porque tiene la mayor cantidad de trabajadores y por consiguiente la mayor cantidad de accidentes: esto se confirma tomando como fuente la estadísticas del Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS).

La actividad que tiene mayor representatividad es la de bebidas ya que a pesar de que posee procesos continuos altamente automatizados, buenas condiciones higiénicas, es altamente organizada; existen en esta división operaciones de lavado y llenado de envases que son la mayor fuente de accidentes de esta actividad.

Proceso productivo

Se presenta el proceso productivo básico para la elaboración de productos que pertenecen a la división 31, en la cual las operaciones comunes se detallan a continuación:

1. **Pesado de ingredientes:**
Consiste en regalar los materiales que entran al proceso productivo.
2. **Mezclado :**
Operación de homogenizado de las materias primas para formar la mezcla correcta.
3. **Amasado:**
Operación que se realiza cuando están involucradas harinas para la producción de pan, pulmentos, etc.

4. Lavado de depósitos:

Cuando son depósitos de vidrio y retornables como bebida, aceite, etc.

5. Fermentación:

Consisten en un período de reposo y espera de putrefacción.

6. Embolsado o envasado:

Llenado de bolsas y envases de los distintos productos.

7. Empacado:

Operación final del proceso productivo, en la cual se proporciona la envoltura adecuada al producto.

Maquinaria básica utilizada en los diferentes procesos

- Báscula
- Mezcladora
- Amazadora
- Lavadora
- Envasadora
- empacadora

División 32 (Textiles, prendas de vestir e industria del cuero)

La industria textil se da en forma de proceso continuo, esto se debe a que las características del proceso no cambian, solamente las calidades en la producción de prendas de vestir, se da de acuerdo a lotes de producción, dependiendo de los requerimientos y gustos del consumidor. Una de las características de la industria textil, es que posee maquinaria voluminosa y ruidosa, la cual daña los sentidos auditivos de los trabajadores, si estos no toman las medidas de precaución adecuadas, además de que pierden eficiencia en los trabajos.

La industria de la confección presenta para todas las empresas que la componen los mismos procesos y características, que no ocasionan peligros a los trabajadores.

Proceso productivo

Se presenta en el proceso productivo básico para todos los procesos que componen la división 32, en los cuales las operaciones más comunes son:

1. Limpieza:
Se abre la paca para alimentar de algodón la siguiente máquina.

2. Batán:
Proceso de limpieza por medio de golpes dados por un batidor y se da la forma de lámina o napa continua.

3. Cardas:
Abre el algodón en forma completa, hasta llegar a individualizar la fibra en forma de velo.

4. Manuares:
Se forma una cinta uniforme, esto se logra uniéndolo varias cintas.

5. Mecheras:
Se produce un haz continuo de fibras ligeramente retorcidas, que no han recibido su estiraje final.

6. Hileras:
Enrollar el hilo en una bobina

7. Coneras:

Pasar el hilo enrollado en pabilos hacia unos conos de cartón.

En el área de confección se realizan las operaciones siguientes:

8. Tendido de tela:

tender fardos de telas, unos tras otros.

9. Diseño:

Diseñar modelos para después cortarlos en máquinas cortadoras.

10. Costura:

Operaria desarrolla la operación de coser la parte en cuestión.

11. Revisar:

Control de calidad desarrollado por una operaria

12. Empacado:

Envolver los artículos

División 33 (Industria de la madera y productos de la madera)

El tipo de producción mas utilizada en esta división es por pedidos y mixta.

Son comunes en la mayoría de empresas componentes de esta división los procesos productivos, la maquinaria y equipo, materia prima y los principios básicos en la producción, como reglamentos, normas de seguridad; etc.

Las operaciones que son típicas en esta división se detallan a continuación.

Cortado: para obtener las piezas con las dimensiones requeridas
Formado: Dar forma a las piezas
Pulido : Proporcionar a las piezas y productos condiciones estéticas necesarias
Lijado : Afinación a las partes y productos elaborados
Pintado: Se proporcionan los colores a los productos para su posterior venta.

La maquinaria típica básicamente utilizada en esta división es:

- Sierra circular
- Formadora
- Pulidora
- Lijadora
- Soplete (pintura)

División 34 (Fábricas productoras de papel)

Proceso productivo

La mayoría de las operaciones necesarias para la fabricación del papel y productos del papel, toman en cuenta las siguientes operaciones básicas y comunes en todos los procesos:

1. Preparación de la pasta:

Es la parte del proceso en la cual la materia prima se trata mecánicamente; quedando lista para formar una hoja en la máquina de papel.

2. Formación de la hoja:

Operación que se realiza cuando la pasta fluye hacia la máquina formadora de hojas de papel.

3. Secado:

Operación donde las fibras del papel comienzan a unirse químicamente entre sí, hasta que este tipo de unión predomina en la condición de secado completo.

4. Enrollado:

Operación donde el papel se enrolla en carretes adecuados para dicha función.

5. Empaquetado:

Operación que ocurre cuando la bobina que contiene el papel pasa por un desenrollador, luego la máquina gofradora graba en el papel un diseño decorativo.

6. Almacenamiento:

Operación realizada cuando el producto empacado se manda a las bodegas donde permanece hasta que se carga en los camiones repartidores.

La maquinaria básica utilizada del papel, productos de papel y sus derivados es la siguiente:

- Hydrapulper:

Para reducir la materia prima a forma de pasta de papel.

- Dump chest "A" y Dump chest "B"

Tanques cilíndricos de almacenamiento de pasta.

- Criba vibratoria #1 o depurador tipo vibratorio:

Depuradores de pulpa que poseen una placa perforada con agujeros circulares

- Tanque de criba:

Depósito de la pasta aceptada por la criba vibratoria #1 y la pasta proveniente de la caja dosificadora.

- Criba de tres funciones

Las funciones son: fibrilado, separación de impurezas pesadas y separación de impurezas ligeras.

- Limpiador centrífugo:
Tienen la función de separar las arenas de la pasta de papel.
- Trampa magnética
Tiene la función de eliminar los clavos, grapas y todos los otros fragmentos de hierro que contienen la pasta de papel.
- Desfibrador:
Tiene la misma función que un refinador
- Caja dosificadora:
Permite ajustar manualmente la cantidad de la pasta individual que constituirán la mezcla fibrosa.
- Tanque de máquina:
Depósito cilíndrico que sirve como depósito de la pasta.
- Regulador de consistencia:
Dispositivo adaptado al flujo de salida del tanque de máquina.
- Refinador #1 y #2:
Se usan para cortar las fibras y también para efectuar un batido.
- Caja de nivel:
Sirve para enviar una carga constante que cae por gravedad hasta el tanque de mezcla.
- Tanque de la mezcla:
Mezcla de los flujos de pasta provenientes de la criba vibratoria #2, la caja de nivel y el silo.
- Depurador a presión:
Realiza una depuración mas fina que la criba vibratoria.
- Criba vibratoria #2 y #3:
Tiene la misma función que la criba vibratoria #1

- Fourdriner:
Forma de hoja de papel
- Silo:
Cilindro que se utiliza como depósito de las fibras y del agua.
- Fosas de agua:
Almacenan el agua utilizada en todo el proceso para luego recircularla.
- Secador:
Secado del papel
- Carretes:
Enrollado del papel

División 35

Proceso productivo

La división 35 tiene como característica común en sus procesos las principales operaciones unitarias:

Transferencia de energía

A. Transferencia de energía

1. Reducción de tamaño (molienda y trituración)
 - Ampliación de tamaño (floculación, aglomeración, compactación, sinterización.)
2. Separación por tamaño, separación por gravedad

B. Transferencia de energía calorífica

3. Calentamiento (transmisión de calor por conducción, convección y radiación).
 - Enfriamiento
4. Evaporación
 - Enfriamiento por evaporación, acondicionamiento de aire y refrigeración.

Transferencia de masa

A. Transferencia de masa global

5. Transporte y almacenamiento de fluidos (bombeo y almacenamiento de líquidos y gases).
6. Manejo y empaque de sólidos (transporte neumático y fluidizado).
7. Clasificación o sedimentación de sólidos
 - Fluidización
8. Flotación
9. Filtración (circulación de fluidos a través de medios porosos)
10. Centrifugación
11. Mezcla
 - Separación (sedimentación)

B. Transferencia de masa molecular

12. Destilación (binaria y múltiple; extractiva y azeotrópica; batch; continua y molecular)
13. Extracción o lixiviación
 - Cristalización
 - Cristalización aductiva
14. Absorción de gas
 - Desorción
15. Difusión gaseosa
16. Secado
 - Absorción de sólidos
17. Absorción e intercambio iónico
18. Cromatografía y separación en lecho fijo
19. Fundición por zona
20. Electroforesis
21. Separación por espumas

La maquinaria típica básicamente utilizada en los procesos químicos es:

- Centrifugadoras
- Hornos de calentamiento
- Mezcladora
- Calderas
- Molinos
- Quemadores
- Torres de enfriamiento
- Destiladoras
- Reactores
- Torres de producción

División 36 (Industrialización de productos minerales no metálicos)

Es característica particular de estos procesos, la pulverización y trituración de minerales que producen polvos contaminantes del ambiente de trabajo, así como la disponibilidad de maquinaria típica que produce ruido, el cual algunas veces sobrepasa los límites permisibles.

Se debe señalar que los materiales deben ser bien pulverizados, y uniformemente mezclados, para que el producto obtenido tenga buena calidad, por lo que es necesario para preparar la mezcla seguir los siguientes factores fundamentales en su preparación correcta proporción, molido fino y buen mezclado.

Proceso productivo

Las operaciones que son básicamente típicas de esta división son:

1. Perforado:
Para obtener la materia prima
2. Triturado:
Carga de piedra caliza en la cantera para su molido
3. Almacenaje:
Colocación en depósitos de la materia prima para su posterior uso.
4. Pulverizado:
Obtención de la materia prima en granos finos
5. Mezclado:
Combinación de materias primas para la obtención de productos requeridos.
6. Empacado:
Colocación de la materia prima en bolsas o depósitos para su transportación y uso.
7. Secado:
Producto expuesto al sol para pasar a etapa de cocción.

La maquinaria típica, básicamente utilizada es:

- Perforadora
- Trituradora
- Molino de bolas
- Silos de corrección
- Horno rotativo
- Planta empacadora

División 37 (Industria metálica básica)

Existiendo gran variedad de productos metálicos que se fabrican en el país son variados los procesos utilizados para obtener los mismos pero tienen en común las siguientes etapas u operaciones:

1. Fabricación primaria
2. Fabricación secundaria
3. Ensamble
4. Acabados

En la cual la fabricación primaria da a los materiales operaciones de moldeado y troquelado. La fabricación secundaria se realizan las mismas operaciones para realizarlas más exactas; después se ensamblan para realizar el montaje a las piezas; y por último se realiza el acabado donde los productos obtenidos se les da color y se les da el aspecto estético necesario para su transportación y uso.

Proceso productivo

Las operaciones típicas básicas de esta división son:

Moldeado en troquel:

Dar conformación necesaria a materia prima

Corte:

Obtener las piezas con dimensiones requeridas

Estampado:

Elaboración de piezas con diseños específicos

Ensamble:

Unión de piezas individuales para conformar el producto terminado.

Acabado:

Pulido de los productos obtenidos

Empacado:

Colocación de los productos terminados en unidades de manejo establecidas.

La maquinaria típica básica utilizada en esta división se detalla a continuación:

- Troqueladora
- Cortadora: sierra circular, cizalla
- Estampadora
- Empacadora
- Ensambladora
- Horno de recalentamiento
- Rodillos de laminación
- Mesa de enfriamiento.

División 38 (Fabricación de productos metálicos)

Proceso productivo

Debido a la diversidad de productos fabricados, los procesos para la elaboración de los mismos son diferentes, pero usualmente se pueden clasificar estos procesos en las siguientes etapas u operaciones:

1. Fabricación primaria
2. Fabricación secundaria
3. Ensamble
4. Acabados.

La fabricación primaria comprende las operaciones de moldeado o troquelado inicial; la fabricación secundaria, tiene las mismas operaciones para darle un moldeado más exacto. El ensamble se utiliza para montar las piezas laminadas, y en el acabado se consideran las operaciones de prueba, manufactura, empaque y limpieza.

Los procesos de fabricación primarias utilizadas en el país, más importantes son moldeado o presión en troque, forjado y estampado.

Las operaciones mas importantes que se realizan en esta división:

- Cortado de piezas
- Empalmado y unión de piezas
- Soldado de piezas
- Enfriado
- Afilado
- Templado
- Forjado
- Pulido
- Mezclado
- Prensado
- Lijado
- Remachado
- Taladrado

La maquinaria típica utilizada en esta división es:

- Cortadora
- Forjadora
- Pulidora
- Lijadora
- Horno de revenir
- Laminadora
- Afiladora
- Horno de templar
- Laminadora
- Afiladora
- Horno de templar

- Taladro
- Remachadora
- Prensa hidráulica
- Mezcladora
- Dobladora

ANEXO 7

MANUAL DE COMITES DE SEGURIDAD E HIGIENE

Conceptos Básicos

Definición:

Un comité puede ser definido como un grupo de personas encargadas del cumplimiento de algunos aspectos de la función ejecutiva.

La naturaleza de los comités

Son una parte formalmente constituida de la estructura administrativa con funciones, procedimientos y membresía debidamente designados.

Los comités permanentes y temporales

Algunos comités son permanentes; otros tienen una vida relativamente corta. Los comités pueden ser creados para un propósito específico y disolverse cuando la misión ha sido cumplida.

Los comités de higiene y seguridad industrial son permanentes y generalmente realizan una función administrativa continua y vital.

Los procedimientos del comité

Aunque muchos comités tienen un presidente, el papel de este es muy variable, algunos tienen un voto solamente, otros tienen el derecho de veto en la acción del comité.

Ventajas de los comités:

1. El juicio de grupo integrado

Una razón importante para los comités es que un problema puede requerir la aplicación coordinada de una cantidad de esferas de conocimientos, tales como ingeniería, producción, ventas, etc.

La familiaridad de las condiciones en las distintas áreas de trabajo y las perspectivas de los ejecutivos situados en diferentes niveles administrativos, también pueden ser usados para aclarar una situación.

Promueve una reacción de ideas en cadena a medida que a cada miembro aprecia los puntos de vista expresados por otros. La dinámica de ideas es por sí misma una fuerza creativa que a menudo conduce a una mejor solución.

2. Los comités y el equipo de trabajo ejecutivo - La organización de comité es un reconocimiento formal de la naturaleza cooperativa de la acción administrativa y de la asociación personal en el desarrollo del equipo de trabajo.

El sistema de comité "alienta al pensamiento cooperativo y hace ceder la tendencia natural para buscar el reconocimiento y la promoción mediante los esfuerzos individuales.

3. La participación de subordinados - Los comités hacen posible la participación de gerentes, jefes y empleados en el proceso de la toma de decisiones. La participación puede llegar a ser un importante factor motivacional y ayuda a desarrollar un grado más alto de cooperación.

Los individuos frecuentemente se sienten más inclinados a aceptar las decisiones que ellos ayudaron a tomar. Les gusta ejercer algún control sobre asuntos que afectan sus intereses personales y de organización.

4. Los comités y el sistema de comunicación - Los comités pueden convertirse en instrumentos importantes para la investigación y adquisición de información.

Desventajas de los comités

1. El acuerdo y la indecisión.
El acuerdo es una característica importante de la actividad del grupo. Una regla mayoritaria puede ser empleada para llevar a una decisión cuando no es posible el acuerdo.

2. La dominación minoritaria o de un hombre.
Las decisiones de comité debería de reflejar el mejor juicio del grupo. La posibilidad del dominio de un jefe o ejecutivo, es un riesgo que esta siempre presente.

3. El problema de la responsabilidad.
El resultado final de la acción de un comité es la responsabilidad conjunta de cada miembro del mismo. El participante individual tiene la obligación de jugar un papel activo y cooperativo en el proceso que conduce al consentimiento del grupo.



PUBLICACIONES DEL I.S.S.S.

**MANUAL DE COMITES
DE
SEGURIDAD E HIGIENE**

PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL
Departamento de Medicina Preventiva
1991

INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL

DIRECTOR GENERAL: Dr. ROMEO MAJANO ARAUJO

JEFE DIVISION DE SALUD: DR. FRANCISCO ANDRES GOENS

MANUAL DE COMITES DE SEGURIDAD E HIGIENE

**PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL
JEFE: DR. GODOFREDO RENDEROS MERINO**

**DEPARTAMENTO DE MEDICINA PREVENTIVA
JEFE: DR. OSCAR WENCESLAO MARTINEZ**

MANUAL DE COMITES DE SEGURIDAD E HIGIENE

¿QUE ES UN COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE?

Es un grupo de personas escogidas entre el personal de una empresa industrial, que se encarga de prevenir y corregir todo aquello que implique un riesgo en el trabajo, ya sea que dependa de la máquina o del que la maneja.

Por definición, este Comité es un organismo eminentemente técnico y apolítico; por lo tanto, no debe ser usado como instrumento para difundir otras ideas que no sean las de Seguridad e Higiene en el trabajo. Es preciso insistir en que su única finalidad es la de velar por la seguridad de la fábrica y de sus compañeros de trabajo, evitando en lo posible las acciones inseguras y sugerir medidas de control para las condiciones peligrosas derivadas de la maquinaria, el equipo, las herramientas o el medio ambiente de trabajo.

IMPORTANCIA DE LOS COMITES DE SEGURIDAD E HIGIENE.

Existe una razón fundamental para la creación de estos organismos; en la industria, el riesgo dura mientras dura el trabajo y la única manera de luchar contra ese riesgo constante es vigilarlo en la misma forma en que acecha. El Comité de Seguridad e Higiene, formado por los mismos trabajadores de la industria, se encuentra en inmemorables condiciones de mantener esa vigilancia. Es decir, que el objetivo perseguido es ejercer un control continuo y permanente sobre la condición y acción inseguras.

OBJETIVOS DE LOS COMITES DE SEGURIDAD E HIGIENE.

Los principales objetivos de estos Comités son:

1. EDUCACION de los trabajadores sobre los riesgos propias del oficio, observando las acciones inseguras y recomendando métodos de trabajo más eficaces y seguros.

Por ejemplo: Si un miembro del Comité de Seguridad e Higiene observa a un compañero de trabajo subido en una pila de cajones, en vez de usar una escalera, debe hacerle ver el riesgo que corre de sufrir un accidente e instarlo a usar una escalera. Si el compañero no atendiere la recomendación, deberá hacerlo del conocimiento del Jefe de Taller.

2. INSPECCION periódica de los sitios de trabajo con el objeto de detectar las condiciones mecánicas y físicas inseguras, capaces de producir un accidente de trabajo, a fin de recomendar medidas correctivas, de carácter técnico, para controlar tales riesgos.

3. INVESTIGACION de los accidentes de trabajo con miras a determinar sus causas y recomendar medidas tendientes a su eliminación para evitar su repetición o la ocurrencia de accidentes similares.

4. VIGILANCIA del cumplimiento de los Reglamentos y Normas de Seguridad de la empresa, así como del cumplimiento de las recomendaciones del Comité de Seguridad e Higiene.

Cuando un Comité de Seguridad e Higiene se dedica exclusivamente a considerar aspectos peligrosos de la planta, suele suceder que, una vez lograda la protección total de esa maquinaria, la labor del Comité pierde interés gradualmente, a falta de otras condiciones que requieren su atención.

En cambio, la vigilancia de la acción insegura de los trabajadores es un asunto que siempre requiere atención y cuidado constante por parte de la Comisión de Seguridad e Higiene.

COLABORACION DE LA GERENCIA

El éxito de los Comités de Seguridad en las fábricas depende en gran parte del interés y apoyo que la gerencia y sus colaboradores presten al programa de seguridad de la planta.

La desatención del Comité de Seguridad e Higiene por parte de la Gerencia hará que aquel se transforme en un organismo nominal, sin resultados prácticos.

Para que la labor del Comité sea efectiva es necesario que la Gerencia de la empresa le conceda la importancia que se merece, que le preste todo el apoyo necesario y que conceda cierta autoridad a sus miembros para que los trabajadores respeten las recomendaciones que de ellos emanen. Por otra parte, la Gerencia debe tomar en cuenta las recomendaciones de seguridad e higiene que los Comités hagan a la empresa y someterlas a la consideración y aprobación de la Directiva o de los técnicos de la planta. Una vez aprobadas, deben ejecutarse lo más pronto posible. Cualquier dilación o indiferencia a las recomendaciones creará un sentimiento de desconfianza desfavorable a su funcionamiento.

Siempre que la empresa atienda al Comité, éste ganará prestigio y, por consiguiente, la confianza y el respeto de sus compañeros de trabajo.

Ya sea que haya un Departamento de Seguridad o que se delegue la responsabilidad de la Seguridad en el Jefe de la Planta o Superintendente, el Comité de Seguridad ocupa un puesto importante en la planificación de la Prevención de Accidentes, ya que su función es la de crear y mantener un interés activo en la Seguridad con el objeto de evitar los accidentes de trabajo. Se han obtenido excelentes resultados con este tipo de organización en toda clase de empresas, desde la más pequeña a la más grande.

Uno de los factores más importantes que contribuyen al éxito de los Comités, es que combinan el conocimiento con la experiencia de los trabajadores y que, a través del tiempo muchos trabajadores tienen la oportunidad de integrar el Comité y, por lo tanto, de relacionarse más íntimamente con la Seguridad.

La Seguridad está estrechamente ligada a la eficiencia y la racionalización de los métodos de trabajo y la protección de la maquinaria, no sólo previenen los accidentes sino que bajan el costo de producción.

ORGANIZACION DE LOS COMITES DE SEGURIDAD E HIGIENE

Todos los centros de trabajo, deben tener Comités de Seguridad e Higiene.

El número de miembros y el número de los Comités de Seguridad e Higiene en cada empresa en particular depende del tamaño de la planta y de si está dividida o no en secciones o departamentos. Otros factores pueden ser: el progreso de la planta en la protección de la maquinaria, la relación y el tamaño de los departamentos o secciones y, por último, el grado de peligrosidad de las operaciones.

Los miembros del Comité deben tener un amplio conocimiento de los métodos, prácticas y condiciones de la planta.

Cuando las empresas están formadas por varios departamentos, plantas o secciones, deberá formarse un Comité Central, en la Gerencia de la empresa y, un Sub-Comité en cada uno de los departamentos o secciones.

Todos estos Comités o Sub-Comités serán integrados por igual número de representantes patronales y de los trabajadores. Por lo tanto, el menor número de miembros tiene que ser de dos, es decir, uno por cada sector. No se recomienda un número de miembros de seis, o sea tres por cada parte, para facilitar las reuniones y que haya mejor entendimiento en las discusiones.

Por cada miembro propietario se elegirá un miembro suplente.

DE LA ELECCION DE LOS MIEMBROS

Los representantes patronales deben pertenecer al sector patronal y serán nombrados directamente por el patrono o su representante. Es aconsejable que estos representantes sean escogidos dentro del personal de la empresa con prestigio por su instrucción y experiencia, que asegure el buen desempeño de su cargo en el carácter técnico, tal como un ingeniero o maestro mecánico, ingeniero de producción o técnicos en la materia de que trate la empresa. Al mismo tiempo, deben de gozar del aprecio y estimación de los trabajadores.

Los representantes trabajadores serán nombrados por el Sindicato, en aquellas empresas donde lo hubiere.

En las empresas donde habiendo sindicato no todos los

trabajadores están afiliados a él, se nombrará una representación proporcional entre sindicalizados y no sindicalizados, siempre que el número de éstos últimos no sea menor del 30% del total de los trabajadores. En caso de ser menor, los representantes serán nombrados por el sindicato.

Cuando el número de trabajadores sindicalizados sea menor del 30% del total de trabajadores o que no haya sindicato constituido, los representantes serán electos directamente por los trabajadores.

En estos casos, se celebrará una junta general de los trabajadores, presidida por un funcionario de la Institución que funde el Comité de Seguridad, para elegir los representantes de entre sus miembros.

Para tal efecto, se hará una invitación con primera y segunda convocatoria, con media hora de diferencia entre una y otra. Si a la hora de la primera convocatoria no hubiere quorum, se procederá a la elección de los representantes con el número de trabajadores presentes a la hora de la segunda convocatoria.

En las empresas donde haya dos o tres turnos, se fundarán los Comités en los turnos diurnos.

Es aconsejable que los representantes sean escogidos entre el personal trabajador que goce de mayor prestigio, estimación y aprecio.

Los patronos están obligados a prestar las facilidades necesarias para que se efectúen estas reuniones.

DURACION EN LOS CARGOS DE LOS REPRESENTANTES

Los representantes patronales y obreros durarán en sus cargos por el período de un año, pudiendo ser reelectos total o parcialmente por sus representados.

En caso de que, por algún motivo, un representante propietario tenga que abandonar el cargo, será sustituido de inmediato por uno de los suplentes. Esto deberá hacerse constar en acta.

DE LAS SESIONES Y DIRECCION DEL COMITE

Los Comités de Seguridad e Higiene se reunirán ordinariamente una vez al mes y extraordinariamente las veces que sea necesario por convocatoria a iniciativa de uno o más de sus miembros.

En la primera sesión del Comité se integrará la Junta Directiva en la siguiente forma: Un presidente, un secretario y vocales.

La Presidencia será ejercida en forma rotatoria por todos sus miembros, en períodos de un mes, para que ambas representaciones tengan la oportunidad de obtener conocimientos y experiencia en material de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

La Secretaría será desempeñada permanentemente por la persona que haya sido designada por el Comité. Los vocales, por su orden, sustituirán al secretario en caso de ausencia de éste.

La duración de las sesiones depende de los puntos a tratar. No se recomienda tiempo limitado para no entorpecer

su función. Estas sesiones deben señarse a un orden que garantice el éxito de las sesiones y que debe presentarse en una AGENDA previamente preparada por el Secretario en función, como sigue:

1. Anotar los nombres de los miembros asistentes.
2. Lectura y aprobación del acta de la sesión anterior.
3. Informe sobre comisiones asignadas.
4. Discusión sobre recomendaciones de seguridad e higiene que hayan surgido de las inspecciones, investigaciones, vigilancia o sugerencias para el control de los riesgos profesionales.
5. Planteamiento de las recomendaciones para la Gerencia.
6. Puntos varios.

Se aconseja que durante las sesiones se expresen las ideas en forma concisa. Cuando haya discusión por algún problema presentado, el Presidente debe moderar los debates. Los argumentos en favor o en contra no deben repetirse sino reforzarse, con la aprobación o reprobación de los compañeros; sólo en aquellos casos en que haya que aclarar algún concepto se puede extender en explicaciones más amplias.

De las recomendaciones planteadas en las sesiones se enviará el original a la Gerencia, con el objeto de hacerlas de su conocimiento a fin de que dicte las órdenes pertinentes para su cumplimiento.

En caso de que la Gerencia no acepte en todo o en parte la recomendación planteada, debe explicar las razones que la asisten para que sean reconsideradas por el Comité.

En caso necesario, el Comité puede solicitar asesoría técnica al Departamento Nacional de Previsión Social del

Ministerio de Trabajo o al Instituto Salvadoreño del Seguro Social, los cuales podrán resolver el caso y hacer suyas las recomendaciones, siempre que estas sean prácticas y útiles.

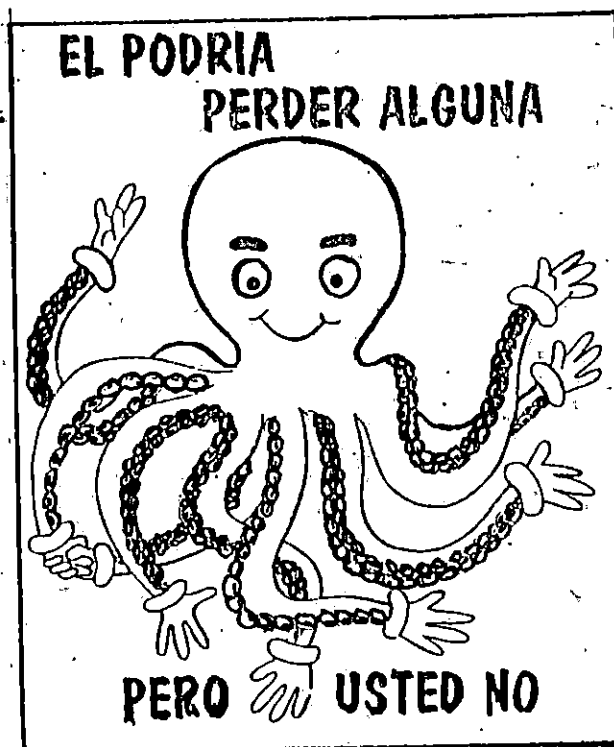
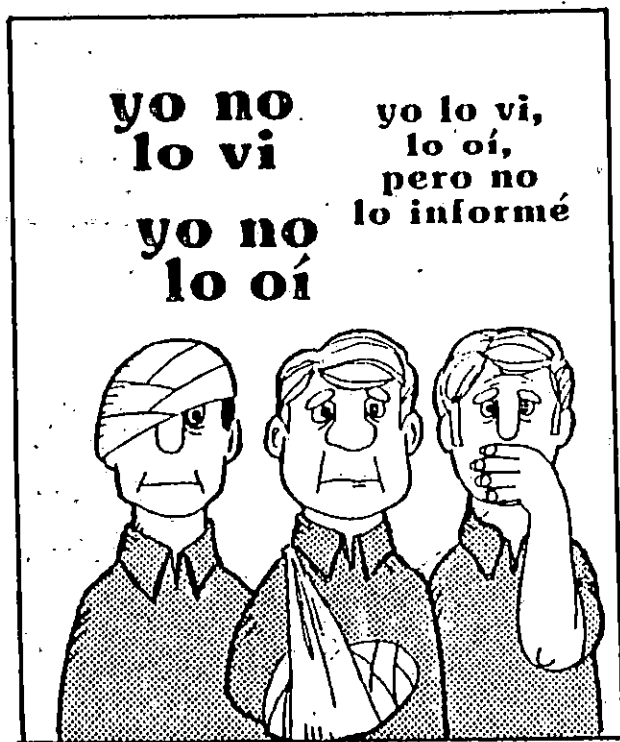
En lo posible, el Comité de Seguridad e Higiene debe emplear formularios especiales para casos de inspecciones y para plantear las recomendaciones. Esto facilita la redacción, da uniformidad al sistema de inspección, favorece su estudio y acorta el tiempo de trabajo.

El Instituto Salvadoreño del Seguro Social o el Departamento Nacional de Previsión Social, según quien haya fundado el Comité, extenderá credencial a cada uno de los miembros de los Comités de Seguridad e Higiene para su identificación y garantía.

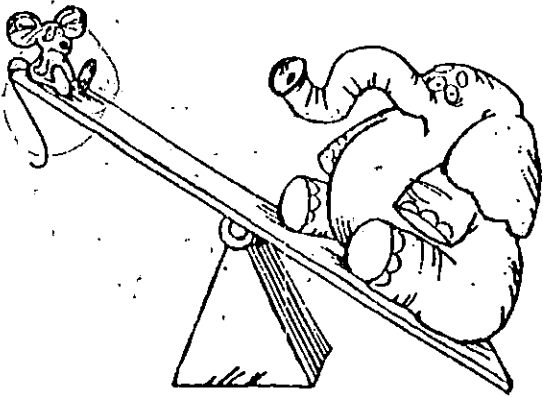
.....

**CUANDO SUCEDE UN ACCIDENTE
NADIE GANA, TODOS PIERDEN.**

**NO DESPERDICIE LA VIDA NI EL DINERO,
EVITE ACCIDENTES**



PIDA AYUDA



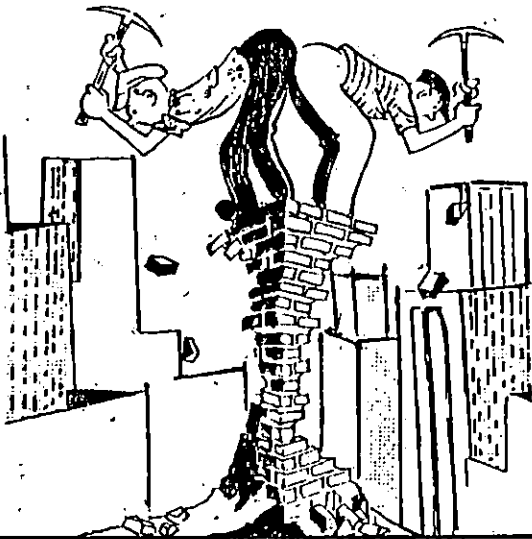
**CUANDO LA CARGA
SEA PESADA**

**LAS
DISTRACCIONES**

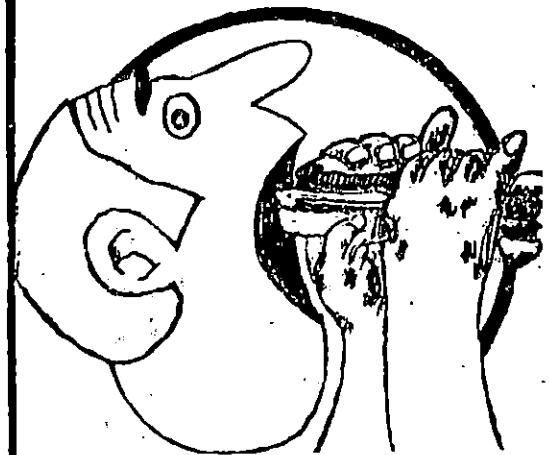


CAUSAN ACCIDENTES

**Los accidentes
no son casuales,**



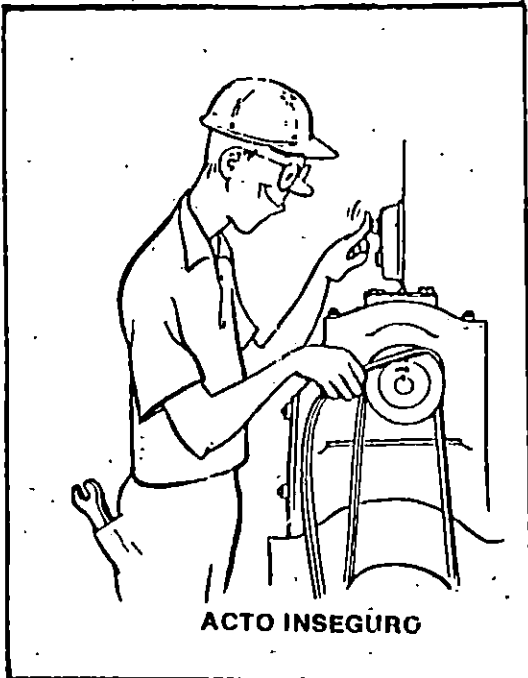
¡ESPERE!



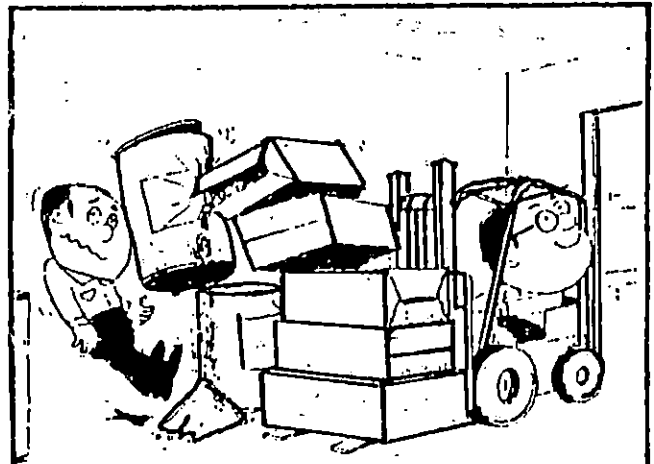
Lávese las manos



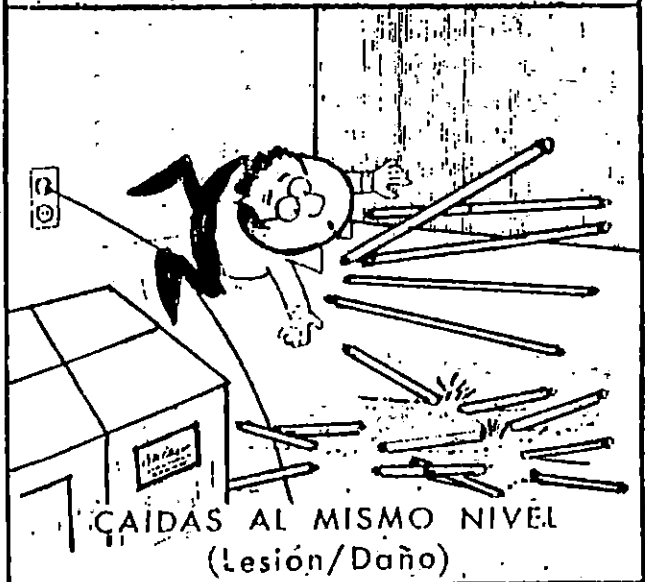
CONDICION INSEGURA



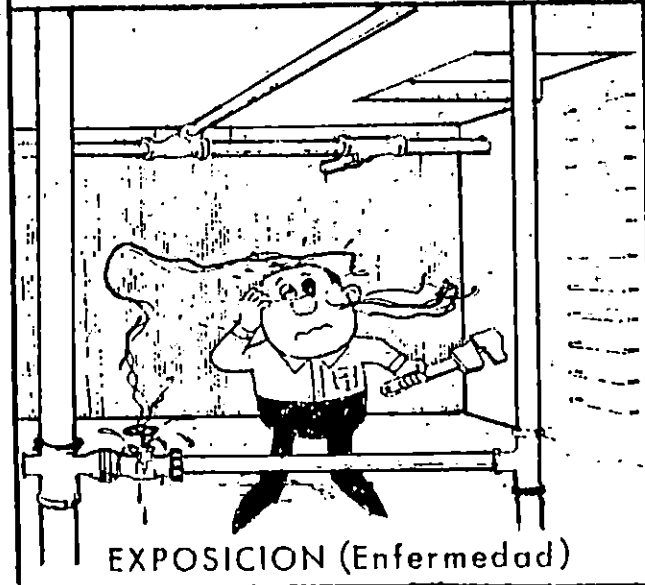
ACTO INSEGURO



GOLPEADO POR (Lesión/Daño)

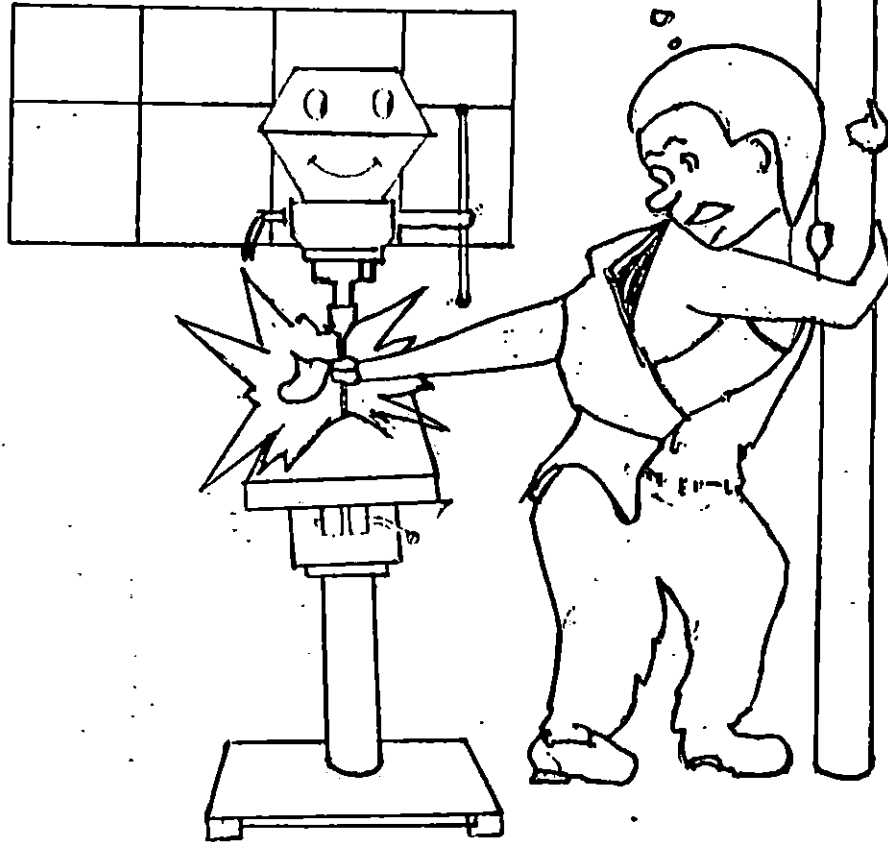


CAIDAS AL MISMO NIVEL
(Lesión/Daño)

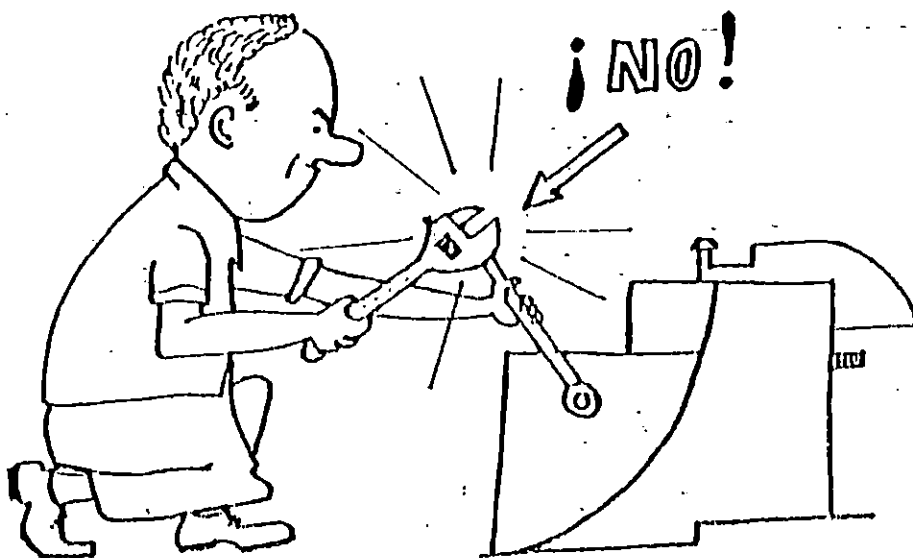


EXPOSICION (Enfermedad)

Ya me lo habian
dicho



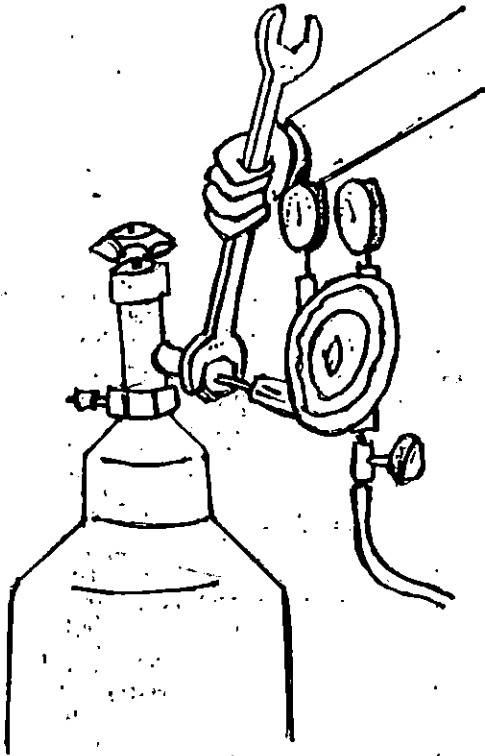
USAR UNICAMENTE



LA HERRAMIENTA

ADECUADA

MEDIDAS DE SEGURIDAD



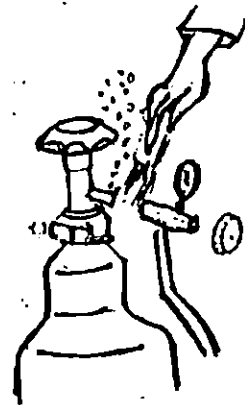
usar

LAS HERRAMIENTAS Y
ACCESORIOS CORRECTOS

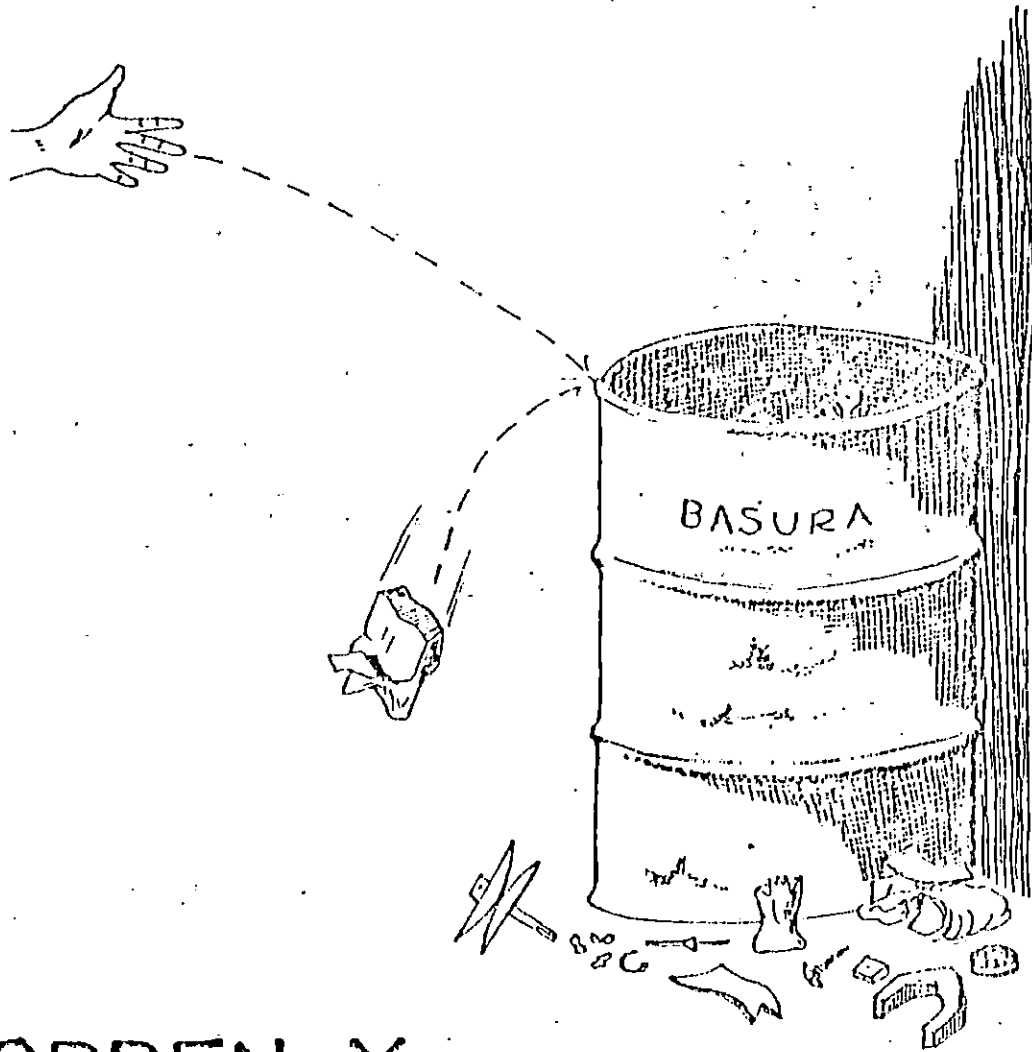
NO FORZAR LAS
CONEXIONES

¿HAY PÉRDIDAS?

REVISAR



MALA PUNTERIA



ORDEN Y

LIMPIEZA

POBRES

anexo 9

American Standard Association. ESCALA DE COEFICIENTES DE TIEMPO

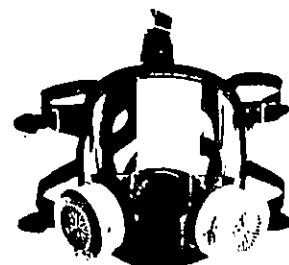
Clase de Accidente	Coeficiente de tiempo en número de días perdidos			
Muerte	6,000 Días			
Incapacidad total permanente	6,000			
Pérdida de miembro o pérdida completa de su uso:				
Brazo por sobre codo	4,500			
Antebrazo por sobre muñeca, pero no sobre codo	3,600			
Mano sobre primera articulación de dedo, pero no sobre muñeca	3,600			
Pulgar en o bajo articulación extrema	300			
Pulgar sobre articulación, extrema, pero no sobre primera articulación	600			
Metacarpio de pulgar	900			
Otros dedos:	Indice	Medio	Anular	Meñique
Daño en hueso bajo articulación extrema	100	75	60	50
En o sobre articulación extrema , pero sin afectar la media	200	150	120	100
En o sobre articulación media, pero no sobre la primera	400	300	240	200
Pérdida de metacarpio	600	500	450	400
Pierna sobre rodilla	4,500			
Pierna en o bajo rodilla, pero sobre tobillo	3,500			
Pie:				
En el tobillo	2,400			
Dedos:				
Gordo en o bajo articulación extrema	150			
Gordo sobre articulación extrema, pero no sobre primera articulación	300			
Metatarso dedo gordo	600			
Restantes dedos del pie:				
Falange extrema	35			
Falange media	75			
Falange primera	150			
Metatarso	350			
Un ojo (pérdida de visión) independiente de que haya o no visión en el otro	1,800			
Ambos ojos (pérdida de visión) en un accidente	6,000			
Un oído (pérdida completa de la audición), independientemente de que haya o no audición en el otro	600			
Ambos oídos (pérdida completa de la audición) en un accidente	3,000			

Protección de las Vías Respiratorias



North Serie 7700 Respirador de Media Máscara y Doble Filtro

Liviana, con contorno diseñado para la comodidad del usuario. Disponible en tres tamaños: chico, mediano, o grande.- Ajustable a la gama más extensa de caras.- Hay 17 diferentes modelos de filtros que cuentan con la aprobación de NIOSH. Las cubiertas para filtros permiten al usuario revisar la posición correcta de la máscara, con la prueba de presión negativa sin la necesidad de remover los filtros.- Todos los modelos están certificados por NIOSH/MSHA. El modelo Siebe North 75, con filtros en la espalda también se encuentra en 3 tamaños y todos están aprobados por NIOSH/MSHA.



North Serie 7600 Respirador de Máscara Completa

Ofrece Protección para a los ojos y la cara en situaciones en donde existe el peligro de irritación de los ojos y/o de partículas en suspensión. Este modelo ofrece un doble sello de reborde, diafragma parlante y media máscara interior como modelo básico.- Lentes panorámicos con un revestimiento policarbonado que provee un ángulo de visión de mas de 200 grados, que cumple con las especificaciones ANSI Z-87.1 contra impacto y penetración.- La máscara modelo 7600 esta manufacturada con silicon (EJ: 7600-8A) para proveer una mejor comodidad y ajuste a la cara. Esta máscara está aprobada por NIOSH/MSHA.

Elementos Contaminates	Respiradores Serie 7700	Aprobación NIOSH/MSHA	Respiradores Serie 75 BP	Aprobación NIOSH/MSHA	Respiradores Serie 7600	Aprobación NIOSH/MSHA
Vapores orgánicos*	7701L,M,S	TC-23C-49	75BP01L or M	TC-23C-102	7601	TC-23C-180
Vapores orgánicos, polvo y neblina	7711L,M,S	TC-23C-73	75BP11L or M	TC-23C-103	7611	TC-23C-185
Vapores de pintura, laca, esmalte o vapores orgánicos	7731L,M,S	TC-23C-75	75BP31L or M	TC-23C-175	7631	TC-23C-188
Cloro, cloruro de hidrógeno, dióxido de sulfuro, y formaldehído	7702L,M,S	TC-23C-226	75BP02L or M	TC-23C-227	7602	TC-23C-228
Cloro, cloruro de hidrógeno, y dióxido de sulfuro, polvo y neblina y formaldehído*	7712L,M,S	TC-23C-229	75BP12L or M	TC-23C-230	7612	TC-23C-231
Vapores orgánicos, cloro, cloruro de hidrógeno y formaldehído	7703L,M,S	TC-23C-65	75BP03L or M	TC-23C-104	7603	TC-23C-181
Vapores orgánicos, cloro, cloruro de hidrógeno, dióxido de sulfuro, formaldehído, y polvo y neblina	7713L,M,S	TC-23C-66	75BP13L or M	TC-23C-105	7613	TC-23C-186
Amonio y Methyl Amine*	7704L,M,S	TC-23C-63	75BP04L or M	TC-23C-176	7604	TC-23C-182
Amonio, Methyl Amine y polvo y neblina	7714L,M,S	TC-23C-64	75BP14L or M	TC-23C-177	7614	TC-23C-187
Polvo y neblina	7706L,M,S	TC-21C-151			7606	TC-21C-191
Polvo, gases y neblina (Filtro/Cartucho)	7707L,M,S	TC-21C-203	75BP07L or M	TC-21C-204	7607	TC-21C-205
Polvo, gases y neblina (Filtro Compacto)*	7790L,M,S	TC-21C-340	75BP90L or M	TC-21C-341	7690	TC-21C-342
Polvo, humo, neblina y radionucleína	7780L,M,S	TC-21C-152	75BP80L or M	TC-21C-168	7680	TC-21C-171
Pesticidas	7749L,M,S	TC-23C-74	75BP49L or M	TC-23C-178	7649	TC-23C-190
Vapores orgánicos, vapores de pintura, laca y esmalte, polvo, gases, neblina y radionucleína	7781L,M,S	TC-23C-204	75BP81L or M	TC-23C-205	7681	TC-23C-206
Cloro, cloruro de hidrógeno, dióxido de sulfuro, formaldehído y polvo, gases, neblina y radionucleína	7782L,M,S	TC-23C-207	75BP82L or M	TC-23C-208	7682	TC-23C-209
Vapores orgánicos, cloro, cloruro de hidrógeno, dióxido de sulfuro, formaldehído y polvos, humos, neblina y radionucleína	7783L,M,S	TC-23C-210	75BP83L or M	TC-23C-211	7683	TC-23C-212
Amonio, Methyl Amine y polvos, gases, neblina y radionucleína	7784L,M,S	TC-23C-213	75BP84L or M	TC-23C-214	7684	TC-23C-215

*Filtro compacto N7500-9 para polvos, neblina y gases puede usarse conjuntamente con los filtros: N7500-1, N7500-2, N7500-3 y N7500-4 utilizando la cubierta de filtro N7500-26.

NORTH

Protección de las Vías Respiratorias



Línea de Aire

North 85100/ 85200 Máscara Flujo Constante

La Serie North, 85100 media máscara y la Serie North, 85200 máscara completa ofrecen protección para las vías respiratorias contra la mayoría de los gases, vapores, y partículas, por periodos prolongados. El constante flujo de aire previene que cualquiera de los contaminantes ambientales penetre en la máscara.



Catálogo	Descripción	Aprobación NIOSH/MSHA
85100	Respirador de media máscara	TC-19C-109
85200	Respirador de máscara completa	TC-19C-110

North 78005/ 85211 Respirador de Máscara Completa para Línea de Aire

El modelo North 7800 está provisto de un par de cartuchos de alta eficiencia que desempeñan su trabajo cuando el abastecimiento de aire a través de la manguera cesa su función. Cuando este modelo esta equipado con cartuchos North N7500-8 HEPA este modelo está aprobado para usarse contra polvo, humo y neblina de un peso promedio no menor a 0.05 miligramos por metro cúbico, radionucleína y asbestos.



Catálogo	Descripción	Aprobación NIOSH/MSHA
78005	Respirador de máscara completa con cartuchos HEPA	TC-21C-360

N7500-8 Cartuchos de alta eficiencia

El modelo North 85211, de flujo de aire constante o fijo, con orificio regulador que permite al operador variar el flujo de aire desde la fuente de origen.

Catálogo	Descripción	Aprobación NIOSH/MSHA
85211	Respirador de máscara completa para línea de aire	TC-19C-204

North 86052 Capuchón para Línea de Aire — Desechable

El modelo North 86052 desechable. - Con capuchón desechable de línea de aire para pintura.

Este capuchón desechable para línea de aire - ofrece una excelente protección contra contaminantes en suspensión tales como pintura pulverizada, incluyendo pinturas que contienen isocianuros y asbestos. Es super liviano, desechable, y de fácil uso. Con ventanillas superpuestas las cuales se reemplazan fácilmente.

Catálogo	Descripción	Aprobación NIOSH/MSHA
86052	Capuchón de línea de aire para pintura	TC-19C-196



Capuchón para línea de aire con capucha extra larga

Este capuchón es similar al modelo North 86110 con la excepción de que la capucha ha sido extendida para que cubra hombros, pecho y la parte superior de la espalda. Este modelo es ideal para ser usado en laboratorios farmacéuticos, investigaciones biológicas, manipulación de productos químicos, remoción de asbestos, etc. Este capuchón no tiene ventanillas desechables.

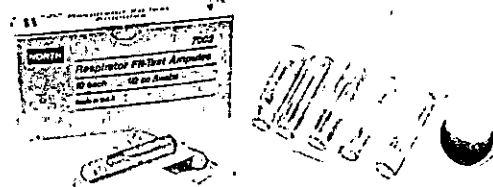
Los modelos 86110 y 86111 están diseñados para usar el sistema North de mangueras de abastecimiento de aire.

Catálogo	Descripción	Aprobación NIOSH/MSHA
86111	Capuchón de línea de aire con capucha extra larga	TC-19C-196

North 7002 Ampollas para Comprobar el Ajuste del Respirador

Las ampollas 7002 proveen una forma rápida para determinar el ajuste adecuado del respirador a la cara. Las ampollas contienen aceite de plátano (acetato amílico). Produce un vapor de fragancia agradable similar a la del plátano (usar con cartuchos de vapores orgánicos).

Catálogo	Descripción
7002	Ampollas para comprobar el ajuste del respirador. (10 unidades por caja, 10 cajas por cartón.)



North 7003 Toallas Refrescantes para Limpiar Respiradores

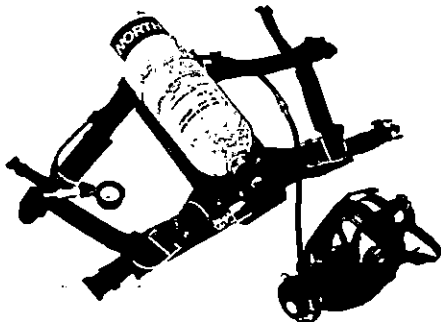
Toallas refrescantes para remover la transpiración, el aceite de la cara y otras materias acumuladas en el borde sellador del respirador. Estas toallas hacen que los respiradores sean más aceptados por el usuario manteniéndolo higiénicamente limpio.

Catálogo	Descripción
7003	Toallas refrescantes para limpiar respiradores. (100 toallas individuales por dispensador y 10 dispensadores por cartón.)

NORTH

Protección de las Vías Respiratorias

Equipo Auto-contenido con Presión de Demanda



North Serie 800™ Equipo Auto-Contenido de Respiración

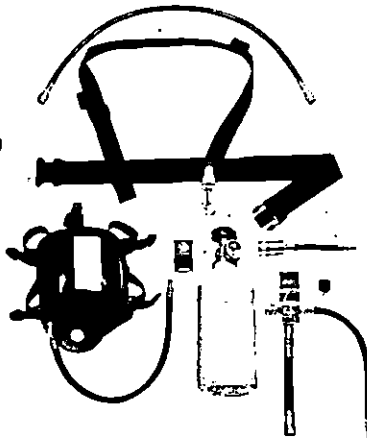
De fácil uso, de simple mantenimiento y más aún, simple para reparar. La serie 800 - está fabricada con materiales y elementos de la más alta calidad. Con escasas piezas movibles.-

La válvula reductora/reguladora (primera etapa) cuenta con solo tres (3) partes movibles y está garantizada por cinco (5) años. Además, cuenta con un diseño único que prevé que ésta se cierre cuando está en operación, asegurando de este modo el abastecimiento de aire.-

Los modelos North Serie 800 autocontenidos están equipados con una máscara facial de silicón de reborde doble, diafragma parlante y media máscara interior como equipo standard. El visor de policarbonato con revestimiento anti-rayadura con un campo de visión de 200°. El soporte del cilindro y los arneses están totalmente acolchonados. Como alternativa se ofrece los arneses de Kevlar/Nomex.

Catálogo	Descripción	Aprobación NIOSH/MSHA
Serie 800	Auto-contenido, presión positiva, de 30 y 60 minutos	

Para mayor información y detalles de la garantía de la serie 800 autocontenido, solicítela al Departamento Internacional de Siebe North, Inc.

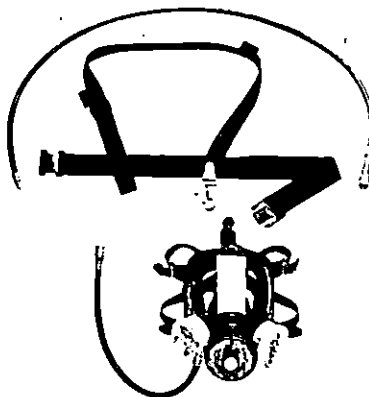


North 85400 - 85500 - 85600 Máscara Facial para Línea de Aire con Válvula de Demanda

Los modelos North 85400 y 85600 son máscaras faciales con válvula de demanda para ser usadas en situaciones en que no existe peligro inmediato para la vida o la salud. El modelo North 85500 se acopla a la línea de aire o se usa como equipo de emergencia, ya que cuenta con un cilindro de aire diseñado para proteger al usuario en situaciones en que existe un peligro inmediato. El cilindro no provee mas de cinco (5) minutos de aire.

La máscara facial de silicón ofrece protección y comodidad.- El borde doble da un maximo sello facial, protegiendo de este modo contra polvo, humo y gases encontrados en atmósferas peligrosas.- El sistema de conectores rápidos, acopla mangueras de 12½ (3.8m), 25 (7.5m), 50 (15m) y 100 (30m) pies de largo.

Catálogo	Descripción	Aprobación NIOSH/MSHA
85400	Máscara con Válvula de Demanda.	TC-19C-195
85600	Modelo 85400 pero con adaptador.	TC-19C-198
85500	Modelo 85400 pero con cilindro.	TC-13F-188



North 85780 Máscara Facial para Línea de Aire con Filtros de Alta Eficiencia (HEPA)

El modelo 85780 es una máscara facial de Tipo C para línea de aire con presión de demanda y filtros N7500-8 de alta eficiencia para escape. Estos filtros de alta eficiencia entran en función cuando la línea de aire cesa de operar, ya sea por accidente o por ser desconectada. Una válvula ubicada en la máscara acciona inmediatamente cerrando el paso del aire por la manguera, y abre los conductos que van a los filtros y así, el usuario procede a evacuar el lugar.

Catálogo	Descripción	Aprobación NIOSH/MSHA
85780	Máscara de línea aire con filtros HEPA.	TC-21C-375

Para mayor información y detalles de la garantía para los modelos 85500, 85400, 85600 y 85780 solicítela al Departamento Internacional de Siebe North, Inc.



North 845™ Equipo de Escape de Emergencia

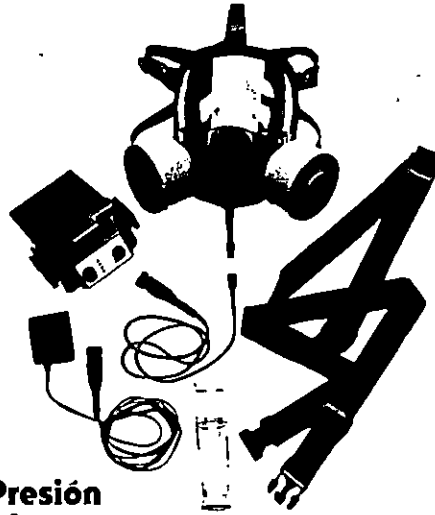
Este Equipo de Escape de Emergencia de cinco (5) minutos, ofrece una excelente protección y versatilidad. El equipo North de Escape tiene incorporado un capuchón de poliuretano flexible y durable, un difusor de aire que lo mantiene libre de empañamiento y su mantenimiento es simple. El cilindro de aire es recargable y esta aprobado D.O.T. Una bolsa de PVC de alta visibilidad (anaranjada) con base de nylon.

Catálogo	Descripción	Aprobación NIOSH/MSHA
845	E.E.E. completo 5 minutos/3000 PSI.	TC-13F-172
850	E.E.E. completo 10 minutos/3000 PSI.	TC-13F-172
855	E.E.E. completo de alto flujo - 5 minutos/3000 PSI.	TC-13F-172

Para mayor información y detalles de la garantía especial para los modelos 845, 850 y 855, solicítela al Departamento Internacional de Siebe North, Inc.

NORTH

Protección de las Vías Respiratorias



North 9800 Máscara Facial de Presión Positiva con Motor de Batería y Filtros de Alta Eficiencia (HEPA).

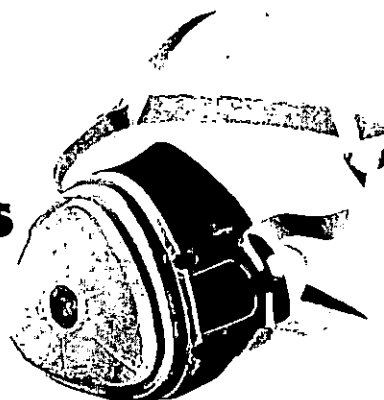
Características	Beneficios
Máscara facial de silicón	Suave, amoldable y cómoda para usar. Durable y fácil para Descontaminar.
Sello de reborde doble	De características superiores.- Perfecto amoldamiento al rostro tamaño universal.
Media máscara interna	Reduce el empañamiento del visor y además reduce el espacio de aire viciado (dead space). Standard en todos los modelos.
Diafragma parlante	Su diseño permite una facil comunicación.- Standard en todos los modelos.
Visor con revestimiento endurecido	De excelente condiciones ópticas. Resistente al impacto y rayaduras.- Cumple con las especificaciones ANSI Z87.1-1979 en lo que al impacto y penetración se refiere.
Lente panorámico	Provee más de 200° de visión. Diseño anti-claustrofóbico.
Arnés de 5 puntos	Provee una fijación segura y una posición apropiada.
Motores gemelos montados en máscara	Proveen un elevado volumen de aire. Al usarse con filtros North 9800-8 HEPA cumple con los requisitos de NIOSH de abastecer 115 L.P.M.
Arnés de uretano	Fácil de descontaminar, durable, cómodo.
Batería de acido de plomo.-	Sin problemas de "Memoria" como las Baterías de níquel-cadmio.- Con carga completa se obtiene hasta 8 horas de uso continuo antes de recargarla.
Indicadores de uso de batería	Panel de luces indica cuando la batería tiene 1/3, 2/3, está completamente cargada, o necesita ser cargada.
Cargador de batería con indicador	Equipo standard en cada unidad. Protege la recarga de la batería. Luz roja intermitente indica que la batería está cargada.
Filtros H.E.P.A.	Diseñados para respirar sin esfuerzo.

Catálogo	Descripción	Aprobación NIOSH/MSHA
9800-70	Máscara completa con motores gemelos, arnés, cable conector de batería, batería completa con caja de controles, accesorios y cargador de batería.	TC-21C-481
9800-8	Filtro para protección contra partículas altamente tóxicas incluyendo asbestos y derivados de radom. (Caja de cuarto unidades).	TC-21C-481

NORTH

Protección de las Vías Respiratorias

Modelos Desechables



Modelo North 100™ Respirador Desechable

Este Respirador desechable vale casi la mitad que un Respirador re-usable, ya que no requiere mantenimiento ni limpieza. Aprobado por NIOSH se ofrece en una combinación de dos colores para identificar el tamaño de la media máscara, manufacturada de elastómeros con sistema de arnés, ofrece comodidad y asegura un buen sello. Los diferentes tipos de filtros están identificados por color.

Elementos Contaminantes	Modelo	Componentes	Aprobación NIOSH/MSHA
Vapores orgánicos	10001S 10001M	10001S or M Respirador	TC-23C-349 TC-23C-349
Vapores orgánicos y polvos y neblina	10011S 10011M	10001S or M Respirador 10050 Filtro 10070 Cubierta/Probador	TC-23C-355 TC-23C-355
Cloro, cloruro de hidrógeno, dióxido de sulfuro, formaldehído de 10 partes por millón.-	10002S 10002M	10002S or M Respirador	TC-23C-353 TC-23C-353
Cloro, cloruro de hidrógeno, dióxido de sulfuro y polvos y neblina, formaldehído - 10 partes por millón.-	10012S 10012M	10002S or M Respirador 10050 Pre-Filtro 10070 Cubierta/Probador	TC-23C-356 TC-23C-356
Vapores orgánicos, cloro, cloruro de hidrógeno, y dióxido de sulfuro, formaldehído - 10 partes por millón.-	10003S 10003M	10003S or M Respirador	TC-23C-352 TC-23C-352
Vapores orgánicos, cloro, cloruro de hidrógeno, dióxido de sulfuro, y polvos y neblina, formaldehído - 10 partes por millón.-	10013S 10013M	10003S or M Respirador 10050 Pre-Filtro 10070 Cubierta/Probador	TC-23C-357 TC-23C-357
Amonio y methyl amine.-	10004S 10004M	10004S or M Respirador	TC-23C-350 TC-23C-350
Amonio y methyl amine y polvos y neblina.-	10014S 10014M	10004S or M Respirador 10050 Pre-Filtro 10070 Cubierta/Probador	TC-23C-358 TC-23C-358
Polvos, humos, neblina y radionucleina.-	10030S 10030M	10030S or M Respirador	TC-21C-251 TC-21C-251
Modelo para prueba cuantitativa.-	10030SP 10030MP	10030SP or MP Respirador con Probador	not applicable
Vapores orgánicos, polvos y neblina, y vapores de pintura, laca, esmalte y pesticidas.	10041S 10041M	10001S or M Respirador 10056 Pre-Filtro 10070 Cubierta/Probador	TC-23C-354 TC-23C-354

North 7190 Respirador Desechable para Polvo, Neblina y Humo



Este respirador desechable tiene patentado el sistema de válvula coaxial, el cual permite al usuario respirar por vías separadas al inhalar o exhalar aire.- El resultado es un respirador más fresco y más cómodo. El modelo 7190 esta aprobado para proteger contra polvos, humo y neblina con un peso promedio no menor de 0.05 miligramos por metro cúbico de polvo y neblina con un promedio no menor de 2 millones de partículas por pie cúbico. El modelo 7190 se acomoda fácilmente debajo de la máscara de soldar.

Catálogo	Descripción	Aprobación NIOSH/MSHA
7190	Respirador desechable para polvo, neblina y humo.	TC-21C-388

North 7902/7912 Respirador Desechable Tipo Boquilla



El respirador desechable tipo boquilla modelo North 7902, está aprobado únicamente para la protección respiratoria para escapar de atmósferas con no más de 10 partes por millón de gas de cloro; 50 partes por millón de cloruro de hidrógeno o 50 partes por millón de dióxido de azufre.

Catálogo	Descripción	Aprobación NIOSH/MSHA
7902	Respirador desechable de boquilla.	TC-23C-288
7912	Respirador desechable de boquilla para gases indicados arriba, más Polvo y Neblina, con un cociente límite de no más de 0.05 mg/m ³ .	TC-23C-449

North 7170 Respirador para Polvo/Neblina



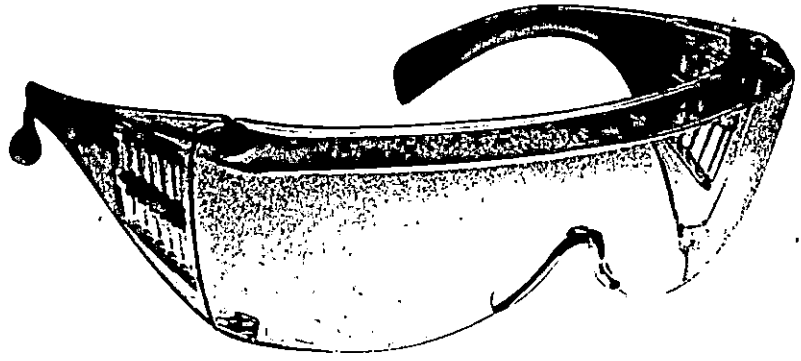
Mascarilla facial de P.V.C. con ajuste de metal en la sección nasal, provee un sello efectivo, con sistema integrado de válvula de exhalación/inhalación para mantener la máscara fresca, ofreciendo una mejor comodidad al usuario, prolongando la vida útil del filtro.

Catálogo	Descripción	Aprobación NIOSH/MSHA
7170	Respirador desechable para polvo y neblina	TC-21C-170

NOTA: OSHA Prohíbe el uso de respiradores desechables en ambientes contaminados con asbestos.

NORTH

Protección de Ojos



Norton 180® Protección de Ojos

Los primeros anteojos panorámicos que combinan el máximo de seguridad con un diseño moderno y cómodo.-

Excede los requerimientos ANSI Z87.1 para anteojos de seguridad.

Características	Beneficios
Diseño panorámico unico	Aumenta la protección del usuario al ofrecer una mayor área de protección. Mejora y extiende el campo de visión.- Puede ser usado en combinación con otros equipos de seguridad.
Lente óptico de una pieza	Reduce dramáticamente el desbalance óptico creado por anteojos de dos lentes. Elimina la posibilidad de que los lentes se desmonten por efecto de impacto.
Nuevo diseño de espátulas	Ofrece mayor protección lateral.- Mantienen suavemente los anteojos en su posición, en vez de engancharse sobre los oídos.- No se deslizan de su posición.- Son sumamente cómodos.-
Estilo atractivo	Aumenta la aceptabilidad con su estilo moderno.
Liviano con peso balanceado	Ofrece una gran comodidad al usuario.
100% Policarbonato	Aumenta la protección al usuario en especial contra alto impacto.
Espatulas ventiladas	Permite el flujo de aire reduciendo la concentración de calor y el empañamiento para una mayor comodidad.
Resistente a las rayaduras	Con el revestimiento se prolonga el uso de las gafas.
Bisagra de 4 puntos	Aumenta la protección del usuario al doblar la superficie de contacto para dispersar la fuerza de impacto.
Tamaño unico	Reduce el costo del inventario, hace fácil controlar el programa de protección de ojos.- Un estilo, un tamaño.-
Visera de acabado opaco	Reduce los reflejos ocasionados por lámparas colgantes, luz solar, etc.
Disponible en varios colores	Colores específicos para labores apropiadas. Claro para trabajos normales. Gris o verde para trabajos a la interperie.- Ambar para trabajos de inspección.

Catálogo	Descripción
18000	Claros (10 por caja)
18010	Ambar (10 por caja)
18020	Verde claros (10 por caja)
18030	Verde oscuros (10 por caja)
18040	Gris (10 por caja)
1080	Porta gafas (10 por caja)

NORTH

Protección de Ojo/Cara



North Serie 2800 Gafas Protectoras

De montura universal, diseño unibridge® para acomodar a la mayoría de los usuarios, cómodo. Ofrece un mejor balance, espátulas más anchas y de posición múltiple de fácil ajuste. Marcos de una pieza en plástico. La serie North 2800 cumple con las especificaciones ANSI Z87.1.

Catálogo Descripción

Serie 2800	Marcos de color humo Lentes de 46mm, 48mm, 50mm. Montura universal. Protectores laterales: plástico perforado, malla metálica, planos, espátulas con alma de metal Lentes: Policarbonato o Cristal endurecido.
------------	--



North Serie 3500U Gafas Marco Metal

De estilo atractivo, cómodo y durable. Marcos sólidos de puente doble resistente a la corrosión. Los modelos North 3500U cumplen con las normas ANSI Z87.1.

Catálogo Descripción

3552	Marco de color oro Lentes de 52mm, 54mm Montura universal Lentes 100% policarbonato.
------	---



North-Gafas Tipo Visitante

Se acomodan fácilmente sobre anteojos de prescripción óptica. No deben ser usados cuando se requiere cumplir con las normas ANSI Z87.1

Catálogo Descripción

1112	Disponibles en claro, verde y amarillo.
------	---



Mono Gafas Soft-I®

Marco amoldable, un solo lente, diseño amplio, permite el uso de gafas correctivas. Disponible en colores transparentes o verdes. Option: Lente anti-empañante.

Catálogo Descripción

1010	Con perforaciones múltiples para máxima ventilación.-
1012	Con ventilación indirecta para protección contra salpicaduras de elementos líquidos.



North 67300 Casquete de 7 Pulgadas con Visor de Rejilla Metálica

Protector facial liviano de fácil uso y bajo costo. Proteje completamente la cara con arnés de ajuste rápido y seguro. Banda absorbente de transpiración. Tamaño universal.

Catálogo Descripción

67300	Casquete de 7 pulgadas con arnés.-
60028	Visor de rejilla metálica.

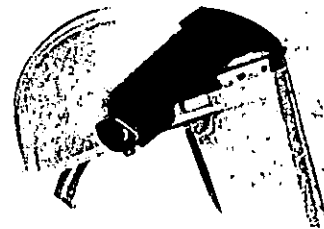


North 62700 Aditamento Dieléctrico con Visor 60007

Diseñado especialmente para electricistas linieros como también puede ser utilizado para trabajos generales. "Slip-lok"™ es robusto y resistente, puede ser utilizado en una variedad de casos.- El visor curvo permite una visión amplia. Este producto cumple con las especificaciones ANSI Z87.1.

Catálogo Descripción

62700	Aditamento dieléctrico.
60007	Visor curvo.-

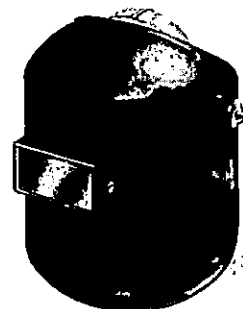


North 61200 Casquete de 4 Pulgadas con 60007 Visor Curvo

El casquete de 4" con aditamento "Slip-Lok"™ permite fijar el protector facial al casco, facilitando una mejor ventilación. Permite al usuario usar gafas de prescripción y/o respiradores.

Catálogo Descripción

61200	Casquete de 4 Pulgadas
60007	Visor Curvo



North-Máscara de Soldar

Liviana, robusta, de fibra de vidrio resistente al calor y salpicaduras de soldadura. Amplia, cómoda con suspensión de arnés para ajuste rápido, con banda absorbente de transpiración.

Catálogo Descripción

8200	Máscara de soldar de fibra de vidrio.
8260	Máscara de soldar de fibra de vidrio con ventanilla alzable.
8300	Máscara de soldar de fibra de vidrio extra larga.

NORTH

Protección de Cabeza



North Modelo 410 Casco de Seguridad

Manufacturado de polietileno de alta densidad.- Suspensión de cuatro puntos, de fácil colocación o recambio, ajustable, de nylon. Con aditamento "slip-lok"™ se puede combinar fácilmente con pantallas faciales o máscaras de soldar. Cumple con las especificaciones ANSI Z89.1 1981 Clase B.

Catálogo	Descripción
410	Casquete de Seguridad Disponible en 17 colores.



North Modelo 86 Casquete

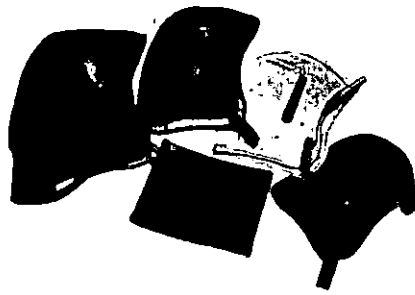
Casquete manufacturado de polietileno (alta densidad) con suspensión recambiable de fácil colocación.-

Catálogo	Descripción
86	Casquete, disponible en blanco, amarillo, azul cielo y verde oscuro.



North Slip-Lok™ Sistema Conector

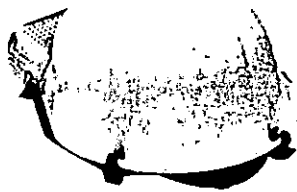
El modelo 410 casquete de seguridad, acomoda el sistema adaptador "Slip-Lok"™.- Las pantallas faciales North y máscaras de soldar pueden conectarse fácilmente a este sistema.



North Winter Liners

North ofrece cinco modelos, de gorros de invierno para proteger las cabeza del usuario contra las inclemencias del viento y del frío.- Todos los modelos son tamaño universal.

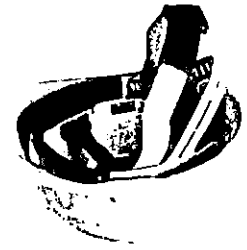
Catálogo	Descripción
WL-1E	Dieléctrico, resistente a las llamas, acolchonado con ajuste de velcro.
WL-2E	Dieléctrico en tejido elástico con ajuste de velcro.
WL-3E	Dieléctrico, resistente a las llamas, cubre hasta el cuello, de algodón grueso y ajuste de velcro.
WL-4E	Resistente a las llamas, con doble forro de algodón y ajuste de velcro.
WL-5E	Tejido de nylon ajustable, rojo o azul, protege contra el viento.



Conector de Monogafas a Casco North

Puede usarse en areas en las cuales se requiere el uso combinado de casquete y monogafas contra el polvo o chispas de soldar.

Catálogo	Descripción
1015	Adaptador de monogafa



North Suspensión Tipo Ratchet

Este accesorio asegura que el casco esté en posición, en especial en labores en que se usa protectores faciales o máscaras de soldar.- Ideal para ser usado en la construcción, astilleros y operaciones que requieran el uso del casquete.-

Catálogo	Descripción
4200/23	Suspensión tipo "Ratchet".



Impresión de Logos/Emblemas

North tiene la facilidad de ofrecer la impresión del logo de su empresa, nombre y/o emblema no solo en la parte frontal del casco, pero también en las partes laterales en el Modelo 410. Esto ofrece una serie de ventajas: Identificación rápida, reduciendo las pérdidas, promoción de la imagen de la empresa. Esta impresión puede hacerse de uno, dos o tres colores, dependiendo de las necesidades.-

NORTH

Protección Auditiva

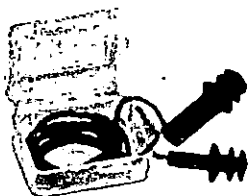


Decidamp® Tapones Desechables Endoaurales

Diseñados para ofrecer la máxima protección y comodidad los tapones Decidamp se expanden para tomar la forma interna del canal auditivo para un ajuste adecuado. Excelente para proteger contra ruidos en casi todas las frecuencias. Los tapones Decidamp se ofrecen en pares convenientemente empacados en bolsitas plásticas. Además, se ofrece tapones Decidamp unidos por un cordón de color anaranjado de alta visibilidad. Tamaño universal. N.R.R. 35.

Catálogo	Descripción
----------	-------------

- | | |
|----------|--|
| 28-00-05 | Tapones desechables, un par por bolsita, 200 bolsitas por caja. |
| 28-00-09 | Tapones desechables, cinco pares por bolsita, 50 bolsitas por caja. |
| 28-00-06 | Tapones desechables con cordón, un par por bolsita, 100 bolsitas por caja. |



"Com-fit"® Tapones para Oídos

Insuperable en comodidad, estos tapones reusables de silicón, de fácil uso, ofrece un triple sello dentro del canal auditivo. El silicón no se deteriora y se limpia fácilmente. Se ofrece en tres tamaños diferenciados por el color. NRR 26.

Catálogo	Descripción
----------	-------------

Con cordón

- | | |
|----------|----------------------|
| 28-14-01 | Verde - Pequeño |
| 28-14-03 | Anaranjado - Mediano |
| 28-14-05 | Azul - Grande |

Sin cordón

- | | |
|----------|----------------------|
| 28-14-11 | Verde - Pequeño |
| 28-14-13 | Anaranjado - Mediano |
| 28-14-15 | Azul - Grande |

Los Tapones Com-fit se ofrecen en cajas de 20 pares o en bolsas plásticas a granel, 100 pares por caja.

Tapones Silent Partner®

Ofrecen el máximo de protección en las frecuencias elevadas. Este tapon manufacturado de silicón es cómodo y se ajusta al canal auditivo con facilidad. Se ofrece con o sin cordón. Tamaño universal. NRR 25.

Catálogo	Descripción
----------	-------------

- | | |
|----------|---|
| 28-11-20 | Tamaño universal - (20 pares por caja) |
| 28-11-25 | Tamaño universal con cordón - (20 pares por caja) |

Además se ofrece en bolsas plásticas a granel - 100 pares por caja.



Protector de Oídos Peacekeeper®

Hecho a la medida del usuario, el protector de silicón es cómodo y ofrece muchas ventajas funcionales. NRR 15.

Catálogo	Descripción
----------	-------------

- | | |
|----------|--|
| 28-11-10 | Color naranja reflectivo — (5 prs. por caja) |
| 28-11-11 | Color natural — (5 prs. por caja) |



Válvulas Sónicas

Modelo único con diafragma de sonido patentado, atenúa ruidos peligrosos sin bloquear sonidos normales o voces humanas. Válvula recubierta con silicón. NRR 6.

Catálogo	Descripción
----------	-------------

- | | |
|----------|-------------------------------|
| 28-15-01 | Pequeño — (20 pares por caja) |
| 28-15-03 | Mediano — (20 pares por caja) |
| 28-15-05 | Grande — (20 pares por caja) |



Protector Auditivo para Casquete Sound-Off™

Las mismas copas del Modelo 28-45-00 con aditamento para el casco de Seguridad. NRR 22.

Catálogo	Descripción
----------	-------------

- | | |
|----------|---|
| 28-45-10 | Para usar con casco North 410 — (10 Unidades por caja.) |
| 28-45-11 | Para Usar con casco American Optical, David Clark, Jackson y Bullard. (10 unidades por caja.) |
| 28-45-12 | Para usar con casco ranurado MSA. (10 unidades por caja.) |
| 28-45-13 | Para usar con cascos Norton-Welsh. (10 unidades por caja.) |

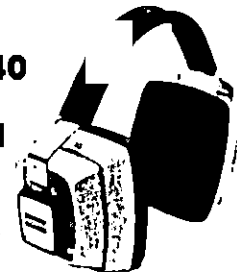


North 28-45-40 Protector de Tipo Industrial

Este modelo ofrece excelente protección, las copas giran 360° grados con sistema de cremallera. Con excelente atenuación permite escuchar la voz humana. NRR 25 (Banda sobre la cabeza).

Catálogo	Descripción
----------	-------------

- | | |
|----------|--|
| 28-45-40 | Protector tipo industrial. (10 unidades por caja.) |
|----------|--|



Protector Auditivo Sound-Off™

Excelente protección en ambientes con una gama moderada de ruidos. Permite conversar normalmente. Protector de bajo costo que combina comodidad, durabilidad y tamaño universal. Las copas se ajustan individualmente. NRR 26 (Sobre la cabeza)

Catálogo	Descripción
----------	-------------

- | | |
|----------|--|
| 28-45-00 | Protector auditivo Sound-Off™. (10 unidades por caja.) |
|----------|--|



Protector Auditivo Silent Band-It®

Versátil tapon de oído de silicón con banda de acero. Fresco y cómodo. Excelente protección. Ideal para la industria alimenticia y áreas donde el ruido es intermitente como en los aeropuertos. NRR 25.

Catálogo	Descripción
----------	-------------

- | | |
|----------|---|
| 28-11-33 | Silent Band-It® empacado individualmente Bolsa tipo zip-lock. |
| 28-11-35 | Repuestos para Silent Band-It® compuesto de dos Tapones, dos soportes, dos tornillos e instrucciones. |



Protector Auditivo Dieléctrico

Este protector auditivo no tiene partes metálicas, lleva una banda de una sola pieza y cojines en las copas que proveen comodidad al usuario y un sello protector contra el ruido. El modelo 28-55-00 puede usarse en tres posiciones: Sobre la cabeza, detrás de ella, o debajo de la barbilla. NRR 24 (Usado sobre la cabeza).

Catálogo	Descripción
----------	-------------

- | | |
|----------|---|
| 28-55-00 | Protector auditivo dieléctrico. (10 unidades por caja.) |
|----------|---|



NORTH

Protección de Manos

Guantes para Líquidos

North Guantes de Butilo

Los Guantes North de Butilo ofrecen la más alta protección contra los gases y el vapor de agua que cualquier otro guante. Ideal para ser usados en ketonas (M.E.K., MIBK, Acetona) y ésteres (tricresyl phosphate, Amyl Acetate, Ethyl Acetate). Disponible en 3 tipos: liviano, mediano y grueso con terminado suave o aspero "Grip-Saf"®.



Catálogo	Descripción
B131*	TIPO INDUSTRIAL, 11" de largo.- Tamaños: 7, 8, 9, 10, 11 (12 docenas por caja).
B161*	TIPO STANDARD, 11" de largo.- Tamaños: 7, 8, 9, 10, 11 (12 docenas por caja).
B174*	TIPO STANDARD, 14" de largo.- Tamaños: 9, 10, 11 (12 docenas por caja).
B324*	TIPO INDUSTRIAL PESADO, 14" de largo.- Tamaños: 9, 10, 11 (12 docenas por caja).

*Agregar el sufijo "R" para terminado aspero "Grip-Saf" (Ejemplo B131R)

North Guantes de Viton*

Manufacturados especialmente para manipular clorinados alifáticos y solventes aromáticos. Ofrecen un alto grado de impermeabilidad contra estos solventes y pueden ser usados en la presencia de agua o soluciones de base de agua. Sus usos industriales incluyen: la industria automotriz, mantenimiento de aviones, industria química y operaciones de desgrase. Excelente resistencia al P.C.B.

Catálogo	Descripción
10 Mil F101	Largo 11".- Tamaños: 8, 9, 10.
12 Mil F124	Largo 14". Tamaños: 8, 9, 10, 11.

*Viton® es Marca Registrada de DuPont.

North Guantes de Nitrilo

Excelente para el reemplazo de guantes de neopreno, goma natural y vinilo.- Los guantes de Nitrilo son altamente flexible, resistente a la abrasión, corte, pinchazo y resistente a productos químicos, incluyendo solventes de petroleos, aceites, grasas y amino ácidos.



Catálogo	Descripción
NITRILO AZUL	
LA111EB	Azul, 11 mil, Santizado, 12", Tamaños: 7, 8, 9, 10 (12 docenas por caja).
LA111EBFL	Azul, 11 mil, interior afelpado, 12", Tamaños: 7, 8, 9, 10 (12 docenas por caja).
LA254EB	Azul, 25 mil, sanitizado, 14", Tamaños: 9, 10, 11 (6 docenas por caja).
LA258EB	Azul, 25 mil, sanitizado, 18", Tamaños: 9, 10, 11 (6 docenas por caja).
NITRILO VERDE	
LA102G	Verde, 10 mil, Santizado, 12", Tamaños: 7, 8, 9, 10 (12 docenas por caja).
LA132G	Verde, 13 mil, afelpado interior, 12", Tamaños: 7, 8, 9, 10 (12 docenas por caja).
LA142G	Verde, 14 mil, Santizado, 12", Tamaños: 7, 8, 9, 10 (12 docenas por caja).
LA172G	Verde, 17 mil, interior afelpado, 12", Tamaños: 7, 8, 9, 10 (12 docenas por caja).

North Guantes SilverShield™

Los guantes SilverShield fueron diseñados para evitar las dudas en la selección del guante apropiado en un momento de emergencia. Manufacturado de Norfoil™ un laminado liviano y flexible.- Es un guante cómodo, de bajo costo y excelente para un sinnúmero de aplicaciones.



Catálogo	Descripción
SS 104S	10 Prs/pkt (10 Pkt/caja).
SS 504S	50 Prs/pkt (4 Pkt/caja).
SS 104M	10 Prs/pkt (10 Pkt/caja).
SS 504M	50 Prs/pkt (4 Pkt/caja).
SS 104L	10 Prs/pkt (10 Pkt/caja).
SS 504L	50 Prs/pkt (4 Pkt/caja).

North Guantes de P.V.C. Avenger® II

El guante Avenger II es el primer guante en el mundo de P.V.C. sin el soporte convencional de tejido de algodón interior, su forma anatómica hace que se amolde fácilmente a las manos.- Con una capa más gruesa de P.V.C. y con un interior agamuzado ofrecen una excelente amortiguación y absorción de la transpiración.- Resistente a productos químicos y solventes.- Avenger II contiene Hygesan™ que controla el olor desagradable de los guantes de P.V.C.

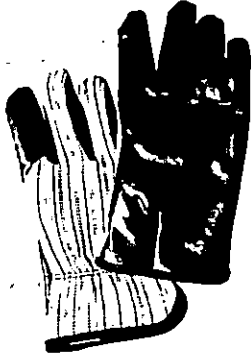


Catálogo	Descripción
SNI12	12" Largo, rojo, tamaño universal para hombres.

NORTH

Protección de Manos

Guantes de Tela Revestida



Guantes Worknit® HD

Una excelente alternativa a los guantes de cuero, de bajo costo y alto rendimiento.- Excepcionalmente flexibles y su extraordinaria resistencia los hace versátiles para una gama amplia de trabajos.- Desde manipulación de hierro y pulidos hasta el trabajo abrasivo con láminas o tuberías de metal.

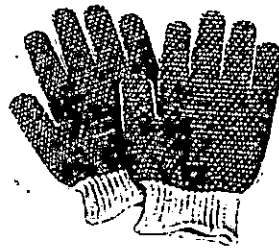
Catálogo	Descripción
85/3729M	Hombres, tamaño Medio — (6 docenas por caja).
85/3729L	Hombres, tamaño Grande — (6 docenas por caja.)
85/3729XL	Hombres, tamaño Extra Grande — (6 docenas por caja).



Guantes Worknit®

Guante super flexible fácil de colocar, con revestimiento de nitrilo con forro interior tejido de algodón.- Puede obtenerse con dorsos sencillos o perforados, lo que permite una adecuada ventilación.- Este tipo de protección para las manos se puede considerar el mejor en el mercado actual, para aplicaciones en general.-

Catálogo	Descripción
Sencillo 3522XL	Perforado 3526XL Para hombres — X Largo.
3522L	3526L Para hombres — Regular.
3512XL	3516XL Para mujeres — X Largo.
3512L	3516L Para mujeres Regular.



Guantes Grip-N®

Guante reversible, tejido con una mezcla de algodón y material sintético.- Recubierto de PVC de diseño "N" para permitir un mejor manejo y compensar la abrasión.-

Catálogo	Descripción
K511M	Para hombres — Tamaño único.
K511S	Para mujeres — Tamaño único.



Guantes Grip-N® con Nitrilo

Guante excelente para el agarre y la abrasión en trabajos generales.- Puede ser limpiado al seco para su re-uso.- Este modelo tiene un revestimiento de Nitrilo de diseño "N".- Guante reversible y sin costuras.

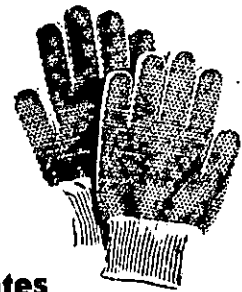
Catálogo	Descripción
81/1151M	Para hombres - Universal (12 Dz. por caja).
81/1151S	Para mujeres - Universal (12 Dz. por caja).



Guantes Smitty™

Smitty está diseñado para trabajos pesados, reduciendo el uso de diferentes estilos.- Su revestimiento de Nitrilo en la palma asegura un buen agarre y prolonga la vida del guante.- La combinación exacta de algodón y acrílico permite proveer al usuario una máxima ventilación y comodidad.-

Catálogo	Descripción
81/1162M	Para hombres - Universal (12 Dz. por caja).
81/1162S	Para mujeres - Universal (12 Dz. por caja).



Guantes Clean Grip®

Modelo reversible.- Una mezcla de algodón y fibras sintéticas, científicamente revestido con puntos de P.V.C. en ambos lados para aumentar el agarre y proteger de la abrasión.-

Catálogo	Descripción
82/6142M	Para hombres - Universal (12 Dz. por caja).
82/6142S	Para mujeres - Universal (12 Dz. por caja).



Guantes Grip-N® Hotmill

Guantes amplios con revestimiento de Nitrilo de diseño "N" ofrece excelente agarre.- Su diseño de guante doble da mayor protección contra el calor, abrasión y golpes.- Este guante es reversible y no tiene costuras.

Catálogo	Descripción
51/7146	Con revestimiento en ambos lados. (6 Dz. por caja).



Guantes Double™ Grip-N®

Guante de uso general.- Sin costuras y de palma doble, tejido con 100% algodón grueso.- Con revestimiento de Nitrilo en ambos lados con diseño "N", que mejora el agarre y la vida del guante.-

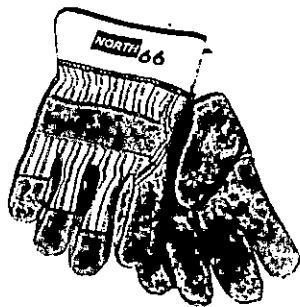
Reversible para máximo rendimiento y versatilidad.

Catálogo	Descripción
23/6145	Revestimiento.- Diseño "N" en ambos lados (72 prs. por caja).

NORTH

Protección de Manos

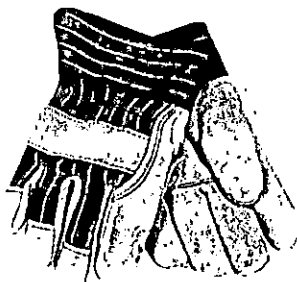
Guantes de Cuero



North "66" Guante con Palma de Cuero

Cuero de primera calidad.- Diseño Gunn.- Dedo pulgar alado.- Índice sin costuras.- Protección continua sobre el puño.- Palma y dorso forrados.- Puño impermeable estampado "66".

Catálogo	Descripción
6665	Puño de seguridad, protección en los nudillos.-
6685	Puño de seguridad extendido, protección en los nudillos.



North "43" Guante con Palma de Cuero

Cuero de primera calidad.- Modelo tipo gunn.- Dedo pulgar derecho continuo.- Palma y dorso completamente forrados.- Puño impermeable y con líneas verdes estampadas en el dorso.

Catálogo	Descripción
4365A	Puño de seguridad, protección en los nudillos.
4375A	Puño de seguridad extendido, protección en los nudillos.



North "22" Guante con Palma de Cuero

Cuero seleccionado, tipo clute, pulgar en línea recta y dorso de tela con líneas verdes.

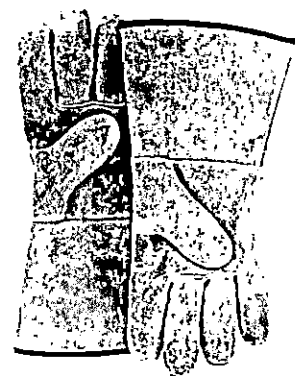
Catálogo	Descripción
2203	Para hombres - Tamaño universal con puño tejido.



North "95" Guantes para Conductores

Cuero de vaqueta, tipo gunn.

Catálogo	Descripción
95487	Con puño elástico.
95887	Con puño elástico y forro termal.



North Guantes para Soldadores

Guante para soldador de cuero especialmente tratado para protección extra contra el calor.- Modelo tipo gunn, dedo pulgar alado. Puño extendido para protección extra.-

Catálogo	Descripción
1897D	Cuero dividido y especialmente tratado. Totalmente forrado, con puño de cuero de cerdo.

NORTH

Protección para Linieros

Bajo las normas rígidas de control de calidad, Siebe North combina la más alta Tecnología con los mejores ingredientes para la fabricación de productos de protección para linieros o electricistas, que sobrepasan las especificaciones ANSI/ASTM.

North-Guantes de Alta Tensión para Linieros

Guantes de caucho natural curado al vapor, con diseño de mano curvada, que proporcionan protección eléctrica y el máximo de seguridad y comodidad en trabajos de alta tensión.



Catálogo	Largo	Voltage Prueba	Máximo Voltage A.C. Permitido
E114B	14"	10KV	7,500
E214B	14"	20KV	17,000
E314B	14"	30KV	26,500
E116B	16"	10KV	7,500
E216B	16"	20KV	17,000
E316B	16"	30KV	26,500
E118B	18"	10KV	7,500
E218B	18"	20KV	17,000
E318B	18"	30KV	26,500
E418B	18"	40KV	36,000

El sufijo "B" significa que el guante es de color negro solamente. Para pedir otros colores, reemplaza sufijo "B" por "RB" (Rojo/Negro).

Los guantes arriba indicados pueden obtenerse en tamaños 9, 9½, 10, 10½, 11, y 12.

North Guantes de Baja Tensión

Para proteger hasta 1000 voltios. Guantes de caucho natural, delgado de 10½" (27 cms) de largo en tamaños del 9 al 12 inclusive, incluyendo tamaños medios. En color negro.



Catálogo	Clase	Voltage de Prueba
EO10B	0	5KV

Para ordenar negro y amarillo cambiar sufijo a BY.

North Guantes Protectores

Fabricados con el mejor cuero, modelo gunn, reforzados por medio de una cinta de cuero entre el pulgar y el índice. Correa de ajuste con hebilla no metálica, la parte interior del puño es de cuero seleccionado; el dorso es de un tejido recubierto de vinilo de color naranja fluorescente. Estas mismas características se ofrecen para los protectores de baja tensión, pero, la correa de ajuste es reemplazada por una banda elástica. (sin guantelete).



Catálogo	Descripción	Longitud
LP3S	Standard, Cuero de vaca.	12"
LP5S	Standard, Cuero de vaca.	14"
LP7C	Contorneado, Cuero de vaca.	16"
LPP3S	Standard, Cuero de cerdo.	12"
LPP5S	Standard, Cuero de cerdo.	14"
LPP7C	Contorneado, Cuero de cerdo.	16"
LP10	Baja Tensión, Cuero de vaca.	10"
LPP10	Baja Tensión, Cuero de cerdo.	10"
LPG3S	Standard, Cuero de cabra.	12"
LPG5S	Standard, Cuero de cabra.	14"
LPG7C	Contorneado, Cuero de cabra.	16"
LPG10	Baja Tensión, Cuero de cabra.	10"

North Forros Interiores para Guantes

Los guantes de tela tejida absorben la humedad y eliminan el contacto del caucho y la piel.

Catálogo	Descripción	Longitud
IL1	Sin puño tejido.	11"
IL1K	Con puño tejido.	11"
IL4	Sin puño tejido.	14"
89/1402	Para Verano - puño tejido.	10"
89/4702	Para Invierno - puño tejido.	10"

North Guantes para Trabajo de Linieros

Los guantes North para trabajo de Linieros están diseñados específicamente para ser usados por linieros y ofrecen las mismas características que los guantes protectores. Fabricado con los mejores cueros de vaca, y de cabra, los guantes son suaves y flexibles para dar más comodidad, resistencia al corte, y prolongar el uso.



Catálogo	Descripción
LW2SPE	Guante de cuero de vaca con puño de cuero de cerdo.
LWG2SPE	Guante de cuero de cabra con puño de cuero de cerdo.

Tamaños: 7, 8, 9, 10 y 11



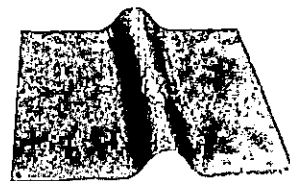
North Mangas para Linieros

Las mangas para Linieros, de una pieza, manufacturadas a mano para mejor flexibilidad. Cumplen con las especificaciones ANSI/ASTM en 4 clases: 10KV, 20KV, 30KV y 40KV.

Catálogo	Largo	Clase	Voltage Prueba	Máximo Voltage A.C. Permitido**
1RG	26¼"	1	10KV	7,500
1LG	28½"	1	10KV	7,500
1XLG	30"	1	10KV	7,500
2RG	26¼"	2	20KV	17,000
2LG	28½"	2	20KV	17,000
2XLG	30"	2	20KV	17,000
3RG	26¼"	3	30KV	26,500
3LG	28½"	3	30KV	26,500
3XLG	30"	3	30KV	26,500
4RG	26¼"	4	40KV	36,000
4LG	28½"	4	40KV	36,000
4XLG	30"	4	40KV	36,000

North Correas para Mangas, Arnéses y Botones

Catálogo	Descripción
SS-1	Correa para Mangas - Standard (dos correas por manga).
SH-1	Arnés (uno por manga).
SB-1	Botón de una pieza (cuatro piezas por manga).
SB-4	Botón vinílico, naranja tipo tornillo. (cuatro piezas por manga).



North Mantas Dielectricas

Las mantas dieléctricas de sintético natural, "polisoprene" proveen protección confiable y alta resistencia dieléctrica.

Catálogo	Material	Tamaño	Color	Número de Perforaciones
CB36	Polisoprene	36"x36"	Negro	8* or 28 Standard 2
CB2736	Polisoprene	27"x36"	Negro	8 Standard 2
CB36-S	Polisoprene	36"x36"	Negro	32 Costado Ranurado 2
CB36-EB	EPDM	36"x36"	Negro	8 Standard 4
CB36-EO	EPDM	36"x36"	Naranja	8 Standard 4
CB2736EO	EPDM	27"x36"	Naranja	32 Standard 4
CB36-S-EO	EPDM	36"x36"	Naranja	32 Costado Ranurado 4
CB36-S-EB	EPDM	36"x36"	Negro	32 Costado Ranurado 4

*Ordenes tienen que especificar el número de perforaciones deseadas.

**A.C. Voltage máximo permitido - De acuerdo con especificaciones ASTM F-496-85 cláusula 5.15 para una definición completa.

REQUISITOS OSHA PARA RESPIRADORES

Los usuarios de respiradores deben cumplir con la regulación OSHA 29CFR§1910.134 en la cual:

- a. Se permite que los respiradores sean usados cuando no es posible controlar la contaminación a través de medidas de control, o mientras estas medidas sean instituidas.
- b. Se hace al empleador responsable de establecer y mantener un programa de protección respiratoria, que cumpla por lo menos 11 de los requisitos especificados en la regulación §1910.134(b).
- c. Se requiere que los respiradores sean certificados por NIOSH/MSHA, y sean seleccionados de acuerdo a los Standards ANSI Z88.2-1980, Prácticas de Protección Respiratoria; y que los empleados y trabajadores usen el sistema de protección respiratoria, de acuerdo con las instrucciones y entrenamiento recibidos.

ADVERTENCIAS GENERALES RELACIONADAS CON EL USO Y SELECCIÓN DEL RESPIRADOR

1. El no seleccionar adecuadamente el respirador apropiado para todas las materias y concentración a los cuales el usuario puede ser expuesto. El no ajustarse debida y apropiadamente las máscaras o instrumentos de protección, tanto, como no seguir cuidadosamente las instrucciones suministradas con cada respirador, por el fabricante, pueden dar como resultado, serias enfermedades, incapacitación, o la muerte del usuario afectado.
2. Los purificadores de aire y los respiradores de línea de aire, **NO DEBEN SER USADOS**, en las siguientes situaciones (a menos que sean específicamente permitidas en el folleto de aprobación NIOSH que vienen con cada respirador):
 - a. Atmósferas deficientes en oxígeno (una atmósfera con menos del 19.5% de oxígeno por volumen a nivel del mar).
 - b. En áreas pobremente ventiladas, espacios cerrados como: tanques, cuartos pequeños, túneles o pasajes (a menos que los espacios cerrados estén bien ventilados y la contaminación de tóxicos y contaminantes estén bajo el límite superior recomendados por el respirador).
 - c. En atmósferas dónde la concentración de tóxicos y contaminantes sean desconocidos o con IDLH. Una atmósfera IDLH es una que ofrece peligro inmediato o produce efectos de debilitamiento inmediatos e irreversibles para la salud.
 - d. Lucha contra el fuego o pulido de arena a alta presión (abrasive blasting).
 - e. En concentraciones de sustancias mayores que las señaladas por las regulaciones OSHA o EPA en los folletos de aprobación de cada respirador, o por cualquier publicación NIOSH.

Los respiradores y los purificadores de aire **NO DEBEN SER USADOS** con contaminantes de gases o vapores con cualidades mínimas de detección (irritación, olor, sabor). Respiradores de línea de aire son requeridos en esos casos.

3. Si el usuario es expuesto a dos o a más contaminantes para los cuales se ha recomendado diferentes elementos purificadores (e.g. amonio o bencina) y esta combinación de elementos no está disponible, un respirador de línea de aire o un aparato de respiración auto contenido debe ser utilizado.
4. Para contaminantes tóxicos que pueden ser absorbidos a través de la piel, guantes y ropa apropiada deben ser usados. Para sustancias tóxicas que son irritantes para los ojos como: formaldehído, lentes bien ajustados y máscaras respiradoras deben ser usadas.
5. Medias-máscaras, o máscaras completas con purificador de aire, o respiradores de línea **NO DEBEN SER USADOS**, cuando las condiciones no permiten un buen ajuste y sello entre la máscara y la cara. Estas condiciones incluyen: barba, patillas largas, lentes, gorras, antiparras que cubran los temporales o cuyas correas de ajuste pasen entre el reborde sellador de la máscara y la cara del usuario. Máscaras completas provistas de un ensamble especial en el cual los lentes de prescripción pueden ser insertados están disponibles.
6. Un respirador purificador de aire cuando está correctamente seleccionado y ajustado a la cara, reducirá significativamente, **AUNQUE NO ELIMINARA COMPLETAMENTE**, los contaminantes inhalados por el usuario. Cuando se trabaja en atmósferas que contienen sustancias (como asbestos) que causan cáncer y otras enfermedades latentes, aún cuando la exposición es menor a las cantidades del TLV, la mejor protección puede ser obtenida con un respirador de línea de aire o un respirador purificador de aire con potencia motriz (PAPR).

ANEXO 11

CUADRO No.1
 AVISO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

RAZON SOCIAL		AVISO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO			No.
PONEROS EN SU CONOCIMIENTO QUE REALIZAREMOS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO EN FECHA _____ SOBRE EL SIGUIENTE EQUIPO O MAQUINARIA.					
LINEA	MAQUINA O ELEMENTO	REFERENCIA	OPERACION A REALIZAR	TIEMPO PREVISTO	OBSERVACIONES
PARA TODA INFORMACION COMPLEMENTARIA ROGAMOS SE PONGAN EN CONTACTO ANTES DE LA FECHA _____ CON EL SR. _____ EN PRODUCCION DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO.					
FECHA EMISION	FIRMA	JEFE DEPTO VO. BO.	FECHA DEVOLUCION	CONFORME	

CUADRO No. 4
FORMATO PARA ARCHIVO DE PERSONAL DE MANTENIMIENTO

REGISTRO DE PERSONAL POR MANTENIMIENTO						
CODIGO DE TRABAJADOR	NOMBRE	FECHA DE NACIMIENTO	DESTREZA PRINCIPAL	DESTREZA SECUNDARIA	PERIODO DE VACACIONES	OBSERVACIONES

CUADRO No. 9

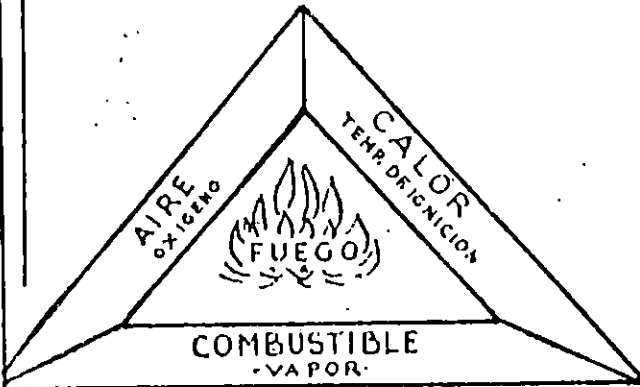
FORMATO PARA INVENTARIOS DE MATERIALES Y RESPUESTOS

HOJA DE CONTROL DE EXISTENCIA DE MATERIALES Y REPUESTOS							
DESCRIPCION:				CODIGO:			
NO. DE SERIE DEL DISTRIBUIDOR:				UNIDAD DE MEDIDA:			
DISTRIBUIDOR				LIMITE DE REORDEN:			
UTILIZACION:				CANTIDAD ECONOMICA A ORDENAR:			
No. de Orden	FECHA	SALE		ENTRA		SALDO	
		CANTIDAD	COLONES	CANTIDAD	COLONES	CANTIDAD	COLONES

CUADRO No. 10
FORMATO PARA ARCHIVO DE HERRAMIENTAS

REGISTRO DE HERRAMIENTAS						
CODIGO	DESCRIPCION	PRECIO (C)	UTILIZACION	EXIS- TENCIA	FECHA DE COMPRA	OBSERVACIONES

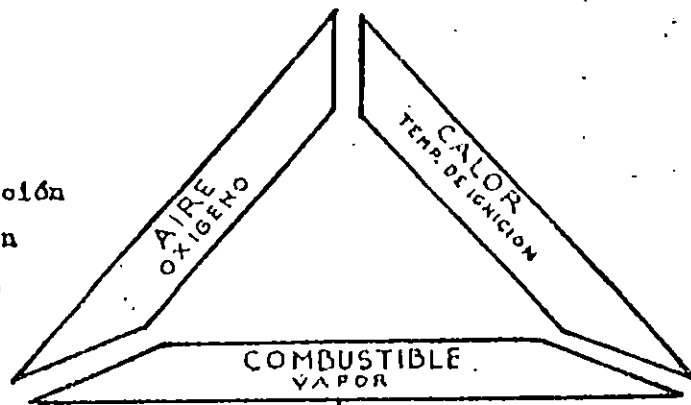
TEORIA DEL FUEGO



Para que se produzca un fuego son necesarios tres factores: COMBUSTIBLE, CALOR Y OXIGENO. Estos tres factores unidos se conocen como

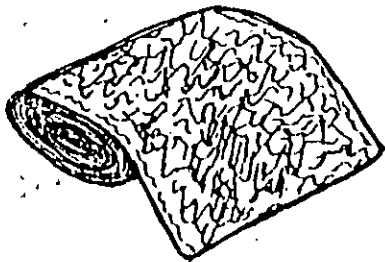
el "TRIANGULO DEL FUEGO"

Las técnicas de extinción se basan en la supresión de uno o más factores o lados del triángulo:

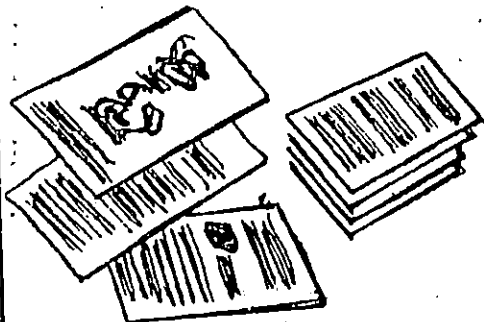


- | | | |
|----------------|---|----------------------------|
| EL CALOR | : | POR ENFRIAMIENTO |
| EL OXIGENO | : | POR ASFIXIA |
| EL COMBUSTIBLE | : | POR REMOCION O ELIMINACION |

FUEGOS CLASE "A"



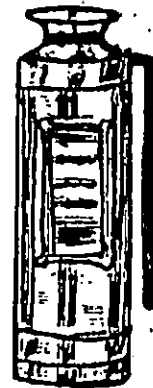
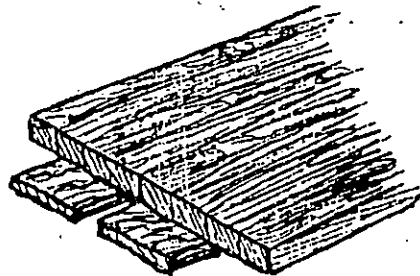
Arden con gran rapidez
y generan gran cantidad
de calor.



Son aconsejables los extinguidores
de TIPO ENFRIANTE, a base de
agua:

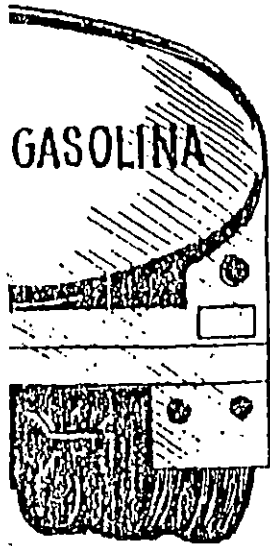
AGUA A. PRESION
CON CARTUCHO DE GAS
SODA ACIDO

Textiles, madera, papeles
virutas, desperdicios, etc.



FUEGOS CLASE "B"

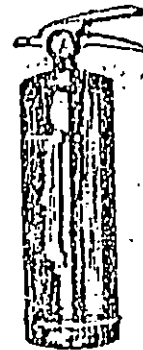
Se producen en líquidos inflamables



Para su extinción
es necesario el efecto
de sofocación.



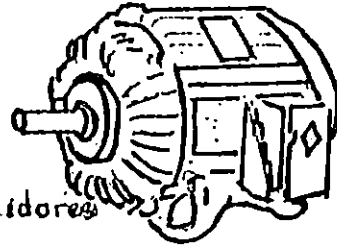
Son aconsejables los
extinguidores de
TIPO ASFIXIANTE :
BIOXIDO DE CARBONO - CO₂
QUIMICO SECO
ESPUMA (FOAM).



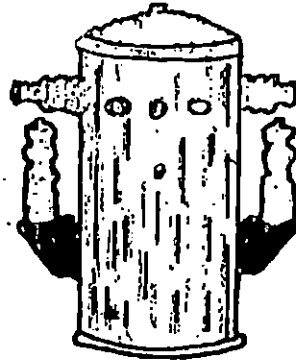
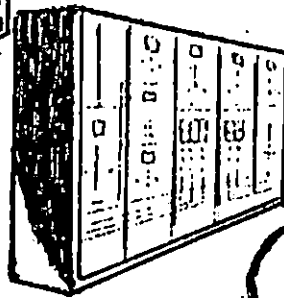
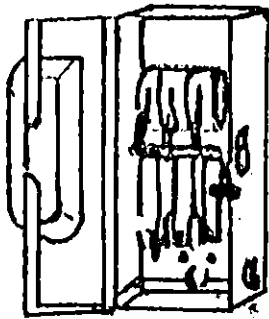
NO deben usarse los de agua porque extienden
el combustible encendido

FUEGOS CLASE "C"

En equipo eléctricos vivo

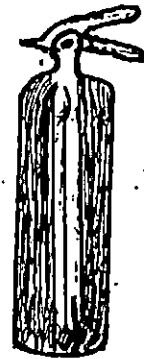
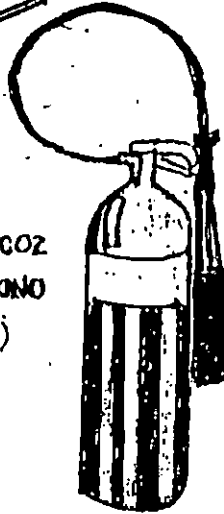


Requieren extinguidores
no conductores
de electricidad



Son aconsejables:

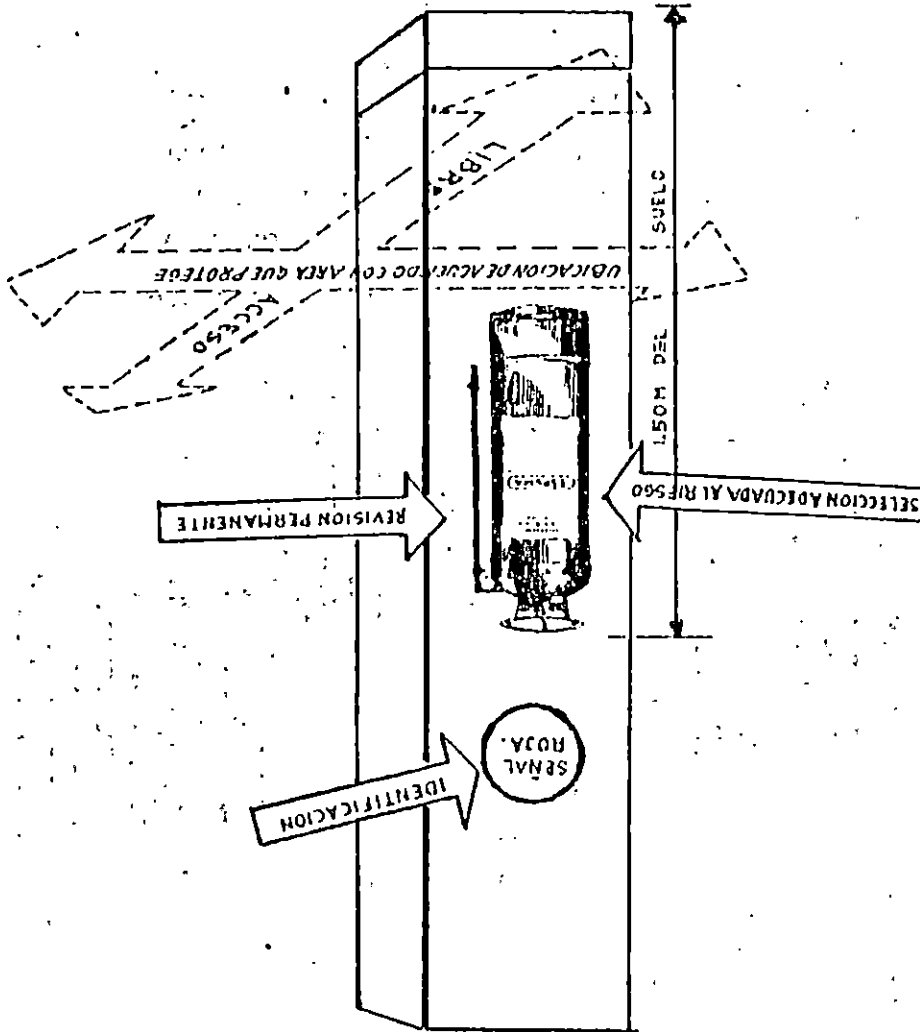
QUIMICO SECO
BIOXIDO DE CARBONO -CO₂
TETRACLORURO DE CARBONO
(LIQUIDO VAPORIZANTE)



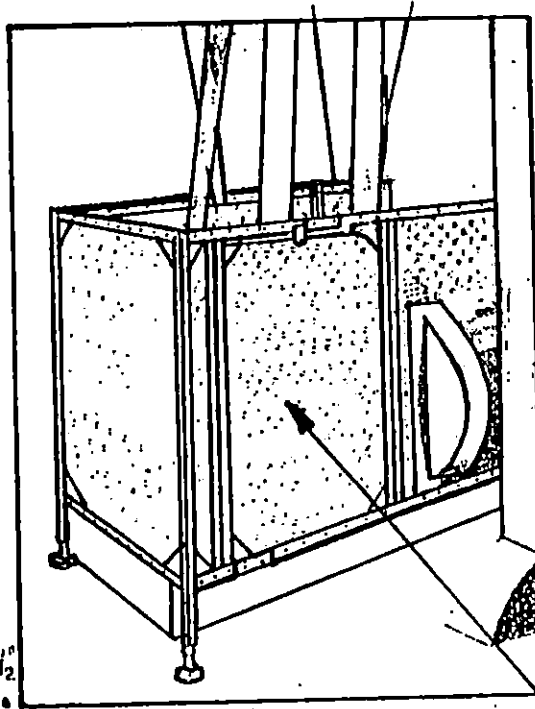
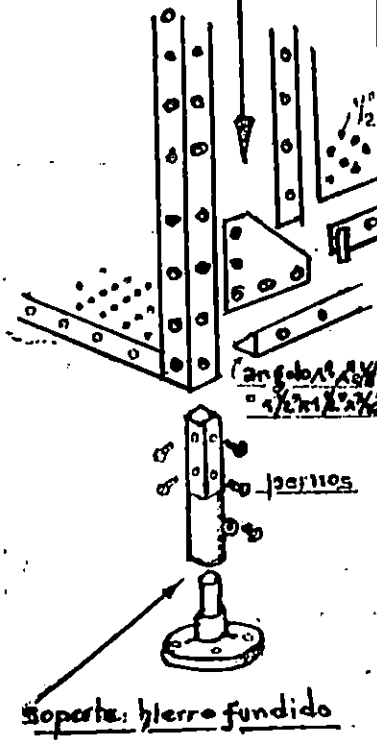
NO DEBEN USARSE, ni Los de agua ni Los de espuma
son conductores de electricidad

EXL I N G U I D O R E S

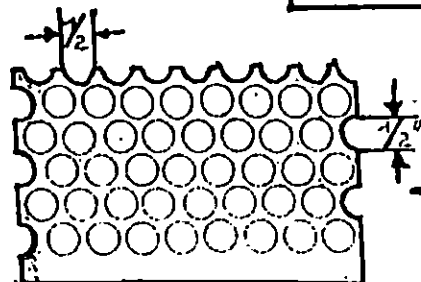
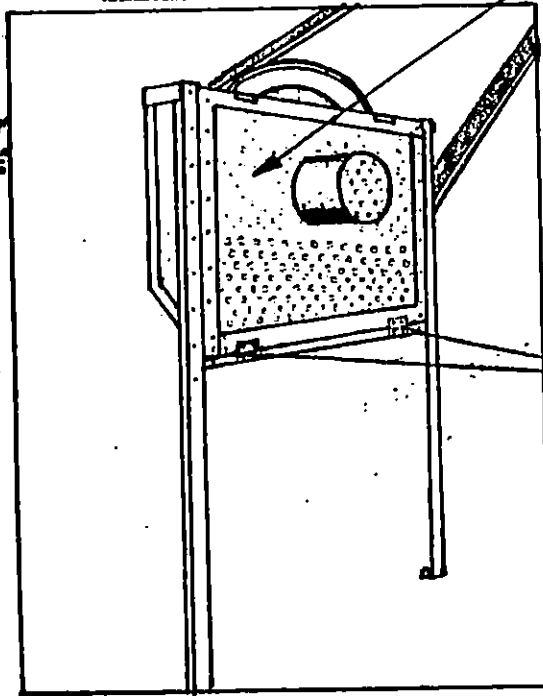
UBIACION, COLOCACION Y SEMALIZACION DE LOS



Metales des guardas de protección

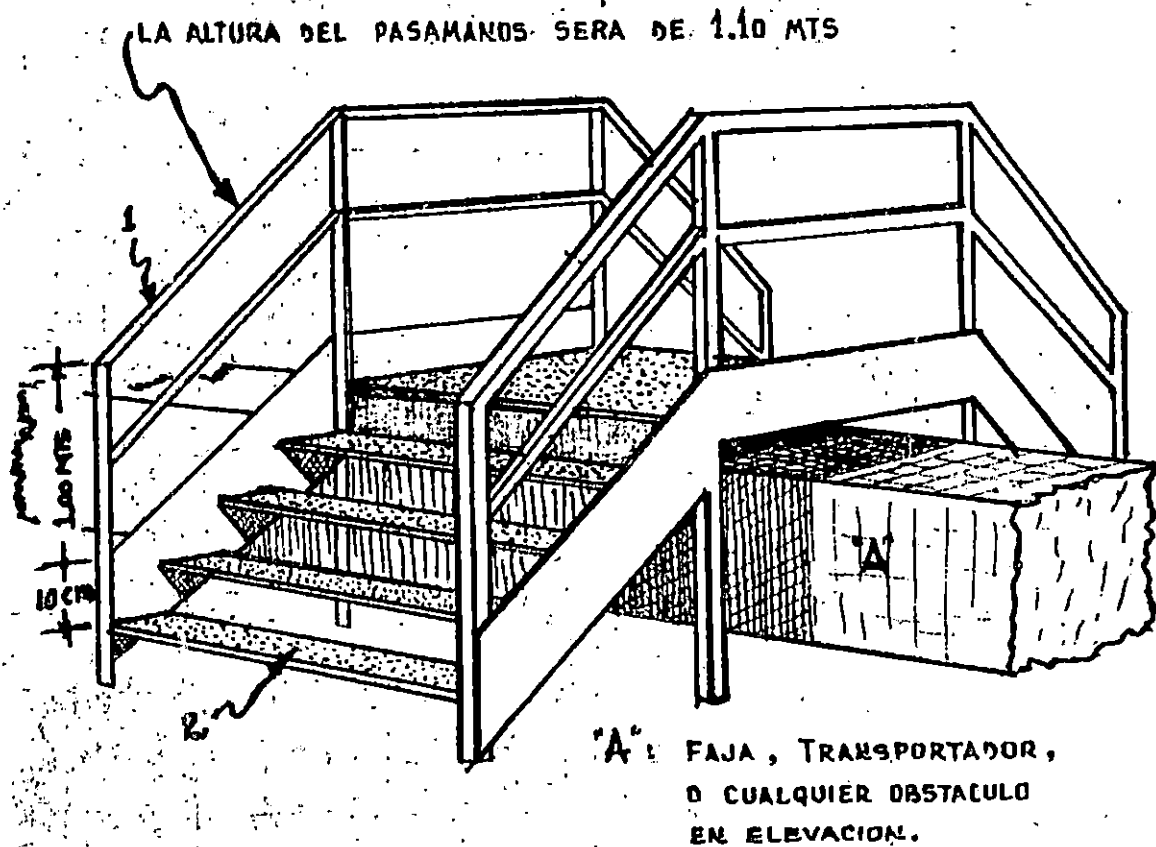


Ventana para aceitar lubricar y reparar



← Metal perforado.

Protección de partes móviles.

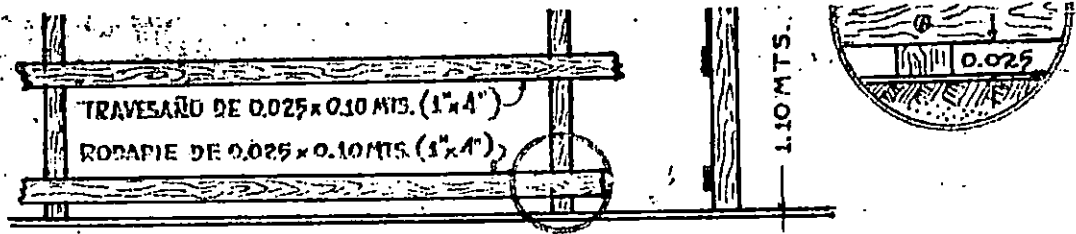


MATERIAL A USAR

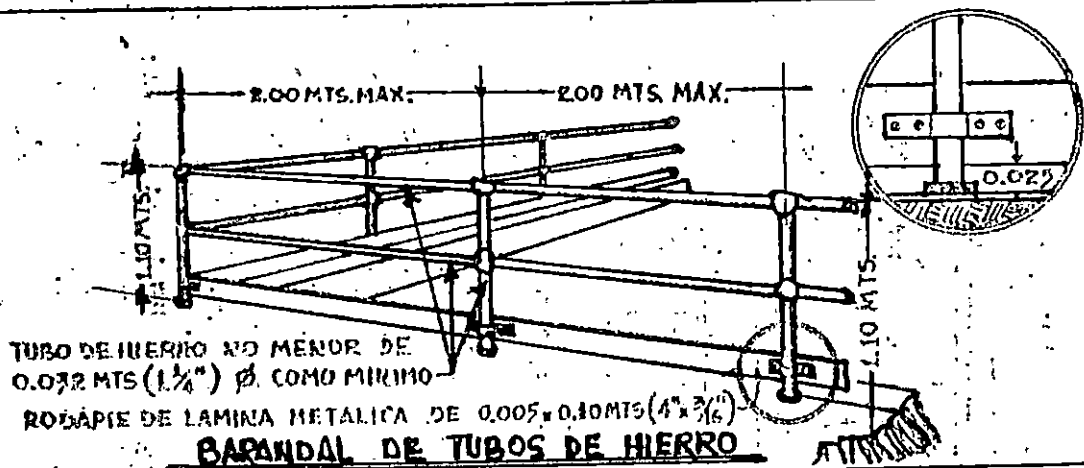
1. HIERRO ANGULAR DE 38 mm x 38 mm x 5 mm ($1\frac{1}{2}$ " x $1\frac{1}{2}$ " x $\frac{3}{16}$ ").
2. LAMINA ANTIDESLIZANTE

PORT

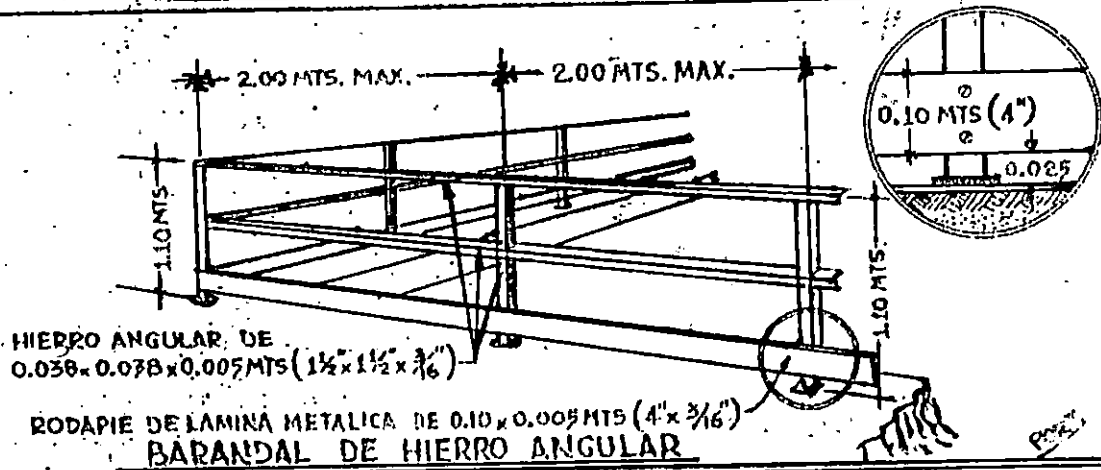
PASAJE SOBRE OBSTACULOS



BARANDAL DE MADERA



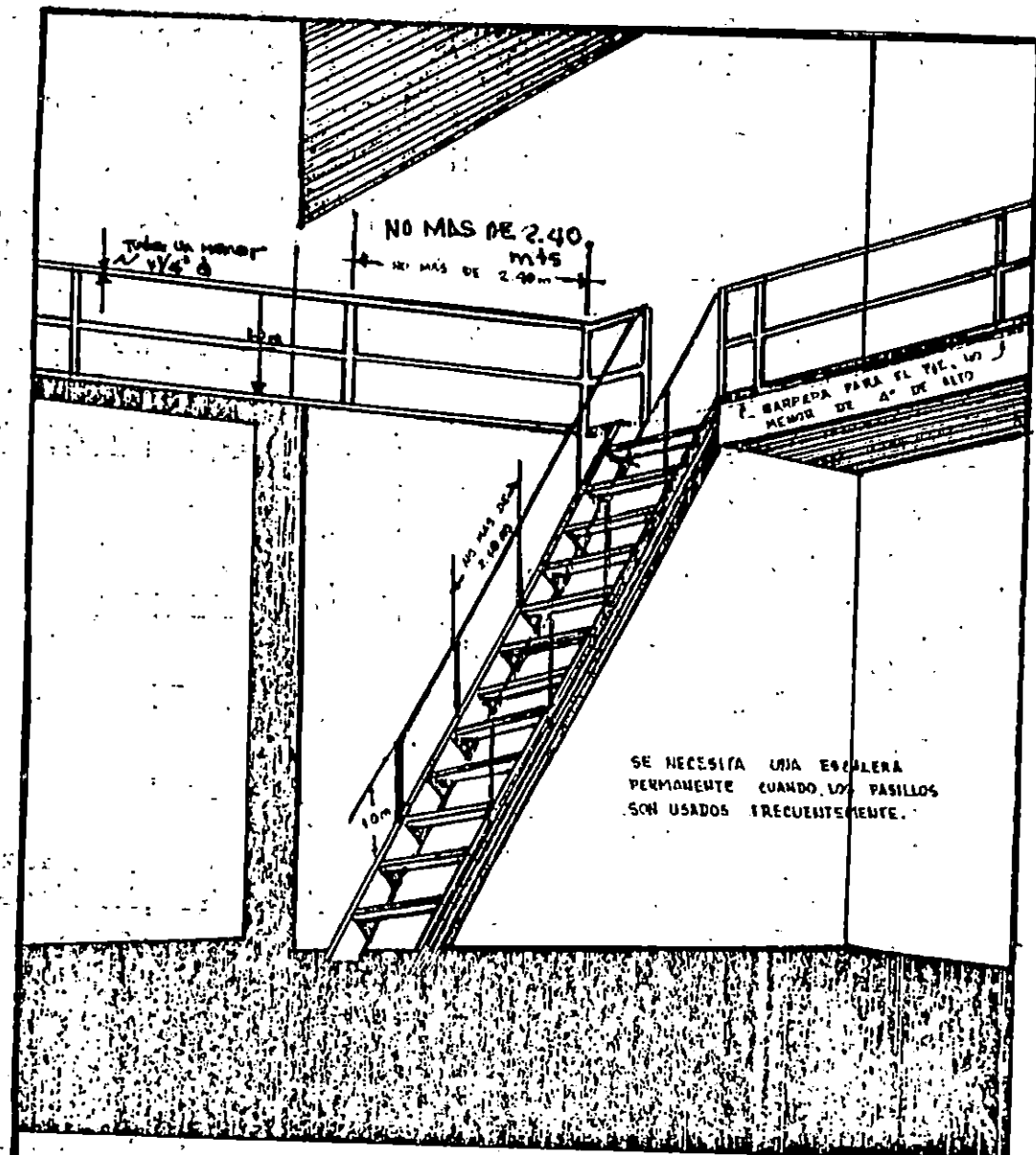
BARANDAL DE TUBOS DE HIERRO



BARANDAL DE HIERRO ANGULAR

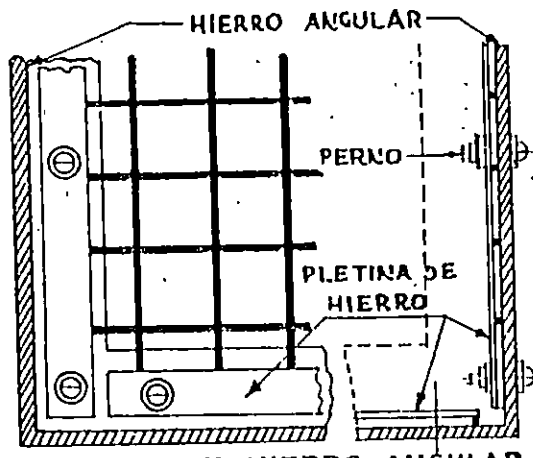
BARANDALES PARA PROTECCION

Fig.4

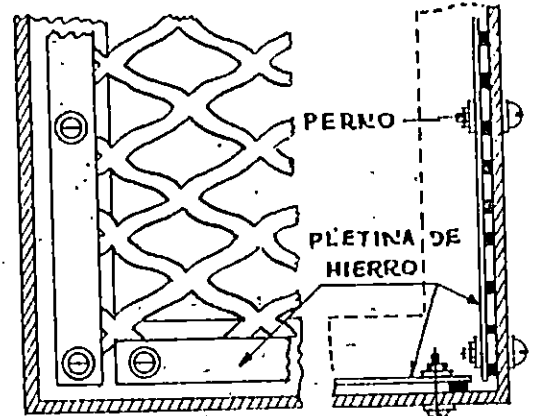


NOTA: Cadenas en sustitución de los barandillos standards están permitidas solamente en los puntos donde los materiales son levantados o bajados sobre el borde de los pasillos...
Los puentes elevados que estén en uso constantemente deben de ser protegidos de una escalera permanente...

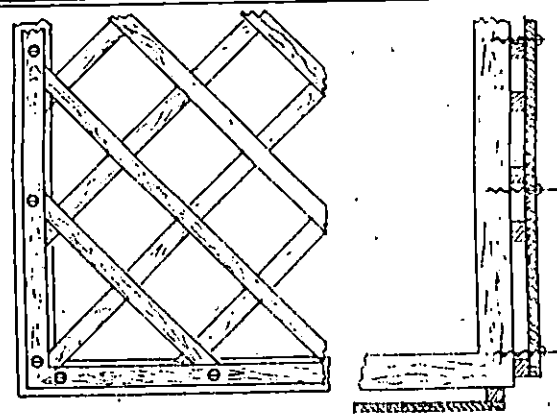
PROTECCIONES EN LOS PASILLOS POR MEDIO DE
- BARANDADO DE TUBO.-



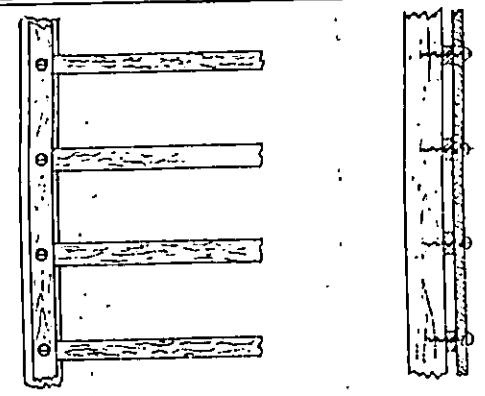
MARCO DE HIERRO ANGULAR
REJILLA DE ALAMBRE



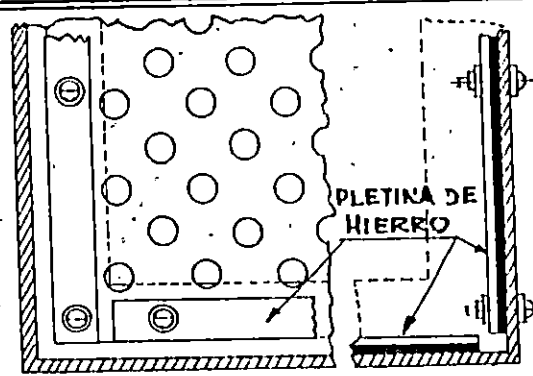
MARCO DE HIERRO ANGULAR
METAL DESPLEGADO



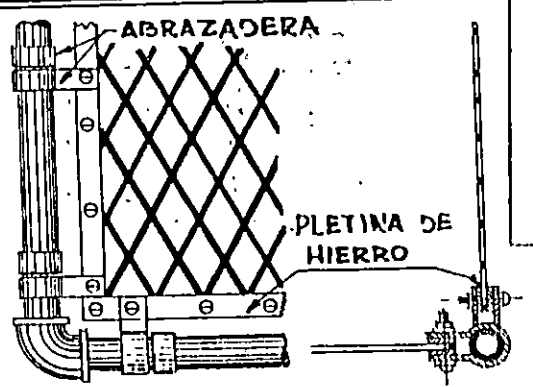
MARCO DE MADERA.
MADERA CRUZADA



MARCO DE MADERA
MADERA NO CRUZADA



MARCO DE HIERRO ANGULAR
METAL PERFORADO



MARCO DE TUBOS DE HIERRO
REJILLA DE ALAMBRE

DETALLES PARA PROTECCIONES

Fig. 6

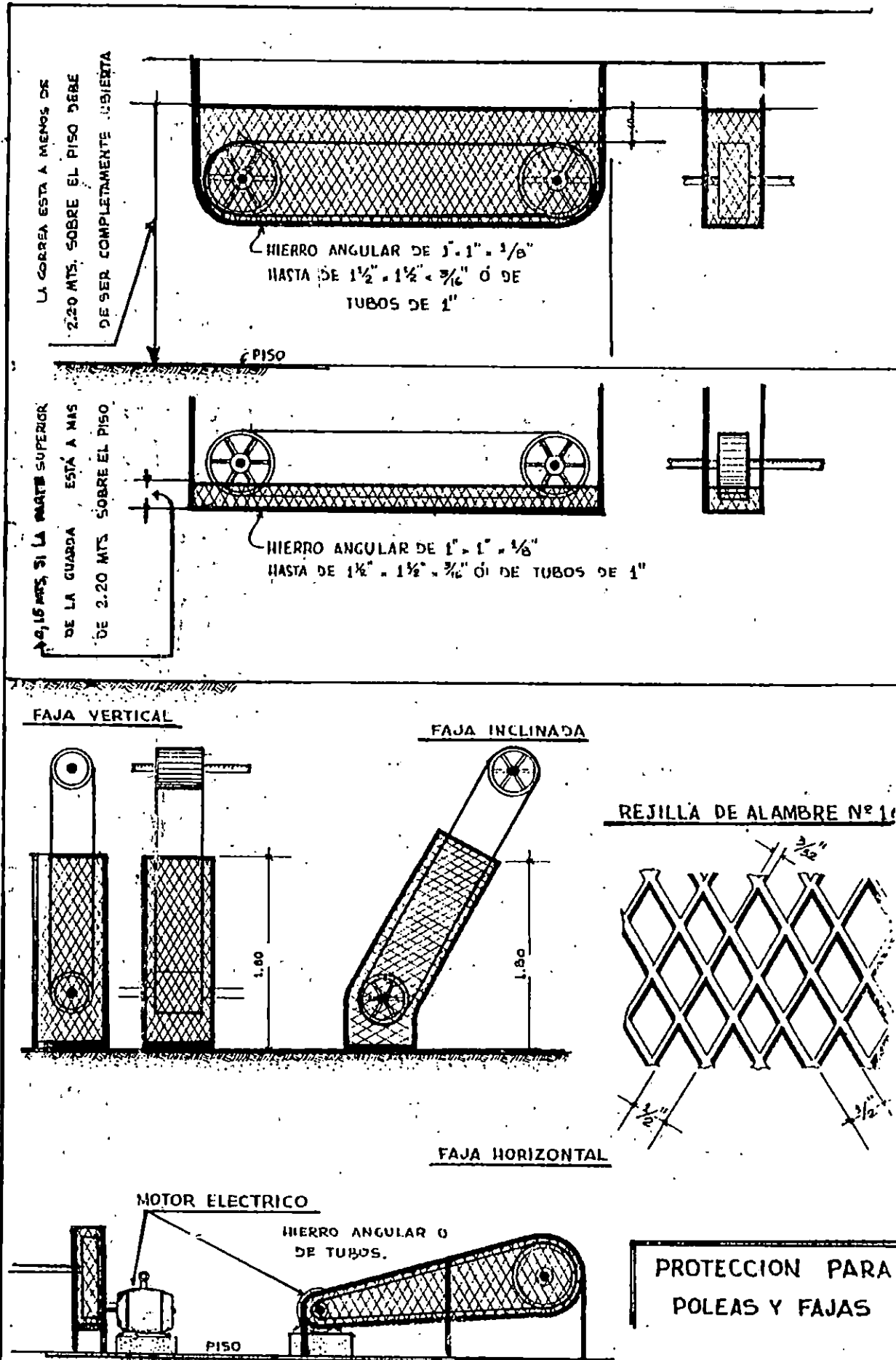
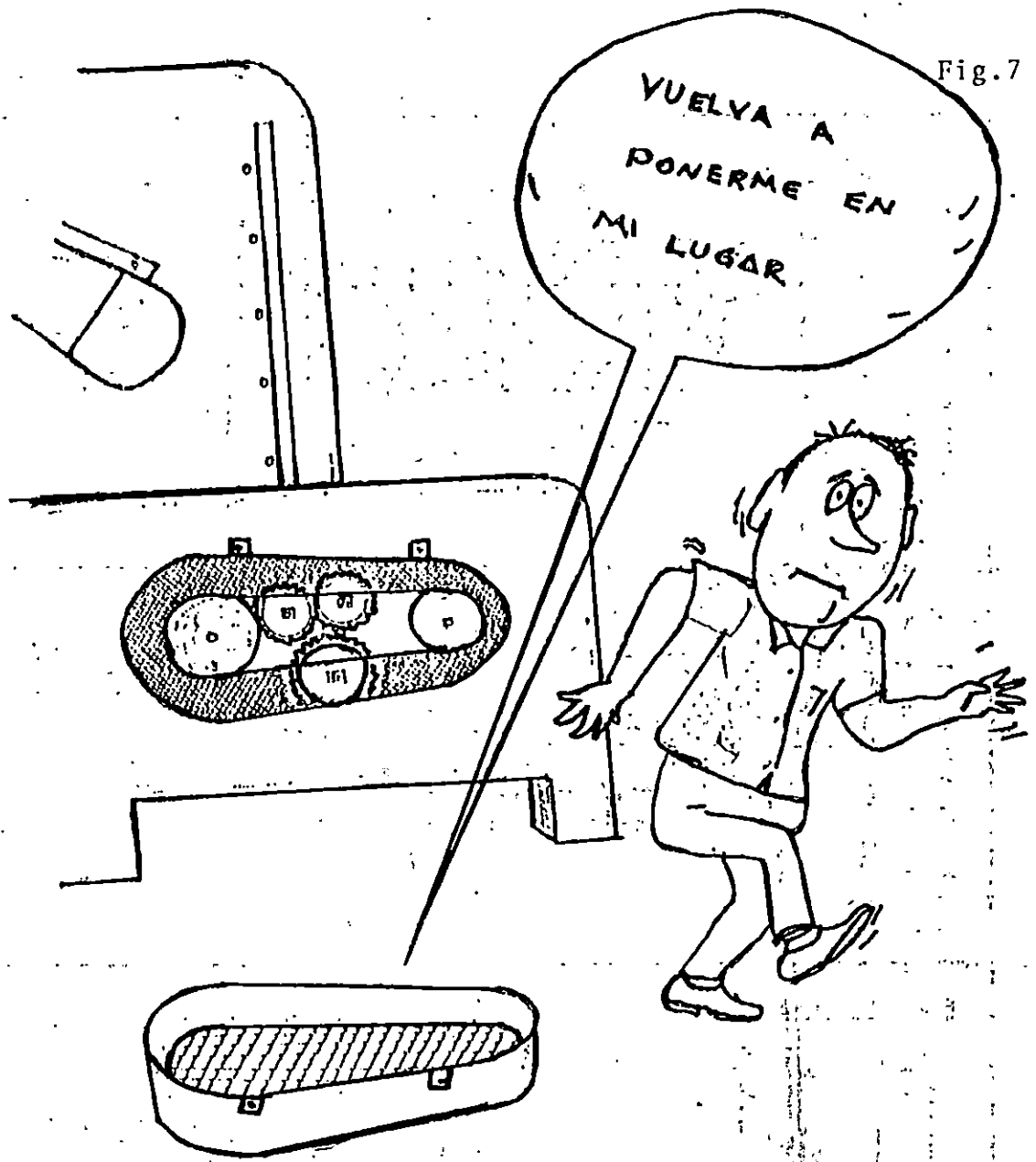
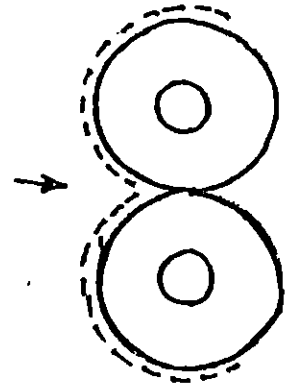
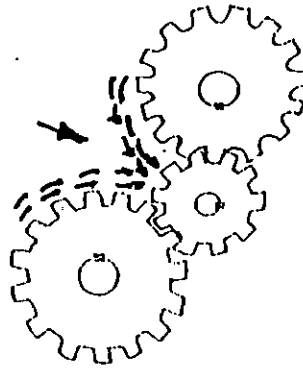
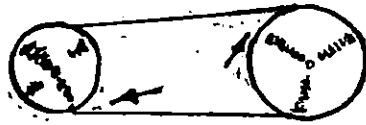


Fig.7



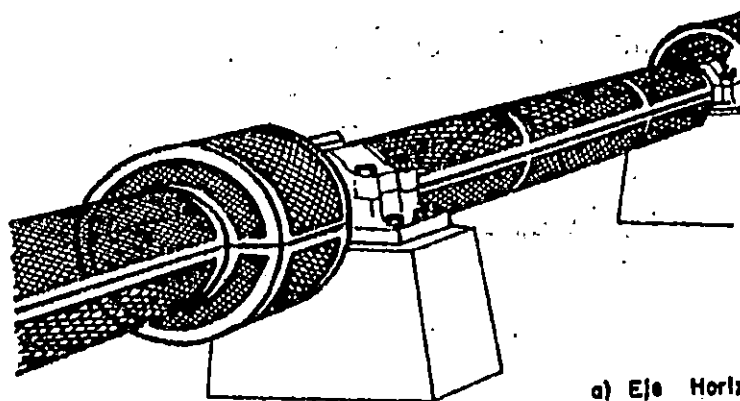
Los Resguardos son
Parte de la Máquina

CUIDADO CON LOS PUNTOS DE PELLIZCO



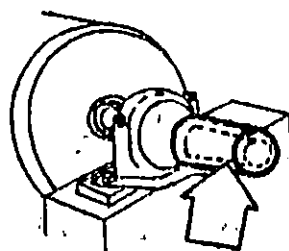
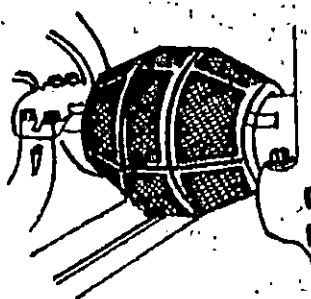
USE LOS RESGUARDOS
correspondientes.

PROTECCION PARA EJES.



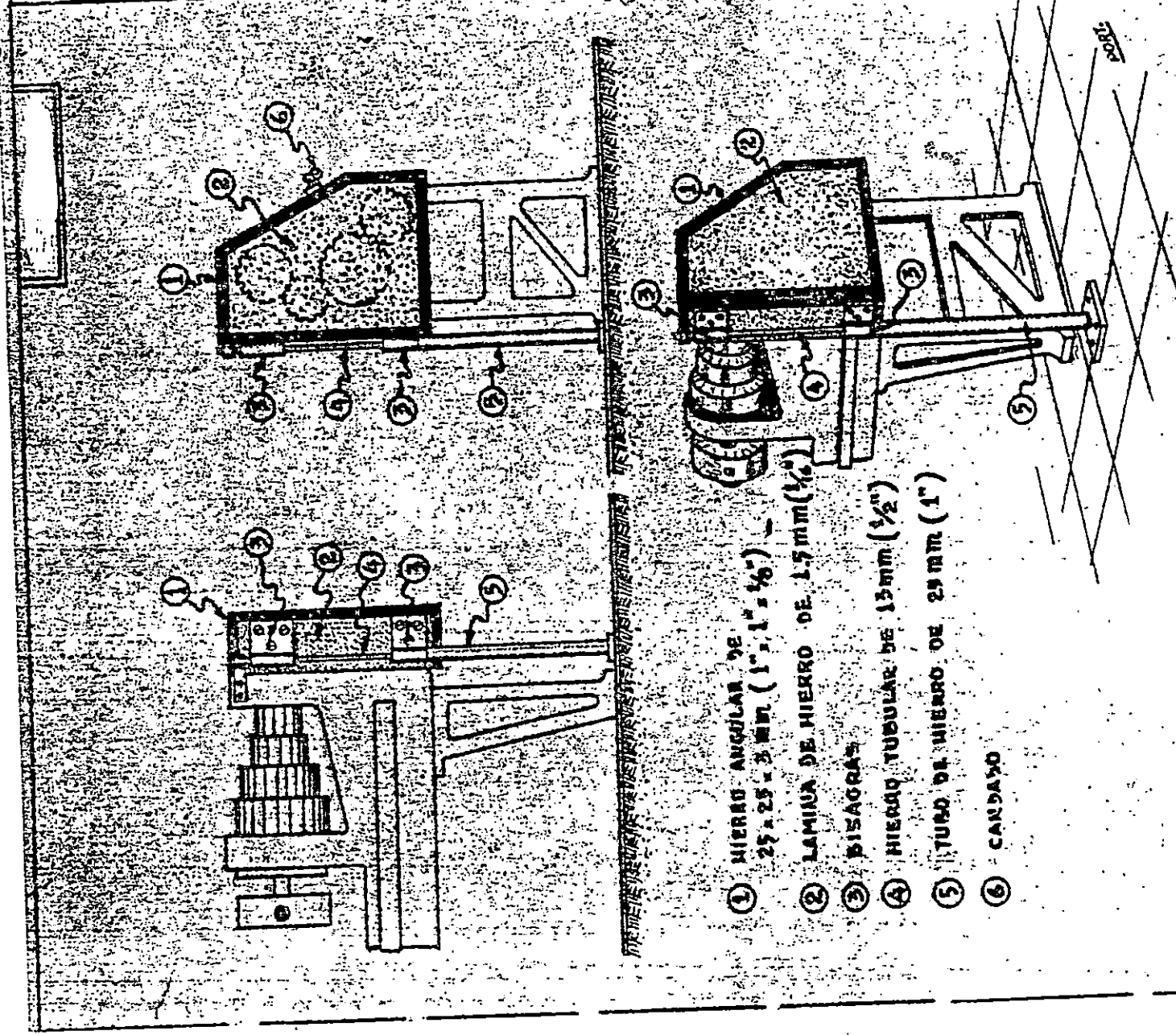
a) Eje Horizontal.

b) Acoplamiento de ejes.



c) Parte saliente de ejes.

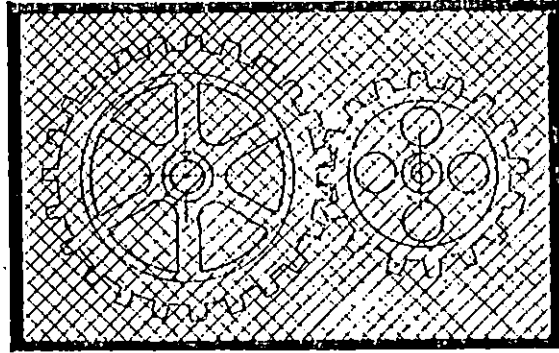
Fig. 10



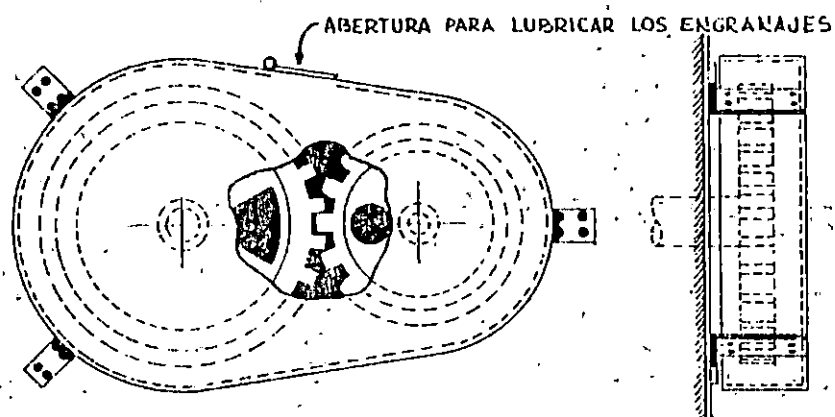
- ① HIERRO ANGULAR DE 25 x 25 - 3 MM (1" - 1" x 1/8")
- ② LAMINA DE HIERRO DE 1.5 MM (1/16")
- ③ BISAGRAS
- ④ HIERRO TUBULAR DE 13 MM (1/2")
- ⑤ TUBO DE HIERRO DE 25 MM (1")
- ⑥ CANDAYO

PROTECCION PARA ENGRANAJES

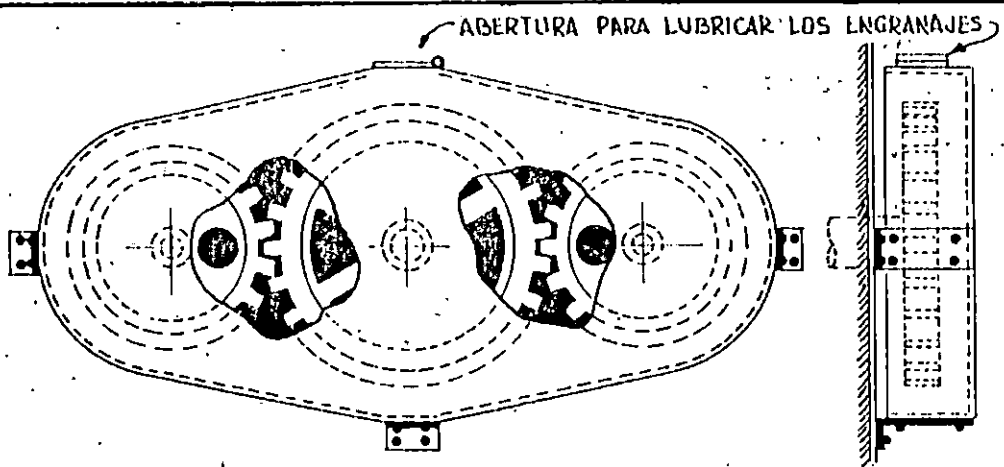
POBLS



PROTECCION DE REJILLA DE ALAMBRE Y HIERRO ANGULAR



PROTECCION DE LAMINA METALICA

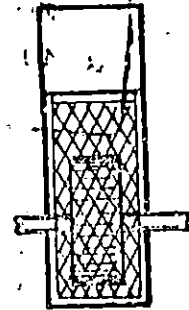
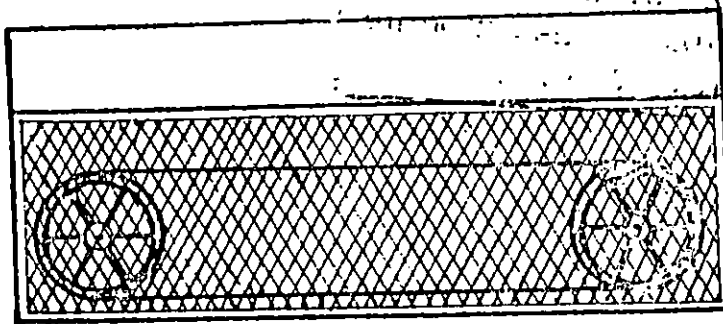


PROTECCION DE LAMINA METALICA

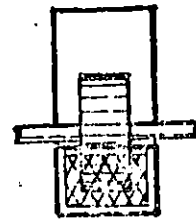
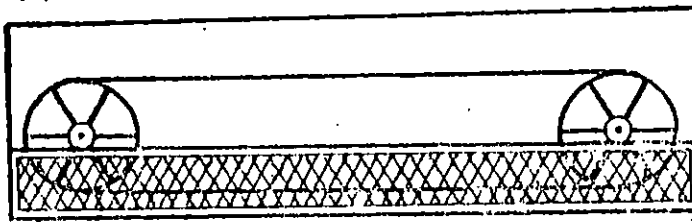
PROTECCIONES PARA ENGRANAJES

Port

PROTECCIONES PARA FAJAS, POLEAS Y CADENAS



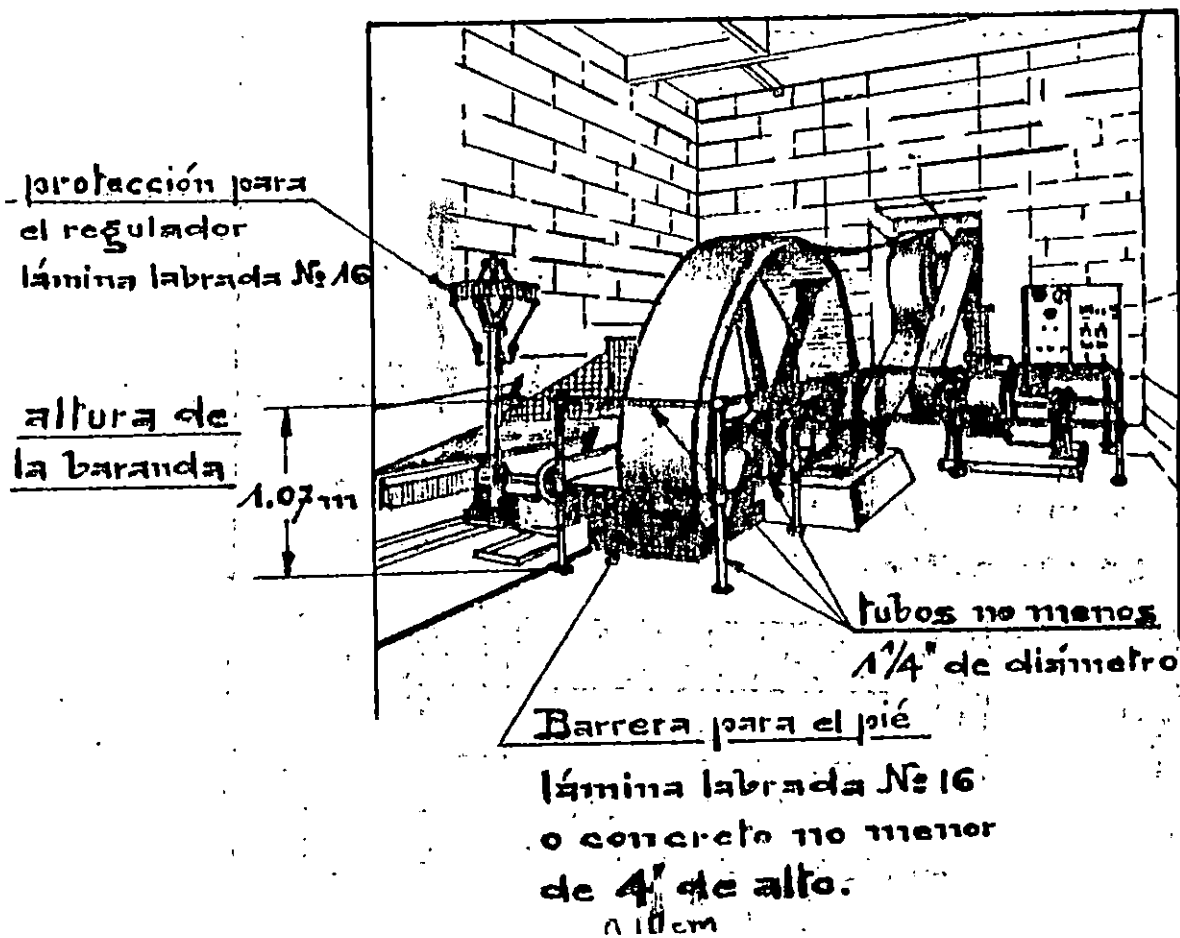
Cuando la parte inferior de la faja esté a menos de 2.00 mts. de altura, debe protegerse completamente.



0.15 mt.

Cuando la parte superior de la faja esté a mas de 2.00 mts. de altura, debe protegerse la parte inferior segun detalle.

La estructura de la protección debe estar costruida de:
 Hierro angular de 1" x 1" x 1/8 y rejilla de alambre N° 16.



PROTECCIONES DE VOLANTES

Los volantes colocados de tal manera que ninguna parte esté 6" - 0" o menos sobre el suelo o plataforma deben de ser protegidos en la forma siguiente:

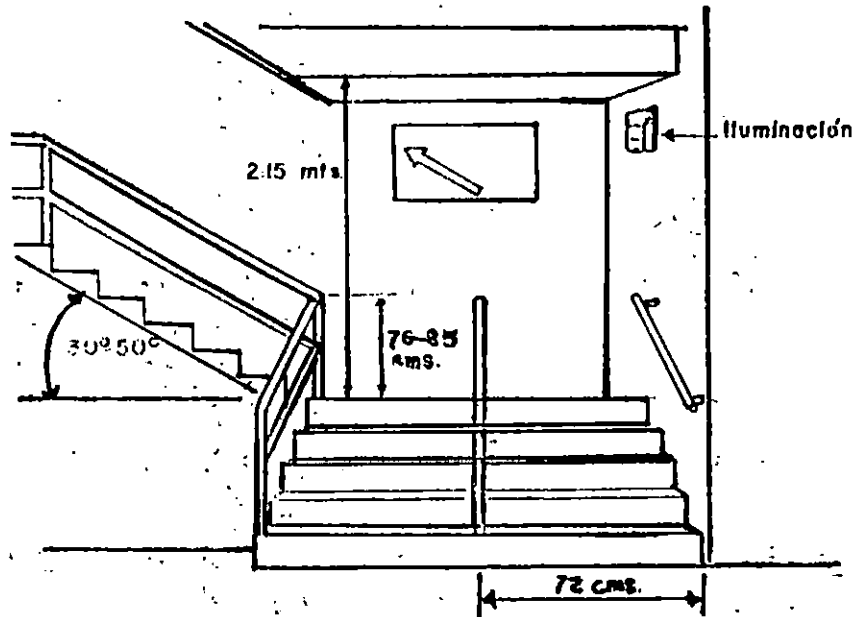
I. Con una baranda standard.

La baranda debe ser colocada no menos de 6", no más de 20" de la rueda, siempre que esté no menos de 15" de los rayos o proyecciones de la rueda.

Si la rueda se extiende en un hueco 0'-2" dentro del suelo una rejilla de alambre No. 16 o concreto de una altura de 4" para proteger los pies.

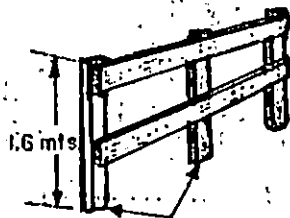
Si es necesario un pasaje sobre el co-

ESCALERAS INDUSTRIALES Y BARANDALES



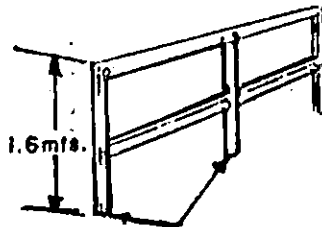
Angulo de la escalera	Contrahuella (cms.)	Huella con reborde
30° 35°	16	28

Estructura de Madera



1.82 mts.

Estructura de Metal



2.43 mts.

Distancia máxima entre postes

Fig. 15

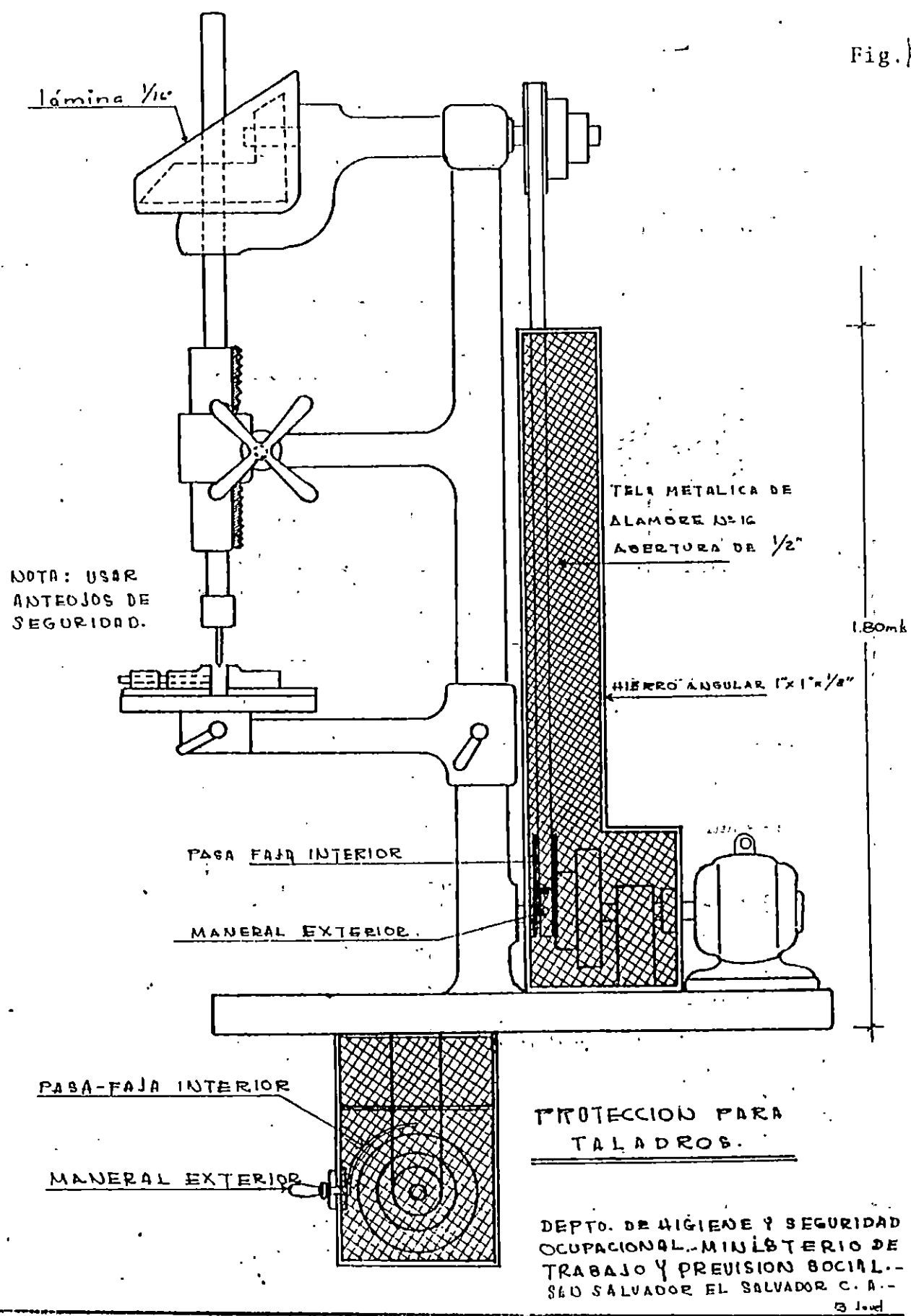
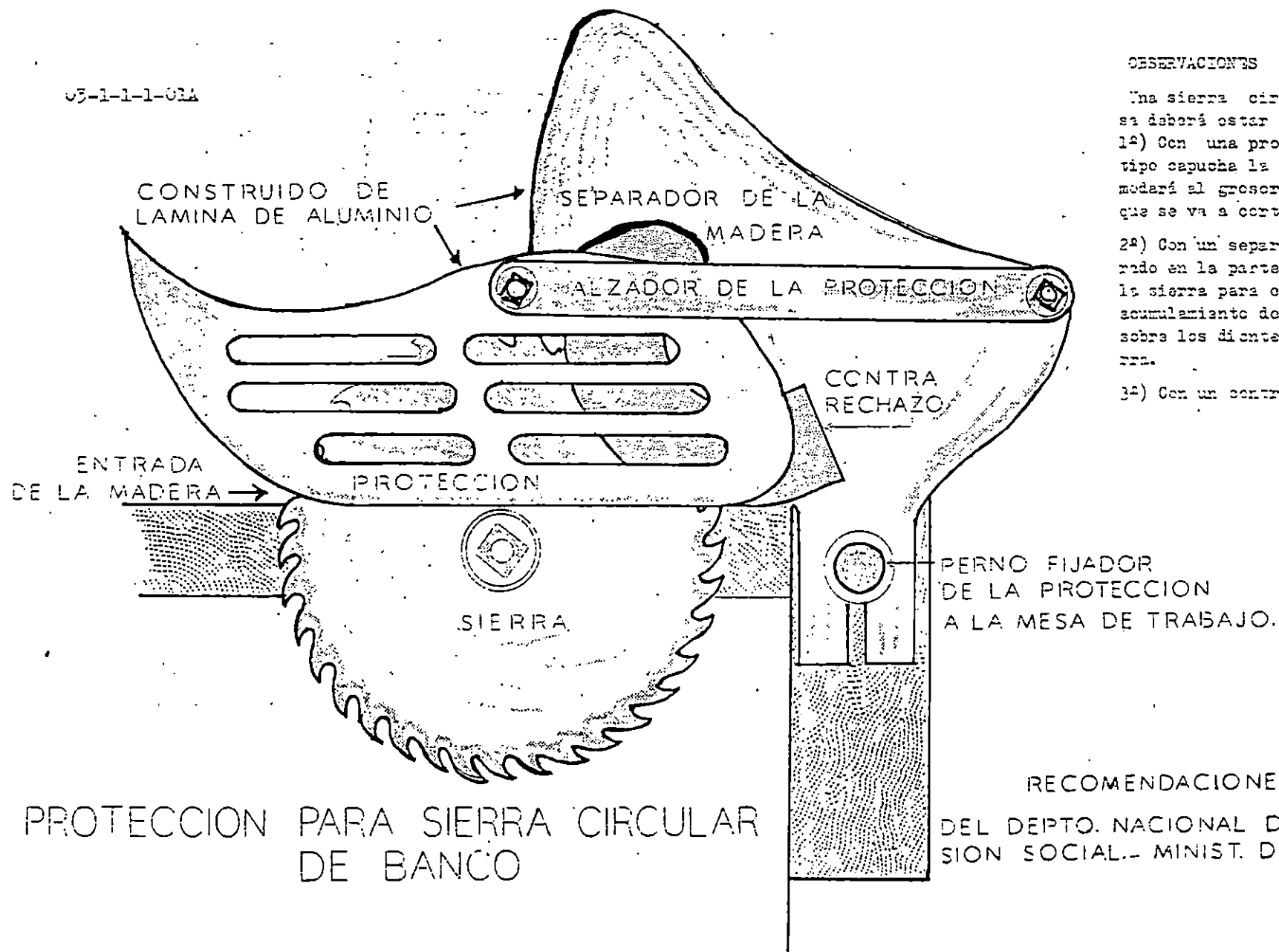


Fig.16

05-1-1-1-01A



OBSERVACIONES

Una sierra circular de mesa deberá estar equipada:

1ª) Con una protección de tipo capucha la cual se acomodará al grosor del material que se va a cortar.

2ª) Con un separador asegurado en la parte de atrás de la sierra para evitar el --acumulamiento de material-- sobre los dientes de la sierra.

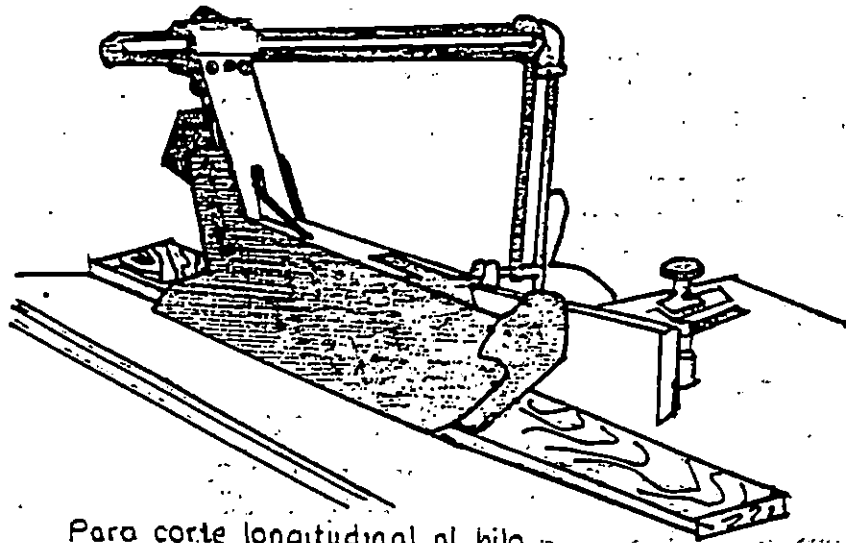
3ª) Con un contra-rechazo.

RECOMENDACIONES

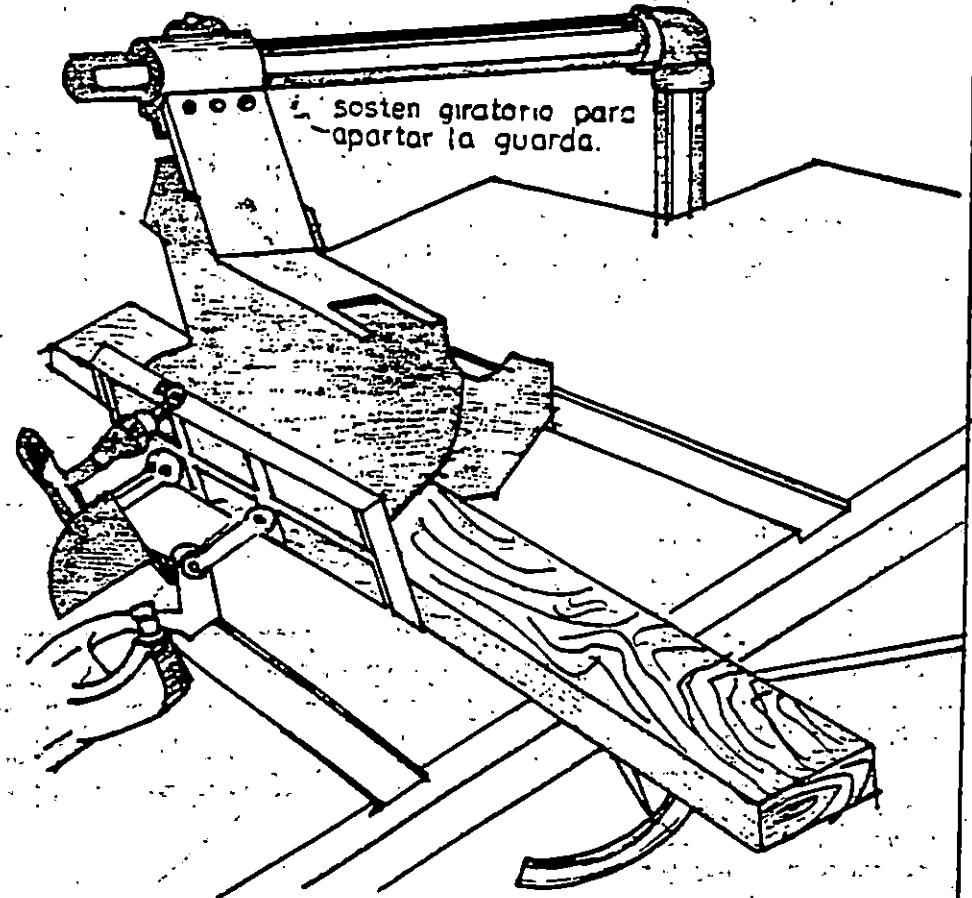
DEL DEPTO. NACIONAL DE PREVISION SOCIAL.- MINIST. DE TRAB.

PROTECCION PARA SIERRA CIRCULAR DE BANCO

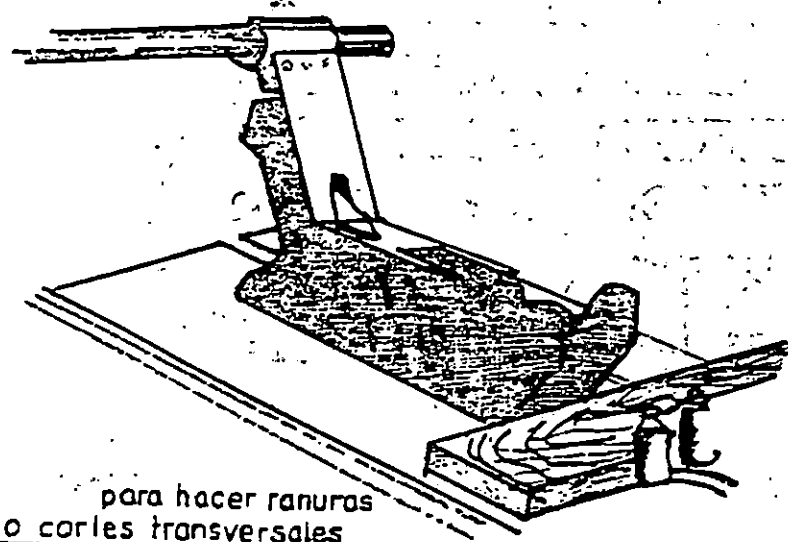
PROTECOION PARA SIERRA UNIVERSAL



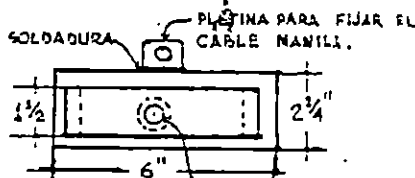
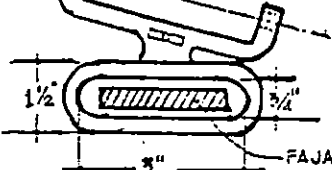
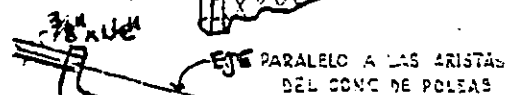
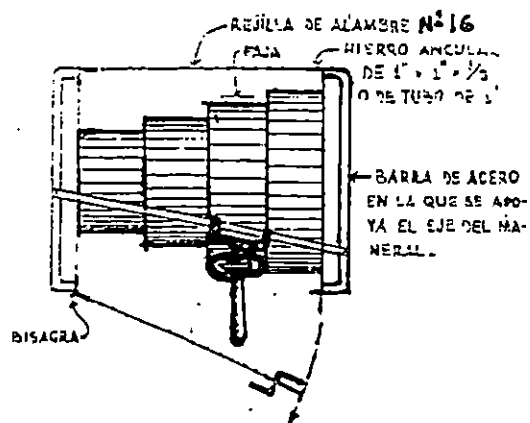
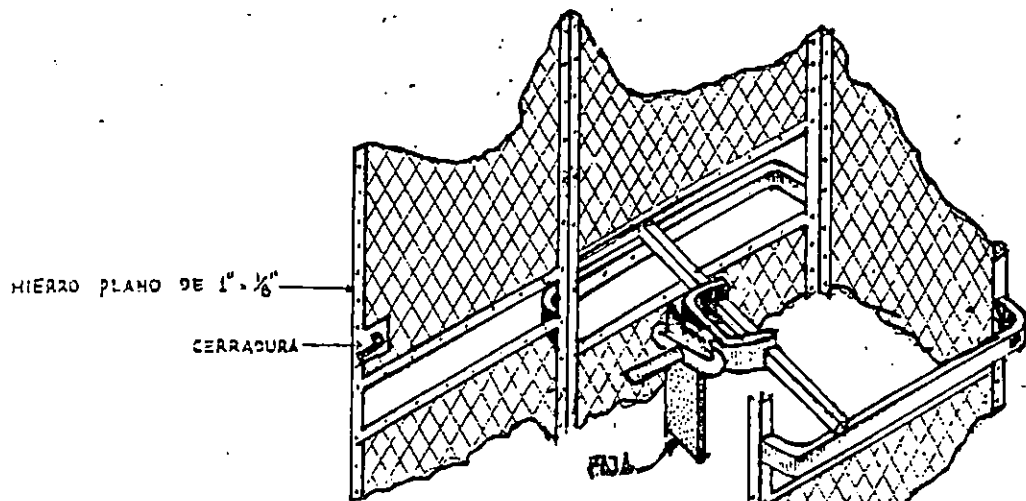
Para corte longitudinal al hilo



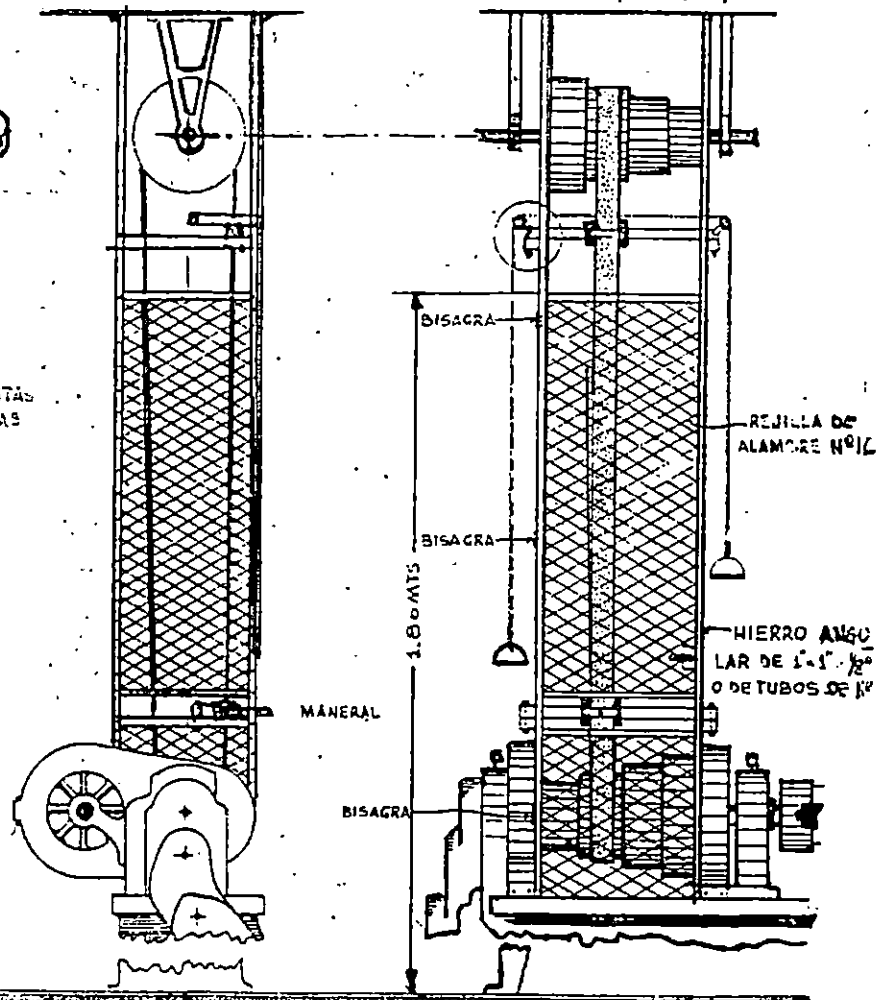
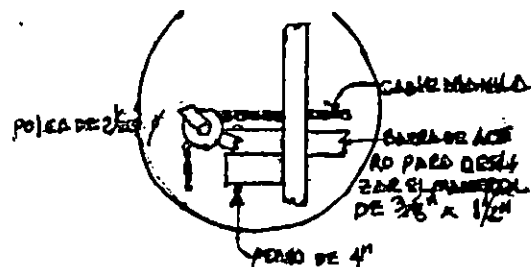
sosten giratorio para apartar la guarda.



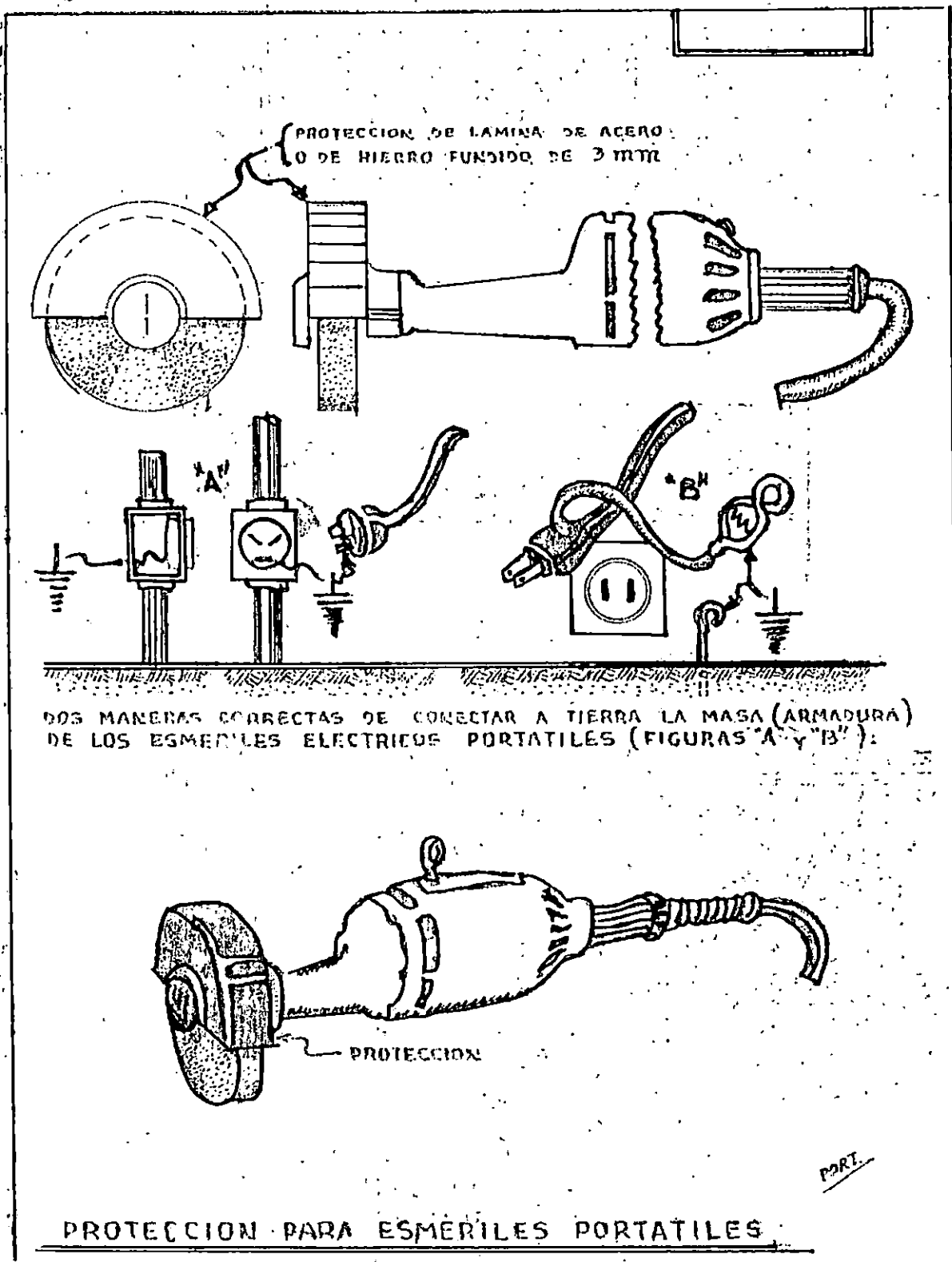
para hacer ranuras o cortes transversales



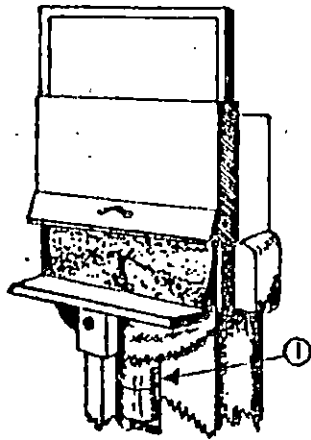
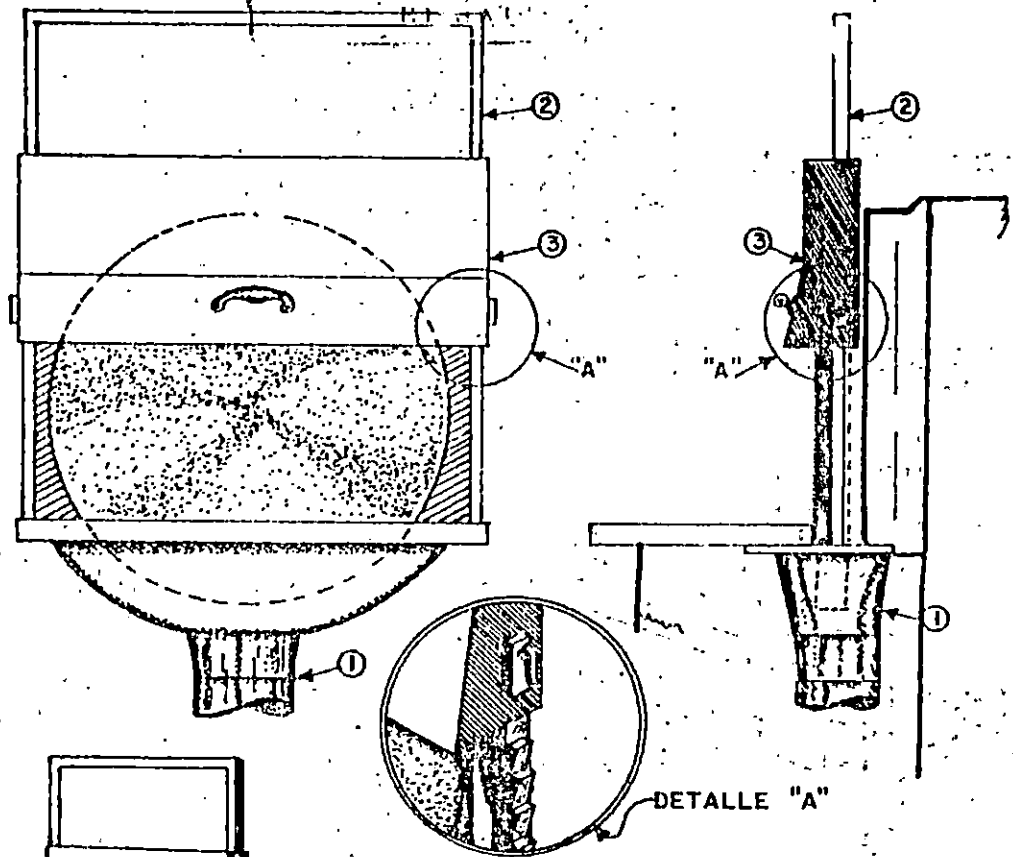
MANERAL



PASABANDA DE POLEA MULTIPLE



PROTECCION PARA LIJADORAS



- ① ASPIRADOR NEUMATICO DEL SERRIN.

MATERIAL A USAR

- ② HIERRO ANGULAR DE 2.54 x 2.54 x 3 mm. (1" x 1" x 1/8").
- ③ LAMINA DE HIERRO O ALUMINIO DE 1mm. (1/32).

DEPARTAMENTO NACIONAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

ANEXO No. 15

OPINIONES SOBRE EL INSTRUCTOR

El presente cuestionario está diseñado para fines exclusivos de capacitación. Su respuesta servirá para el mejoramiento de los cursos, por lo que pedimos subraye únicamente la respuesta que usted considere adecuada.

Nombre del Instructor: _____

Nombre del Curso : _____

Lugar y fecha : _____

1. El instructor se mostró:
 - a. Completo dominio del Tema.
 - b. Conocimientos indispensables del tema.
 - c. Algunas fallas en el conocimiento del tema.
 - d. Desconocimiento del tema.

2. El contenido del curso se expuso:
 - a. De manera clara y precisa.
 - b. Adecuadamente.
 - c. De forma muy elemental.
 - d. De manera confusa.

3. El lenguaje utilizado por el instructor fue:
 - a. Sencillo y comprensible.
 - b. Apropiado.
 - c. Muy técnico
 - d. Incomprensible.

4. El instructor:
 - a. Mantuvo un clima adecuado de respeto y armonía.
 - b. Mantuvo un clima informal aunque respetuoso.
 - c. No tuvo control sobre el grupo.
 - d. Propició el desorden y la falta de respeto.

5. El instructor:
 - a. Motivó la participación del grupo.
 - b. Motivó en lo esencial al grupo.
 - c. Mostró poco interés por motivar al grupo.
 - d. Motivó participación negativa.

6. Las dudas que se presentaron durante el curso:
 - a. Fueron aclaradas ampliamente por el instructor.
 - b. Se aclararon en términos generales.
 - c. Se aclararon parcialmente.
 - d. Fueron ignoradas.

7. La relación del instructor con el grupo fue:
 - a. Agradable y cordial.
 - b. Correcta.
 - c. Fría.
 - d. Tensa.

8. El material didáctico utilizado por el instructor:
 - a. Brindó apoyo constante al curso.
 - b. Ayudó a aclarar puntos importantes.
 - c. No fue el más indicado.
 - d. No fue útil para el curso.

9. El instructor:
 - a. Fue puntual en el inicio y finalización de las sesiones.
 - b. Frecuente retraso en el inicio y finalización de las sesiones.
 - c. No se presentó a algunas sesiones.
 - d. Demostró marcada impuntualidad.

10. El instructor llevó las sesiones:
 - a. Planeadas y organizadas.
 - b. Ordenadamente y sin posibilidades de cambio.
 - c. Poco organizadas y fuera de control.
 - d. Sin método de trabajo.

11. Sugerencias sobre el instructor.

CONCENTRADO DE OPINIONES SOBRE EL INSTRUCTOR

Nombre del Instructor: _____

Nombre del Curso: _____

Fecha: _____

Total de participantes que respondieron
al cuestionario

No. _____ % _____

1. El instructor se mostró:

a. Completo dominio del Tema. _____

b. Conocimientos indispensables
del tema. _____

c. Algunas fallas en el conocimiento del
tema. _____

d. Desconocimiento del tema. _____

e. No respondió. _____

2. El contenido del curso se expuso:

a. De manera clara y precisa. _____

b. Adecuadamente. _____

c. De forma muy elemental. _____

d. De manera confusa. _____

e. No respondió. _____

3. El lenguaje utilizado por el instructor fue:

- a. Sencillo y comprensible. _____
- b. Apropiado. _____
- c. Muy técnico. _____
- d. Incomprensible. _____
- e. No respondió. _____

4. El instructor:

- a. Mantuvo un clima adecuado de respeto y armonía. _____
- b. Mantuvo un clima informal aunque respetuoso. _____
- c. No tuvo control sobre el grupo. _____
- d. Propició el desorden y la falta de respeto. _____
- e. No respondió. _____

5. El instructor:

- a. Motivó la participación del grupo. _____
- b. Motivó en lo esencial al grupo. _____
- c. Mostró poco interés por motivar al grupo. _____
- d. Motivó participación negativa. _____
- e. No respondió. _____

6. Las dudas que se presentaron durante el curso:
- a. Fueron aclaradas ampliamente por el instructor. _____
 - b. Se aclararon en términos generales. _____
 - c. Se aclararon parcialmente. _____
 - d. Fueron ignoradas. _____
 - e. No respondió. _____

7. La relación del instructor con el grupo fue:
- a. Agradable y cordial. _____
 - b. Correcta. _____
 - c. Fría. _____
 - d. Tensa. _____
 - e. No respondió. _____

8. El material didáctico utilizado por el instructor:
- a. Brindó apoyo constante al curso. _____
 - b. Ayudó a aclarar puntos importantes. _____
 - c. No fue el más indicado. _____
 - d. No fue útil para el curso. _____
 - e. No respondió. _____

9. El instructor:
- a. Fue puntual en el inicio y finalización de las sesiones. _____
 - b. Frecuente retraso en el inicio y finalización de las sesiones. _____
 - c. No se presentó a algunas sesiones. _____
 - d. Demostró marcada impuntualidad. _____
 - e. No respondió. _____

10. El instructor llevó las sesiones:
- a. Planeadas y organizadas. _____
 - b. Ordenadamente y sin posibilidades de cambio. _____
 - c. Poco organizadas y fuera de control. _____
 - d. Sin método de trabajo. _____
 - e. No respondió. _____

Para codificar las opiniones sobre el instructor, se le dará un peso y valor a cada alternativa, así:

- a. Ideal : 10
- b. Satisfactorio : 8
- c. Suficiente : 6
- d. Deficiente : 4

Y se obtendrá el porcentaje de acuerdo al número de participantes que respondieron el cuestionario.

- a. Conocimiento de los participantes sobre los objetivos del curso.
- b. Cumplimiento de los objetivos del curso.
- c. Adecuación al trabajo del contenido del curso.
- d. Duración del curso.
- e. Interés sobre el tema.
- f. Aspectos relacionados con el aula.
- g. Opiniones sobre el horario.
- h. Necesidad de cursos de capacitación.

Los puntos a controlar son los siguientes:

El cuestionario consta de siete reactivos de opción múltiple con las características señaladas y dos reactivos más abiertos.

OPINIONES SOBRE EL CURSO.

CUESTIONARIO No. 2

OPINIONES SOBRE EL CURSO

Nombre del Curso: _____

Fecha: _____

El presente cuestionario está diseñado para fines exclusivos de capacitación. Su respuesta servirá para el mejoramiento de los cursos, por lo que le pedimos subraye únicamente la respuesta que considere adecuada.

1. Al inicio del curso :
 - a. Usted conocía los objetivos y contenido del curso.
 - b. Usted tenía una idea general de los objetivos y contenidos del curso.
 - c. Usted conocía superficialmente los objetivos y contenido del curso.
 - d. Usted desconocía totalmente los objetivos y contenido del curso.

2. El curso:
 - a. Cumplió los objetivos en su totalidad.
 - b. Cumplió los objetivos en lo esencial.
 - c. Cumplió los objetivos en forma parcial.
 - d. No cumplió los objetivos.

3. Los conocimientos que usted adquirió en el curso son:

- a. Totalmente aplicables en su área de trabajo.
- b. Aplicables sólo en ciertos aspectos del trabajo.
- c. Interesantes, pero difícil de aplicarlos en el trabajo.
- d. Sin interés e inútiles para el desarrollo del trabajo.

4. La duración del curso fue:

- a. La más adecuada para asimilar el contenido del curso.
- b. Conveniente.
- c. Demasiada larga.
- d. Muy breve para asimilar el contenido del curso.

5. Considera usted que el curso:

- a. Le despertó interés e inquietudes para conocer más sobre el tema.
- b. Cumplió completamente con sus expectativas.
- c. Le resultó eficiente para conocer sobre esos aspectos.
- d. No cumplió con sus expectativas.

9. Sugerencias sobre el curso:

8. Indique los cursos que usted considera convenientes de realizar, para reforzar los conocimientos adquiridos en este curso y para mejorar el desarrollo de sus labores.

- a. El más conveniente.
- b. Aprobado.
- c. Incomodo.
- d. Inadecuado.

7. El horario asignada al curso fue:

- a. Fue la más apropiada para el desarrollo del curso.
- b. Presentó parcialmente las condiciones necesarias para el desarrollo del curso.
- c. Faltó acondicionarse.
- d. Fue inapropiada.

6. El aula:

CONCENTRADO DE OPINIONES SOBRE EL CURSO

Nombre del curso: _____

Fecha: _____

Total de participantes que respondieron al cuestionario.

No. _____ % _____

1. Al inicio del curso :
 - a. Usted conocía los objetivos y contenido del curso. _____
 - b. Usted tenía una idea general de los objetivos y contenidos del curso. _____
 - c. Usted conocía superficialmente los objetivos y contenido del curso. _____
 - d. Usted desconocía totalmente los objetivos y contenido del curso. _____
 - e. No respondió. _____

2. El curso:

- | | | | |
|----|---|-------|-------|
| a. | Cumplió los objetivos en su totalidad. | _____ | _____ |
| b. | Cumplió los objetivos en lo esencial. | _____ | _____ |
| c. | Cumplió los objetivos en forma parcial. | _____ | _____ |
| d. | No cumplió los objetivos. | _____ | _____ |
| e. | No respondió. | _____ | _____ |

3. Los conocimientos que usted adquirió en el curso son:

- | | | | |
|----|---|-------|-------|
| a. | Totalmente aplicables en su área de trabajo. | _____ | _____ |
| b. | Aplicables sólo en ciertos aspectos del trabajo. | _____ | _____ |
| c. | Interesantes, pero difícil de aplicarlos en el trabajo. | _____ | _____ |
| d. | Sin interés e inútiles para el desarrollo del trabajo. | _____ | _____ |
| e. | No respondió. | _____ | _____ |

4. La duración del curso fue:

a. La más adecuada para asimilar el contenido del curso. _____

b. Conveniente. _____

c. Demasiada larga. _____

d. Muy breve para asimilar el contenido del curso. _____

e. No respondió. _____

5. Considera usted que el curso:

a. Le despertó interés e inquietudes para conocer más sobre el tema. _____

b. Cumplió completamente con sus expectativas. _____

c. Le resultó eficiente para conocer sobre esos aspectos. _____

d. No cumplió con sus expectativas. _____

e. No respondió. _____

6. El aula:

a. Fue la más apropiada para el desarrollo del curso. _____

b. Presentó parcialmente las condiciones necesarias para el desarrollo del curso. _____

c. Faltó acondicionarse. _____

d. Fue inapropiada. _____

e. No respondió. _____

7. El horario asignada al curso fue:

a. El más conveniente. _____

b. Apropiado. _____

c. Incómodo. _____

d. Inadecuado. _____

e. No respondió. _____

NORMAS Y REGLAMENTOS

Reglamento general sobre higiene y seguridad industrial

Existe un reglamento general sobre la seguridad e higiene en los lugares de trabajo, esto fue creado y está contemplado esencialmente en la Constitución Política de El Salvador, se enfatiza en el Art. 44, que dice: "El Código de trabajo reglamentará las condiciones que deben reunir los talleres, fábricas y locales de trabajo.

El Estado mantendrá un servicio de inspección encargado de velar por el fiel cumplimiento de las normas legales de trabajo, asistencia, previsión y seguridad social, a fin de comprobar sus resultados y sugerir las formas pertinentes".

Código de Trabajo

En el Código de Trabajo se estipulan las obligaciones de los patronos y los trabajadores en relación con la seguridad y la higiene del trabajo. Inicia con el libro tercero "Previsión y Seguridad Social".

7.1 Reglamentos generales

Decreto No. 7

El Poder Ejecutivo de la Republica de El Salvador

Considerando:

I. Que de conformidad con el Art. 265 del Código de Trabajo, todo patrono debe adoptar y poner en práctica medidas adecuadas de seguridad e higiene en los centros de trabajo para proteger la vida, la salud y la integridad corporal de los trabajadores.

II. Que de acuerdo con el Art. 266 del mismo Código, todo trabajador está obligado a cumplir con las normas y recomendaciones técnicas sobre seguridad e higiene que en materia laboral se emitan.

III. Que en cumplimiento de lo dispuesto en los Arts. 53 y 54 literales b) y c) de la Ley Orgánica del Ministerio de Trabajo y Previsión Social, se ha elaborado el reglamento que establece normas generales y dicta recomendaciones técnicas para facilitar el cumplimiento de las disposiciones legales citadas, a efecto de prevenir los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Por Tanto

En uso de sus facultades legales y a propuesta del Ministerio de Trabajo y Previsión Social,

Decreta el siguiente:

REGLAMENTO GENERAL SOBRE SEGURIDAD E HIGIENE EN LOS CENTROS DE TRABAJO

TITULO I DISPOSICIONES PRELIMINARES

CAPITULO I

OBJETO

El objeto de este Reglamento es establecer los requisitos mínimos de seguridad e higiene en que deben desarrollarse las labores en los centros de trabajo, sin perjuicio de las reglamentaciones especiales que se dicten para cada industria en particular.

CAPITULO II CAMPO DE APLICACION

El presente Reglamento se aplicará en todos los centros de trabajo privados, del Estado, de los Municipios y de las Instituciones Oficiales Autónomas y Semi-Autónomas.

TITULO II DE LA HIGIENE EN LOS CENTROS DE TRABAJO

CAPITULO I

DE LOS EDIFICIOS

Para la construcción de los edificios destinados a un centro de trabajo deben elaborarse los planos correspondientes, conforme a las especificaciones exigidas por el Departamento Nacional de Previsión Social, y especialmente las siguientes:

- a) En las distintas plantas de la construcción deberán indicarse claramente el destino de cada local; las instalaciones sanitarias y, en general, todos aquellos detalles que puedan contribuir a la mejor apreciación de

las condiciones higiénicas;

- b) La colindancias del predio, los nombres de las calles limitrofes y la orientación;
- c) Los cortes que sean indispensables para mostrar al detalle el sistema de ventilación que se preste establecer;
- d) La naturaleza y situación de los focos luminosos;
- c) Los cortes que sean indispensables para mostrar detalladamente los sistemas de captación de polvos, gases, vapores, etc., que se preste establecer.
- f) Los sitios que ocuparán las máquinas, motores, generadores, calderas, etc., con su respectiva denominación;
- g) Debe haber por lo menos, una puerta de entrada y otra de salida; ambas deberán abrirse hacia afuera;
- h) Los techos serán impermeables y malos conductores del calor;
- i) Cuando el Departamento lo estime necesario, deberán indicarse los cálculos detallados de los sistemas de ventilación, iluminación y cimentación de maquinaria.

Las instalaciones, artefactos, canalizaciones y dispositivos complementarios de los servicios de agua potable o desagüe, gas industrial, electricidad, calefacción, ventilación y refrigeración, deberán reunir los requisitos exigidos por los reglamentarios vigentes o que al efecto se dicten sobre la materia.

Los pisos de los locales de trabajo y de los patios deben ser, en general, impermeables y con inclinación canalización suficiente para facilitar el escurrimiento de los líquidos.

Quando sea posible la impermeabilización total, los patios se cubrirán parcialmente, sembrándolos de césped o recurrió a algún otro material higiénico.

En los lugares de trabajo en que la técnica de la industria requiera el piso de tierra, también se construirán los pasillos impermeables que sean necesarios.

Quando la naturaleza de la industria estén obligados los obreros a trabajar en locales anegados o húmedos, se instalarán sistemas de evacuación rápida de los líquidos de desecho y se deberán instalar falsos pisos, plataformas o tarimas.

Las paredes y techos de los locales de trabajo deben pintarse de preferencia en colores claros y mates, procurando que contrasten con los colores de las máquinas y muebles, y que en todo caso, no disminuya la iluminación.

Las paredes y, los techos de los edificios deben ser impermeables y poseer la solidez necesaria, según la clase de actividades que en ellos habrán de desarrollarse.

La superficie del piso del local de trabajo, deberán tener la extensión necesaria, según la clase del establecimiento, de manera que siempre se disponga de un espacio promedio de dos metros cuadrados libres por cada trabajador, como mínimo.

Los locales de trabajo donde circulan vehículos deberán contar con los pasillos que sean necesarios, convenientemente distribuidos y delimitadores por franjas blancas pintadas a cada lado.

Si los pasillos son destinados únicamente al tránsito de personas, deberán tener una anchura no menor de un metro; si fueren destinados al paso de vehículos, deberán tener por lo menos 50 cms. más de anchura, que la correspondiente al vehículo más ancho que circule.

La altura de las chimeneas de las fábricas y establecimientos industriales no podrá ser en ningún caso inferior

a la establecida por la Dirección General de Salud, en consideración a la ubicación de los centros de trabajo con respecto a poblaciones o habitaciones cercanas.

CAPITULO II DE LA ILUMINACION

Para la iluminación de los lugares de trabajo, se dará preferencia a la luz solar difusa, la que penetrará por tragaluces y ventanas que comuniquen directamente al exterior o a lugares suficientemente iluminados.

Los talleres, dependencias, pasillos, vestíbulos y en general, todos los espacios interiores de una fábrica o establecimiento, deben ser iluminados con luz artificial, durante las horas de trabajo, cuando la luz natural no sea suficiente.

El alumbrado artificial debe ser de intensidad adecuada y uniforme, y disponerse de tal manera que cada máquina, mesa o aparato de trabajo quede iluminado de modo que no proyecte sombras sobre ellas, produzca deslumbramiento o daño a la vista de los operarios y no altere apreciablemente la temperatura.

CAPITULO III DE LA VENTILACION

Todo centro de trabajo deberá disponer, durante las labores, de ventilación suficiente para que no se vicié la atmósfera, poniendo en peligro la salud de los trabajadores, y para hacer tolerables al organismo humano los gases, vapores, polvo y demás impurezas originadas por las sustancias manipuladas o la maquinaria empleada.

Los talleres, locales de trabajo, etc., deberán tener un espacio libre de ventanas que abran directamente al exterior, cuya área será de 1/6 de la superficie del piso como mínimo. Sin embargo podrá permitirse áreas de ventanas menores, toda vez que los locales sean ventilados artificialmente en forma satisfactoria, de acuerdo a lo recomendado por el Departamento Nacional de Previsión Social.

En los locales en que, por razones de la técnica empleada, sea necesario mantener cerradas las puertas y las ventanas durante el trabajo, debe instalarse un sistema de ventilación artificial que asegure la renovación del aire, principalmente cuando haya maquinaria de combustión en funcionamiento.

Los locales habitualmente cerrados durante las horas de trabajo, serán sometidos diariamente y por una hora cuando menos, antes de la iniciación de las labores, a una intensa ventilación.

Cualesquiera que sea el medio adoptado para la renovación del aire, deberá evitarse que las corrientes afecten directamente a los trabajadores.

Todo proceso industrial que dé origen a polvos, gases, vapores, humos o emanaciones nocivas de cualquier género, debe contar con dispositivos destinados a evitar que dichos polvos, vapores, humos, emanaciones o gases, contaminen o vicien el aire y a disponer de ellos en tal forma, que no constituyan un peligro para la salud de los obreros o para la higiene de las habitaciones o poblaciones vecinas.

Quando el tiro natural no sea suficiente para permitir la eliminación de los materiales nocivos, se proveerá dispositivos de aspiración mecánica, con las modalidades que el caso requiera y según lo aconsejara la técnica.

CAPITULO VI DE LA TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA

La temperatura y humedad relativa de los locales cerrados de trabajo, deberán ser mantenidos entre límites que

no causen perjuicio o molestias a la salud de los trabajadores.

Es obligatorio proveer a los trabajadores de los medios de protección necesarios contra la radiación excesiva de cualquier fuente de calor. Deberán proveerse asimismo al trabajador, del equipo de protección personal contra las bajas temperaturas.

CAPITULO V DE LOS RUIDOS

El Departamento Nacional de Previsión, dictará las medidas convenientes para proteger a los trabajadores contra los ruidos que excedan los ochenta decibeles.

Para evitar el ruido en lo posible, es obligatorio que las máquinas estén bien cimentadas, niveladas, ajustadas y lubricadas.

Las transmisiones no deben fijarse en las paredes colindantes, ni en otras que puedan transmitir ruido a las habitaciones vecinas.

En los establecimientos donde el ruido sea muy molesto, debe recubrirse el cielo raso con material absorbente del ruido.

CAPITULO VI LOCALES DE ESPERA

En los centros de trabajo que laboren por turnos, deberán haber espacios suficientemente ventilados e iluminados, con techos impermeables y provistos de asientos suficientes, para que los trabajadores que esperen el ingreso estén protegidos de la interperie.

CAPITULO VII COMEDORES

Se prohíbe ingerir los alimentos en el interior de los locales de trabajo.

Cuando las necesidades de la industria obliguen a los trabajadores a tomar sus alimentos dentro del establecimiento, se instalarán locales especiales destinados al objeto, dotados de un número suficiente de mesas, asientos, bebederos higiénicos y lavabos.

En casos especiales puede autorizarse que el comedor sirva de sala de espera.

CAPITULO VIII DORMITORIOS

Cuando las necesidades del trabajo, obliguen a los trabajadores a vivir o dormir dentro del establecimiento, se instalarán locales para la vivía del mismo, convenientemente iluminados y ventilados.

CAPITULO IX DE LOS EXAMENES MEDICOS

Cuando a juicio del Departamento Nacional de Previsión Social la naturaleza de la actividad ofrezca algún riesgo para la salud vida o integridad física del trabajador, es obligación de los patronos mandar a practicar exámenes médicos o de laboratorio a sus trabajadores.

Los trabajadores deberán someterse a exámenes médicos o de laboratorio cuando fueren requeridos por el patrono o por las autoridades administrativas, con el objeto de comprobar su estado de salud.

Los trabajadores deben ser destinados a desempeñar aquellos trabajos más adecuados a su estado de salud y su capacidad física, con base a los exámenes médicos correspondientes.

Los establecido en las disposiciones anteriores se enterá sin perjuicio de lo dispuesto en el Artículo 317 del Código de Trabajo.

CAPITULO X
DEL SERVICIO DE AGUA

Todo centro de trabajo, deberá estar dotado de agua potable suficiente para la bebida y el aseo personal.

El servicio de agua en los establecimientos industriales debe ser permanente.

En los casos en que, por alguna razón, no sea posible cumplir con lo señalado en este artículo, el Departamento Nacional de Previsión Social dictará las medidas que deban tomarse.

Preferentemente, la provisión de agua para usos industriales debe ser potable; cuando no lo sea, debe distribuirse por un sistema de tubería totalmente independiente y convenientemente marcado para distinguirlo de la que beban los trabajadores.

En los centros de trabajo deberán instalarse bebederos higiénicos en el número y de los tipos que recoae el Departamento Nacional de Previsión Social.

Se prohíbe colocar los bebederos de agua en los cuartos destinados a los servicios higiénicos.

Queda terminantemente prohibido el uso común de vasos u otros utensilios para la bebida del agua.

CAPITULO XI
DE LOS SERVICIOS SANITARIOS

Por servicios sanitarios se enteran los inodoros o retretes, los urinarios, los lavamanos y los baños.

Todo centro de trabajo deberá estar provisto de servicios sanitarios para mujeres, y de otros independientes y separados para hombres.

En los inodoros o retretes para el uso de mujeres, se deberán poner recipientes para desechos, con tapadera u otros dispositivos adecuados.

En cada servicio deberán mantenerse el papel higiénico necesario, el cual se depositará en la taza después de su uso.

En todo centro de trabajo deberá mantenerse adecuado sistema para el lavado de manos, en la siguiente proporción:

Establecimientos con 100 trabajadores o menos

1 lavamanos por cada 15 trabajadores o fracción mayor de 5

Establecimiento con más de 100 trabajadores

1 Lavamanos por cada 20 trabajadores o fracción mayor de 10.

Cada lavamanos deberá estar provisto de jabón líquido o sólido. Los inodoros o retretes deberán instalarse en la siguiente proporción:

Menos de 25 trabajadores

1 inodoro o retrete;

De 26 a 100

1 por cada 25 o fracción mayor de 10;

De 101 a 500

1 por cada 30 trabajadores o fracción mayor de 10

Más de 500

1 por cada 35 trabajadores o fracción mayor de 15.

Deberá suministrarse toallas individuales de tela o papel para cada lavamanos. Estas pueden ser sustituidas por otro aparato para secar las manos, aprobado por el Departamento Nacional de Previsión Social.

En todo centro de trabajo deberá instalarse por lo menos un baño de regadera con suficiente agua; y uno más por cada quince trabajadores o fracción mayor de cinco, en aquellos centros que tengan trabajadores expuestos a calor excesivo o a contaminación de la piel con sustancias tóxicas, infecciosas o irritantes.

En todo centro de trabajo habrá un urinario por lo menos; y uno más por cada 50 hombres o fracción mayor de 25, en establecimientos de 100 trabajadores o menos.

En establecimientos con más de 100 trabajadores, habrá uno por cada 70 o fracción mayor de 35.

Por cada urinario suministrado, podrá eliminarse un inodoro o retrete para hombres, pero en tal caso, el número de éstos no debe ser reducido a menos de un tercio del número especificado.

Se observarán en las instalaciones de los servicios sanitarios, todas las medidas higiénicas relativas a impermeabilización de muros y pisos, al buen acondicionamiento de su iluminación y ventilación, así como al aprovisionamiento de agua y drenaje, de acuerdo con lo dispuesto por la ingeniería sanitaria.

Los baños, inodoros o retretes, deben instalarse en recintos apropiados que ocupen una superficie no inferior a un metro cuadrado por cada uno de ellos.

En los lavamanos y urinarios colectivos, cada unidad ocupará un espacio de 0.50 m., por lo menos.

Los tipos de servicios sanitarios que se empleen deben ser aprobados por el Departamento Nacional de Previsión Social.

Los inodoros o retretes deben instalarse fuera de los talleres o lugares destinados a la habitación o permanencia de los trabajadores, pero de manera que cuando éstos los vayan a usar, no estén expuestos a la lluvia y que el piso de comunicación esté siempre seco y limpio.

DEL ORDEN Y ASEO DE LOCALES :

Las dependencias y lugares anexos destinados a la habitación o permanencia de los trabajadores, deben ser mantenidos en buenas condiciones de limpieza.

El almacenaje de materiales y de productos se hará en sitios apropiados.

En los lugares donde se esté trabajando, sólo se permitirá el apilamiento de los materiales u objetos inútiles, asimismo los pasillos deben mantenerse sin obstáculos para evitar accidentes por caídas o golpes.

El polvo, basuras y desperdicios deben removerse diariamente, efectuándose esta labor, de preferencia, fuera de las horas de trabajo y en tal forma que se evite cualquier incomodidad o molestia a los trabajadores y al vecindario.

Cuando no existan períodos de interrupción por sucesión de turnos, o sea necesario el aseo frecuente de talleres, éste se hará en las horas de trabajo, empleando equipos que impidan la dispersión de polvo en la atmósfera respirable de los locales.

Las basuras y desperdicios deberán ser colectadas diariamente y en tanto no se hace el transporte fuera de la fábrica o establecimiento, deberán depositarse en recipientes impermeables de cierre hermético o en lugares aislados o cerrados.

En los lugares alejados, donde no existe servicio público de aseo, dichas basuras o desperdicios deben ser incinerados o enterrados convenientemente en la forma de rellenos sanitarios.

Cuando los centros de trabajo lo ameriten, la autoridad correspondiente podrá exigir la instalación de hornos incineradores de basura para la que ellos mismos produzcan. Estos hornos deben ser de los tipos y capacidad que apruebe el

Departamento Nacional de Previsión Social, atin a las necesidades y tenio en cuenta muy especialmente, que la temperatura en el interior del horno sea la necesaria para incinerar la totalidad de la basura, según el tipo de que se trate.

Las aguas servidas de carácter doméstico de las fábricas, establecimientos industriales, locales de trabajo y habitaciones o dependencias anexas, deben ser conducidas a la red de cloacas públicas, o en su defecto, su disposición final se efectuará por medio de sistemas particulares, de conformidad a los reglamentos especiales vigentes o que se dicten en el futuro sobre la materia.

En ningún caso podrán incorporarse en los subuelos o arrojarse a los canales de regadío, acueductos, ríos, esteros, quebradas, lagos, lagunas o embalses, o en masas o en cursos de agua en general, las aguas servidas de origen doméstico, los residuos, o relaves industriales o las aguas contaminadas resultante sometidas a los tratamientos de neutralización o depuración que prescriben en cada caso los Reglamentos sanitarios vigentes o que se dicten en el futuro.

En ningún caso se podrá arrojar a los cursos o masas de agua en general, las materias sólidas que puedan provenir de los establecimientos industriales o locales de trabajo.

No podrán conducirse a las cloacas públicas los desperdicios de cocaína, cenizas, sustancias inflamables o explosivas, escapes de vapor y, en general, ninguna sustancia o residuo industrial susceptible de ocasionar perjuicios u obstrucciones, dañar las canalizaciones o dar origen a un peligro o molestia para la salubridad pública, sin la autorización de la Dirección General de Salud. En los casos en que esta autorización sea concedida, sólo podrá verificarse en la forma y condiciones que al efecto se prescriban.

CAPITULO XIII ASIENTOS PARA LOS TRABAJADORES

Por lo general los patronos están obligados a proporcionar a los trabajadores asientos adecuados a la clase de trabajo que desempeñen. Quedan exceptuados los casos en que por la naturaleza de las labores los trabajadores deban permanecer de pie durante su jornada de trabajo.

TITULO III DE LA SEGURIDAD EN LOS CENTROS DE TRABAJO

CAPITULO I MEDIDAS DE PREVISION

Sin perjuicio de la reglamentación especial que se dicte para cada industria o trabajo en particular, en todo establecimiento industrial, taller, local o lugar de trabajo de cualquier naturaleza, comprendido en este Reglamento General, debe cumplirse con las siguientes condiciones mínimas de previsión en materia de seguridad:

En los establecimientos industriales y locales de trabajo de cualquier naturaleza, deben resguardarse convenientemente las máquinas, motores, generadores y transformadores eléctricos, de cualquier potencia, adoptando las medidas necesarias para proteger a los obreros y empleados de todo accidente que pudiese ocasionar las maquinarias mismas, sus accesorios, las transmisiones mecánicas y los conductores de energía.

En todo caso, los volantes, transmisiones y puntos de operación de las máquinas, estarán permanentemente protegidas por barandales o armaduras.

Todo canal, puente, estanque, pozo, atilillo, escalera, etc., deberá tener barandal o cubierta en aquellos espacios en que exista actividad industrial.

Los ejes de transmisión, las poleas, cadenas, cables y correas instaladas a corta distancia del suelo, por debajo o por encima de los cuales tiene que transitar el personal, deben estar rodeados de protecciones u otros dispositivos por el lado en que se efectúe el trabajo.

Se tomarán las medidas necesarias para evitar que las correas sueltas puedan descansar sobre los ejes de transmisión o sobre cualquier pieza móvil.

Las calderas deben estar en lugar separado del resto del establecimiento por medio de paredes de ladrillo o concreto y a tres metros como mínimo de la vía pública; deben inspeccionarse y estar dotadas de los aparatos de seguridad e implementos necesarios para evitar el humo y los escapes de vapor, según disponga el Departamento Nacional de Previsión Social.

Los establecimientos en que se necesite almacenar material combustible líquido, debe tener instalados convenientemente, recipientes o tanques metálicos o de material incombustible para su almacenaje.

Los ascensores, montacargas y otros equipos de izar, deben tener suficiente garantía de solidez y seguridad y llevarán grabado el peso máximo que pueden soportar. El descanso de cada piso deberá estar protegido con barandales.

En todo establecimiento industrial en que se empleen motores comunes a varias máquinas, existirá una comunicación entre las diferentes reparticiones a donde llegue la transmisión y la unidad del motor, ya sea por medio de altavoces, timbres eléctricos u otros aparatos, con el fin de poner sobre aviso y prevenir al personal cuando se vaya a poner en movimiento el motor.

En los establecimientos en que se labore con materias explosivas o inflamables, las lámparas para la iluminación y demás accesorios eléctricos, deberán ser a prueba de explosión.

En las máquinas y demás instalaciones eléctricas, los motores y cables conductores deberán ser aislados y protegidos.

Las máquinas, motores y herramienta eléctrica portátil deberán estar conectados a tierra.

Todo patrono o empresario deberá dar aviso al Departamento Nacional de Previsión Social, de cualquier cambio o reparación a efectuarse en sus maquinarias, motores, transmisiones, calderas e instalaciones en general, que puedan afectar el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene o de las disposiciones de este Reglamento.

Queda prohibido al personal modificar, sin orden superior, la colocación o el uso de aparatos o de los medios destinados a prevenir accidentes o a combatir incios.

Queda prohibido que el trabajador alce por sí solo pesos que excedan a 120 libras.

Quando los sacos, cajones, bultos, etc., pesen más de 120 libras se usarán carretillas, parihuelas o montacargas para su conducción.

Todo centro de trabajo debe contar con el equipo y medios adecuados para la prevención y extinción de incios, así como también, con las facilidades para la evacuación del edificio en caso de incio.

Con el objeto de garantizar la seguridad, en todos los lugares de un centro de trabajo en que se realicen labores peligrosas, se pondrán avisos con gráficas alusivas, colores distintivos y rótulos explicativos, lo suficientemente grandes y claros, para que sean de visibilidad y comprensión general.

CAPITULO II DE LA SEGURIDAD EN LAS ROPAS DE TRABAJO

Es obligatorio para los trabajadores que manejen maquinaria, materiales u objetos que ofrezcan riesgo, usar vestidos adecuados a la labor que desempeñan. Estos vestidos deben estar razonablemente ajustados y no deberán tener partes colgantes como cintas, cordones, etc.

Los vestidos deben estar provistos de mangas largas en aquellos lugares que el trabajador está expuesto a salpicaduras de ácidos, polvos de esmeril, astillas, esquinas cortantes u otros riesgos que pudieran lesionar los brazos.

Si el uso de mangas largas en los vestidos ofreciere peligro al operar maquinaria, por las circunstancias en que se desempeña el trabajo, los vestidos deben estar provistos de mangas cortas, bien cosidas y ajustadas para evitar el peligro de que se enganchen.

Es prohibido el uso de delantales o mandiles en los lugares donde se trabaje con maquinaria en movimiento. Si fuere necesario usarlos, deben ajustarse al cuerpo por medio de broches, correas u otra clase de ligaduras.

Los trabajadores que laboren cerca de fajas, poleas ejes, etc., en movimiento, deben usar gorras o redecillas para protegerse el cabello.

Los trabajadores que laboren en lugares donde haya peligro de golpearse la cabeza con viguetas, robertizos u otros obstáculos, o donde pueden caerles objetos pesados tales como piedras, herramientas o materiales, deben usar obligatoriamente cascos de seguridad.

Los trabajadores que tengan que laborar con metales sometidos a alta temperaturas deben usar obligatoriamente guantes y mandiles de cuero cruzado o asbesto y anteojos o pantallas adecuadas.

Los trabajadores que tengan a su cargo las instalaciones o el mantenimiento de la obra eléctrica, deben usar obligatoriamente cascos, guantes y calzado adecuados a la naturaleza del trabajo.

Las buenas condiciones aislantes del equipo de protección personal a que se refiere el inciso anterior, deben ser revisadas periódicamente.

En los locales de trabajo donde haya riesgos de caída de objetos pesados en los pies, vehículos u objetos rodantes, metales en fundición, pisos calientes, etc., los trabajadores deberán usar el calzado de seguridad adecuado.

Es obligatorio el uso de guantes resistentes de cuero o lona fuerte, debidamente reforzados si fuere necesario para los trabajadores que manejen materiales provistos de filos o astillas y para quienes tengan que cincelar, soldar, cavar y manejar rieles, durmientes, etc.

Deberán usar guantes de hule, neoprene o similares los trabajadores que manejen materiales ácidos o cáusticos o soluciones de los mismos.

Es obligatorio el uso de anteojos protectores, del tipo que sea más apropiado para cada clase de labor, a los trabajadores expuesto a radiaciones dañinas y a partículas de materiales que puedan penetrarles en los ojos.

Los trabajadores que usen herramientas que forzosamente deben llevar consigo, portarán obligatoriamente una bolsa especial para las misasas o un cinturón adecuado para colocarlas.

Es terminantemente prohibido para los trabajadores el uso de anillos, llaveros colgantes o cadenas de reloj cuando sus uso ofrezca riesgo en las labores que desempeñen.

Es prohibido asimismo para el personal en los centros de trabajo, el uso de viseras o cualquier otra pra de celuloide o de material inflamable, cuando trabajen en lugares en que alguna chispa pueda inciarlos.

TITULO IV DISPOSICIONES GENERALES

Todo el equipo de protección, tanto para las maquinarias como para los obreros, será proporcionado por el patrono.

Cuando a juicio del Departamento Nacional de Previsión Social, las ropas y aparatos de protección pueden volverse vehículos de contagio, serán individuales y marcados con el nombre del trabajador o con un número.

Es obligatorio para los patronos mantener y reponer el equipo de protección que se deteriore por el uso.

Es obligatorio para los trabajadores el uso constante del equipo de seguridad ordenado por el patrono y asimismo, cuidar de su buena conservación. La infracción de estas obligaciones relevarán de responsabilidad al patrono en la medida que lo establecen las leyes.

Las disposiciones relativas a los edificios, ventilación, ruidos, locales de espera, comedores, dormitorios, servicios sanitarios y protección de maquinarias, serán aplicables inmediatamente al entrar en vigencia este Reglamento. En los establecimientos que estén actualmente en funcionamiento o en el período de construcción y montaje se les concederá a los patronos plazos que determine el Departamento Nacional de Previsión Social para introducir progresivamente las disposiciones a que se refiere este artículo.

En todo nuevo establecimiento deberá contarse con los correspondientes permisos de instalación y funcionamiento debidamente aprobados por el Departamento Nacional de Previsión Social. Sólo con dictamen favorable de dicho Departamento podrán iniciarse las actividades.

En casos especiales, las reconaciones técnicas contenidas en este Reglamento podrán modificarse de acuerdo con el Departamento Nacional de Previsión Social, para adaptarlas a la naturaleza de las labores que se realicen en determinados centros de trabajo.

Las infracciones a las disposiciones del presente Reglamento serán sancionadas de conformidad a la Ley Orgánica del Ministerio de Trabajo y Previsión Social.

El presente Reglamento entrará en vigencia ocho días después de su publicación en el Diario Oficial.