

58
29-



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN

**"SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL PARA UNA
MICROEMPRESA DE PRODUCTOS DE MADERA"**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA

P R E S E N T A :

GUSTAVO HUERTA ESTRADA

ASESOR: ING. MARIA DEL PILAR ZEPEDA MORENO

CUAUTITLÁN IZCALLI, EDO. DE MEX.

1998

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

264523



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
UNIDAD DE LA ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXÁMENES PROFESIONALES

U. N. A. M.
FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES-CUAUTITLÁN

ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS



DEPARTAMENTO DE
EXÁMENES PROFESIONALES

DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLÁN
P R E S E N T E

ATN: Q. Ma. del Carmen García Mijares
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la FES Cuautitlán

Con base en el art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos la TESIS:

" Seguridad e Higiene Industrial para una Microempresa de Productos de Madera "

que presenta el pasante: Gustavo Huerta Estrada
con número de cuenta: 8938061-3 para obtener el TÍTULO de.
Ingeniero Mecánico Electricista

Considerando que dicha tesis reúne los requisitos necesarios para ser discutida en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO

A T E N T A M E N T E.

"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"

Cuautitlán Izcalli, Edo. de Méx., a 11 de Junio de 1998

PRESIDENTE	<u>Ing. José A. López González</u>	
VOCAL	<u>Ing. Emilio Juárez Martínez</u>	
SECRETARIO	<u>Ing. Ma. del Pilar Zepeda Moreno</u>	
PRIMER SUPLENTE	<u>Ing. Guillermo Santos Olmos</u>	
SEGUNDO SUPLENTE	<u>Ing. Gabriela López Sánchez</u>	

A TODOS LOS QUE EN FORMA DIRECTA O INDIRECTA
INTERVINIERON EN MI FORMACION, MI ENTRAÑABLE
AGRADECIMIENTO.

**SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL PARA UNA
MICROEMPRESA DE PRODUCTOS DE MADERA.**

INTRODUCCION.....	3
I. SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL.....	5
I.1 PRINCIPIOS FUNDAMENTALES Y CONCEPTOS.....	6
I.2 OBJETIVOS Y FINALIDADES.....	10
I.3 IMPORTANCIA Y SUS FACTORES.....	12
I.4 REGLAMENTACION DE HIGIENE INDUSTRIAL.....	14
I.5 ORGANISMOS DEDICADOS AL ESTUDIO DE LA SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL.....	16
II. ACCIDENTES Y SU PREVENCION EN LA INDUSTRIA.....	17
II.1 CAUSAS FUNDAMENTALES DE LOS ACCIDENTES.....	18
II.2 CONTROL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LA INDUSTRIA.....	30
II.3 CONCEPTO E IMPORTANCIA DE PREVENCION DE ACCIDENTES.....	32
II.4 IMPLANTACION Y FUNCIONAMIENTO DE CURSOS DE SEGURIDAD E HIGIENE.....	41
II.5 PROGRAMA ESTANDAR DE PREVENCION DE LESIONES.....	55
III. FACTORES ERGONOMICOS Y EL AMBIENTE DE TRABAJO.....	62
III.1 DEFINICION Y CLASES DE AMBIENTE.....	63
III.2 FACTORES QUE CONDICIONAN EL AMBIENTE DE TRABAJO.....	65
III.3 FACTORES : FISICOS, BIOLOGICOS, QUIMICOS Y PSICOLOGICOS.....	73
III.4 ENFERMEDADES PROFESIONALES.....	77
III.5 ACCIDENTE DE TRABAJO.....	81

IV. LAS INDUSTRIAS DE TRANSFORMACION.....	83	
IV.1 ANTECEDENTES DE LAS INDUSTRIAS.....	84	
IV.2 ESTRUCTURA ORGANICA EN LAS INDUSTRIAS DE LA TRANSFORMACION.....	85	
IV.3 APLICACION DE LA ADMINISTRACION EN LA SEGURIDAD E HIGIENE.....	86	
IV.4 NORMATIVIDAD EN LA INDUSTRIA DE LA TRANSFORMACION.....	89	
IV.5 TECNICAS DE ADMINISTRACION DE RECURSOS HUMANOS.....	91	
V. MICROEMPRESA DE PRODUCTOS DE MADERA.....	92	
V.1 ANTECEDENTES.....	93	
V.2 OBJETIVOS EN LA ORGANIZACION.....	95	
V.3 DISTRIBUCION DEL TALLER.....	101	
V.4 TIPOS DE MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS DE USO EN EL TALLER.....	105	
V.5 RIESGOS Y ACCIDENTES MAS FRECUENTES EN EL TALLER.....	107	
CONCLUSIONES.....	110	
BIBLIOGRAFIA.....	112	
ANEXOS.....	113	
A. Luminario Fluorescente.	G. Martillos.	M. Prensas y sargentos.
B. Accesorios para rebajadora.	H. Escuadras.	N. Serrotes.
C. Accesorios para lijadoras.	I. Formones.	O. Seguetas.
D. Accesorios para caladoras.	J. Desarmadores.	P. Brocas para madera y metal.
E. Accesorios para sierras.	K. Niveles.	
F. Cepillos.	L. Berbiquines.	

INTRODUCCION

La mayoría de la gente nunca ve los grandes bosques de la tierra; sin embargo, difícilmente podría vivir sin ellos. En las vastas mallas de sus raicillas, los árboles retienen el agua de las lluvias y proporcionan la humedad que mantiene la tierra fresca y verde. Porque sin los bosques, el agua escaparía al océano con demasiada rapidez, y la mayor parte del mundo se parecería mucho a un desierto.

La madera es el recurso más antiguo de que dispone el hombre. Desde siempre le ha proporcionado combustible, herramientas, alimentos y protección. Sin embargo, las propiedades de la madera - considerando sólo las que se refieren a cualidades y su utilización - aún conservan hoy en día sus secretos.

Es fácil apreciar la madera por su belleza natural y por su utilidad; lo que ya no es tan fácil es saber todo lo que a ella respecta; conocer cuál es la mejor, saber cómo lograban los artesanos del siglo XVIII realizar sus trabajos, o de qué manera, en innumerables ocasiones, este material ha tenido un lugar destacado en la floreciente tecnología de nuestros días.

En los países civilizados, los accidentes causan más muertes, en personas de tres a dieciocho años de edad, que todas las enfermedades juntas.

Las víctimas principales de los accidentes son los niños y los obreros industriales. La aparición de las máquinas empezó a hacer más peligrosas las tareas de la industria.

La instalación de las fábricas a fines del siglo XVIII y comienzos del XIX dedicó a miles de personas a tareas peligrosas, en las que trabajaban durante largas horas diariamente y en condiciones de gran tensión. No se hizo nada para proteger a esas personas. Si resultaban heridas, el patrón se encogía de hombros, decía que habían sido negligentes y los dejaba sufrir o morir.

Finalmente, los patrones más humanitarios empezaron a tomar medidas para proteger a sus obreros de los riesgos innecesarios; y los gobiernos intervinieron con leyes protectoras, supervisando así las condiciones de trabajo. Mientras tanto, los riesgos se han hecho tan numerosos y tan técnicos que se requiere toda una vida para comprender los existentes en un solo sector industrial. Millones de máquinas y de aparatos eléctricos en actividad y veloces trenes y automóviles en movimiento han convertido la seguridad e higiene en una ciencia.

Para las fábricas menos importantes, se puede llamar al ingeniero de seguridad, como se llama a un médico, a un abogado o un arquitecto. El resultado es que las fábricas modernas son limpias, ventiladas y bien iluminadas. La seguridad ha sido incorporada a su estructura misma. Y de las nuevas exigencias ha surgido toda una industria.

Se advierte fácilmente que la mejor manera de trabajar en las microempresas debe ser, desde luego, la más segura. Un obrero chapucero y torpe no sólo estropeará, probablemente, el producto que fabrica; también es fácil que se corte la mano o se fracture la pierna, o sufra algún accidente más grave aún.

Cuando todos los hombres de la fábrica hayan sido adiestrados, hasta casi se convierta para ellos en un instinto el hacerlo todo en la forma más segura y eficaz, esa fábrica tendrá menos accidentes.

Actualmente, la gente que trabaja en una fábrica lo hace en mayores condiciones de seguridad que la que conduce un automóvil o vuelve caminando a su casa.

Es por eso que debido a las carencias que actualmente han surgido y a las ya existentes, nace la necesidad de realizar una investigación en una microempresa maderera para prevenir y concientizar a los trabajadores y reducir al máximo los accidentes en el trabajo laboral, verificando y supervisando que los métodos que se utilizarán son los apropiados y adecuados para que de esta manera proteja la integridad física y mental de los trabajadores y salvaguarde los intereses de la microempresa obteniendo como resultado una mayor productividad general.

CAPITULO I

SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

I.1 PRINCIPIOS FUNDAMENTALES Y CONCEPTOS.

PRINCIPIOS FUNDAMENTALES QUE ACTUAN EN LA SEGURIDAD INDUSTRIAL.

1. La integración de la seguridad en cada una de las fases de administración, o sea, en la planeación, organización, dirección y control.
2. La aplicación de recursos técnicos para el control de factores humanos en los accidentes.

El primer punto señala que las normas de seguridad no deben ser algo ajeno al trabajo, sino parte integrante del mismo, de modo que el trabajador no podrá realizarlo sino únicamente en condiciones de seguridad.

El segundo punto señala los objetivos, funciones y organizaciones de estos servicios, que constituyen el medio más eficaz para controlar los factores humanos como causas potenciales de los accidentes de trabajo.

CONCEPTOS.

Higiene Industrial.

La higiene del trabajo, como la denomina Idalberto Chiavenato ¹, se refiere al conjunto de normas y procedimientos que protegen la integridad física y mental del trabajador, preservándolo de los riesgos de salud inherentes a las tareas del cargo y al ambiente físico donde son ejecutadas. La Higiene del trabajo, está relacionada con el diagnóstico y con la prevención de las enfermedades ocupacionales a partir del estudio y el control de dos variables:

El hombre y su ambiente de trabajo.

1. Idalberto Chiavenato: Administración de Recursos Humanos. 1era. Edic.

México 1983, Pag. 423.

Camilo Janania Abrahan² .- Lo define como el trabajo reconocido, evaluado y controlado de la salud de los trabajadores el cual requiere básicamente de un programa de protección de salud, prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales.

Fernández Rubalcaba M.M ³.- Lo define así, la Higiene Industrial es el conjunto de conocimientos y técnicas dedicadas a reconocer, evaluar y controlar aquellos factores del ambiente, psicológicos o intencionales que provienen del trabajo o que pueden causar enfermedades o deterioro de la salud.

Rutherford⁴.- Es la preocupación por la máxima salud y felicidad del trabajador, así como su ambiente de trabajo.

Grimaldi- Simonds⁵ .- Definen que la Higiene Industrial es la especialidad profesional ocupada en preservar la salud de los trabajadores en su tarea.

Hernán San Martín⁶.- La Medicina del Trabajo y la Higiene Industrial estudian las relaciones entre el hombre y su ocupación, con el objeto de determinar los factores que influyen sobre la salud de la gente en el trabajo.

Definición General de Higiene Industrial:

La Higiene Industrial es una de las ramas de la higiene general que trata de poner los medios para conservar la salud de los trabajadores que se ocupan en trabajos industriales, sean estos de la naturaleza que fueren.

2. Camilo Janania A. Manual de Seguridad e Higiene. 2a reimpresion
Limusa. México 1993. Pag. 66.

3. Fernández Rubalcaba M.M. Administración de Recursos Humanos.
3era. reimpresión Trillas. México 1994. Pag. 355.

4. Rutherford. Enciclopedia Metodica Larousse Tomo 6 . Pag. 164-165.

5. Grimaldi-Simonds. La Seguridad Industrial. 2a. Edición Alfaomega.
México 1991. Pag. 419.

6. Hernán S. Martín. Salud y Enfermedad. 4a. Edición La Prensa Médica
Mexicana . S.A. Pag. 238-239.

Seguridad Industrial.

Comenzando por definir qué es seguridad, podemos decir que es la confianza y tranquilidad de una persona, procedente de que no hay ningún peligro que temer. En base a esto se deduce que la Seguridad Industrial es el conjunto de normas, principios y técnicas encaminadas hacia la conservación de los recursos humanos y materiales disponibles en toda empresa.

Estableciendo ya una definición de Seguridad Industrial se dice que es una parte de las relaciones humanas que se preocupa por estudiar todos aquellos factores que afectan a los trabajadores tanto en su aspecto físico, como psíquico y funcional con la finalidad de sugerir las medidas de seguridad e higiene, necesarios para su prevención.

Seguridad como lo definen Grimaldi- Simond⁷, es la eliminación de peligros, o bien, su control a niveles de tolerancia aceptable según lo determinan la ley, reglamentos de instituciones, la ética, requisitos personales, recursos científicos y tecnológicos, conocimiento empírico, economía y las interpretaciones de la práctica cultural y popular.

Definición de Riesgo: efecto supuesto de un peligro no controlado, apreciado en términos de la probabilidad de que sucederá, la severidad máxima de cualquier lesión o daño, y la sensibilidad del público a tal incidencia.

7. Grimaldi-Simonds. La Seguridad Industrial. 2a. Edición Alfaomega.

México 1991. Pag. 221.

Definición de Riesgo Potencial: Es aquél que puede controlar el operario debido a que es remoto que sobrevenga el accidente.

Por ejemplo: la electricidad, todos sabemos que la electricidad implica un riesgo, pero aplicando las normas de seguridad, así como los procedimientos adecuados de operación, el accidente no se presentara.

Definición de Riesgo Inminente: Es aquél en donde el accidente está ya tan próximo que el operario no puede hacer otra cosa más que retirarse de él.

Por ejemplo: el caso de una viga que está a punto de caer, donde el trabajador lo unico que podría hacer sería retirarse.

Definición General de Seguridad Industrial.- Es el conjunto de medidas técnicas, educacionales, médicas y psicológicas, empleadas para prevenir los accidentes, eliminar las condiciones inseguras del ambiente, e instituir o convencer a las personas sobre la implantación de medidas preventivas, o a través de las causas del porqué de los accidentes, y del estudio de las reglas de la empresa.

I.2 OBJETIVOS Y FINALIDADES.

La Higiene del Trabajo o la Higiene Industrial, como muchos la denominan, tiene un carácter eminentemente preventivo, ya que tiene por objeto la salud y el confort del trabajador y evita que se enferme o se ausente de manera transitoria o definitivamente del trabajo.

Entre los principales objetivos de la higiene se encuentran:

1. Eliminación de las causas de enfermedades profesionales.
2. Prevención del empeoramiento de enfermedades o de lesiones.
3. Mantenimiento de la salud de los trabajadores y aumento de la productividad, por medio del control del ambiente de trabajo.

Para otros autores esos objetivos podrán obtenerse:

1. Por la educación de los operarios, jefes, gerentes, supervisores, que indiquen los peligros existentes y enseñen cómo evitarlos.
2. Por el constante estado de alerta contra los riesgos existentes en la fábrica.
3. Por los estudios y observaciones de los nuevos procesos o materiales que deben ser utilizados.

La higiene del trabajo incluye también el estudio y el control de las condiciones de trabajo, que son las variables de la situación que influyen poderosamente en el comportamiento humano. Son tres los grupos de condiciones de trabajo: de Naturaleza Física (iluminación, ruido, temperatura); el Tiempo (horas de trabajo, periodos de trabajo); y el Social dentro de la situación de trabajo (organización informal, estatus).

La higiene del trabajo se preocupa exclusivamente de las condiciones físicas del trabajo aunque no descuida totalmente las otras condiciones.

La seguridad industrial, busca minimizar los accidentes de trabajo como una consecuencia del mismo que se provocan directa o indirectamente (lesión corporal, perturbación funcional o temporal de la capacidad del trabajo).

La palabra accidente ya significa un acto imprevisto, que puede evitarse en la mayoría de los casos.

I.3 IMPORTANCIA Y SUS FACTORES.

Los accidentes y riesgos de trabajo dentro de la industria día con día toman mayor importancia debido a su desmesurado crecimiento, en el constante avance de la tecnología.

Esto se agudiza más , debido a la creación de actividades como en las que se ve en peligro la vida y la seguridad del trabajador, como son hoy en día, (la Industria Eléctrica, la Industria Siderúrgica, la Industria Química, y en general lo que es toda industria de extracción y de transformación).

Debido a esto se pueden nombrar dos factores esenciales que son afectados:

1. El humano, que en este caso se ve con la necesidad de abandonar su centro de trabajo, temporal o indefinidamente, creando casi en esta gente un sentimiento de frustración y culpa.
2. Pueden mostrarse grandes daños y pérdidas a la sociedad y a la empresa, pues el hecho de que una gran cantidad del sector productivo quede incapacitado para trabajar, ocasiona como principio:
Gastos y una gran disminución en su economía, que al mismo tiempo se ve reflejado en la economía del país.

Al establecer medidas de seguridad los trabajadores se verán librados de condiciones y situaciones inseguras.

La seguridad industrial es muy importante ya que otorga al empresario técnicas, sistemas y equipos, que cuiden de sus máquinas y sus instalaciones y sobre todo de sus recursos humanos; esto beneficiaría al empresario, pues le ahorraría tiempo y dinero y más que eso le otorgaría tranquilidad, porque sabemos que en cualquier momento tanto los elementos humanos o materiales pueden sufrir deterioros o accidentes, lo que resultaría en términos financieros una pérdida considerable.

Esto puede evitarse con una capacitación correcta de las técnicas de seguridad industrial, y así poder salvaguardar y proteger los bienes de la empresa.

Se debe considerar a la Seguridad e Higiene Industrial, como una forma de ayudar a las empresas a conseguir sus objetivos, pues al sentirse el trabajador que alguien se preocupa por su seguridad y bienestar demostrará su agradecimiento laborando con mayor entusiasmo, trayendo como consecuencia un elevado índice de productividad.

I.4 REGLAMENTACION DE HIGIENE INDUSTRIAL.

Las funciones reglamentarias sobre la higiene industrial⁸ han sido encaminadas a preservar la salud de los trabajadores y de las colectividades industriales, y deben contener todas las medidas preventivas de control en locales, centros de trabajo y medios industriales.

Algunas de ellas se refieren a:

1. Ubicación de los lugares.
2. Materiales de construcción.
3. Sistemas de ventilación.
4. Procedimientos de calefacción.
5. Sistemas y métodos de iluminación.
6. Suministro de agua potable.
7. Alejamiento y neutralización de aguas negras.
8. Aseo y limpieza de los centros de trabajos.
9. Eliminación y transformación de basuras y materias de desecho.
10. Acondicionamientos higiénicos.
11. Materias primas en las que conviene saber y reglamentar:
 - Naturaleza
 - Sistemas de neutralización
 - Elaboración y transformación que experimentan.

12. Jornada de trabajo, incluyendo trabajo de mujeres y de menores.

13. Integración de comisiones mixtas de higiene y seguridad por trabajadores y representantes de la empresa, que tendrán funciones de investigación y corrección de condiciones de higiene y seguridad dentro de la empresa.

14. Servicio Médico:

- Exámen de ingreso: contratar sólo aquellas personas que reúnan las capacidades mínimas de salud física que el trabajo requiere, a fin de evitar problemas futuros a la persona y a la organización.
- Cooperar con el desarrollo de medidas adecuadas y efectivas para prevenir la exposición a agentes nocivos.
- Practicar exámenes periódicos a aquéllos empleados que están expuestos en su trabajo a peligros materiales y a agentes nocivos.

I.5 ORGANISMOS DEDICADOS AL ESTUDIO DE LA HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

En una empresa:

1. Departamento de Seguridad e Higiene Industrial.
2. Comisiones Mixtas de Seguridad e Higiene.

En el país:

1. Secretaría de Trabajo y Prevención Social.
2. Secretaría de Salubridad y Asistencia.
3. Instituto Mexicano del Seguro Social.
4. Asociación Mexicana de Higiene y Seguridad.

Internacionalmente:

1. Organización Mundial de la Salud. (Ginebra, S).
2. Oficina Internacional de Trabajo. (Ginebra,S).
3. Asociación Interamericana de Seguridad Social. (México, D.F).
4. Oficina Sanitaria Panamericana.

CAPITULO II.

**ACCIDENTES Y SU PREVENCIÓN
EN LA INDUSTRIA.**

II.1 CAUSAS FUNDAMENTALES DE LOS ACCIDENTES.

Concepto de Accidente.- El accidente, puede definirse, como un hecho involuntario que se realiza por un previo acondicionamiento de factores que se consideran como causas. Esas causas determinan dos vías de acción, una denominada condición peligrosa y otra denominada acto inseguro, que más adelante se dan sus conceptos respectivamente.

El accidente que aparece como resultante tiene a su vez efectos que se manifiestan posteriormente a su acontecimiento. Con ello se forma una secuencia, desde antes del accidente hasta después de él, la cual es susceptible de un análisis de causa y efecto, así de la posibilidad de suceso del propio accidente.

Se ha dicho que el accidente es un suceso escaso, porque se mide en frecuencia de millonésimas, a fin de cuantificarlo en cifras enteras, ya que no lo podemos atrapar porque cuando sabemos de su existencia ya es relativamente mucho después de su aparición, y le damos diversidad de nombres tales como: caída, cortaduras, incendio, temblores; y que ningún accidente es igual al otro.

Del accidente se sugieren diversos atributos como los siguientes:

- Es un hecho que se planea en un programa de actividades.
- Es un hecho voluntario.
- Es el riesgo realizado.
- Es un hecho imprevisible.
- Es un hecho que afecta al hombre, a los bienes, a la producción y a los costos.
- Es un hecho que interrumpe la secuela planeada.

El aspecto jurídico es muy importante al considerar el accidente. La ley del trabajo mexicana, dá una definición que considera sus efectos sobre el hombre con finalidades legales tratándolo como hecho realizado dentro del trabajo, esto es:

"Accidente de trabajo⁹ es toda lesión orgánica o perturbación funcional inmediata o posterior, o la muerte producida repentinamente en ejercicio o con motivo del trabajo cualesquiera que sea el lugar y el tiempo que preste". (Art. 474 L.F.T.).

En ésta definición se igualan aparentemente los términos lesión, accidente y perturbación, pero lo cierto es que la ley no puede ser aplicada sino hasta tener el conocimiento del resultado del accidente y no puede sujetarse a una definición de manera concreta y particular el resultado del hecho que define.

En este caso la definición legal está sujeta al criterio del trabajo y todas sus aplicaciones, tales como contratación, salario, indemnización y otras, que dadando incluido en la definición los accidentes de su domicilio al centro de trabajo y viceversa.

Para comprender el concepto de accidente es necesario conocer la definición de riesgo de trabajo.

" Riesgos de trabajo¹⁰ son los accidentes y enfermedades a que están expuestos los trabajadores en ejercicio o con motivo del trabajo ". (Art. 473 L.F.T.).

9.Ley Federal del Trabajo actualizada. 11a. Edición. Delma. Pag. 169.

10.Ley Federal del Trabajo actualizada. 11a. Edición. Delma. Pag. 169.

Los accidentes influyen sobre la moral del personal, por lo cual el trabajo tiene más dificultades en una industria que en otras.

Un factor que se debe de tomar en consideración es el ambiente físico del trabajo, por ser donde el empleado se expone más al peligro por tener circunstancias de trabajo desfavorables, por lo que se expondrá a un accidente.

Otro factor es cuando el obrero no ha desarrollado ciertas habilidades y actitudes por lo cual es propenso a sufrir un accidente, en cambio aquellos que han desarrollado esos factores son más cautelosos.

Un tercer factor es el de la naturaleza personal o incapacidad física y mental.

Factores de los accidentes:

El Ambiente Laboral Físico.- Los ambientes desfavorables provocan disminución de la productividad y deterioro de la moral.

Factores tales como una iluminación o mala ventilación (que más adelante se trata con su respectiva profundidad), pueden ser causas de accidentes por lo cual hacen imposible que el obrero trabaje con seguridad.

La Iluminación.- Al atardecer es una hora peligrosa para manejar las máquinas, sencillamente porque es difícil ver bajo condiciones inadecuadas de iluminación.

La iluminación defectuosa en la industria es una fuente de accidentes obvios y fáciles de corregir.

Estudios realizados hace algunos años referentes a la frecuencia de los accidentes bajo condiciones de iluminación natural y artificial, indicaron que ésta última condición producía un incremento considerable en la producción de accidentes.

La Ventilación.- Es de mucho interés ya que es un factor ambiental.

La ventilación tiene tres componentes esenciales que son:
la temperatura, la humedad y el movimiento del aire.

Uno de los aspectos de la ventilación que puede, en ocasiones, ser causa directa de lesiones ambientales, es la privación del oxígeno y la acumulación de vapores perjudiciales.

Diseño del Equipo.- En muchos casos el diseño del equipo de protección no suele ser el apropiado para el trabajador por lo cual es causa de accidentes y lesiones.

Incapacidad Física o Mental:

La Salud.- Un empleado enfermo no puede dedicar a su trabajo el grado requerido de atención y es probable que se vuelva descuidado en cierto punto. Si la incapacidad interfiere con la ejecución satisfactoria del trabajo, es posible que el empleado sufra un accidente, no por descuido, sino debido a su defecto.

La Edad.- La relación entre la edad y la frecuencia de los accidentes refleja la influencia de por lo menos tres variantes que son la base del factor edad: la salud, la experiencia y la actitud.

La Fatiga.- Es un malestar sobrevenido por realizar esfuerzos prolongados o un trabajo excesivo. Se manifiesta por una sensación de cansancio.

Los trabajadores cansados son los menos eficientes y los más expuestos a tener accidentes.

También la falta de eficiencia empeora la calidad y disminuye la cantidad del producto.

En el origen de la fatiga influyen varias causas cuya índole puede ser fisiológica o muscular debida a enfermedades no advertidas.

Psicológicamente, radica en la actitud del individuo frente a las condiciones del trabajo y sus relaciones o circunstancias personales.

Debilidad Muscular.- Impresión de movimientos. Cuando un trabajador carece de la fuerza necesaria para sostener, impulsar o detener determinadas partes de las máquinas se producen y realizan actos inseguros.

Audición Insegura.- La pérdida del oído puede ocasionar que un trabajador no se dé cuenta de una vibración, un chirrido, que son avisos de accidente.

Visión Defectuosa.- La pérdida gradual de una visión clara y precisa, de la cual el propio interesado no se da cuenta hasta alcanzar cierto grado importante de mala visión, conduce a que no vea partes pequeñas de la máquina, cálculo malo de las distancias.

Estos defectos tales como daltonismo, al impedir la distinción de los colores, conducen a actos inseguros.

Temor.- El hecho de que el miedo por los accidentes que han visto producirse, debido a una mala instrucción, en vez de prevenir la ocurrencia de los accidentes, la favorezca.

Se han dado casos en los que por medio de carteles de seguridad se describe la crudeza de las lesiones producidas en un accidente, provocando trauma y horror al individuo con la máquina.

Actitudes, Adaptaciones y Factores Emocionales:

El trabajador que se siente libre de características físicas debilitadoras, que trabaja en condiciones óptimas y que conoce las limitaciones de su equipo, puede, aún así, sufrir un accidente si su actitud habitual es de temeridad, irresponsabilidad o falta de cooperación.

Tales actitudes son síntomas de inadaptaciones personales.

Más de la mitad de los accidentes ocurren cuando el trabajador se encuentra emocionalmente alterado, es decir, preocupado, receloso. Dichos estados emocionales provienen de preocupaciones del empleo o del hogar.

El Factor Humano como causante directo de los accidentes.

Aspectos generales del individuo propenso a accidentarse.

- * Frecuentes conflictos con la figura autoritaria.
- * Estado de salud mediana del sujeto.
- * Cambios frecuentes de empleo.
- * Pulsividad bajo función determinada (sin reflexión).
- * Problemas con la escolaridad.
- * Resoluciones rápidas (impulsivo).
- * Relaciones sociales muy espontáneas.
- * Gran armonía con el sexo contrario.
- * Uso del café, alcohol o cigarrillos para descargar tensiones (poco control emocional).

Como puede observarse, es imposible que una persona esté totalmente libre de estos aspectos, pero mientras más los reúna, mayor será su propensión a accidentes.

Antes de que el Ing. I.W. Heinrich¹¹, uno de los primeros tratadistas de la Seguridad Industrial, descubriera en el año de 1929 en todas sus dimensiones al factor humano como agente causal de un gran número de accidentes laborales, el movimiento de la seguridad industrial se apoya en el reconocimiento y control de los factores causales de orden físico y del ambiente de trabajo.

Heinrich, consultor de compañías de seguros, con una experiencia en accidentes laborales, afirmaba que las causas de los accidentes no sólo consistían en la falta de conocimientos, sino con otros factores relacionados con la personalidad del mismo trabajador, con su capacidad física, psíquica y emocional, así como por las actitudes inadecuadas.

Factores que originan los accidentes.

Por lo anterior expuesto puede decirse que la producción de los accidentes de trabajo se genera por dos causas:

Condiciones Peligrosas o Inseguras:

Son las causas que se derivan de las condiciones del medio ambiente en que los trabajadores realizan sus labores (o sea el ambiente de trabajo) y tienen que ver con los locales, la maquinaria, los equipos y los puntos de operación.

Actos Inseguros:

Son las causas que dependen de las acciones del propio trabajador y que puedan dar como resultado un accidente.

11. I.W. Heinrich. Prevención de Accidentes Industriales. Mc. Graw Hill

Book 1931. Pag 630.

Ahora bien, una definición más general del concepto sería:

" Es aquél que realizan los trabajadores en forma diferente a un procedimiento comúnmente aceptado como seguro y puede dar como resultado un accidente".

Camilo Janania¹² considera que " Un accidente es algo que ocurre en una secuencia de eventos que usualmente traen como consecuencia un herido, una muerte o daño de propiedad ".

Malpica R.R.¹³ , un autor más, señala que el acto inseguro es la falta de precaución para prevenirlo.

Desde mi punto de vista, se hace una distinción entre el concepto del acto inseguro propiamente dicho, como factor que interviene en la generación del accidente de trabajo, violando lo dispuesto en una regla establecida con anterioridad y el de factor personal de seguridad, que se refiere a la actitud inadecuada del trabajador en el desarrollo de su trabajo o la característica mental o física que permite o provoca determinado acto inseguro.

El factor personal inseguro está influenciado por la personalidad del trabajador, característica formada en la familia, en la escuela, en la relación con los amigos, en el medio ambiente.

El individuo con características más o menos agresivas, calmadas, impulsivas, obsesivas, tristes, alegres, que pueden estar con los límites de la normalidad o bien, ser patológicos, influyen en forma determinada en la realización de sus tareas y en la forma en que se adapta a ellas.

12. Camilo Janania. Manual de Seguridad e Higiene Industrial.

2a. reimpresión. Limusa. México 1993. Pag. 13.

13. Malpica Ramírez Roberto. Seguridad Industrial. 2a. reimpresión.

Limusa . México 1994. Pag. 63.

Por lo que en sí, el acto inseguro es:

" La violación de un procedimiento comúnmente aceptado como seguro, lo que provoca determinado tipo de accidente ".

Ahora bien, a continuación enumeraremos una serie de condiciones inseguras más frecuentes, así como también una lista de actos inseguros:

Condiciones Inseguras con mayor frecuencia:

- * Estructuras o instalaciones del edificio impropriamente diseñadas, construidas o deterioradas.
- * Sitios de trabajo mal iluminados.
- * Instalaciones de maquinaria o equipo impropriamente diseñados o mantenimientos deficientes.
- * Maquinarias o herramientas defectuosas o inadecuadas.
- * Protección inadecuada, deficiente o inexistente en la maquinaria, en el equipo o en las instalaciones eléctricas.
- * Fugas de lubricantes, agua o sustancias químicas.
- * Objetos mal colocados.
- * Falta de orden, limpieza, aglomeración de maquinaria.
- * Aviso de señales de peligro defectuosos o falta de los mismos.

Los actos inseguros más frecuentes que los trabajadores originan en el desempeño de sus labores según los datos estadísticos del I.M.S.S. son:

- * Operar sin autorización.
- * Uso de equipo inseguro e inapropiado.
- * Falla al asegurar o prevenir.
- * Realizar operaciones sin previo adiestramiento.
- * Ejecutar el trabajo a velocidad no indicada.
- * Bloquear o quitar dispositivos de seguridad.
- * Utilizar accesorios de indumentaria personal inseguros.
- * Colocar, mezclar, combinar en forma insegura.
- * Limpiar, engrasar o reparar la maquinaria cuando se encuentra en movimiento.
- * Falta de atención a la base de sustentación a sus alrededores.
- * Trabajar en maquinaria parada, sin que haya aviso de que se encuentra energizada.
- * Trabajar en líneas o equipo eléctrico sin autorización.
- * Comportamiento inapropiado en el trabajo.
- * Transitar por áreas peligrosas.
- * Sobrecargar plataformas, carros, grúas, montacargas.

Acto inseguro sin clasificación insegura.

En efecto, el descubrimiento de nuevos energéticos, el vapor, la electricidad, la energía nuclear, la introducción de las máquinas y de los modernos métodos de trabajo, la adopción de nuevos materiales, algunos de la más alta peligrosidad en su manejo, multiplicaron los riesgos, no solamente para quienes tienen a su cargo las funciones de producción de los bienes y servicios sino también, para los beneficiarios de los mismos; ya que las comodidades modernas del hogar que implican la adopción de diseños y realización arquitectónicas e introducción de máquinas o dispositivos mecánicos, crean una enorme variedad de peligros potenciales para la salud y para su integridad física y mental.

Identificación de las causas de los accidentes.

La mayor parte de los accidentes incluye actos y condiciones inseguras, ambos resultan generalmente de fallas humanas. Sin embargo, existen otras causas que involucran el agente del accidente, el factor personal de inseguridad. Los conceptos recomendados por la American Standards Association sobre las causas de los accidentes son los siguientes:

- 1.- El agente es definido como el objeto o la sustancia (la máquina, el local o el equipo que podrían ser adecuadamente protegidos), directamente relacionados con la lesión como la prensa, la mesa, el martillo, la tina de baño.
- 2.- La parte del agente es aquella que está estrechamente asociada o relacionada con la lesión como el volante de la prensa, el pie de la mesa, el cabo del martillo, el piso de la tina de baño.
- 3.- La condición insegura, es la condición física o mecánica existente en el local, en la máquina, en el equipo o en la instalación (que podría haber sido protegida o corregida), y que lleva inherente el accidente como:

el piso resbaladizo, aceitoso, mojado, o con huecos; las máquinas desprovistas de protección o con poleas o partes móviles desprotegidas; la instalación eléctrica con hilos desmechados sin hilo a tierra; la iluminación deficiente o inadecuada.

- 4.- El tipo de accidente, es la forma o el modo de contacto entre la gente de accidente y el accidentado, o aún, el resultado de ese contacto con los choques, resbalones.
- 5.- El acto inseguro, es la violación del procedimiento aceptado como seguro, o sea, dejar de usar el equipo de protección individual, distraerse o conversar durante el servicio, fumar en un área que está prohibida, lubricar la máquina cuando está en movimiento.
- 6.- El factor personal de inseguridad, es cualquier característica, deficiencia o alteración mental psíquica o física accidental o permanente que permite actos inseguros.

Son problemas como la visión defectuosa, la fatiga, la intoxicación, problemas del hogar, desconocimientos de las normas y de las reglas de seguridad.

II.2 CONTROL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LA INDUSTRIA.

De modo general, cada industria tiene su servicio de vigilancia con características propias; no se debe aplicar en una lo que se aplica en otra. Además, las medidas preventivas deben revisarse con frecuencia para evitar la rutina, que vuelve los planes obsoletos.

Sin embargo, he aquí algunas medidas generalmente adoptadas:

1.- Control de Entrada y Salida del Personal.

Es un control efectuado generalmente en la portería de la industria cuando ocurre la entrada y la salida del personal. Se trata de una vigilancia que puede ser visual o basada en la revisión de cada persona que ingresa o sale de la fábrica. Puede ejercerse un control por muestreo (basado en el sorteo por medio del aparato electrónico que cada empleado debe accionar), o al ciento por ciento. Generalmente ese control se limita al nivel de operarios, porque es desagradable.

2.- Control de la Entrada y Salida de Vehículos.

La mayor parte de las empresas ejerce fiscalización más o menos rígida cuando se trata de vehículos que transporten mercancías o materias primas. Cuando se trata de vehículos de la empresa, como camiones camionetas, automóviles, la portería anota la entrada y salida de la fábrica, el contenido, el nombre del conductor y algunas veces el kilometraje del vehículo.

3.- Estacionamiento Fuera del Area de la Fábrica.

En general, las industrias mantienen estacionamientos de los carros de sus empleados fuera del área de la fábrica para evitar el transporte clandestino de productos, componentes o herramientas. Algunas industrias no permiten el acceso de los empleados a sus carros durante el tiempo de trabajo.

4.- Rondas por los Terrenos de la Fábrica o por el Interior de la misma.

Es muy común la vigilancia dentro de la fábrica y sus alrededores, principalmente fuera del horario de trabajo, no sólo para supervisar sino también para verificar o prevenir accidentes.

5.- Registro de Máquinas, Equipos y Herramientas.

Las máquinas, equipos y herramientas utilizados por el personal son generalmente registrados e inventariados periódicamente.

Las herramientas e instrumentos utilizados por los operarios son depositados al final de cada jornada de trabajo en el respectivo almacén, para efectos de control y de prevención de hurtos.

Algunas empresas, al ingreso de sus operarios, hacen recibos de entrega de herramientas, dándole al operario la responsabilidad de su mantenimiento.

6.- Controles Contables.

Ciertos controles contables son efectuados en las áreas de compras, almacén, expedición y recepción de mercancías. Además, estos controles son revisados periódicamente por empresas externas de auditoría.

II.3 CONCEPTO E IMPORTANCIA DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES.

El accidente no debe ocurrir, su prevención consiste en la eliminación de al menos uno de los factores, lo malo es que, como un accidente obedece a una compleja combinación de circunstancias, su prevención es un asunto complejo.

Los diversos métodos generalmente utilizados para promover la seguridad del trabajo pueden clasificarse como sigue:

- A.- Reglamentación.- El establecimiento de normas coercitivas sobre las condiciones de trabajo en general, el diseño, construcción, conservación, inspección, verificación y funcionamiento del equipo industrial, las obligaciones de los empleados y los trabajadores, la formación profesional, la inspección médica, los exámenes médicos.
- B.- Estandarización.- Es necesario establecer estándares oficiales, semioficiales en oficios sobre construcción de ciertos tipos de equipo industrial, en forma tal que se eviten riesgos, prácticas de seguridad e higiene, dispositivos de protección de personal.
- C.- La Inspección.- Para asegurar el cumplimiento de los reglamentos restringidos o sujetos a la empresa.
- D.- Las Investigaciones Técnicas.- Por ejemplo: la investigación de las propiedades y características de materias nocivas, el estudio de dispositivos protectores para máquinas, la investigación de métodos para prevenir las explosiones de polvos, gases.

- E.- Las Investigaciones Médicas.- Podrían ser las investigaciones de los efectos fisiológicos y patológicos de factores ambientales y tecnológicos las condiciones físicas que aumentan la probabilidad de accidentes.
- F.- La Investigación Psicológica.- Consiste en conocer los factores psicológicos que provocan los accidentes.
- G.- La Investigación Estadística.- Se utiliza para determinar qué tipos de accidentes ocurren en qué número y a qué personas, en qué operaciones y por qué causa.
- H.- La Formación Personal.- La instrucción práctica de los trabajadores y sobre todo los nuevos, en métodos de seguridad.
- I.- La Persuasión.- Utilización de diversos métodos de propaganda para despertar la atención y formar una " conciencia de seguridad " .
- J.- El Seguro.- Son los estímulos financieros para promover la prevención de accidentes, que se otorgan, en reducciones a las primas, de las fábricas que adoptan medidas de seguridad muy estrictas.

La prevención de los accidentes dentro de cada empresa depende en gran parte de la eficacia del último método.

Se advierte por la pista precedente, que la prevención de accidentes sólo es posible con la cooperación entre el legislador, los funcionarios de gobierno, técnicos, médicos, estadísticas maestras y por supuesto, los propios empleados y trabajadores.

Para lograr la participación de los trabajadores en la prevención de los accidentes de trabajo, es necesario proporcionarles la siguiente información:

- Políticas de la empresa sobre seguridad e higiene.
- Proceso de trabajo, materias primas usadas y productos elaborados por la empresa.
- Método de prevención de los riesgos existentes y uso de equipo de protección personal.
- Adiestramiento sobre los procedimientos de trabajo a realizar.
- Reglamento interno de trabajo.
- Uso de extintores e hidrantes (tipos, localización, alarmas), y formas de proceder en caso de incendio.
- Salidas de emergencia.
- Primeros auxilios y localización de botiquines.

Otro aspecto importante para lograr la participación de los trabajadores, es la labor educativa, ya que sirve para crear y aumentar en los trabajadores el conocimiento sobre la prevención de accidentes, así como de los hábitos y costumbres relacionados con la misma, esta labor puede llevarse a cabo mediante la capacitación y el adiestramiento.

En esta capacitación y adiestramiento se la dará al personal la información referente al equipo de protección personal. Este equipo es un conjunto de aparatos y accesorios fabricados especialmente para ser usados en diversas partes del cuerpo, con el fin de impedir las lesiones y enfermedades causadas por los agentes a los que están expuestos los trabajadores.

En el reglamento general de seguridad e higiene en el trabajo se establece que los patrones tienen la obligación de proporcionar el equipo de protección personal necesarios para prevenir los daños a la integridad física, a la vida de los trabajadores y éstos, a su vez, tienen la obligación de usarlos invariablemente en los casos que se requiera.

El equipo de protección más usado es:

1.- Protección de la cabeza.

- Casco de seguridad, de diseño y características que cumplan con lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas.
- Gorras, cofias, redes, turbantes o cualquier otro medio de protección equivalente, bien ajustado y de material de fácil aseo.

2.- Protección de los oídos.

- Conchas acústicas, tapones o cualquier otro tipo de protección contra el ruido, que cumpla con las normas mexicanas.

3.- Protección de la cara y de los ojos.

- Caretas, pantallas o cualquier otro tipo o equipo de protección contra radiaciones luminosas más intensas de lo normal, infrarojas y ultravioletas, así como cualquier agente mecánico, químico o biológico.

- Anteojos, gafas, lentes, visores o cualquier otro tipo de protección de los ojos.

4.- Protección de las vías respiratorias.

- Mascarillas individuales de diversos tipos y usos o equipos de protección respiratoria con abastecimiento propio de oxígeno.

5.- Protección del cuerpo y de los miembros.

- Guantes, mitones, mangas o cualquier otro equipo semejante, construido y diseñado de tal manera que permita el movimiento de las manos y dedos, que puedan quitarse fácil y rápidamente.
- Polainas construidas y diseñadas con materiales de acuerdo con el tipo de riesgo y que puedan quitarse rápidamente en caso de emergencia.
- Calzado de seguridad.
- Cinturones de seguridad y cassetas salvavidas de protección semejante.

Todos los equipos antes mencionados deberán ajustarse a las Normas Oficiales Mexicanas.

INVESTIGACION DE ACCIDENTES.

El objetivo principal de esta investigación es hallar sus causas a fin de tomar medidas preventivas adecuadas, para prevenir los accidentes. El Consejo Nacional de Seguridad de los Estados Unidos propone las siguientes razones aplicables a nivel internacional.

- A.- Averiguar las causas del accidente a fin de estar en condiciones de prevenir accidentes similares, mediante perfeccionamientos mecánicos, una mejor supervisión o la formación de los trabajadores.
- B.- Determinar el "cambio" o desviación que produjo un "error" que a su vez dió origen a un accidente (análisis de sistema de seguridad).
- C.- Poner el riesgo en conocimiento de los trabajadores y del personal de supervisión y hacer que se preste atención a prevención de accidentes en general.
- D.- Determinar los hechos que servirán para deslindar la responsabilidad legal (sin embargo, una investigación que se lleve a cabo únicamente con ese propósito rara vez permitirá obtener información suficiente a los efectos de la prevención. En cambio, una investigación cuya finalidad es la prevención puede revelar hechos importantísimos para deslindar responsabilidades).

Otros datos que son interesantes conocer, son los factores personales relacionados con los accidentes, tales como:

- Características de la personalidad.
- Inteligencia y habilidad del accidentado.
- Visión defectuosa o normal.
- Coordinación muscular.

- Experiencia en el trabajo.
- Condiciones ambientales, que pueden influir en su personalidad.
- Fatiga.
- Reacciones psicológicas al ambiente.

Para corregir las condiciones y las prácticas inseguras que se encuentran indispensablemente en el proceso de eliminación de causas de accidentes, es importante observar los siguientes puntos:

- 1.- Estas exposiciones se organizan dentro de la fábrica, en los lugares de reunión más concurridos.
- 2.- Los problemas de seguridad e higiene se pueden mostrar por medio de películas, videotapes y audiovisuales, ya que estos permiten reflejar situaciones de la vida real.
- 3.- Una forma de comunicación de la vida individual efectiva es el cartel, mediante éste, se dá constantemente un mensaje, lo que permitirá que el trabajador lo capte y lo recuerde con facilidad.

Los carteles se pueden elaborar tomando los siguientes aspectos:

- a) La imagen debe decirlo todo, puede tratarse del dibujo o la fotografía de un objeto que sea familiar a los trabajadores y que reconozcan con facilidad.
- b) Debe ser atractivo a la vista, se deben utilizar colores contrastantes. Las combinaciones dan buenos resultados.
- c) Su texto debe ser corto, se debe utilizar letras grandes y sencillas.

- 4.- El mensaje debe contener por ejemplo, la forma en que pueden evitarse los accidentes de trabajo, un mensaje positivo es siempre bien recibido y recordado.
- 5.- Los carteles deben colocarse en los lugares más concurridos por los trabajadores cuando no están laborando: pasillos, vestidores, periódico mural, entrada al centro del trabajo.
- 6.- Se puede comunicar información a los trabajadores en forma individual por medio de folletos. En ellos se encontrará la información respecto a seguridad e higiene en forma sencilla y se podrá consultar cuando se desee.
- 7.- Los audiovisuales son un excelente medio para comunicar información sobre seguridad e higiene; no podrán sustituir la reflexión del trabajador sobre este problema, ni la comunicación entre los miembros de las comisiones mixtas de seguridad e higiene.

Todos estos elementos deben ser constantes, ya que sólo así podrán alcanzar los objetivos sobre seguridad e higiene en el trabajo.

RECOMENDACIONES PARA PROPONER MEDIDAS PARA PREVENIR RIESGOS.

La función que la ley ha asignado a las comisiones mixtas de seguridad e higiene, es la de proponer, no la de dictar ni la de ordenar, por ello se dice que las comisiones tienen un carácter asesor o promotor, pero no ejecutor.

Porque la ley no puede sobreponer internamente en los centros de trabajo otra línea de mando que chocaría con la organización ya existente.

Por eso se recomienda a las comisiones:

- a) Mantener la mejor armonía entre ambas partes, representantes obreros y representantes patronales, con objeto de buscar el apoyo mutuo, a través del diálogo cordial para persuadir y convencer a los miembros de la comisión y al patrón.
- b) Los representantes obreros pueden y deben buscar el apoyo sindical para llevar a la práctica sus proposiciones. Es tan importante prevenir los riesgos en el trabajo como luchar por mejores prestaciones económicas.
- c) Buscar el apoyo de las autoridades, utilizando el acta y en caso de incorformidad entre los representantes, mandar un informe, aunque sea firmado por una de las partes.

II.4 IMPLANTACION Y FUNCIONAMIENTO DE CURSOS DE SEGURIDAD E HIGIENE.

Comisiones Mixtas de Seguridad e Higiene Industrial.

Uno de los medios para prevenir los riesgos profesionales es la creación de las comisiones mixtas de higiene y seguridad, cuya finalidad principal estriba en conocer las causas de los peligros y las condiciones insalubres de los centros de trabajo y tratar de prevenirlos hasta el máximo.

La creación de estas comisiones tiene su base en el artículo 509 de la Ley Federal del Trabajo¹⁴ :

“En cada empresa o establecimiento se organizarán las comisiones de seguridad e higiene que se juzgue necesarias, compuestas por igual número de representantes de los trabajadores y el patrón, para investigar las causas de los accidentes y enfermedades, proponer medidas para prevenirlos y vigilar que se cumplan”.

Las comisiones tienen carácter mixto, pues representan por una parte a los trabajadores, y por la otra a la organización.

1.- Requisitos y obligaciones de las mismas.

Estos organismos deben estar integrados por igual número de representantes del patrón y de los trabajadores, cantidad que será variable, dependiendo esto de los diversos procesos y actividades especializadas que integren la organización; se precisa que haya representantes de todas las actividades, a fin de que puedan opinar, conocimiento de causa, sobre los posibles riesgos que puedan aparecer, las condiciones insalubres y las que puedan causar enfermedades.

14. Ley Federal del Trabajo actualizada. 11a. Edición Delma. Pág. 178.

He aquí los requisitos necesarios para cumplir y formar parte de las comisiones:

- a) Ser trabajador de la organización y estar vinculado al proceso del trabajo; este requisito es válido ya sea para el representante de los trabajadores o del patrón.
- b) Poseer la instrucción y experiencia necesaria para el buen desempeño del cargo.
- c) Gozar de la estimación general de los trabajadores.
- d) No ser afecto a bebidas alcohólicas, drogas o enervantes o juegos de azar.
- e) De preferencia ser jefe de familia.

Es necesario cumplir con los requisitos anteriores, porque con ellos se obtienen miembros que estén en aptitud de poder desempeñar el cargo que se le encomienda.

Obligaciones principales de las comisiones:

- a) Establecer medidas para prevenir al máximo los riesgos que se presentan dentro del establecimiento.
- b) Vigilar que se cumplan las disposiciones de higiene y seguridad establecidas en los reglamentos en vigor y que tienden a conservar la salud de los trabajadores.
- c) Investigar las causas de los accidentes y enfermedades profesionales.
- d) Dar instrucciones sobre medidas preventivas a los trabajadores para orientarlos sobre el peligro en el trabajo que desempeñan.

Las Comisiones Mixtas de Higiene y Seguridad Industrial deberán reunirse por lo menos una vez al mes para discutir las causas de los riesgos acaecidos durante ese tiempo y los planes para evitarlos en el futuro; para ello, discutirán los medios de protección individual y colectiva que deben establecerse en el centro de trabajo, de acuerdo con las circunstancias que rodearon el riesgo acaecido, analizando los distintos factores de concurrencia. De estas reuniones se levantarán actas donde figuren los riesgos presentados, se enviará una copia a las autoridades de trabajo para que conste de su actuación y aquéllas procederán a complementar las investigaciones de las comisiones y a ratificar los dispositivos propuestos.

Los miembros de la Comisión Mixta de Seguridad e Higiene aprovecharán el recorrido para fomentar entre ellos las relaciones amistosas y deberán abstenerse siempre a dar órdenes a los trabajadores.

Una vez que se ha hecho el recorrido se deberá levantar un acta inmediatamente, durante una junta en la que participan los miembros de la comisión.

En esta misma junta deberán hacer una selección de las observaciones anotadas, dándole prioridad a las que se consideren como mayor riesgo y señalar las medidas de prevención que se propongan.

También deberá asentarse en cada acta el tratamiento que se dará a las proposiciones contenidas en las actas anteriores hasta obtener el cumplimiento.

Las actas se deberán entregar con copias para:

- El patrón, subrayando las peticiones. Al entregar el acta se deberá dialogar con él para convencerlo de la utilidad de estas peticiones.
- A cada supervisor o jefe de área o de un grupo bajo su mando o dialogando con él para convencerlo y lograr su colaboración.

Todos los miembros trabajarán dentro del organismo en forma gratuita durante las horas hábiles de la jornada de trabajo que desempeñan.

Funciones Operativas De Las Comisiones Mixtas de Seguridad.

Las comisiones mixtas de seguridad e higiene son órganos legales que reflejan la responsabilidad obrero patronal, compartida.

Puede iniciar sus labores fijando un programa de actividades que comprenda un calendario y los trabajos por realizar no olvidando considerar en la elaboración del programa, dos bases fundamentales:

- 1.- Observación de riesgos materiales.
- 2.- Observación de los riesgos que crean la conducta humana.

El trabajo de las comisiones mixtas de seguridad e higiene requiere una base de relaciones humanas, pero debe entenderse que no es un trabajo puramente técnico o de orden administrativo, más bien, es un trabajo con características muy especiales, en que la labor de convencimiento es lo principal, donde el primer convencido debe ser el propio comisionado debiendo tener como meta lograr el acuerdo entre los trabajadores y empresas para beneficio de ambos.

Los trabajadores comisionados además de sus experiencias deben reafirmar sus conocimientos tomando cursos de orientación que la propia Secretaría de Trabajo imparte a través de su departamento de Comisiones Mixtas.

LAS COMISIONES MIXTAS DE SEGURIDAD E HIGIENE Y LOS ACCIDENTES DE TRABAJO.

Las comisiones de seguridad e higiene tienen como atribución la de analizar las causas primarias de los accidentes que ocurran y de buscar las causas posibles de riesgos en los centros de trabajo.

La misión de las comisiones no es realizar investigaciones para encontrar culpables ni hacer un análisis científico o complicado.

Recomendaciones que se pueden dar para ayudar a una comisión a encontrar las causas del accidente.

- Obtener el reporte del accidente elaborado por el patrón.
- Obtener de ser posible y de inmediato, la declaración directamente, acerca de las circunstancias en que ocurrió.
- Obtener la declaración de los testigos, en su caso.
- Obtener el informe médico.
- Hacer un reconocimiento del lugar del accidente.
- Ordenar y registrar los hechos captados en los puntos anteriores.
- Sugerir algunas acciones correctivas a seguir.
- Proponer las medidas de prevención y buscar los caminos apropiados para que se lleven a cabo las acciones correspondientes.

La comisión debe informar a los trabajadores sobre medidas preventivas de seguridad e higiene. Para comunicar a los trabajadores las medidas generales que se consideren más importantes en su centro de trabajo, las comisiones deben realizar reuniones y utilizar carteles, películas, folletos o cualquier otro medio de divulgación sobre la materia.

Los miembros de la comisión mixta de seguridad e higiene deben poseer los conocimientos técnicos mínimos indispensables para tener ideas generales de los negocios, sus riesgos, sus causas, sus efectos y las medidas para prevenirlos.

Las comisiones mixtas de seguridad e higiene deben supervisar las condiciones inseguras más frecuentes como son:

- * Condiciones de los locales de trabajo, techos, paredes, pisos, patios, rampas, escaleras fijas, vías, plataformas elevadas, salidas normales y de emergencia.
- * Sitios de trabajo con temperaturas extremas, mal iluminadas o mal ventiladas.
- * Medidas para prevenir incendios.
- * Aislamiento para los materiales inflamables o explosivos de las fuentes de calor o ignición.
- * Equipos o sistemas para combatir incendios (funcionamiento y mantenimiento).
- * Maquinaria, equipo, herramientas, instalaciones eléctricas, mecánicas e hidráulicas; funcionamiento, mantenimiento, guardas y protecciones.
- * Vehículos en el interior de los centros de trabajo y vialidad.
- * Manejo de transporte y almacenamiento de materiales diversos o de sustancias inflamables o tóxicas, combustibles, explosivos, corrosivos o irritantes.

- * Presencia de contaminantes.
- * Dotación, estado y uso de equipo de protección personal.
- * Estado del orden y la limpieza.
- * Aglomeración de maquinaria, equipos o trabajadores.
- * Fugas de lubricantes, agua, sustancias químicas.
- * Disponibilidad de los servicios para los trabajadores.
- * Aviso y señales de prevención de riesgos en el trabajo.
- * Botiquín de primeros auxilios.

Con lo que respecta a prácticas inseguras, tenemos que las más frecuentes realizadas por los trabajadores en el desempeño de sus labores y que deben ser supervisadas por la comisión mixta de seguridad e higiene son:

- Operar equipos sin autorización.
- Llevar a cabo operaciones sin previo adiestramiento.
- Limpiar, engrasar o reparar la maquinaria cuando se encuentre en movimiento.
- Bloquear o quitar dispositivos de seguridad.
- Ejecutar el trabajo a velocidad no indicada.
- Viajar sin autorización en vehículos o mecanismos.

- Transitar por las áreas peligrosas.
- Sobrecargar plataformas, carros.
- Usar herramienta inadecuada.
- Trabajar sin protección en lugares peligrosos.
- No usar el equipo adecuado para su protección.

No es suficiente con informar lo que dice el reglamento respecto a la seguridad e higiene en el trabajo para lograr que los trabajadores se convenzan de la necesidad de utilizar equipos de seguridad.

Sólo mediante la comunicación se podrá informar a los trabajadores sobre las medidas de seguridad e higiene en el trabajo.

El trabajador debe encontrar en el mensaje de seguridad e higiene que se comunique la satisfacción a una necesidad concreta.

Si el mensaje no lo logra, difícilmente se conseguirá su conocimiento, y consecuentemente, su participación.

Los medios audiovisuales son el mejor camino para facilitar la comunicación entre miembros de las comisiones mixtas de seguridad e higiene y los trabajadores.

Estos recursos deberán estar de acuerdo con la información que se va a comunicar.

Los problemas reales en cuanto a seguridad e higiene se puede mostrar, primero, propiciando una reunión en la que mediante una plática a los trabajadores se les invite a conversar.

Además se pueden formar grupos de 4, 6 u 8 trabajadores; cada grupo discutirá los factores que hacen difícil la adopción de ciertas medidas de seguridad e higiene.

Se puede organizar una exposición de seguridad en la cual con equipos reales, se muestren las ventajas que implica usar los equipos de seguridad en el trabajo.

La exposición se puede hacer en mesas o vitrinas, se reunirán objetos que relacionados con la seguridad, demuestren "realmente" las conveniencias de adoptar dichas medidas.

FUNCIONES DE LAS COMISIONES MIXTAS DE SEGURIDAD E HIGIENE.

- 1.- Deben realizar por lo menos, un recorrido mensual.
- 2.- El recorrido es la visita programada a los edificios, instalaciones y equipos del centro de trabajo, con el fin de observar las condiciones de seguridad e higiene que prevalezcan en los mismos y buscar las posibles causas de riesgos.

Los recorridos que hagan los miembros pueden tener tres diferentes clases de propósitos:

- A. De observación general.
- B. De observación objetiva parcial.
- C. De observación especial.

A. De Observación General:

El recorrido puede hacerse tomando en cuenta el proceso de producción y se deberán observar los siguientes lugares:

- Las instalaciones.
- Los departamentos de producción.
- Los locales de servicio.
- Los talleres de mantenimiento.

B. De Observación Objetiva Parcial:

El recorrido es el que puede realizarse cuando se conocen o se señalen algunas tareas como peligrosas para que la comisión dirija su observación a ellas y proponga medidas concretas que puedan ser aplicadas para prevenir los riesgos.

C. De Observación Especial:

Este recorrido se puede hacer a petición de :

- Los trabajadores.
- La empresa.

cuando se note alguna condición insegura en el área de trabajo.

Al integrarse la comisión mixta de seguridad e higiene se deberá fijar desde luego, el calendario anual de recorridos mensuales y comprometer a todos los miembros a cumplir, con la única salvedad de causa de fuerza mayor.

Una vez que ya se integró la comisión mixta de seguridad e higiene deberá fijarse un programa general de aspectos para revisar permanentemente, en base a las características del centro de trabajo.

Los puntos a revisar de acuerdo a las necesidades que determine la comisión, pueden ser entre otros:

- 1.- Métodos de trabajo en relación a las operaciones que realizan los trabajadores.
- 2.- Aseo, orden y distribución de las instalaciones, maquinaria, equipo de los trabajadores en el centro de trabajo.
- 3.- Estado de mantenimiento preventivo y correctivo.
- 4.- Espacio de trabajo y de los pasillos.
- 5.- Protecciones en los mecanismos de transmisión.
- 6.- Protecciones en el punto de operación.
- 7.- Estado y uso de herramientas manuales.

- 8.- Pisos y plataformas.
- 9.- Ascensores.
- 10.- Equipo eléctrico.
- 11.- Carros de mano, carretillas, montacargas, aparatos para izar.
- 12.- Recipientes a presión (calderas y otros).
- 13.- Peligros de explosión por gases, polvos y otros.
- 14.- Manejo de sustancias químicas.
- 15.- Métodos que se siguen para aceitar.
- 16.- Salidas normales y de emergencia.
- 17.- Sistemas de prevención de incendios.
- 18.- Patios, paredes, techos y caminos.

Tanto los recorridos como las anotaciones de las observaciones deberán hacerse en forma conjunta, no individual, o sea, con el consentimiento de todos los miembros, y deberán:

- * Presentar la copia del acta al patrón o a su representante y dialogar con él.
- * Entregar copias del acta a los supervisores o jefes de grupo e informarles.
- * Promover la orientación de la comisión y de los trabajadores en materia de seguridad e higiene.

Todas estas tareas pueden agruparse o distribuirse de acuerdo con el número de miembros que compongan la comisión.

Registro de las Comisiones Mixtas de Seguridad e Higiene:

Deben registrarse en la Secretaría de Trabajo y Previsión Social. Los centros de trabajo ubicados en el Distrito Federal deben registrar su Comisión Mixta de Seguridad e Higiene en la Dirección General de Medicina y Seguridad en la Secretaría de Trabajo y Previsión Social. Las autoridades de trabajo, en el Departamento Federal pueden recibir la documentación que, previa revisión, enviarán a la mencionada Dirección General.

Los centros de trabajo ubicados en las entidades federativas podrán mandar la solicitud de registro de su Comisión Mixta de Seguridad e Higiene en el trabajo a la Delegación Federal de Trabajo correspondiente a la Dirección General de Medicina y Seguridad en el trabajo de la Secretaría de Trabajo y Previsión Social. Las autoridades de trabajo locales podrán recibir la documentación respectiva de empresa de jurisdicción local, que previa revisión remitirán a la Delegación Federal de la entidad.

Las Comisiones Mixtas de Seguridad e Higiene se registran:

- Se debe enviar la solicitud de registro de comisión mixta de higiene y seguridad debidamente registrada a la dependencia que corresponda a sus actividades.
- El trabajador adquiere por medio del incremento de sus conocimientos, el respeto y la confianza de los jefes y empleados que laboran en la empresa.

Cabe señalar que la capacitación y adiestramiento al igual que la seguridad e higiene dentro de la organización trae beneficios no sólo a los trabajadores, sino también a la propia empresa en el aumento de la productividad, y por ende, trae beneficios al país.

RECOMENDACIONES PARA VIGILAR EL CUMPLIMIENTO DE LOS REGLAMENTOS DE SEGURIDAD E HIGIENE.

Se recomienda:

- Comunicar tanto al patrón como a las autoridades de trabajo las violaciones a las disposiciones legales.
- Insistir en el cumplimiento de sus propias proposiciones, haciéndolas constar en cada acta hasta que se lleve a cabo.

Las comisiones mixtas de seguridad e higiene deben asegurarse de que sus propuestas son buenas, deben buscar asesoramiento técnico con asesores privados, que pueden ser :

- a. Médicos, ingenieros o técnicos que laboran en el mismo centro de trabajo.
- b. Ingenieros o técnicos especializados en seguridad e higiene que en el libre ejercicio de su profesión pueden ser contactados por igual.
- c. Por técnicos de la Dirección General de Medicina y Seguridad en el Trabajo y Previsión Social, mediante la orientación técnica que pueda resultar como respuesta al estudio de las actas mensuales que la comisión envía a dicha dirección.
- d. Por técnicos de la jefatura de servicios de seguridad en el trabajo del Instituto Mexicano del Seguro Social.

II.5 PROGRAMA ESTANDAR DE PREVENCION DE LESIONES.

Al revisar la historia de la prevención de las lesiones hemos tenido la oportunidad de evaluar los resultados a través de las estadísticas. ¿Qué hizo para lograr estos resultados?. ¿Qué clase de programas se pusieron en práctica?. Los programas estándar que ha estado utilizando la industria hasta el presente pueden ser resumidos en la siguiente forma:

- Comités de seguridad.
- Equipos de protección personal.
- Disciplina.
- Ayudas visuales.
- Reglas y normas.
- Resguardos de maquinaria.
- Orden y limpieza.
- Concursos y competencias.

Comités.

Los comités de prevención de accidentes han formado parte de los programas estándar por muchos años y al igual que los resguardos, han sido obligatorios bajo las leyes de trabajo de muchos países del mundo.

Algunos de los comités de prevención de accidentes que se forman en la actualidad son: de la compañía o interplantas, centrales, departamentales, de los supervisores, de los trabajadores, obreros-patronales, para inspecciones; pero la finalidad de todos los comités de prevención de accidentes es reducir los accidentes.

Las 4 funciones básicas de un comité que han de ser reconocidas son:

- 1.- Analizar y formular recomendaciones de prevención de accidentes y sugerir su adopción a la gerencia.
- 2.- Descubrir condiciones y prácticas inseguras y determinar cómo controlarlas.
- 3.- Cooperar para obtener resultados poniendo en práctica las recomendaciones aprobadas por la gerencia.
- 4.- Enseñar la prevención de accidentes a los miembros del comité, los que a su vez le enseñarán a todo el personal de la compañía.

En muchas compañías los comités contribuyen mucho al esfuerzo para reducir las lesiones, pero están también los comités que contribuyen poco o nada al programa y son una práctica de tiempo, esfuerzo y dinero.

Equipos de Protección Personal.

Aún antes de haber tenido programas de prevención de accidentes, los trabajadores que tenían conciencia del peligro del trabajo y que querían protegerse, hacían sus propios dispositivos de protección. Sin embargo, la legislación inicial sobre la materia no se ocupó del equipo de protección personal y no fué sino hasta hace 50 años que algunas leyes, de algunos países, empezaron a reconocer los principios básicos de estos equipos. A pesar de su corto periodo de existencia la industria de equipos de seguridad ha crecido rápidamente y se ha transformado en un negocio mundial.

El rápido aumento de las ventas de equipo de protección personal es el resultado de la gran importancia que se ha puesto en el mismo para reducir las lesiones, se ha transformado en una solución fácil para resolver el problema.

Al igual que con los resguardos de la maquinaria, si se hicieran más esfuerzos para remover o proteger el peligro, en lugar de proteger al trabajador, probablemente obtendríamos mejores resultados permanentes. El énfasis en lo futuro deberá ponerse en el diseño de las máquinas, herramientas y procesos de trabajo, a fin de que haya menos necesidad de que los trabajadores tengan que usar equipos de protección personal.

Disciplina.

La disciplina ha sido una parte necesaria de los programas de prevención de accidentes y sin duda alguna seguirá formando parte de cualquier programa del futuro. En las compañías donde se ha logrado hacer un buen trabajo en lo que respecta a planeamiento, ingeniería y entrenamiento, las acciones disciplinarias, por violación a las prácticas de seguridad, han sido justificadas.

Desafortunadamente muchas compañías han usado la disciplina sin haber tenido el planteamiento, la ingeniería y el entrenamiento necesario y estos programas no han tenido éxito.

Ayudas Visuales.

Las ayudas visuales incluyen diferentes medios de comunicación, los que van desde el simple pizarrón hasta el moderno televisor de circuito cerrado. Si bien algunos de los más comúnmente conocidos, tales como los carteles, películas y diapositivas, han sido usadas profusamente y con éxito por el profesional de prevención de accidentes, éste no siempre ha usado ventajosamente las ayudas visuales que tienen disponible. Si hemos de usar las técnicas de ayuda visual en un programa de control de pérdidas y su uso es esencial si queremos que el programa tenga éxito, debemos seleccionarlas y usarlas inteligentemente. No se tendrá éxito si se usan como campaña o programa en lugar de usarlas como una ayuda a un programa.

Reglas y Normas.

El uso de reglas y de manuales de prevención de accidentes, han sido parte del entrenamiento que se le dá al personal. Se ha dicho a menudo que las reglas se han escrito con sangre. La razón es que muchas veces, después de sufrir lesiones serias, se escriben reglas de prevención de accidentes con el propósito de evitar lesiones similares en el futuro.

Posiblemente la falla más grande de estas reglas es que a través de los años se han escrito tantas que son demasiadas para mantenerlas al día, tanto para ser entendidas, como para llevarlas a cabo.

No es común para algunas compañías tener más de 500 reglas de seguridad en su manual. Al tener demasiadas reglas, puede ser peor que no tenerlas.

Las reglas de prevención de accidentes pueden ser efectivas si se siguen los tres pasos siguientes:

- 1.- Las reglas deben ser preparadas a fin de ser presentadas en términos que sean fáciles de entender. Se deberán incluir sólo las que sean lógicas y cuyo cumplimiento sea posible.
- 2.- Las reglas deberán ser dadas a conocer a toda la supervisión, empleados y trabajadores, a través de los programas de entrenamiento y de pláticas.
- 3.- A menos que se hayan tomado las medidas necesarias para hacer cumplir las reglas de prevención de accidentes y para que se pongan en práctica , éstas no serán efectivas.

Además de los tres pasos mencionados, las reglas deberán de ser revisadas cuidadosamente para determinar si los cinco puntos siguientes han sido observados, a fin de que las personas a quienes han sido dirigidas las acepten.

Las reglas y las instrucciones deberán:

- 1.- Tener significado.- Deberán estar relacionadas con un accidente, una lesión, una reducción en la calidad, quejas de los clientes, un incidente sufrido por un compañero.
- 2.- Tener el valor para la persona que recibe el entrenamiento.
- 3.- Estar orientadas hacia los intereses del trabajador.
- 4.- Dar un sentido de seguridad.
- 5.- Ser aceptados por el grupo de trabajo.

Resguardos de Maquinaria.

Casi desde el comienzo de la revolución industrial, la mayoría de la legislación de seguridad se ha concretado en los resguardos para la maquinaria que ofrecía peligros y por este motivo el resguardo para la maquinaria se transformó en el aspecto más importante de los programas de seguridad en los primeros años. Las tres reglas básicas que se han usado son:

- 1.- Si es posible, eliminar el peligro.
- 2.- Si el peligro no puede ser eliminado, proteger.
- 3.- Si no se puede proteger o eliminar el peligro, tomar las precauciones necesarias para que el personal reconozca el peligro.

El programa de resguardos ha sido muy efectivo y como resultado las lesiones con las máquinas han sido reducidas considerablemente. Si bien el resguardo de la maquinaria debe permanecer como uno de los aspectos estándar de prevención de lesiones, si queremos seguir mejorando, debemos hacer más en el diseño de las máquinas y herramientas. Todos los resguardos deberán ser fabricados como parte integral de la máquina, en lugar de ser colocados a ella luego de que ésta haya sido fabricada.

Orden y Limpieza.

Luego de haberse introducido el resguardo, empezaron los programas de orden y limpieza. El refrán: "Una planta limpia es una planta segura", ha aparecido en letreros y carteles repetidamente. Este refrán sería más efectivo y más correcto, si dijera lo siguiente: "Una planta segura es una planta limpia"¹⁵. El hacer la limpieza es básicamente el trabajo del encargado de la limpieza, y de los trabajadores, pero prevenir el desorden, es la responsabilidad de la gerencia.

Un concepto de orden y limpieza, que debería seguirse en las empresas es:

"Un lugar está en orden cuando no hay cosas innecesarias alrededor y cuando todas las cosas necesarias están en su lugar. No significa posiblemente uno"¹⁶.

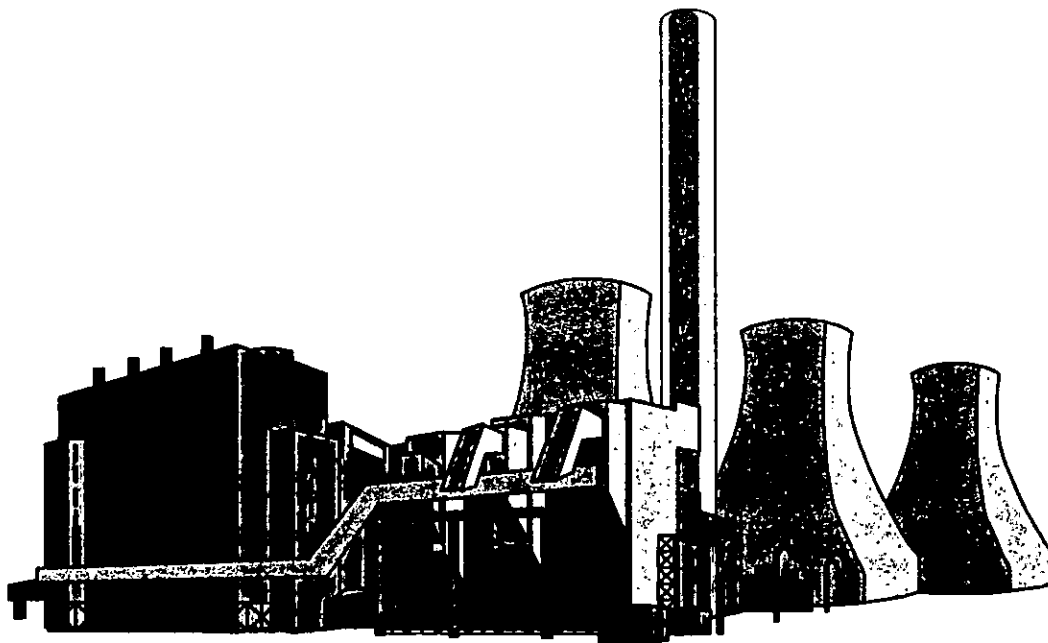
15.Refran, utilizado en el programa de mantenimiento de la Industria

Silicatos Especiales, S.A de C.V. Ing. Rodolfo Escobedo.

16.Conceptos utilizados en normas de mantenimiento de Silicatos Especiales.

S.A de C.V. Ing. Rodolfo Escobedo.

“UNA PLANTA SEGURA
ES UNA PLANTA LIMPIA”



Concursos y Competencias.

Los concursos y las competencias han sido usados también por muchas compañías para motivar al personal y trabajar con seguridad. Algunas de las diferentes clases de concursos y competencias incluyen: índice de lesiones, orden, limpieza, lemas, carteles, lotería, individuales, familiares, semana de prevención de accidentes, comunidad. La filosofía sostenida por las compañías que tienen concursos es que ofreciendo incentivos y premios, las lesiones pueden ser reducidas.

No existe duda de que casi siempre se logran resultados durante el tiempo que dura el concurso. Pero existen serias dudas sobre la duración de los efectos de esta forma de llamar la atención hacia las prácticas de prevención de accidentes. La experiencia ha demostrado que si bien los concursos y competencias han tenido hasta cierto punto éxito en algunas compañías, la tendencia ha sido en poner demasiado énfasis en ellos, en lugar de ponerlo en los programas que inspiran a la gente actuar y trabajar con seguridad en su propio beneficio y el de sus compañeros.

CAPITULO III

FACTORES ERGONOMICOS Y EL AMBIENTE DE TRABAJO.

III.1 DEFINICION Y CLASES DE AMBIENTE.

Definición General de Ambiente:

Es todo lo que rodea a un individuo, es decir , el medio en el cual está llamado a vivir.

Según el medio sea propicio o no al desarrollo normal y a la salud, se podrá hablar de ambiente favorable o desfavorable para un individuo, múltiples son sus factores constituyentes. Pueden ser de orden material, intelectual o moral.

Clases de Ambiente: Los más frecuentes son:

- a) Ambiente de trabajo u oficina y comercio.
- b) Ambiente de trabajo exteriores.
- c) Ambiente de trabajo industrial.
- d) Ambiente de trabajo minero.
- e) Ambiente de trabajo subacuático.
- f) Ambiente de trabajo a grandes alturas.

Los trabajadores pueden recibir las influencias de origen local o de origen ambiental, de manera que el estudio de cada ambiente debe comprender no solamente a éste en su conjunto, sino también a los lugares que lo constituyen.

Ambiente Industrial.

Emplazamiento de las fábricas.- Debe evitarse construirlas en lugares pantanosos, cercanos a aguas estancadas, que se inunden con facilidad. Que estén muy bajos o mal nivelados, porque no desaguan bien. Tampoco se construirán en terrenos contaminados (exbasureros, u orgánicas).

Debe, así mismo, evitarse la acción de los vientos, de la obscuridad y el reflejo de los rayos solares, por lo que no se construirán las fábricas ni en el fondo de valles cerrados ni sobre las montañas.

La mejor disposición de los cuatro lados del edificio es que miren hacia los cuatro puntos cardinales.

El emplazamiento debe de reunir comunicaciones fáciles con los núcleos de donde procede el personal de trabajo, evitando así largos desplazamientos a pie.

III.2 FACTORES QUE CONDICIONAN EL AMBIENTE DE TRABAJO.

Todos los ambientes de trabajo se encuentran condicionados por los siguientes factores físicos: temperatura, humedad, radiaciones, sonidos y presión atmosférica. El aire es una mezcla de gases.

El contenido normal de vapor de agua del aire no es un elemento fijo, variando según las condiciones atmosféricas. Existen varios procedimientos de medición de la humedad del aire.

Los ambientes que bajo la condición conjugada de los tres factores (temperatura, humedad, movimiento del aire) dan la misma impresión, se llaman equivalentes térmicos.

Lo que sí tiene importancia en el ambiente son las poluciones de orden bacteriológico. Salvo en los lugares elevados y donde reina la calma, el aire siempre contiene bacterias procedentes de la respiración, de la tos, del polvo del suelo.

El clásico olor a cerrado suele ser debido a la transpiración por el organismo de elementos de la orina, tales como cloruros fosfatos, urea, y a su vez descomposición, que origina productos malolientes.

VENTILACION.

1.- Ventilación Natural.- La ventilación realizada por la completa apertura de puertas y ventanas después de la evacuación de los locales por el personal, llamada ventilación intermitente, no es recomendable ya que para ser eficaz la ventilación debe ser continua.

Hay diversos procedimientos de ventilación natural.

- a) Método de Aireación Horizontal.- Está basado sobre el hecho de que existe siempre una diferencia de temperaturas entre las dos partes opuestas de un local, sobre todo si una está orientada hacia el norte y otra hacia el sur. Si se coloca en una y en otra de estas paredes unos orificios juiciosamente dispuestos, el aire penetra por la cara más fría y sale por la opuesta.
- b) Métodos de Aireación Vertical.- En ellos la eliminación del aire viciado y caliente y la admisión de aire fresco de respuesto se hace por abertura colocados en la parte superior de la sala a ventilar. Son las celosías y bocas de aireación de uso corriente. Pero es inconveniente por crear corrientes de aire limitadas.

2.- Ventilación Artificial.- Puede realizarse por depresión (se aspira el aire interior de los locales y se arroja al exterior) o por sobrepresión (se capta el aire del exterior y se hace penetrar en los locales).

ILUMINACION.

Mc. Cormick y Tiffin¹⁷, resaltan que la capacidad de hacer discriminaciones visuales es fruto de tres clases generales de variables: diferencias individuales, naturaleza de la tarea visual e iluminación. La iluminación es la variable que en este momento nos interesa. El establecimiento de estándares de iluminación considera el tipo de tarea visual ejecutada por el trabajador.

La mala iluminación causa fatiga a la vista, perjudica el sistema nervioso, influye en la mala calidad del trabajo y es responsable de una buena parte de los accidentes de trabajo.

17. Mc. Cormick- Tiffin. Psicología Industrial. 13a. Edición. 1981. Pag. 469-470.

Un buen sistema de iluminación debe poseer las siguientes condiciones:

- a) Ser suficiente de manera que cada foco luminoso proporcione toda la cantidad de luz necesaria para cada tipo de trabajo.
- b) Ser constante y uniformemente distribuída para evitar la fatiga de los ojos, consecuencia de sucesivos acomodamientos, en razón de las variaciones de la intensidad de la luz y de sombra y las opciones de claro y oscuro.

La distribución de la luz puede ser:

- 1.- Iluminación Indirecta.- La luz incide sobre la superficie iluminada por medio del reflejo en las paredes y en los techos. Es la más dispendiosa. La luz queda oculta de la vista por medio de algunos dispositivos o protecciones opacas.
- 2.- Iluminación Directa.- La luz incide directamente sobre la superficie iluminada. Es la más económica y la más utilizada por los grandes espacios.
- 3.- Iluminación Semiindirecta.- Combina con los dos tipos anteriores, mediante el uso de globos traslúcidos para reflejar la luz en el techo y en las partes superiores de las paredes, que la transmiten hacia la superficie que debe ser iluminada (iluminación indirecta). Concomitantemente, parte de la luz es difundida directamente por el globo (iluminación directa) presentándose, por lo tanto, dos efectos luminosos.

- 4.- Iluminación Semidirecta.- Es aquella que en la mayor parte de la luz cae directamente en la superficie que debe ser iluminada (iluminación directa); queda sin embargo, alguna luz que es reflejada por en medio de las paredes y del techo.
- c) Ser bien colocada para no causar ofuscamiento o brillantez, que fatiguen la vista por sus constantes acomodamientos visuales.

Las ventajas de una buena iluminación son múltiples:

- 1.- Aumento de la producción desde un punto de vista cualitativo como cuantitativo.
- 2.- Disminución de los errores.
- 3.- Disminución importante del número de los accidentes.
- 4.- Mejoría de las condiciones de higiene visual.
- 5.- Disminución de la ausencia.
- 6.- Mejoras del factor moral.

ILUMINACION NATURAL.

Es la suministrada por la luz diurna. Ventajas: es económica, es fisiológica y por lo tanto, la única que permite apreciar los colores en su valor exacto.

Inconvenientes: proviene de una fuente móvil, lo que puede provocar deslumbramiento o producir sombras. Cambia frecuentemente de intensidad.

La iluminación natural se realiza por vía lateral, la luz penetra a través de las superficies iluminadas laterales (ventanas, domos, claraboyas).

Iluminación Vertical.- La luz penetra de lo alto del local. Los rayos luminosos caen perpendicularmente en el plano del trabajo. En verano la iluminación resulta excesiva y calurosa. Por tanto hay necesidad de cubrir los vidrios con una capa de blanco de cerusa o azul especial.

ILUMINACION ARTIFICIAL.

Las luces artificiales se clasifican en dos categorías. Unas son luces frías , cuyo color varía entre el azul y el verde, y éstas se utilizan en intensidades muy fuertes. Son originadas por las lámparas fluorescentes.

Las otras son las luces calientes, cuyo color varía entre el anaranjado y el rojo, crean un ambiente confortable y se utilizan particularmente en un ambiente doméstico. Son lámparas de incandescencia.

Normas reglamentarias sobre la iluminación de los centros de trabajo:

- Los locales de trabajo tendrán la iluminación precisa, según la clase de operaciones o industrias de que se trate, y que deberá satisfacer las condiciones de seguridad del personal empleado.
- Cuando no sea factible, la iluminación se sustituirá por la artificial en cualquiera de sus formas siempre y cuando ofrezca garantía de seguridad, no vicie la atmósfera del local, y no ofrezca peligro de incendio o para la salud del obrero.
- La intensidad de la iluminación se procurará sea uniforme en todo el local.

- Los lugares que dentro del local ofrezcan mayor peligro de accidentes deberán estar especialmente iluminados.
- Se procurará que los obreros no sufran molestias a consecuencia de la luz directa solar.
- Cuando las circunstancias lo aconsejan se dispondrá de un alumbrado de seguridad, que funcione con independencia de alumbrado normal.

RUIDO.

El ruido es considerado, generalmente, como un sonido indeseable. El sonido tiene dos características principales: la frecuencia y la intensidad. La frecuencia del sonido es el número de vibraciones por segundo emitidas por la fuente de ruido y es medida en ciclos por segundos (cps). La intensidad del ruido es medida por decibeles (db). La evidencia y las investigaciones hechas muestran que el ruido no provoca disminución en el desempeño del trabajo. Sin embargo, la influencia del ruido sobre la salud del empleado y, principalmente, sobre su audición, es poderosa.

La exposición prolongada a niveles elevados de ruidos produce la pérdida de la audición, proporcional al tiempo de la exposición. En otros términos, mientras mayor sea el tiempo de exposición al ruido, mayor es el grado de pérdida de audición. Disposiciones gubernamentales especifican que el nivel máximo de intensidad de ruido en el ambiente fabril es de 85 decibeles. Superior a éste, el ambiente es considerado insalubre. Para algunos autores, los ruidos entre 85 y 95 decibeles pueden producir daños auditivos crónicos directamente proporcionales a la intensidad, frecuencia y tiempo de exposición.

El control de ruidos se elimina, o por lo menos reduce los sonidos indeseables. Genéricamente, los ruidos industriales pueden ser:

- a) Continuos (máquinas, motores, ventiladores).
- b) Intermitentes (prensas, herramientas neumáticas, forjas).
- c) Variables (personas que hablan, manejo de herramientas o materiales).

El efecto desagradable de los ruidos depende de la:

- a) Intensidad del sonido.
- b) Variación de los ritmos e irregularidades.
- c) Frecuencia o tono de los ruidos.

DECIBELES

Murmullo.	30 db.
Conversación normal.	60 db.
Tráfico intenso.	70 db.
Ruidos industriales externos	80 db.
Pitos y sirenas.	82 db.
Cornetas electromagnéticas.	90 db.
Tranvías.	100 db.
Máquinas de estacionamiento.	115 db.
Sierras de áreas residenciales.	121 db.
Fuegos artificiales de explosión.	132 db.
Prensa hidráulica.	138 db.
Aviones.	140 db.

LIMITES DE TOLERANCIA

Menor vibración sonora escuchada por el hombre.	1 db.
Límite ideal para dormir.	30 db.
Zona de la palabra normal.	35 db.
Comienzo de la fatiga ocasionada por el ruido.	75 db.
Comienzo de la pérdida de la audición.	90 db.
Iniciación del dolor.	120 db.

Los métodos más ampliamente utilizados para el control de ruidos en la industria, generalmente puede incluirse en una de las cuatro clasificaciones que siguen:

- a) Eliminación del ruido en el elemento que lo produce, mediante la reparación de la máquina, engranajes, poleas, correas.
- b) Separación de la fuente de ruido , mediante montajes o defensas de las máquinas y demás equipos sobre resortes, filtros o amortiguadores de ruido.
- c) Tratamiento de los techos, paredes y suelos en forma acústica para la absorción de los ruidos.

CONDICIONES ATMOSFERICAS.

Las condiciones atmosféricas que afectan al cargo son, principalmente, la temperatura y la humedad.

Otros factores también son importantes como: la ventilación, la composición del aire, la presión barométrica, las condiciones tóxicas. McCormick y Tiffin¹⁸ afirman que las cuatro variables para la comodidad del trabajo son temperatura, humedad, radiación y corriente de aire.

18. Mc. Cormick- Tiffin. *Sicología Industrial*. 13a. Edición. 1961. Pag. 469-470.

III.3 FACTORES: FISICOS, BIOLOGICOS, QUIMICOS Y PSICOLOGICOS.

FACTORES FISICOS.

Están representados fundamentalmente por:

Temperatura.- Grande es la importancia que la temperatura del ambiente de trabajo ejerce sobre el trabajo y sobre el trabajador. Tanto su disminución, (frío), como su elevación (calor), originan una serie de efectos patológicos en el individuo que perturban su rendimiento laboral y en condiciones extremas, afectan su salud de manera evidente.

Por lo que se refiere a sus efectos patológicos estos son:

- a) Locales (orejas, nariz, manos y pies).
- b) Generales (iluminación, ruido, radiaciones).

Hay que distinguir por ello dos métodos de actuación patológica de las radiaciones:

- a) El efecto de tipo crónico que puede presentarse en el sujeto afectado o tal vez en su descendencia a través de mutaciones genéticas.
- b) El efecto provocado por una dosis mínima masiva, generalmente inmediato y de más o menos gravedad de acuerdo con la cuantía de la dosis recibida.

En cuanto a la afectación por las radiaciones es necesario tener los siguientes factores:

- 1.- Cantidad total.
- 2.- Volumen o área del tejido expuestos.
- 3.- Sensibilidad celular relativa.
- 4.- Velocidad de absorción.

FACTORES BIOLÓGICOS.

Es evidente que la persona por el sólo hecho de hallarse en un local, modifica el ambiente en virtud de funciones fisiológicas tales como la respiración, el tipo de trabajo que estén llevando a cabo peculiaridades individuales.

En general, diremos que dichas variaciones están representadas por una tendencia a :

- * Disminución del contenido del oxígeno, del aire.
- * Aumento del contenido en vapor de agua.
- * Aumento del contenido en ácido carbónico.
- * Elevación de la temperatura, factor generalmente intrascendente, salvo cuando la concentración de personas supera ampliamente los límites aceptados como normales.

FACTORES QUÍMICOS.

Constituyen el grupo más importante de contaminación de la atmósfera industrial porque existe un sin fin de productos que la moderna industria utiliza o produce, muchos de ellos tóxicos para el individuo.

Naturalmente, la peligrosidad para el hombre de los agentes químicos viene dada en función de dos factores:

- a) Concentración ambiental de los elementos potencialmente considerados como tóxicos.
- b) Tiempo de exposición del individuo, o sea, la dosis absorbida.

Sin embargo, existe otro factor que es la capacidad del organismo humano para que mediante los procesos metabólicos adecuados, neutralice los efectos nocivos de los tóxicos.

Una de las vías de penetración en el organismo de las sustancias irritantes es :

a) Absorción cutánea.- Los tóxicos absorbidos a través de la piel, como son el mercurio, cromo, plomo y otros metales, pueden ser asimilados por el organismo a través de esta vía sobre todo si existen heridas, erosiones o impurezas de la piel.

Fundamentalmente, los factores que disminuyen la capacidad protectora de la piel son los siguientes:

- 1.- La sudoración profusa y continua.
- 2.- Las soluciones de continuidad en el recubrimiento epitelial, tales como heridas y dermatosis.
- 3.- El uso de disolventes oleosos, que al privar a la piel del manto graso que le impregna permite una mayor facilidad de penetración de los tóxicos.
- 4.- La inflamación, enrojecimiento o fricciones.
- 5.- La sensibilidad exagerada del sistema dérmico.

b) Ingestión.- Dos son las formas principales de ingreso de tóxicos por la vía digestiva en la industria:

- 1.- Por manipulaciones de alimentos, tabaco, llevando las manos impregnadas con sustancias venenosas.
- 2.- Por fijación y posterior absorción de partículas sobre las mucosas de la boca, garganta, esófago, durante la respiración y deglución.

c) Inhalación.- Constituye, sin ningún género de duda, la puerta de entrada más importante de los tóxicos industriales, ya que la gran mayoría de las sustancias irritantes puede contaminar el aire ambiente en forma tan diversa que va desde el polvo a la formación de vapores.

Los factores químicos se clasifican en:

GASES

VAPORES

AEROSOLES

HUMOS

NIEBLAS

FACTORES PSICOLOGICOS.

Medio tensional en el cual se desempeña el trabajo, que pueda causar alteraciones en la estructura psíquica y de personalidad de los trabajadores.

Ejemplo: psicosis, histerias, neurosis.

La capacidad y la voluntad para trabajar dependen íntegramente de la salud, o sea del grado de adaptación del individuo consigo mismo y con su ambiente; por lo tanto, la adaptación del ser humano a los elementos que componen su actividad laboral constituye un requisito indispensable para conservar y mejorar la salud. Si esta adaptación es difícil o imposible, su salud será precaria o desembocará en la enfermedad y en la incapacidad.

III.4 ENFERMEDADES PROFESIONALES.

Definición: Enfermedad profesional es aquella que presenta una relación de causa y efecto con el ejercicio de la profesión u oficio, y que constituye un cuadro clínico más o menos constante y característico, directamente atribuible al trabajo en sí, o a las diversas sustancias con las cuales el obrero se pone en contacto durante su ejecución.

La enfermedad profesional o enfermedad ocupacional es producida por un riesgo industrial específico y no sucede fuera de esa ocupación.

Se calcula que existen alrededor de 2000 enfermedades indirectamente profesionales, que son cuadros de patología ordinaria que pueden encontrar situaciones propicias para su desarrollo en el desempeño de un oficio o profesión.

La gran variedad de causas que producen las enfermedades profesionales pueden agruparse en 4 categorías, de acuerdo con el agente causal:

1.- Enfermedades que resultan de la exposición a sustancias químicas.

Son tal vez, la más frecuentes, pues casi todas las ocupaciones incluyen algún trabajo con sustancias químicas. Algunas de estas son inocuas, otras son extremadamente peligrosas dependiendo de su naturaleza química, propiedades físicas, tolerancia individual, concentración, duración de la exposición.

Los polvos y las partículas suspendidas en el ambiente de trabajo constituyen una de las causas que con más frecuencia producen enfermedades profesionales. Se trata de polvos minerales o rocosos, polvos metálicos y otros inorgánicos. La más grave y extendida de todas las enfermedades profesionales producidas por polvos es la silicosis.

Entre los polvos vegetales que producen enfermedades profesionales los más frecuentes son los dos de algodón y maderas; no hay evidencia de que produzcan fibrosis pulmonar, y sólo se sabe que causan reacciones alérgicas en los individuos susceptibles.

Los metales en forma de polvos, humos o vapores, pueden producir enfermedad o intoxicaciones profesionales.

La puerta de entrada es diferente según el estado físico del metal. La lista de estos elementos es muy larga: zinc, óxido de magnesio, aluminio, cadmio, cromo, manganeso, antimonio, bario, cobre, mercurio, potasio, metales radioactivos.

Muchos gases producen intoxicaciones y actúan como asfixiantes cuando se encuentran en cierta concentración en el aire confiado:

Monóxido de carbono, anhídrido sulfuroso, hidrógeno sulfurado, ácido, ácido hidroceánico.

Los compuestos orgánicos son sustancias químicas que con mucha frecuencia producen enfermedades profesionales. La característica química de estos compuestos es la de contener carbono y ser el resultado de la descomposición de materia viva. Prácticamente en todas las industrias se encuentra algún compuesto orgánico en el proceso industrial. Los insecticidas, muricidas, sustancias usadas para el lavado de ropa, combustibles para los motores, contienen sustancias orgánicas. Muchos de estos compuestos son extremadamente peligrosos en concentraciones altas y pueden producir accidentes agudos y aún la muerte; otros tienen efectos tóxicos crónicos; la mayoría de ellos producen dermatitis, otros son muy inflamables.

El grupo de los hidrocarburos aromáticos (tolueno, xilol, naftaleno, bencol), y derivados alifáticos, tales como la bencina y el fenol, son de uso corriente y al mismo tiempo muy tóxicos.

Algo parecido sucede con los compuestos aromáticos aminados y nitrificados como la anilina, el mono y dinitro-benzeno, dinitrofenol.

Los hidrocarburos clorados son uno de los grupos más importantes porque están entre los más tóxicos y los más usados: tetracloro-etano, carbón tetraclorado, tricloro etileno, dicloro etileno.

2.- Enfermedades que resultan de factores físicos del ambiente.

Se trata de enfermedades producidas por radiaciones químicas, presión atmosférica normal, temperaturas altas o bajas necesarias para el proceso industrial, humedad relativa muy alta, como sucede en las plantas textiles.

3.- Enfermedades que resultan de factores mecánicos tales como: la presión mantenida, irritaciones crónicas, fricciones, vibraciones, y otros tipos de movimientos monótonos.

4.- Infecciones profesionales.

La legislación sobre enfermedad Profesional contenida en la Ley Federal del Trabajo señala que:

Art. 475.- "Enfermedad de trabajo¹⁹, es todo estado patológico derivado de la acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo o en el medio en que el trabajador se ve obligado a prestar sus servicios".

¹⁹Ley Federal del Trabajo actualizada. 11a. Edición. Delma.

Art. 476.- "Serán considerados en todo caso enfermedades de trabajo²⁰ las consignadas en la tabla 513".

Art. 513.- "Para los efectos de este título la ley adopta la siguiente tabla de enfermedades de trabajo²¹".

Tabla de Enfermedades de Trabajo²².

- * Enfermedades de las vías respiratorias, producidas por inhalaciones de gases y vapores.
- * Neumoconiosis y enfermedades broncopulmonares, producidas por aspiración de polvos y humos de origen animal, vegetal o mineral.
- * Dermatitis.
- * Oftalmopatías profesionales.
- * Intoxicaciones.
- * Infecciones, parasitosis, micosis y virosis.
- * Enfermedades producidas por el contacto con productos biológicos.
- * Enfermedades producidas por factores mecánicos y variaciones de los elementos naturales del medio de trabajo.
- * Enfermedades producidas por las radiaciones ionizantes y electromagnéticas (excepto el cáncer).
- * Cáncer.
- * Enfermedades endógenas (afecciones derivadas de la fatiga industrial).

20. Ley Federal del Trabajo actualizada. 11a. Ed. Delma. México 1993. Pag. 170.

21. L.F.T. actualizada. 11a. Ed. Delma. México 1993. Pag. 181

22.L.F.T. actualizada 11a. Ed. Delma. México 1993. Pag. 181-182

ACCIDENTE DE TRABAJO.



III.5 ACCIDENTE DE TRABAJO.

El accidente de trabajo es un hecho involuntario repentino consecutivo a la exposición a un riesgo propio del trabajo, que sobreviene durante él o con ocasión del mismo y que determina la muerte del trabajador o un estado morbosos que lo incapacita en alguna forma parcial o total, temporal o definitiva.

Tal como las enfermedades profesionales, los accidentes de trabajo constituyen un riesgo específico y dan derecho a la indemnización legal.

Clasificación y determinación del grado de riesgo y prima de cotización.

Una vez hecho la inscripción patronal, se autodetermina la clasificación de la empresa conforme a la actividad que realice en el centro de trabajo dentro del D.F., comprobando sus actividades con los siguientes documentos:

- R.F.C., - El objetivo social, - El activo fijo de operación, - Facturación a clientes, - Procesos de trabajo, - Puesto y ocupación de los trabajadores.

Para determinar el porcentaje que los patrones deben pagar por esta rama, el procedimiento diseñado en la LEY y RCE (Reglamento para clasificación de las empresas y determinación de riesgos) con base a la contingencia y frecuencia de los riesgos de trabajo, es el siguiente:

Se estima el índice de siniestralidad que es la frecuencia por la gravedad y enfermedades de trabajo, basado en cálculos actuariales, determinándose así 100 valores posibles llamados grados.

Para cada grado corresponde un porcentaje que se aplicará a la base de cotización de riesgo de cada clase.

CLASE	TIPO DE RIESGO	GRADOS DE RIESGO	INDICE DE RIESGO	PORCENTAJES		
				INFERIOR	MEDIO	MAXIMO
I	Ordinario de vida	1-5	454-1757	0.34785	0.54355	0.73925
II	Bajo	4-14	1368-5127	0.64140	1.13065	1.61990
III	Medio	11-37	4032-13867	1.32835	2.59840	3.87045
IV	Alto	30-60	11368-21787	3.18550	4.65325	6.12100
V	Máximo	50-100	18207-36662	5.14250	7.58875	10.03500

CALCULO DEL INDICE DE SINIESTRALIDAD.

Aplicándose los cálculos actuariales en las fórmulas que se señalan en los artículos 28, 29, 30 del RCE²³, tenemos:

$$\text{Indice de frecuencia} \quad \text{IF} = \frac{n(100/90)}{N}$$

$$\text{Indice de gravedad} \quad \text{IG} = \frac{S/365 + \{ (.16*I) + (16*D) \}}{N}$$

$$\text{Indice de siniestralidad} \quad \text{IS} = \text{IF} * \text{IG} * 1,000\ 000$$

$$\text{IS} = \frac{\{ n(100/90) \} * \{ S/365 + (.16*I) + (16*D) \}}{N^2}$$

Donde:

n = Número de casos de riesgo de trabajo terminados.

N= Número de trabajadores promedio expuestos a los riesgos.

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

I = Suma de los porcentajes de las incapacidades permanentes o totales.

D= Número de defunciones.

1,000 000 = Ponderación para facilitar la lectura de Is.

365 = Número de días naturales del año.

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

100/90 = Factor de equilibrio, relativo al número de casos de riesgos de trabajo por cada 100 trabajadores espuestos al riesgo.

23.RCE. Contador Publico..Instituto Mexicano de Contadores.México. pag. 35-45.

CAPITULO IV.

LAS INDUSTRIAS DE TRANSFORMACION.

IV.1 ANTECEDENTES DE LAS INDUSTRIAS.

Las industrias de transformación son generalmente consorcios industriales muy grandes e importantes en el país y en el extranjero, son organizaciones que se componen por muchas empresas que producen los más diversos artículos que pueden existir para el servicio y beneficio del hombre. Por citar algunos de ellos tenemos:

- * Industrias de maquinaria y equipo industrial.
- * Las industrias químicas.
- * Las industrias siderúrgicas.
- * Las industrias petroleras.
- * Las industrias mineras.
- * Las industrias petroquímicas.
- * Las industrias de materia prima.
- * Las industrias de los derivados de cada industria.

Además, tienen una destacada participación en el comercio exterior al último consumidor con una amplia cadena de establecimientos comerciales en alguna de las ciudades más importantes del mundo.

IV.2 ESTRUCTURA ORGANICA EN LAS INDUSTRIAS DE TRANSFORMACION.

ORGANIZACION.

Toda empresa dinámica progresiva precisa de un eficiente esquema de responsabilidades, donde los mandos intermedios apoyen debidamente a la alta gerencia.

Cada empresa muestra un esquema de mando y generalmente están compuestos de la siguiente manera:

Gerencia de Operación:

La cual tiene a su cargo el continuo y eficiente funcionamiento de todos los sectores de la empresa. De ésta gerencia dependen:

Gerencia de Recursos Humanos:

Atiende todo lo relacionado con la fuerza de trabajo, de aquí se desprende el departamento de seguridad industrial.

Gerencia de Producción:

Se responsabiliza del aspecto técnico y de la calidad de los productos.

Gerencia de Materiales:

Encargada de proveer, administrar y abastecer las necesidades de materia prima y de materiales para el mantenimiento de la planta.

Gerencia Administrativa:

Como su nombre lo indica, se responsabiliza de la correcta trayectoria de los trámites administrativos derivados de la producción y el personal.

IV.3 APLICACION DE LA ADMINISTRACION EN LA SEGURIDAD E HIGIENE.

La Seguridad y la Higiene son disciplinas vinculadas íntimamente con la productividad de las empresas, dada por una administración efectiva y eficiente.

Es por esto que no se debe perder de vista la aplicación de un proceso administrativo adecuado, para la realización y desarrollo de programas de seguridad e higiene.

Administración.- Es el conjunto de las actividades humanas cuyo propósito es conducir los recursos humanos, materiales, económicos y tecnológicos, al logro de un objetivo común.

La Administración es un proceso que consta de cinco etapas principalmente, aunque diferentes autores lo dividen en más fases.

Estas cinco fases son:

Planeación, organización, integración, dirección y control.

Planeación.- Consiste en determinar el curso concreto de cada una de las acciones, fijar los principios, normas, secuencias de actividades, las operaciones, los tiempos y recursos necesarios para lograr un objetivo institucional. Se deben establecer objetivos, metas, actividades y tiempos de cumplimiento.

Organización.- Es la etapa donde se estructuran las jerarquías, funciones, relaciones y obligaciones individuales necesarias en una empresa para alcanzar los objetivos con la mayor eficiencia. Se establecerá la secuencia operacional de los procesos, indicando los procedimientos para la adecuada obtención de los recursos financieros, materiales y tecnológicos, el personal y la información que se requiere, se asignan funciones y responsabilidades y se delega autoridad.

Integración.- En esta fase se dota al organismo social del personal y de los recursos materiales, técnicos y económicos buscando la optima aplicación. Así mismo, se formará la comisión mixta de seguridad e higiene, apegándose a lo establecido en la Ley Federal del Trabajo en materia de higiene y seguridad.

Dirección.- En esta etapa se promueve, coordina y supervisan las acciones de cada miembro o departamento, con el propósito de que en conjunto se orienten eficazmente el cumplimiento de lo planeado.

Control.- Consiste en comparar los resultados obtenidos con los planeados, determinando las medidas correctivas necesarias.

Los elementos que integran la seguridad e higiene son los insumos, la estructura, los procesos, los productos , la tecnología, programa de relaciones laborales, personal capacitado, operación de la comisión mixta de seguridad e higiene y reducción de riesgos de trabajo. Los elementos se interrelacionan, interactúan, son interdependientes y cumplen una determinada función para lograr un propósito común.

Así, el Ingeniero Industrial debe de conducir organizadamente a otras personas para lograr metas y objetivos con un óptimo aprovechamiento de los recursos disponibles; el responsable de la seguridad e higiene debe desarrollar tanto el aspecto técnico como el humano en beneficio de la seguridad óptima de los trabajadores.

La primera y más importante condición para que pueda lograrse una eficiente organización interna en el aspecto de seguridad e higiene consiste principalmente, en una buena dosis de voluntad de trabajadores y empresarios para adecuarse a sus requerimientos, en función de la sobrevivencia y desarrollo de la empresa, no sólo como fuente de ingresos, sino primordialmente como el medio ideal para conjugar la capacidad creativa de unos seres humanos con la satisfacción de las necesidades de otros.

El empresario debe saber que el hombre, es el elemento más valioso atendiendo a una jerarquía de valores aún mayor, como lo es el considerar el valor y la riqueza de la naturaleza y de la vida humana. De ahí que todo aquéllo que tienda a evitar accidentes en el trabajo, será aplicado para obtener sus efectos deseados.

A veces los trabajadores, los sindicatos o ambos, por muchas y muy variadas razones, se oponen a la implantación de algunas medidas de seguridad e inclusive a la de planes completos, echando por la borda todo el esfuerzo, inversión de tiempo y de recursos económicos que en un momento dado fueron necesarios para detectar las necesidades de seguridad industrial, analizarlas, crear normas, sistemas y equipos protectores y comunicarlas e implantarlas. Lamentablemente, algunos sindicatos, bien por entender erróneamente cuál debe ser su función frente al trabajador o bien con objeto de crear artificialmente conflictos con el mismo, se oponen a que estas medidas sean implementadas e inclusive, ordenan a sus agremiados el que no las acaten, frustrando a la administración de la empresa al encontrarse con que, después del esfuerzo y recursos invertidos, se encuentran frente a una negativa en su aplicación.

IV.4 NORMATIVIDAD EN LA INDUSTRIA DE TRANSFORMACION.

Dentro de algunas normas en que se basan las industrias de transformación en general y que reglamentan sus principios internos se encuentran los siguientes artículos:

TITULO SEPTIMO, Relaciones colectivas de trabajo. CAPITULO V, Reglamento interior de trabajo.

Art. 422. "Reglamento interior de trabajo,²⁴ es el conjunto de disposiciones obligatorias para trabajadores y patronos en el desarrollo de los trabajos en una empresa o establecimiento.

No son materia del reglamento las normas de orden técnico y administrativo que formulen directamente las empresas para la ejecución de los trabajos".

Art. 423. El reglamento contendrá²⁵:

1. Horas de entrada y salida de los trabajadores, tiempo destinado para las comidas y periodos de reposo durante la jornada;
2. Lugar y momento en que deben comenzar y terminar las jornadas de trabajo;
3. Días y horas fijados para hacer la limpieza de los establecimientos, maquinaria, aparatos y útiles de trabajo;
4. Días y lugares de pago;
5. Normas para el uso de los asientos o sillas a que se refiere el artículo 132, fracción V;
6. Normas para prevenir los riesgos de trabajo e instrucciones para prestar los primeros auxilios;

24. Ley Federal del Trabajo actualizada. 11a. Edición Delma. Pag. 157.

25. Ley Federal del Trabajo actualizada. 11a. Edición Delma. Pag. 157.

7. Labores insalubres y peligrosas que no deben desempeñar los menores y la protección que deben tener las trabajadoras embarazadas;
8. Tiempo y forma en que los trabajadores deben someterse a los exámenes médicos previos o periódicos y a las medidas profilácticas que dicten las autoridades;
9. Permisos y licencias;
10. Disposiciones disciplinarias y procedimientos para su aplicación.
La suspensión en el trabajo, como medida disciplinaria, no podrá exceder de ocho días. El trabajador tendrá derecho a ser escuchado antes de que se le aplique la sanción;
11. Las demás normas necesarias y convenientes, de acuerdo con la naturaleza de cada empresa o establecimiento, para conseguir la mayor seguridad y regularidad en el desarrollo del trabajo.

Art. 425. "El reglamento²⁶ surtirá efectos a partir de la fecha de su depósito. Deberá imprimirse y repartirse entre los trabajadores y se fijará en los lugares más visibles del establecimiento".

TITULO DECIMOPRIMERO, De la organización de la seguridad de higiene en el trabajo.

CAPITULO III. De las disposiciones de seguridad e higiene en los reglamentos interiores de los centros de trabajo.

Art. 192. "Los reglamentos²⁷ interiores de trabajo deberán tener un apartado especial suficientemente desarrollado, que contenga disposiciones tendientes a la previsión de los riesgos específicos de las labores que se lleven a cabo en cada centro de trabajo. Dichas disposiciones deberán atender, invariablemente, a las normas contenidas en este reglamento, así como a los manuales e instructivos que, en su caso, se expidan".

El reglamento interior de trabajo deberá imprimirse y hacerse del conocimiento de todos los trabajadores, en los términos previstos por el artículo 425 de la Ley Federal del Trabajo.

26.L.F.T. actualizada. 11a. Edición. Delma. Pag. 158.

27.L.F.T. actualizada. 11a. Edición. Delma. Pag.559.

CAPACITACION Y ADIESTRAMIENTO



IV.5 TECNICAS DE ADMINISTRACION DE RECURSOS HUMANOS.

CAPACITACION Y ADIESTRAMIENTO.

La importancia de implantar en las empresas la función de capacitación y adiestramiento mediante un sistema, obedece a la necesidad de establecer dentro de cada empresa un mecanismo efectivo que propicie el incremento de la productividad y el mejoramiento de las condiciones de vida del trabajador.

Así, la capacitación y el adiestramiento al igual que la seguridad e higiene, será un elemento que proporciona eficientemente y en el menor tiempo la formación o proporción que los trabajadores requieren para desempeñar las tareas propias de un puesto dentro de la organización productiva.

La capacitación y adiestramiento, aparte de proporcionar al trabajador una mejor preparación, les brinda a éstos, otro tipo de satisfacciones, tales como:

- Les proporciona la facilidad de incrementar sus ingresos, aplicando sus conocimientos y habilidades.
- Facilita al trabajador los medios para llegar a ocupar mejores puestos dentro de la empresa.
- Fomentar al máximo las buenas relaciones dentro y fuera del trabajo, estas favorecen la seguridad.
- Defender ampliamente las normas de seguridad en la colectividad.
- Lograr que todos conozcan las consecuencias de los accidentes.
- Obtener el apoyo general para los trabajos de seguridad.

CAPITULO V

MICROEMPRESA DE PRODUCTOS DE MADERA.

“ MADERAS E INDUSTRIA TENORIO “

V.1 ANTECEDENTES.

“Maderas e Industria Tenorio”, es una microempresa familiar (cabe señalar que esta empresa es un ente económico por su aportación al producto interno bruto (PIB) y cuenta con personalidad jurídica al igual que las demás empresas; lo que la distingue, es su reducido número de empleados y su bajo margen de ventas.), dedicada desde hace más de 20 años a la fabricación y acabados de los productos de madera a través de sus distintos procesos. Su rentabilidad y crecimiento productivo alcanza un nivel óptimo de la actual situación económica.

Esta empresa produce diversos artículos como son:

- * Puertas (de tambor, entableradas, macizas).
- * Clósets.
- * Molduras.
- * Zoclos.
- * Diseño y construcción de muebles.
- * Instalación y colocación de puertas, clósets, muebles.
- * Acabados.

Parte fundamental del progreso de la empresa familiar es la confianza que deposita en sus trabajadores.

La empresa reconoce abiertamente la gran colaboración que cada trabajador ha tenido en el desarrollo laboral y no escatima en proporcionar a sus colaboradores las mejores condiciones de trabajo y una participación justa de los beneficios obtenidos.

PRODUCTOS.

Como se mencionó anteriormente, la empresa elabora diferentes tipos de productos y acabados para la madera, pero sobresale la fabricación de puertas de tambor, zoclos y la instalación y acabados de puertas.

En su fabricación se utilizan como materia prima: la madera en sus diversas presentaciones y clases (pino, cedro, caoba, ceiba, caobilla, encino).

Así como materias y solventes: thinner, gasolina blanca, aguarras, removedores, tintas al alcohol, selladores, poliuretanos, barnices, resanadores, esmaltes, primer industrial, lacas automotivas, pegamento blanco y de contacto.

Las variantes de estos materiales determinan el acabado y característica que el cliente escoge en su producto terminado.

Actualmente, "Maderas e Industria Tenorio" tiene en operación 12 máquinas y más de 110 herramientas. Por sus características se separan en máquinas industriales y herramientas de uso pesado.

Todas estas máquinas y herramientas están en continua operación cuando se requieren en su momento, salvo cuando reciben servicio de mantenimiento o ameritan reparación. Pero la empresa se esfuerza por tener toda su maquinaria y herramienta en las mejores condiciones para una eficiente operación y para minimizar los riesgos de trabajo.

En "Maderas e Industria Tenorio" existe un pequeño programa de seguridad básica que dota de sistemas de protección de riesgos en los mecanismos peligrosos.

Sólo personal autorizado tiene acceso a determinadas partes de las máquinas y con el equipo de protección adecuado.

Dicho en otras palabras, la seguridad en esta empresa es prioritaria, jamás se compromete la integridad física del personal y el esfuerzo mancomunado por ofrecer los métodos más seguros de trabajo.

V.2 OBJETIVOS EN LA ORGANIZACION.

Toda microempresa dinámica y progresiva precisa de un eficiente esquema de responsabilidades donde los mandos intermedios apoyen debidamente a la alta gerencia; en este caso, a los jefes de operación, seguridad, control y supervisión que muestren las metas que persiguen en el mejoramiento productivo y laboral de la empresa, es por eso que a continuación se proponen los siguientes objetivos a seguir después de haber realizado empíricamente un análisis en lo que se refiere a la seguridad e higiene en esta empresa.

ADMINISTRACION POR OBJETIVOS. (1997- 1998).

Dirección: Maderas E Industria Tenorio.
Planta: Taller de operaciones.
Gerencia: Operaciones.
Area: Procesos.
Depto: Seguridad.

OBJETIVO PROPUESTO:

Reducir al mínimo el índice de accidentes.

DESCRIPCION DEL OBJETIVO:

Involucra a todo el personal en el control efectivo de procedimientos de trabajo, eliminando condiciones inseguras y concientizando al personal en la prevención de accidentes.

BENEFICIOS:

A corto plazo (de 4 meses a 1 año).

OBJETIVO ESTRATEGICO:

Mediante la prevención de riesgos, conservar la integridad física de nuestra persona.

Tabla de estadística de “ Maderas e Industria Tenorio “.

FACTORES ESTADISTICOS	REAL 97	ESPERADO 98
Accidentes Incapacitantes. *	5	1
Accidentes Leves. **	30	25
Días Perdidos del año.	180	100
No. de personal expuesto.	30	25
Indice de frecuencia.	0.166	0.2
Indice de gravedad.	1	0
Personal promedio.	30	25

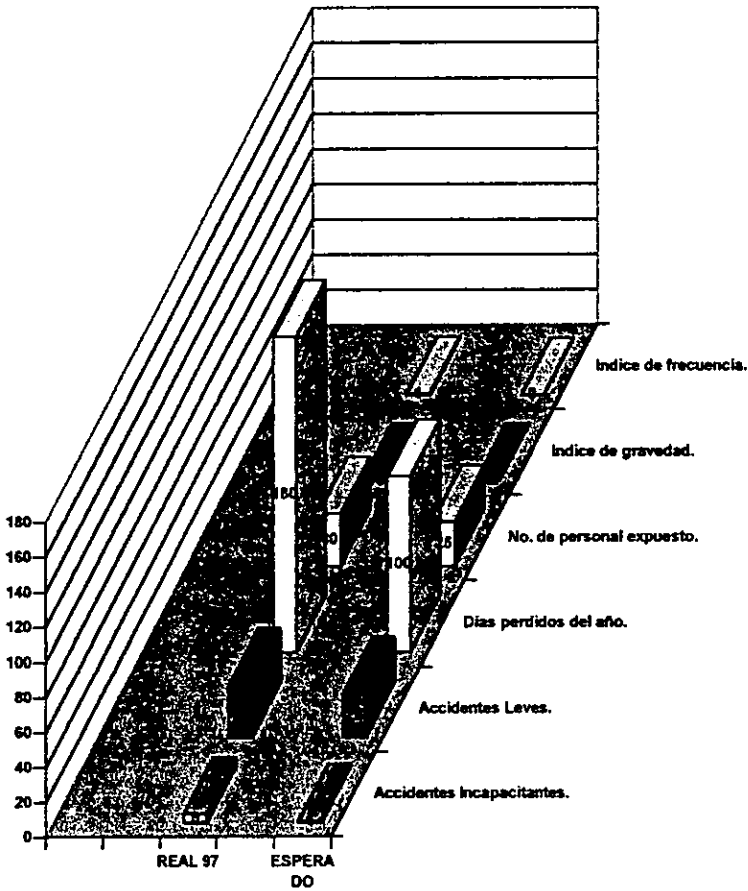
Estadística de Seguridad de “Maderas E Industria Tenorio”.

Hasta el 29 de diciembre de 1997.

* Se consideran “Accidentes Incapacitantes”: enfermedades respiratorias, gripe, dolor de cabeza a consecuencia de tóxicos, martillazos en los dedos que ocasionan fracturas.

** Se consideran “Accidentes Leves”: por mencionar algunos, pequeñas cortaduras, machucones, astilladuras.

ESTADISTICA DE SEGURIDAD DE "MADERAS E INDUSTRIA TENORIO".



■ Accidentes Incapacitantes.	■ Accidentes Leves.	□ Días perdidos del año.
□ No. de personal expuesto.	■ Índice de gravedad.	□ Índice de frecuencia.

OBJETIVO 1.

Mediante el análisis de operaciones con mayor riesgo, implementar procedimientos de trabajo.

ACTIVIDAD.

- * Uso y manejo de máquinas industriales.
- * Uso y manejo de herramientas de uso pesado.
- * Cortes y acabados en las maderas en sus diferentes procesos.
- * Operación y limpieza de las máquinas y herramientas.
- * Manejo, operación y limpieza en las materias primas y solventes.

OBJETIVO 1.2

Procedimiento de un producto de madera en máquinas: sierra manual, rauter y lijadora manual. (Zoclo con figura).

ACTIVIDAD.

- 1.- Ajustar la sierra manual en el banco de trabajo.
- 2.- Cortar y sacar tiras a hilo a 2.00m. de largo X 5cm. de ancho X22mm. de grosor en la sierra manual.
- 3.- Ajustar la máquina rauter con su cuchilla según especificación de corte en el banco de trabajo.
- 4.- Rebajar las tiras de madera a hilo a 5cm. de ancho.
- 5.- Pulir con lijadora manual y lijas para madera del # 100 para preparar y dar acabado al zoclo en el banco de trabajo.
- 6.- Sacudir el zoclo del polvo vegetal con una brocha del # 5.
- 7.- Dar acabado al zoclo según lo especifica la orden de producto terminado.

OBJETIVO 2.

Mejorar las condiciones ambientales de las áreas productivas.

ACTIVIDAD.

- 1.- Ventilación en el área de materias primas.
 - a) Instalar un sistema de ventilación que garantice de 3 a 5 cambios de velocidad.
 - b) Instalar un sistema contraincendio en el almacén de materias primas y producto terminado.
- 2.- Ruidos.
 - a) Utilizar dispositivos de protección como acrílicos en las guardas.

OBJETIVO 3.

Contar con un plan de emergencia adecuado a nuestra empresa.

ACTIVIDAD.

- * Elaborar plan de emergencia , para todas las áreas.

OBJETIVO 4.

Mejorar la capacitación y participación de la brigada de emergencia.

ACTIVIDAD.

- 1.- Curso de seguridad e higiene para todo el personal de la empresa.
- 2.- Capacitación teórica y práctica en seguridad básica a todo el personal.

OBJETIVO 5.

Realizar campañas de seguridad, orden y limpieza.

ACTIVIDAD.

- * Fijar bases.
- * Formar equipos.
- * Aprobación del jefe de operaciones.
- * Campaña motivacional.
- * Concurso.
- * Premiación.

OBJETIVO 6.

Mantener en buen estado físico y de salud a nuestro personal mediante asistencia médica continua.

ACTIVIDAD.

- 1.- Exámen médico de admisión que contemple:
 - Exámen físico y exploratorio.
 - Exámen auditivo.
 - Exámen de laboratorio.
- 2.- Exámen periódico (cada 3 meses).
- 3.- Campaña de vacunación antitetánica para todo el personal de la empresa.
- 4.- Capacitación de primeros auxilios:
 - de manera voluntaria a toda la empresa.
- 5.- Curso de planificación familiar libre a todo el personal de la empresa.

OBJETIVO 7.

Que todo el personal de la empresa use el equipo de protección de acuerdo al puesto y trabajo.

ACTIVIDAD.

- 1.- Inventario de máximos y mínimos en el almacén.
- 2.- Hacer auditorías de uso.
- 3.- Proporcionar a todo el personal equipo de protección según su área.

AÑO 1998.

OBJETIVO PROPUESTO:

Reducir al mínimo de nuestra clase el índice de accidentes.

DESCRIPCION DEL OBJETIVO:

Reducir el número de accidentes mediante la detección y control de riesgos a los trabajadores y las instalaciones, a través del cumplimiento de programas, procedimientos y planes de prevención.

OBJETIVO ESTRATEGICO:














Mediante la prevención de riesgos, conservar la integridad física de nuestro personal y de las instalaciones.

META:

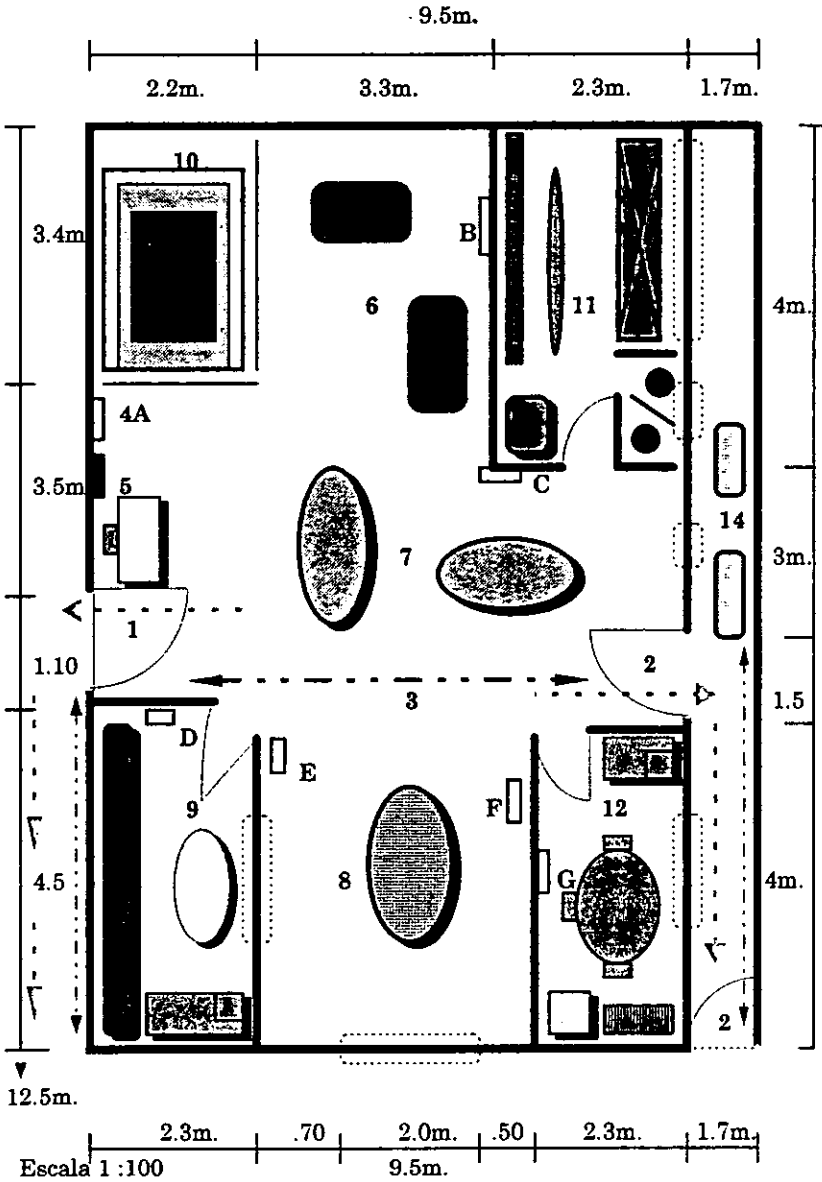
Índice de accidentes al mínimo.

V.3 DISTRIBUCION DEL TALLER.

A continuación se muestra por número, cómo están distribuidas las áreas y servicios del taller.

- 1.- ENTRADA PRINCIPAL.
- 2.- SALIDA DE EMERGENCIA. 
- 3.- RUTA DE EVACUACION. 
- 4.- EXTINGUIDORES.  (A, B, C, D, E, F,G)
- 5.- BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS. 
- 6.- MAQUINARIA. 
- 7.- MESAS DE TRABAJO. 
- 8.- AREA DE PRODUCTO TERMINADO. 
- 9.- ALMACEN DE MATERIAS PRIMAS Y MATERIAL. 
- 10.- CAMAS PARA LA MADERA. 
- 11.- CASILLEROS, REGADERAS Y SANITARIOS. 
- 12.- COMEDOR. 
- 13.- CONTENEDORES DE BASURA Y DESPERDICIO DE MATERIALES. 
- 14.- VENTANAS. 

TALLER. "MADERAS E INDUSTRIA TENORIO."



Los factores que a continuación se presentan conforman un ambiente laboral con condiciones saludables para el personal de la empresa.

* **ILUMINACION.** El taller cuenta con una iluminación que fabrica HOLOPHANE, el cual es un equipo seguro que logra una alta eficiencia, ya que su rendimiento total de luz sobrepasa el 67%, significando un mayor nivel de iluminación con un mínimo de luminarios.

Es decir, los luminarios DECOLITE serie 6000, en este caso el modelo REFRACTOGRID, iluminan uniformemente amplios espacios, porque su distribución lumínica en forma extensiva permite una mayor flexibilidad y economía en los luminarios.

Así mismo, el conjunto de prismas ópticos en sus controlentes, están exactamente moldeados para eliminar el deslumbramiento desde cualquier ángulo de visión lo que da como resultado un buen confort visual.

Nota: en el anexo A, se muestran las especificaciones del luminario utilizado en el taller.

* **VENTILACION.** La ventilación que existe en el taller cuenta por el momento con los beneficios que se le dió a la construcción de la misma, con ventanas repartidas en las áreas que necesitan mayor oxigenación, en los tiempos de calor se utilizan ventiladores automáticos de cinco velocidades para contrarrestar el clima únicamente, porque si nos excedemos a bajar el clima a un estado frío y con mucho aire nuestros productos en proceso de acabado pierden sus propiedades y provocan que los materiales tarden más en llegar a secar en su temperatura ambiente.

* **SERVICIOS AUXILIARES.**

- Regaderas
- Vestidores
- Extinguidores.
- Botiquín de primeros auxilios. (vendas, tijeras, gasas, agua oxigenada, merthiolate, algodón, guantes de látex, alcohol, aspirinas, paletas).
- Comedor
- Sanitarios.
- Casilleros.
- Salidas de emergencia.

* **COLORES DENTRO DE LA EMPRESA.** Las delineaciones y marcas que rigen las zonas de restricción y que marcan seguridad dentro del taller son:

- Rojo-----Extintidores.



- Amarillo--Zonas de peligro.



- Verde-----Zonas de máquinas.



- Azul-----Tubería de agua.



* **EQUIPO DE PROTECCION.** A cada trabajador se le proporciona por área su equipo de trabajo que consta de:

- Overol.
- Zapato industrial.
- Anteojos protectores.
- Tapones auditivos.
- Cofias.
- Guantes de carnaza.

V. 4 TIPOS DE MAQUINAS Y HERRAMIENTAS DE USO EN MADERAS E INDUSTRIA TENORIO.

MAQUINARIA.

- * Sierra Cinta Industrial.
- * Trompo Industrial.
- * Compresoras de Aire.
- * Rauter. Anexo B.
- * Lijadora Manual ¼ Hp.
- * Lijadora de Banda. Anexo C.
- * Sierra Caladora. Anexo D.
- * Sierra Circular o Manual. Anexo E.

HERRAMIENTA.

- * Cepillo de Mano del #5 y #7. Anexo F.
- * Martillos. Anexo G.
- * Escuadra Profesional y Escuadra Falsa. Anexo H.
- * Formones. Anexo I.
- * Desarmadores en sus diferentes presentaciones. Anexo J.
- * Cinceles.
- * Flexómetros.
- * Niveletas. Anexo K.
- * Punzones.
- * Berbiquines. Anexo L.
- * Pinzas Mecánicas y de Electricista.
- * Cuñas y Espátulas.
- * Prensas y Sargentos. Anexo M.
- * Piedra Esmeril y Piedras de Aflar.
- * Serrotes de Hoja, de Costilla, de Corte Fino. Anexo N.
- * Arcos con segueta para madera y metal. Anexo O.
- * Brocas para madera, metal y concreto. Anexo P.

MATERIAL.

Madera (pino, ceiba, encino, caoba, caobilla, cedro) en sus diferentes clases y presentaciones (tablas, hojas, chapas, tablones).

Solventes:

- * Thinner.
- * Gasolina Blanca.
- * Aguarras.
- * Removedores.
- * Tintas al Alcohol.
- * Poliuretanos.
- * Barnices.
- * Selladores. (Nitrocelulosa al 48% tipo americano).
- * Esmaltes.
- * Primer Industrial.
- * Resistol de Contacto (5,000) y Blanco (850).
- * Resanadores.
- * Lacas automotivas.

Ferreteria.

- * Clavos sin cabeza en sus diferentes tamaños.
- * Tornillos en sus diferentes tamaños.
- * Lijas. #100, #240, #220, #180, para madera y de agua.
- * Maskin Tape.
- * Bisagras, en sus diferentes clases, marcas y tamaños.
- * Brochas.
- * Pinceles.
- * Algodón industrial.
- * Estopa.
- * Franela.

V.5 RIESGOS Y ACCIDENTES MAS FRECUENTES EN MADERAS E INDUSTRIA TENORIO.

MAQUINARIA	RIESGO/ACCIDENTE	PREVENCION
<ul style="list-style-type: none"> * Sierra Caladora * Sierra Circular * Sierra Cinta * Rauter 	<ul style="list-style-type: none"> · Introducir la mano cuando está en funcionamiento. · No acercar la cara cuando la máquina este cortando. · Excederse en la presión manual al estar en funcionamiento la máquina. · No ajustar bien los tornillos de presión que sostienen los discos o cuchillas. 	<ul style="list-style-type: none"> · Por ningún motivo introducir la mano cuando se esté cortando la pieza. · Usar lentes para evitar que vuele algún objeto en la cara o en los ojos. · Desconectar las máquinas para hacer ajustes o cambios en las hojas, discos o cuchillas.
<p>(para los 4 tipos de sierra se siguen las mismas advertencias).</p>		
<ul style="list-style-type: none"> * Lijadora de Banda * Lijadora manual 	<ul style="list-style-type: none"> · Absorber el polvo cuando la lijadora está en uso. · No sujetar bien la máquina provoca torcedura en las muñecas de las manos. 	<ul style="list-style-type: none"> · Usar la mascarilla y lentes para no absorber el polvo. · Sujetar firme y con precaución la lijadora.
<ul style="list-style-type: none"> * Taladro eléctrico 	<ul style="list-style-type: none"> · No sujetar bien el taladro , tomarlo por el mandril y no apretarlo, así como poner brocas sin filo. · No checar el cable de corriente. 	<ul style="list-style-type: none"> · Sujetar firme y fuerte el taladro para no romper las brocas. · Desconectar para hacer ajustes.

HERRAMIENTAS	RIESGO/ACCIDENTE	PREVENCION
* Cepillos	· Machucones, cortadas en la mano por patinadas, por no sacar bien la cuchilla, o no apoyar bien el cepillo en la superficie a trabajar.	· Sujetar firme la herramienta. · Afilar las cuchillas y ajustarlas
* Martillos	· Machucones y golpes en la mano y dedos por no centrar y estar distraído al momento de dar el golpe.	· Sujetar firme y golpear lo más exacto posible y evitar perder la concentración.
* Serrotes : (de hoja, costilla y corte fino). * Arcos con segueta para madera y metal	· Tomar el serrote por el lado de los dientes lleva a cortarse. · Estar distraído provoca patinarse sobre la superficie y lleva a cortarse las manos del ayudante.	· Manejar con cuidado y precisión los serrotes.

MATERIAL	RIESGOS/ACCIDENTES	PREVENCION
* Madera	<ul style="list-style-type: none"> · Machucones. · Astilladuras. · Cargar y no sujetar bien las tablas provocan lesiones a la integridad física de nuestra persona y de las instalaciones. · Colocar en mal lugar el material ocasiona tropezones, caídas, resbalones. 	<ul style="list-style-type: none"> · Utilizar el equipo de protección y seguridad en cada área de trabajo respectivamente, así como poner atención y cuidado en hacer las cosas bien sin provocar daños a terceros o a nuestra persona.
<p>* Solventes y Materia Prima.</p> <p>(estos productos siguen las mismas indicaciones en prevención como en riesgos).</p>	<ul style="list-style-type: none"> · No manejar con cuidado las materias y las latas provocan derrames; los gases dentro de las latas a veces ocasionan pequeños estallidos o explosiones al estar distraído se expone al contacto directo de salpicarse los ojos o algún miembro del cuerpo humano (manos, brazos, cara, piernas). 	<ul style="list-style-type: none"> · Poner a cada envase el nombre del material. · No exponer las latas a temperaturas altas. · Lavarse de inmediato con agua si algún producto cayó o penetró en los ojos o en la piel y acudir de inmediato al servicio médico.
* Thinner.		
* Gasolina blanca.		
* Aguarras.		
* Tintas al alcohol.		
* Removedores.		
* Selladores.		
* Poliuteranos.		
* Lacas Automotivas		
* Esmaltes.		
* Pegamentos.		
* Primer Industrial.		

CONCLUSIONES.

La salud es un derecho plasmado en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, con que cuenta el obrero; para el industrial, la salud del obrero se traduce en una mayor y mejor producción, a la vez menos gastos por concepto de subsidios, indemnizaciones y ausentismo. Por lo tanto, el éxito de las industrias y del trabajo en general, depende en su mayor parte de la salud y bienestar de los trabajadores.

Estadísticamente cada industria pierde mucho más días de trabajo por enfermedades comunes de los obreros, que por enfermedades profesionales y accidentes de trabajo. El ambiente de trabajo influye en esta situación, aunque el trabajador permanece sólo la tercera parte del día en el trabajo, es indudable que las condiciones ambientales de saneamiento básico y de bienestar general tienen que influir en su salud y en la productividad.

Además, las buenas condiciones en el trabajo contribuirán a disminuir las malas en el hogar, (si las hay), caso muy frecuente en nuestro país, dado que el nivel de vida es muy bajo en algunas microempresas.

Las enfermedades comunes más corrientes en la industria de transformación son las respiratorias y las digestivas generalmente de carácter agudo. Las primeras constituyen alrededor del 50% del ausentismo del trabajador.

Por otra parte, el departamento de seguridad debe motivar y enseñar a los trabajadores lo que es la seguridad, la importancia de su aplicación en las industrias, y esto se deberá hacer constante.

Así mismo, señalar que la disminución de accidentes se dá como consecuencia de la participación activa tanto de trabajadores como de patrones.

La seguridad se obtiene haciendo énfasis en la prevención más que en la estrecha supervisión para detectar fallas o errores.

La seguridad y la higiene han demostrado ser una estrategia relevante para contribuir a incrementar la competencia y productividad total, ha probado ser particularmente efectiva para este fin, dado que las microempresas requieren que sus organismos y su gente sean más eficientes y generen productos y servicios de calidad superior.

Por todo lo anterior, se especifica que esta microempresa maderera va más allá de la productividad, ya que al buscar la excelencia en sus procesos y desarrollo empresarial, pretende que la motivación y aceptación de sus obreros ante la seguridad e higiene se vea reflejada en resultados. Es decir, la percepción de ellos ante las normas y medidas de seguridad e higiene se verán reflejados en los objetivos mencionados anteriormente y con esto se contribuirá al mejoramiento y bienestar del personal y así mismo de la microempresa sabiendo que los resultados obtenidos llegaron a su meta principal por medio del análisis sobre la prevención de los accidentes de trabajo.

BIBLIOGRAFIA.

ADMINISTRACION DE RECURSOS HUMANOS.

IDALBERTO CHIAVENATO.

EDIT. MC. GRAW HILL. 1era. Edición. MEXICO 1983.

ADMINISTRACION DE RECURSOS HUMANOS.

FERNANDO ARIAS GALICIA.

EDIT. TRILLAS. 3era. Reimpresión MEXICO 1994.

MANUAL DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL.

CAMILO JANANIA ABRAHAN.

EDIT. LIMUSA. 2a. Reimpresión. MEXICO 1993.

LA SEGURIDAD INDUSTRIAL.

JOHN V. GRIMALDI --- ROLLIN H. SIMONDS.

EDIT. ALFAOMEGA. 2a. Edición. MEXICO 1991.

SALUD Y ENFERMEDAD.

HERNAN SAN MARTIN.

EDIT. LA PRENSA MEDICA MEXICANA, S.A. 4a. Edición. 1981

SEGURIDAD INDUSTRIAL.

MALPICA ROBERTO RAMIREZ

EDIT. LIMUSA. 2a. Reimpresión. MEXICO 1994.

LEY FEDERAL DEL TRABAJO ACTUALIZADA.

EDIT. DELMA. 11a. Edición. MEXICO 1993.

PSICOLOGIA INDUSTRIAL.

MC. CORMICK---TIFFIN.

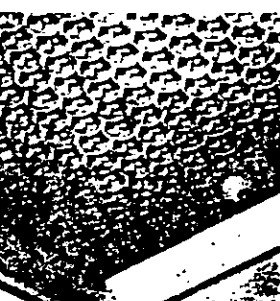
EDIT. TRILLAS. 13a. Edición. MEXICO 1981.

CATALOGOS DE PRODUCTOS Y ACCESORIOS " TRUPER " Y " BLACK&DECKER".

ANEXOS

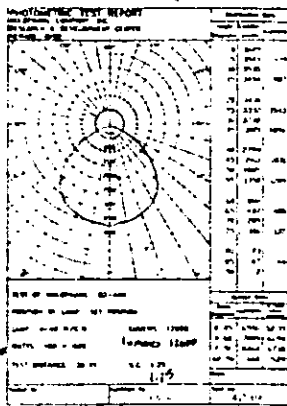
ALMACENAMIENTO DE ENERGIA

MOLOPHANE siempre preocupado por reducir cada vez más altos costos de energía eléctrica, le presenta la solución económica para sus aplicaciones de mantenimiento, en instalaciones con luminarios compactos de 2X40 w. que le van a proporcionar hasta un 25% de ahorro de energía. Esto únicamente se consigue con el uso de nuestro paquete de armés de alta reflectancia (92%), balastro de bajas pérdidas de 34 w. y bases telescópicas y el sistema **REFRACTOGRID**.



REFRACTOGRID le ofrece los siguientes beneficios:

- 70% de reducción en luminancia (brillantez), en la visión directa comparada con los mejores sistemas convencionales.
- Configuración refractiva hemisférica que combina con cualquier diseño de plafón.
- Ocultamiento total de las lámparas en el ángulo normal de visión que es único en el mercado.
- Alto confort visual.
- Uniformidad de iluminación superior debido a su gran relación de espaciamiento de 1.4 veces la altura de montaje.
- Más luz útil debido sus elevados coeficientes de utilización.
- Todos los gabinetes vienen equipados con bases telescópicas para asegurar una efectiva conexión eléctrica a pesar de las vibraciones.



Watts (60/40)

COEFICIENTES DE UTILIZACION
MOLOPHANE No. 82 - 640
640 W / BLANCO FRIO
TEST 47398

PARED	TECHO	% COEFICIENTE DE UTILIZACION												
		0%	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%			
A	0	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79
B	0	71	68	67	67	68	68	68	68	68	68	68	68	68
C	0	67	63	60	58	58	57	58	58	58	58	58	58	58
D	0	61	56	52	48	48	47	48	48	48	48	48	48	48
E	0	49	41	37	34	33	34	34	34	34	34	34	34	34
F	0	43	36	32	29	28	28	28	28	28	28	28	28	28
G	0	38	30	26	23	22	23	23	23	23	23	23	23	23
H	0	35	28	24	21	20	20	20	20	20	20	20	20	20
I	0	32	27	23	21	20	20	20	20	20	20	20	20	20
J	0	28	24	21	19	18	18	18	18	18	18	18	18	18

TIPO DE LAMPARA	LAMPARAS CANT X WATTS	BAI ASTRO TIPO	BASES TIPO	DIMENSIONES APROX. EN CM.			
M-BT	2X34	NORMAL	TELESCOPICA	CATALOGO			
M-BT	2X40	BAJA PERDIDA	TELESCOPICA				
M-BT	2X40	NORMAL	SUMLINE	(F-81-234)(G-81-240)	12.0	30.5	124.8
M-BT	2X36	NORMAL	SUMLINE	(F-82-434)(F-82-440)	12.0	80.0	124.8
M-BT	4X34	NORMAL	TELESCOPICA	CAT.			
M-BT	4X34	BAJA PERDIDA	TELESCOPICA				
M-BT	4X40	NORMAL	TELESCOPICA	F-81-234	14.5	30.5	124.8
M-BT	4X40	BAJA PERDIDA	TELESCOPICA	F-81-434	14.5	59.7	124.8
M-BT	4X36	NORMAL	SUMLINE	CATALOGO			
M-BT	4X34	NORMAL	TELESCOPICA				
M-BT	4X40	BAJA PERDIDA	TELESCOPICA	(G-81-734)(G-81-240)	14.0	30.0	124.8
M-BT	4X40	BAJA PERDIDA	TELESCOPICA	(G-82-434)(G-82-440)	14.0	80.0	124.8
M-BT	4X34	NORMAL	TELESCOPICA	CAT.			
M-BT	4X34	BAJA PERDIDA	TELESCOPICA				
M-BT	4X40	NORMAL	TELESCOPICA	F-81-240	9.8	30.8	124.8
M-BT	4X40	BAJA PERDIDA	TELESCOPICA	F-82-440	9.8	59.0	124.8
M-BT	4X36	NORMAL	SUMLINE	CAT.			
M-BT	4X34	NORMAL	TELESCOPICA				
M-BT	4X40	BAJA PERDIDA	TELESCOPICA	F-81-240	9.8	30.8	124.8
M-BT	4X40	BAJA PERDIDA	TELESCOPICA	F-82-440	9.8	59.0	124.8

E= Sobreponer

F= Empotrar

G= Empotrado tipo plafón

I= Institucional

IF= Institucional empotrar

M= Balastro bajas pérdidas

BT= Base Telescópica

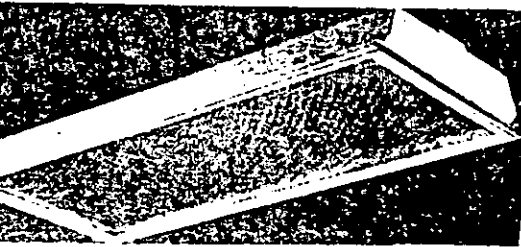
PREGUNTAS A NUESTROS DISTRIBUIDORES AUTORIZADOS O DIRECTAMENTE CON NOSOTROS POR LOS LUMINARIOS TIPO "IF".

Para mayor información técnica comuníquese a nuestras oficinas

REFRACTOGRID

Luminario Fluorescente

*Un Nuevo Concepto en
la decoración y en el
control de luz.*

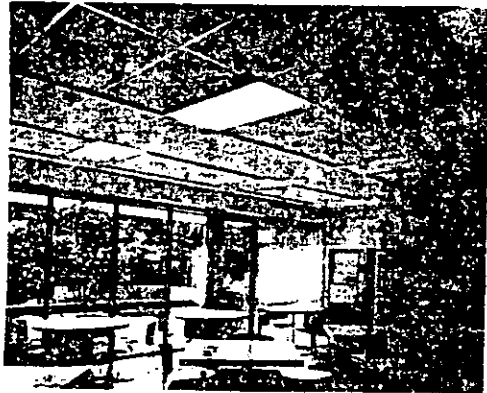
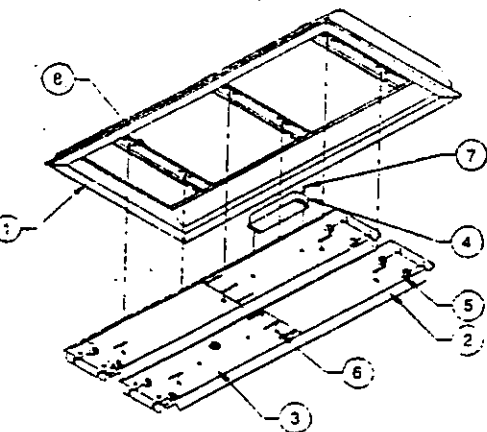


REFRACTOGRID es fruto del avance de la ciencia de la Luminotécnica y la tecnología del diseño de lentes ópticas.

Con la introducción de este nuevo controlente, basado en hemisferios refractivos, desaparece la necesidad de sacrificar la eficiencia de los luminarios para ganar comodidad visual; creando un ambiente más confortable que con cualquier otro medio de control de luz.

PART. DESCRIPCION

- | | |
|----------------------------|----------------------------------|
| Gabinete Nuevo | 5. Bases telescópicas |
| Módulo eléctrico derecho | 6. Tuerca Mariposa 3/16" Ø |
| Módulo Eléctrico Izquierdo | 7. Tuerca Exa 3/16" Ø |
| Balastro | 8. Refuerzo con Tornillo 3/16" Ø |



Reduce el
deslumbramiento
directo
arriba del 70%

ANEXO B



ACCESORIOS I

ANEXO B

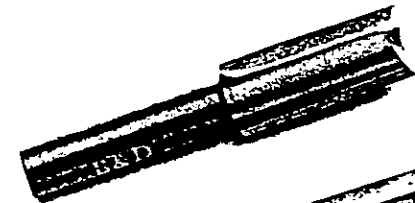
Black & Decker ofrece la línea más amplia de accesorios para rebajadoras. Estos se adaptan a rebajadoras Black & Decker y de otras marcas.

Cuchillas para Rebajadoras

Dentro de la línea de accesorios tenemos cuchillas de la más alta calidad y para las más variadas aplicaciones.

Para uso casero, profesional e industrial.

A continuación ejemplificamos el tipo de corte que se obtiene con cada uno de las cuchillas existentes en la línea.



Cat. 30304



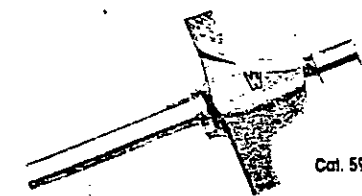
Cat. 30381



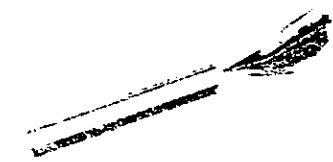
Cat. 30411



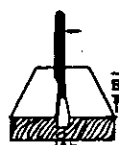
Cat. 59019



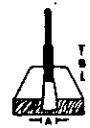
Cat. 59060



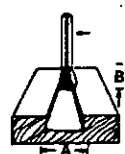
Cat. 59049



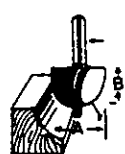
Cuchilla recta de dos filos



Cuchilla recta de un filo



Cuchilla "Codo de Pato"



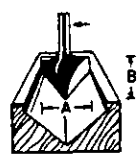
Cuchilla curva



Cuchilla para venas



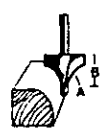
Cuchilla de media caña



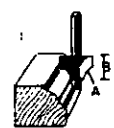
Cuchilla en "V"



Cuchilla para moldura romana



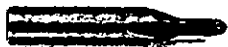
Cuchilla para molduras



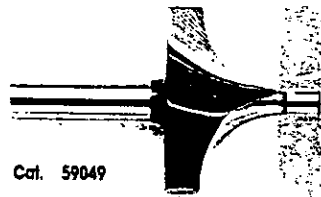
Cuchilla redondeadora

ANEXO B

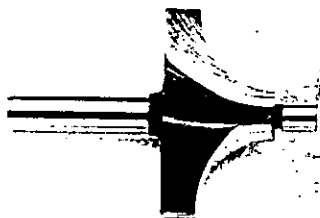
Cat. 59033



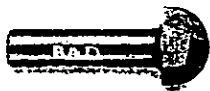
Cat. 59049



Cat. 59051



Cat. 59054



Cat. 59056

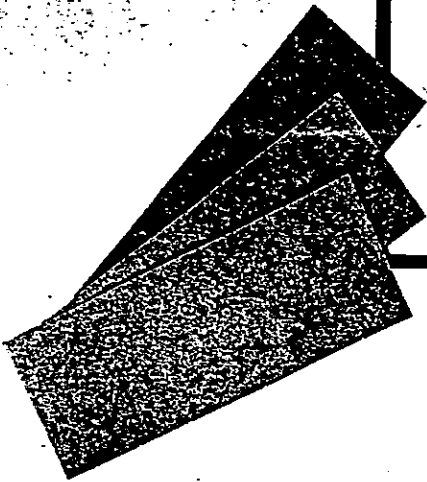


Cat. 59071



No. Cat.	Descripción
30300	Cuchillo recto 2 filos de 1/8" (3.1 mm)
30301	Cuchillo recto 2 filos de 3/16" (4.7 mm)
30304	Cuchillo recto 2 filos de 1/4" (6.3 mm)
30306	Cuchillo recto 2 filos de 1/4" (6.3 mm)
30308	Cuchillo recto 2 filos de 5/16" (7.9 mm)
30309	Cuchillo recto 2 filos de 3/8" (9.5 mm)
30311	Cuchillo recto 2 filos de 1/2" (12.7 mm)
30312	Cuchillo recto 2 filos de 5/8" (15.8 mm)
30313	Cuchillo recto 2 filos de 3/4" (19 mm)
30381	Cuchillo de 1 1/2" con zanco de 1/2" 38.1 mm x 12.7 mm
30411	Cuchillo cola de pato de carburo
58987	Cuchillo recto 2 filos 1/4" x 5/8" (6.3 mm x 15.8 mm)
58988	Cuchillo recto 2 filos 1/2" x 1" (12.7 mm x 25.4 mm)
58989	Cuchillo recto 2 filos 5/16" (7.9 mm)
58990	Cuchillo recto 2 filos 3/8" (9.5 mm)
58993	Cuchillo recto 2 filos 1/2" (12.7 mm)
58997	Cuchillo recto 2 filos 3/4" (19 mm) 14
59010	Cuchillo recto 1 filo 1/8" (3.1 mm)
59033	Cuchillo para venas 1/8" (3.1 mm)
59037	Cuchillo medio caña 1/4" (6.3 mm)
59039	Cuchillo medio caña 1/2" (12.7 mm)
59041	Cuchillo medio caña 3/4" (19 mm)
59043	Cuchillo redondeador 1/4" (6.3 mm)
59046	Cuchillo redondeador 1/2" (12.7 mm)
59048	Cuchillo para moldura 1/8" (3.1 mm)
59049	Cuchillo para moldura 1/4" (6.3 mm)
59051	Cuchillo para moldura 1/2" (12.7 mm)
59054	Cuchillo para corte curvo 1/4" (6.3 mm)
59056	Cuchillo para corte curvo 1/2" (12.7 mm)
59060	Cuchillo moldura romana 1/2" (12.7 mm)
59061	Cuchillo moldura romana 3/4" (19 mm)
59070	Cuchillo cortadora en "V" 3/8" (9.5 mm)
59071	Cuchillo cortadora en "V" 7/8" (22.2 mm)
59079	Cuchillo cola de pato 1/2" (12.7 mm)

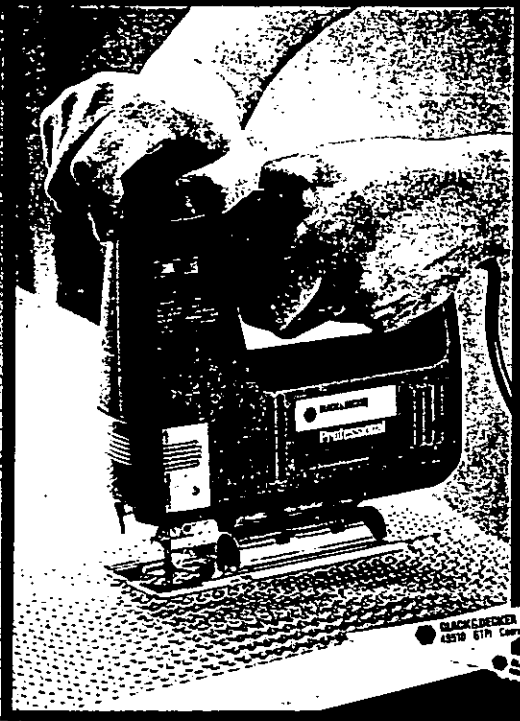
ANEXO C



ACCESORIOS

para Lijadoras y Pulidoras

ANEXO D



ACCESORIOS

www.blackanddecker.com

ANEXO D

La línea de accesorios Black & Decker para Sierras Caladoras ofrece la alternativa más amplia y de mejor calidad del mercado. Además se ser adaptables a otras marcas de Sierras Caladoras.

Para uso casero, profesional e industrial.

Seguetas Individuales

Cat. U-1350

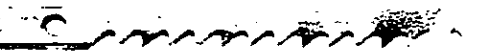


Catálogo	Descripción
U-1350	Segueta para madera y plástico de 7 dientes por pulgada.
U-1354	Segueta para metal de 14 dientes por pulgada.
U-1355	Segueta para metal de 32 dientes por pulgada.
54369	Segueta para madera de 10 dientes por pulgada.
75157	Segueta para madera de 24 dientes por pulgada.
Segueta con zanco universal de 6.3 mm (1/4")	



Cat. U-1355

No. Cat.	Descripción	
75-500	Juego de 5 seguetas	
	Contenido	
	Catálogo	
	Segueta de 24 dientes por pulgada para cortes en metal.	75157
	Segueta de 14 dientes por pulgada para cortes en metal.	U-1354
	Segueta de 32 dientes por pulgada para cortes en metal.	U-1355
	Segueta de 10 dientes por pulgada para cortes en madera y plásticos.	54369
	Segueta de 7 dientes en pulgada para cortes rápidos en mader, contrachapado y materiales similares hasta 25.4 mm (1") de espesor.	U-1350
	Seguetas de zanco universal de 6.3 mm (1/4")	



Cat. 75-500

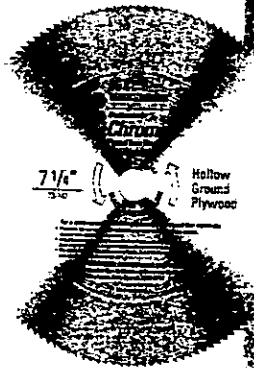
ANEXO E



ACCESORIOS

para Sierras Circulares

ANEXO E



7 1/4"
73-147

Hollow
Ground
Plywood

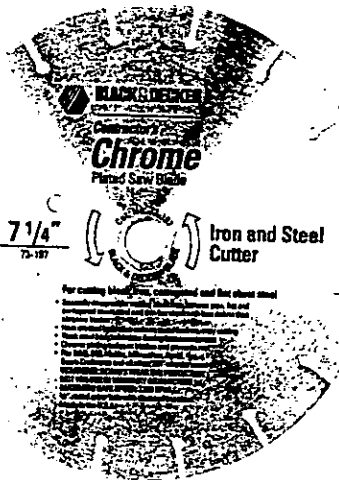
Cat. 73-147



8"
73-158

Hollow
Ground
Planer

Cat. 73-158



7 1/4"
73-197

Iron and Steel
Cutter

Cat. 73-197

5 1/2" 152.4 mm (6") 152.4 mm (6")

Para uso casero, profesional e industrial.

Discos Comerciales

Cat.	# del Eje	# del Disco	Aplicaciones
73107 73108	15.9 mm (5/8") 15.9 mm (5/8")	184 mm (7 1/4") 203 mm (8")	• De combinación: Para uso general. En madera, indistintamente para cortes atravesados o al hilo.
73167 73168	15.9 mm (5/8") 15.9 mm (5/8")	184 mm (7 1/4") 203 mm (8")	• Para cortes al hilo: Para hacer cortes rápidos al hilo.
73157 73158	15.9 mm (5/8") 15.9 mm (5/8")	184 mm (7 1/4") 203 mm (8")	• Cepillador: Dientes "sin trabajo" hace cortes muy lisos tanto al hilo como atravesados.
73187 73188	15.9 mm (5/8") 15.9 mm (5/8")	184 mm (7 1/4") 203 mm (8")	• Para corte de material no ferroso: Para metales no ferrosos: aluminio, cobre, plomo y otros metales suaves.
73147 73148	15.9 mm (5/8") 15.9 mm (5/8")	184 mm (7 1/4") 203 mm (8")	• Para cortar triplay: Diente "sin trabajo", produce cortes excepcionalmente lisos en triplay.
73197	15.9 mm (5/8")	179.5 mm (7 1/8")	• De fricción: Para lamina lisa o ondulada hasta calibre 14.

Para uso casero, profesional e industrial.

CEPILLOS

CEPILLOS LISOS Y ASTRIADOS.

ANEXO F

Los cepillos TRUPER son parte esencial en el trabajo de carpintería por el determinante papel que desempeñan en el acabado final de la madera.

La estructura y detalles de un cepillo deben ser extremadamente precisos: TRUPER conoce estos importantes puntos y los incorpora en un rígido control de calidad durante la fabricación de su línea de cepillos. TRUPER combina los elementos tradicionales de un muy —bien— probado diseño, con avanzadas técnicas de producción que dan por resultado un producto de un alto rango de calidad.

- Asiento de la "rana" con rectificado de precisión que proporciona un ensamble confiable y preciso.

- Tuerca de bronce de fino funcionamiento para ajuste de precisión.

- Cuchilla de acero al Cromo-Vanadio, perfectamente templada, rectificadora y pulida.

- Perilla y manija de madera de Ayle de diseño anatómico para la tradicional comodidad y control.



- Base fundida en hierro gris de grano fino y caras exteriores perfectamente rectificadas.

- Boca con rectificado de precisión.

DESCRIPCION

Cepillo con plano inferior astriado.

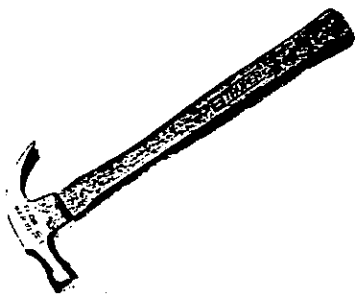
CODIGO	MODELO	PESO KG.	DIMENSIONES		UNID. POR EMPAQUE
			LARGO PULG.	ANCHO PULG.	
160208	3C	1.500	10"	2 1/4"	4
160207	4C	1.660	10 3/4"	2 1/2"	4
160206	5C	1.920	12 3/16"	2 1/2"	4
160205	6C	2.620	15 1/8"	3"	4

DESCRIPCION

Cepillo con plano inferior liso.

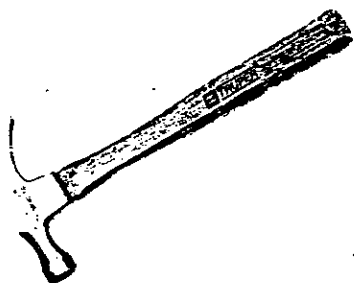
CODIGO	MODELO	PESO KG.	DIMENSIONES		UNID. POR EMPAQUE
			LARGO PULG.	ANCHO PULG.	
160200	3L	1.530	10"	2 1/4"	4
160201	4L	1.660	10 3/4"	2 1/2"	4
160202	5L	1.920	12 3/16"	2 1/2"	4
160203	6L	2.620	15 1/8"	3"	4

Presentado en atractivo estuche de unícel, que además de darle una excelente presentación, lo protege contra la oxidación aún en climas más húmedos. Incluye una cuchilla de repuesto.

MARTILLOS**MARTILLOS DE UÑA CURVA.****ANEXO G****DESCRIPCION**

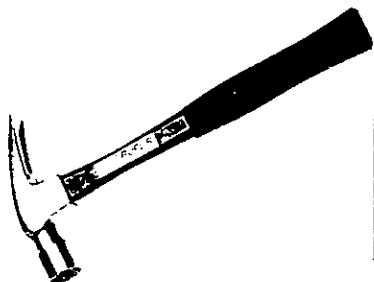
Forjados en acero al alto carbono y templados. uña curva. cuello y corona octagonales. cabeza pulida. mango de hickory americano.

CODIGO	CLAVE	LARGO TOTAL PULGADAS	PESO DE LA CABEZA EN ONZAS	UNID. POR EMPAQUE	MANGO DE REPUESTO
1562016	MO-7	11"	7	6	MG-MO-7
1562024	MO-13	13"	13	6	MG-MO-13/1r
1562032	MO-16	13"	16	6	MG-MO-13/1b
1562040	MO-20	14"	20	6	MG-MO-20

MARTILLOS DE UÑA RECTA.**DESCRIPCION**

Forjados en acero al alto carbono y templados. uña recta. cuello octagonal. corona redonda. boca fresada en modelos 24 y 28. cabeza pulida. mango de hickory americano.

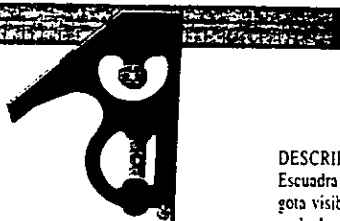
CODIGO	MODELO	LARGO TOTAL PULGADAS	PESO DE LA CABEZA EN ONZAS	UNID. POR EMPAQUE	MANGO DE REPUESTO
1562198	MOR-16	13 1/2"	16	6	MG-MO-13/1b
1562214	MOR-20E	14"	20	6	MG-MO-20
156210"	MOR-24F	16"	24	6	MG-MOR24F
1562222	MOR-28F	17"	28	6	MG-MOR 28F

MARTILLOS CON MANGO DE FIBRA DE VIDRIO.**DESCRIPCION**

Forjados en acero al alto carbono y templados. uña recta. cuello octagonal. boca fresada en los modelos 22 y 24. cabeza pulida. exclusivo mango de fibra de vidrio prácticamente irrompible. encabado con resina de poliéster que garantiza un encabado seguro. además de absorber impactos y reducir vibraciones.

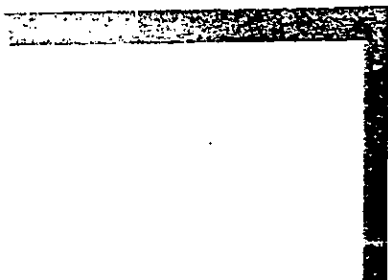
CODIGO	MODELO	LARGO TOTAL PULGADAS	PESO DE LA CABEZA EN ONZAS	UNID. POR EMPAQUE
1562123	MOR-20LF	13"	20	6
1562131	MOR-22F	15"	22	6
1562149	MOR-24FF	15"	24	6

ESCUADRAS**ANEXO H**

TRUPER
es mucha herramienta
ESCUADRA DE COMBINACION.**DESCRIPCION**

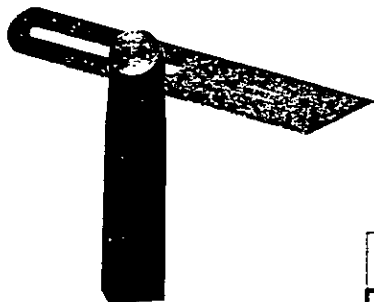
Escuadra profesional. cabeza metálica con maquinados de precisión. gota visible desde cualquier ángulo. punzón marcador de acero. regla grabada con acabado mate antirreflejante. graduación hasta 1/32 de pulgada.

CODIGO	CLAVE	LARGO PULGADA	UNID. POR EMPAQUE
1655203	ECT-12	12"	10

ESCUADRA DE CANTERO PROFESIONAL.**DESCRIPCION**

Escuadra profesional de 16 x 24 pulgadas. fabricada en acero de la más alta calidad y laqueada. Única con graduación marcada en centímetros por un lado (hasta 2mm.) y pulgadas por el otro (hasta 1/8").

CODIGO	CLAVE	LARGO PULGADA	UNID. POR EMPAQUE
1655237	E 16" x 24"	16" x 24"	5

ESCUADRA FALSA.**DESCRIPCION**

Mango de Policast con hoja de acero de 8 pulgadas. Especial para traslado de ángulos.

CODIGO	CLAVE	LARGO PULGADA	UNID. POR EMPAQUE
1655211	EFT-S	8"	10

FORMONES

ANEXO I

TRUPER
es mucha herramienta

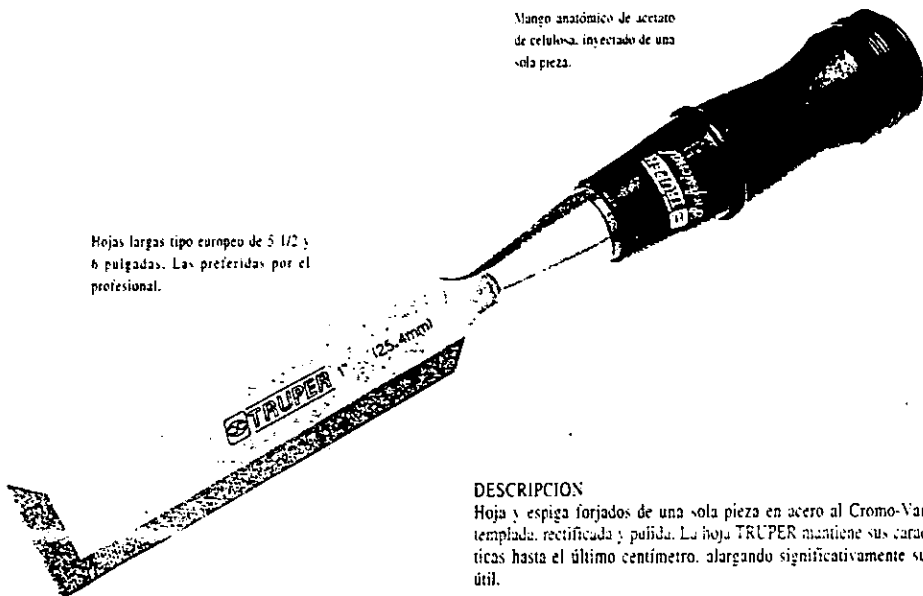
FORMONES.

Los formones TRUPER son los únicos en el mercado nacional fabricados en aleación de acero al Cromo-Vanadio, por su extraordinaria dureza proporcionan un afilado de alta duración.

Capuchón metálico en la base de la empuñadura que transmite el impacto del golpeo directamente a la hoja.

Mango anatómico de acetato de celulosa, inyectado de una sola pieza.

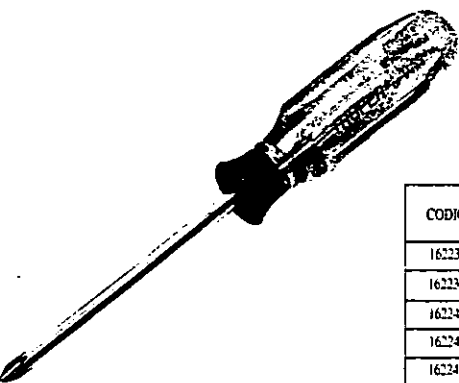
Hojas largas tipo europeo de 5 1/2 y 6 pulgadas. Las preferidas por el profesional.



DESCRIPCION

Hoja y espiga forjados de una sola pieza en acero al Cromo-Vanadio, templada, rectificada y pulida. La hoja TRUPER mantiene sus características hasta el último centímetro, alargando significativamente su vida útil.

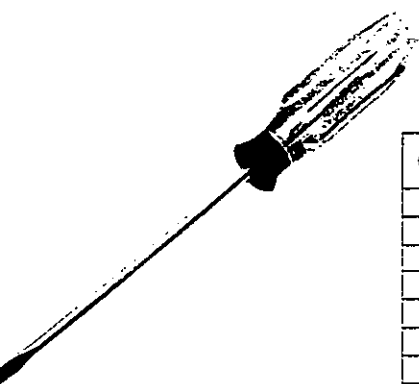
CODIGO	MODELO	LARGO DE HOJA	ANCHO DE HOJA	UNID. POR EMPAQUE
1122019	FT-1/4	5 1/2"	1/4"	6
1122076	FT-3/8	5 1/2"	3/8"	6
1122027	FT-1/2	5 1/2"	1/2"	6
1122084	FT-5/8	5 1/2"	5/8"	6
1122035	FT-3/4	5 1/2"	3/4"	6
1122092	FT-7/8	5 1/2"	7/8"	6
1122043	FT-1	5 1/2"	1"	6
1122050	FT-1 1/4	6"	1 1/4"	6
1122068	FT-1 1/2	6"	1 1/2"	6



DESCRIPCION

Barra forjada en acero al Cromo-Vanadio, templada y rectificada, punta con acabado antideslizante y magnetizada, espiga extraprofunda, garantia de por vida.

CODIGO	MODELO	EQUIVALENTE OTRAS MARCAS	DIMENSIONES DE LA BARRA MM.	PUNTA		UNID. POR EMPAQUE
				#		
1622380	DP 1/8 X 2 1/2	9650	3 X 63	0		6
1622397	DP 3/16 X 3	9652	5 X 76	1		12
1622406	DP 3/16 X 6	-	5 X 152	1		12
1622414	DP 3/16 X 8	9683	5 X 203	1		12
1622422	DP 1/4 X 4	9684	6 X 108	2		12
1622430	DP 1/4 X 6	-	6 X 152	2		12
1622448	DP 1/4 X 8	9685	6 X 203	2		12
1622455	DP 5/16 X 6	9686	8 X 152	3		6
1622455	DP 3/8 X 8	9688	9.5 X 203	4		6
1622471	DP 1/2 X 1 1/2	9671	8 X 38	2		12



DESCRIPCION

Barra forjada en acero al Cromo-Vanadio, templada y rectificada, punta con acabado antideslizante, garantia de por vida.

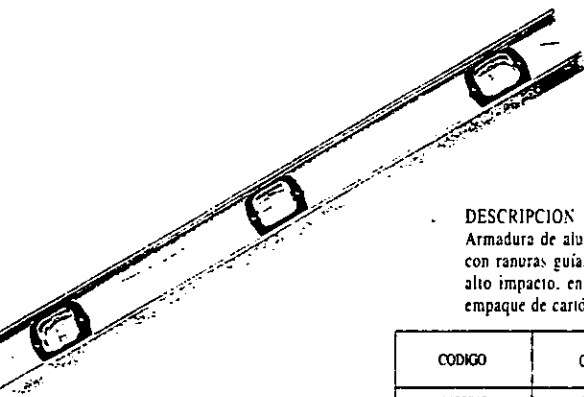
CODIGO	MODELO	EQUIVALENTE OTRAS MARCAS	DIMENSIONES DE BARRA MM.	PUNTA		UNID. POR EMPAQUE
				PULG.	MM.	
1622489	DG 1/8 X 1 1/2	9622	3 X 63	1/8"	3	12
1622497	DG 1/8 X 3	9623	3 X 76	1/8"	3	12
1622505	DG 1/8 X 4	9624	3 X 102	1/8"	3	12
1622513	DG 1/8 X 5	9625	3 X 127	1/8"	3	12
1622521	DG 1/8 X 6	9626	3 X 152	1/8"	3	12
1622539	DG 1/8 X 8	9627	3 X 203	1/8"	3	12
1622547	DG 3/16 X 3	9634	5 X 76	3/16"	5	12
1622554	DG 3/16 X 4	9632	5 X 102	3/16"	5	12
1622562	DG 3/16 X 5	9633	5 X 127	3/16"	5	12
1622570	DG 3/16 X 6	9634	5 X 152	3/16"	5	12
1622577	DG 3/16 X 8	9635	5 X 203	3/16"	5	12
1622588	DG 1/4 X 10	9636	6 X 254	1/4"	6	12
1622596	DG 1/4 X 12	9642	6 X 305	1/4"	6	12

VELES

LINEA CLASICA.

ANEXO K

más extensa línea disponible en el mercado. Desde 48 pulgadas hasta el nivel de bolavillo, con los elevados estándares de calidad que perfectamente satisfacen todos los requerimientos profesionales.

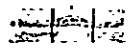


DESCRIPCION

Armadura de aluminio de color natural, troquejado en la armadura con ranuras guía, ventana de acrílico con marco de resina ABS de alto impacto, ensamblados con tornillos, gotas intercambiables y empaque de cartón individual.

CODIGO	CLAVE	LARGO PULGADA	UNID. POR EMPAQUE
1653062	NP-14	14"	12
1653070	NP-18	18"	12
1653088	NP-24	24"	12

EMPUESTOS PARA NIVEL.



DESCRIPCION

Gotas de acrílico fácilmente desmontables para su reemplazo que se ajustan con máxima exactitud gracias al troquelado en la armadura que presenta ranuras-guía que alinean la gota sin posibilidad de error.

CODIGO	CLAVE	UNID. POR EMPAQUE
3709011	GREP	12



DESCRIPCION

Ventana de acrílico que protege a la gota, permitiendo una lectura limpia y precisa. Marcos de resina ABS, ensamblados con tornillos.

CODIGO	CLAVE	UNID. POR EMPAQUE
3709026	VREP	12

BIBLIOTECA DE BROCAS DE MADERA

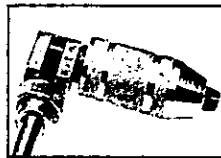
BIBLIOTECA PROFESIONAL

El TRUPER es una pieza fabricada para un servicio verdaderamente profesional. Los ventajas más sobresalientes está el diseño, material de ángulo abierto que permite un uso cómodo en cualquier posición de mano en un giro de 10° (23.4 cms.) de

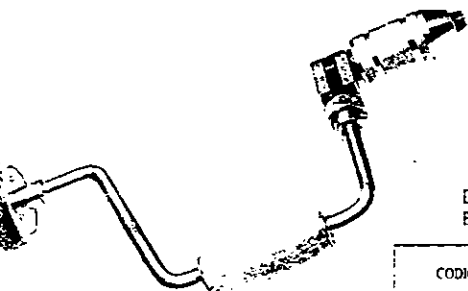
ANEXO L



Exclusivos mangos de fina madera torneada y diseño anatómico.



Mordaza de ajuste preciso y carcasa de doble acero.



DESCRIPCIÓN
Bibriquí Profesional de 12".

CODIGO	MODELO	PESO KG.	UND. POR EMPAQUE
161207	BC-12N	2.109	6

BIBLIOTECA DE BROCAS DE MADERA

DESCRIPCIÓN
Forjadas en acero al alto carbono y templadas, zanco para ajuste de precisión.

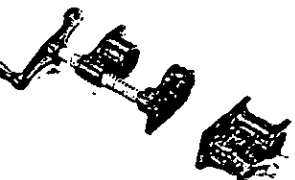


CODIGO	MODELO	DIAMETRO		UND. POR EMPAQUE
		PULG.	MM.	
1752017	BMT-16	1.47	6.4	12
1752021	BMT-5.16	5.167	7.9	12
1752036	BMT-6.16	6.167	9.5	12
1752047	BMT-7.16	6.167	11.1	6
1752052	BMT-8.16	1.2	12.7	6
1752062	BMT-9.16	9.167	14.3	6
1752070	BMT-10.16	5.67	15.9	6
1752088	BMT-11.16	11.167	17.5	6
1752096	BMT-12.16	5.67	19.0	6
1752102	BMT-13.16	13.167	20.6	6
1752112	BMT-14.16	7.67	22.2	6
1752120	BMT-15.16	15.167	23.8	6
1752138	BMT-16.16	1	25.4	6

ARGENTOS

ARGENTO TUBULAR.

ANEXO M

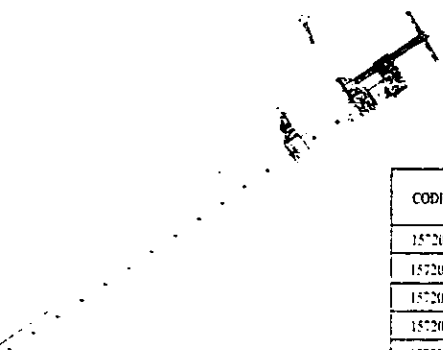


DESCRIPCION

Fundido en hierro nodular, maquinado de precisión, husillo de surco profundo, para usarse en tubo de 3/4 de pulgada, clip de seguro con resorte, caja individual.

CODIGO	MODELO	PESO KG.	UNIDAD POR EMPAQUE
1572064	ST	1,0	6

ARGENTOS DE SOLERA.

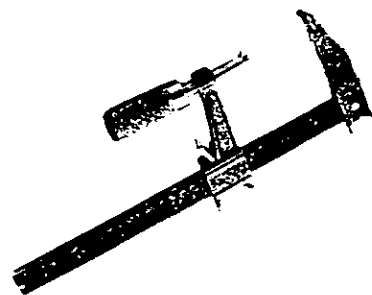


DESCRIPCION

Nuevo diseño mas práctico y resistente. Mandíbulas fundidas en hierro nodular, solera de acero laminado en frío. Husillo de surco profundo. Garantizados de por vida.

CODIGO	MODELO	PESO EN KG.	ABERTURA MAXIMA		UNID. POR EMPAQUE
			PULG.	CMS.	
1572015	S-2	2.150	22"	60	6
1572023	S-3	2.600	36"	90	6
1572031	S-4	3.100	48"	120	3
1572039	S-5	3.550	60"	150	3
1572056	S-6	4.000	72"	180	3

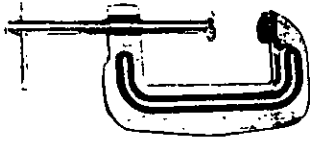
ARGENTOS "F".



DESCRIPCION

Barra de 5/8 x 1" (16 x 25 mm.) de acero laminado en frío, con pavonado anti-reflejante, mandíbulas de acero nodular, husillo con maquinado de precisión, mango de madera.

CODIGO	CLAVE	ABERTURA MAXIMA		PROFUNDIDAD DE GARGANTA		UNID. POR EMPAQUE
		PULG.	CMS.	PULG.	CMS.	
1572072	SF-12	12"	30	3 1/2"	8,5	4
1572080	SF-18	18"	45	3 1/2"	8,5	4
1572098	SF-24	24"	60	3 1/2"	8,5	4
1572106	SF-30	30"	75	3 1/2"	8,5	4
1572114	SF-36	36"	90	3 1/2"	8,5	4
1572122	SF-48	48"	120	3 1/2"	8,5	4

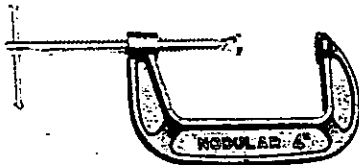


DESCRIPCION

Fabricadas en lámina de acero al alto carbono, husillo cromado, las más versátiles por su ligereza y sencillo mecanismo, empacadas en skin-pack.

CODIGO	MODELO	ABERTURA EN PULGADAS	PROFUNDIDAD DE GARGANTA EN PULGADAS	UNID. POR EMPAQUE
1632017	PTR-1	1 3/6"	1"	12
1632025	PTR-2	1"	2"	12
1632033	PTR-2 1/2	2 1/2"	2 1/2"	12
1632041	PTR-3	1 1/2"	3"	12

PRENSAS DE ACERO NODULAR.

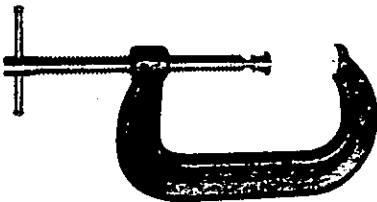


DESCRIPCION

Fundidas en hierro nodular, maquinados de precisión, husillo de surco profundo.

CODIGO	MODELO	ABERTURA MAXIMA EN PULGADAS	UNIDAD POR EMPAQUE
1642123	PNT-1	1"	10
1642131	PNT-2	2"	10
1642149	PNT-3	3"	10
1642118	PNT-4	4"	10
1642134	PNT-6	6"	10
1642142	PNT-8	8"	10

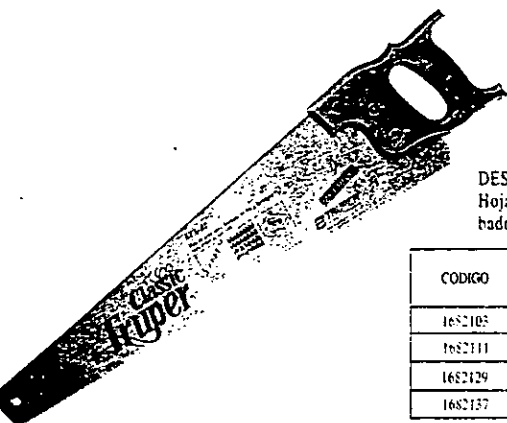
PRENSAS FORJADAS.



DESCRIPCION

Forjadas en acero al alto carbono, maquinado de precisión, husillo de surco profundo.

CODIGO	MODELO	ABERTURA MAXIMA EN PULGADAS	UNIDAD POR EMPAQUE
1244011	PTF-4	4"	3
1244011	PTF-6	6"	3
1244011	PTF-8	8"	3

ERROTES**SERROTES TRUPER CLASSIC.****ANEXO N****DESCRIPCION**

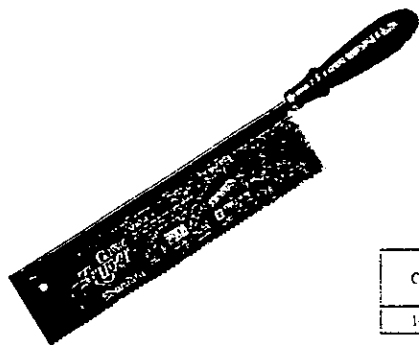
Hoja de acero sueco laminada en frío y barnizada, afilado y trabajado de precisión, mango anatómico de nogal.

CODIGO	CLAVE	LONGITUD HOJA PULG.	DIENTES POR PULG.	UNID. POR EMPAQUE
1682105	STA-20	20"	8	e
1682111	STA-22	22"	7	e
1682129	STA-24	24"	6	e
1682137	STA-26	26"	5	e

SERROTES TRUPER CLASSIC DE COSTILLA.**DESCRIPCION**

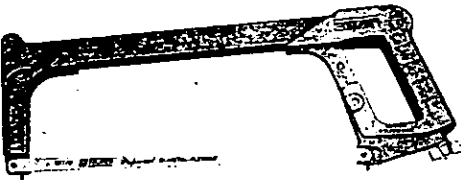
Hoja de acero sueco laminada en frío y barnizada, afilado y trabajado de precisión, mango anatómico de nogal, para cortes finos.

CODIGO	CLAVE	LONGITUD HOJA PULG.	DIENTES POR PULG.	UNID. POR EMPAQUE
1682145	STNC-12	12"	13	e
1682152	STNC-14	14"	13	e

SERROTE TIPO EBANISTA.**DESCRIPCION**

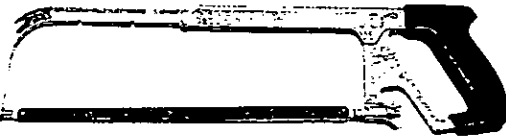
Tipo ebanista, hoja de acero sueco laminada en frío y barnizada, afilado y trabajado de precisión, mango de madera con diseño especial para cortes y trabajos delicados.

CODIGO	CLAVE	LONGITUD HOJA PULG.	DIENTES POR PULG.	UNID. POR EMPAQUE
1682199	STAC-10	10"	12	e

ARCOS PARA SEGUETA**ARCO PARA ALTA TENSION.****ANEXO 0****DESCRIPCION**

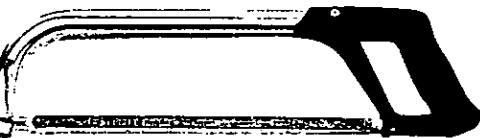
Arco para altas tensiones, mango y frente fabricados en fino aluminio, barra color gris mate anti-reflejante, mariposa de ajuste, puede cortar en 55° y 90°, compartimiento para seguetas de repuesto, ideal para usarse con seguetas Bimetal TRUPER. Calidad Industrial.

CODIGO	CLAVE	ABERTURA MAXIMA		TENSION MAXIMA LIBRAS	UNID. POR EMPAQUE
		PULG.	MM.		
1314020	ATA-12	12"	305	25.000-PL/L	6

ARCO PROFESIONAL DE SOLERA.**DESCRIPCION**

Arco profesional, marco fabricado en solera de gran resistencia, su robusto cuerpo mantiene a la seguenta perfectamente recta, ajustable para hojas de 8" (203mm.), 10" (254mm.) y 12" (305 mm.) de largo, comfortable y anatómico mango de hule inyectado en el marco. Calidad Industrial.

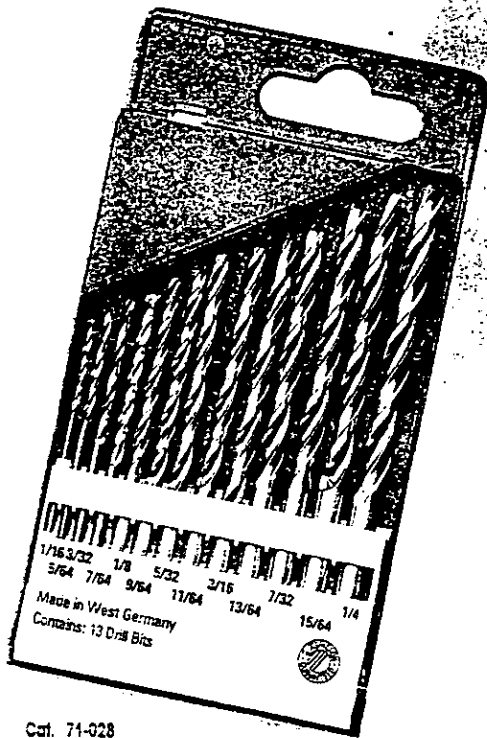
CODIGO	CLAVE	ABERTURA MAXIMA		UNID. POR EMPAQUE
		PULG.	MM.	
1314012	APT-12	12"	305	6

ARCO PROFESIONAL TUBULAR.**DESCRIPCION**

Arco tubular profesional, tubo de 3/4 de pulg. ovalado para dar mayor resistencia a la tensión, mango de aluminio de diseño anatómico, sujetador de seguenta a base de tornillo. Calidad Industrial.

CODIGO	CLAVE	ABERTURA MAXIMA		UNID. POR EMPAQUE
		PULG.	MM.	
1314036	ATT-12	12"	305	6

ANEXO P



Cat. 71-028

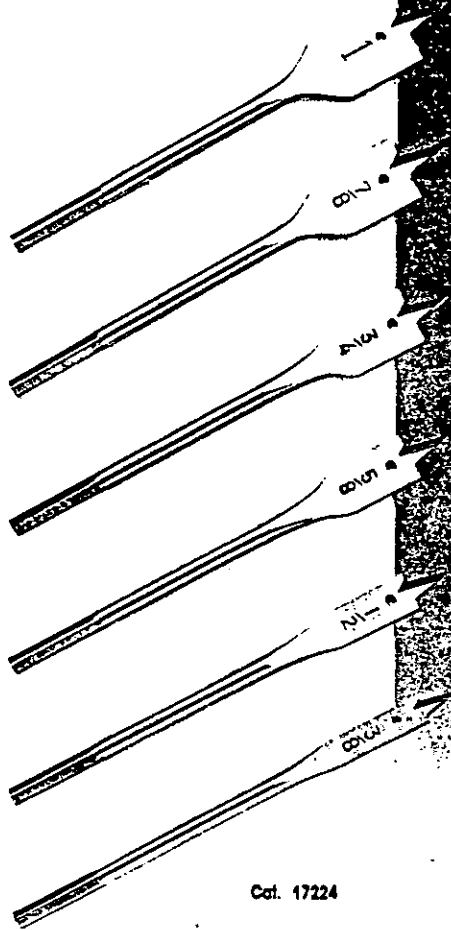
JUEGO DE 9 BROCAS		CAT. 71-009
CAT.	ESPECIFICACIONES	APLICACION
70404	3.1 mm (1/8") de Acero Alta Velocidad	Metal
70405	3.9 mm (5/32") de Acero Alta Velocidad	Metal
70410	5.5 mm (7/32") de Acero Alta Velocidad	Metal
70412	6.3 mm (1/4") de Acero Alta Velocidad	Metal
70416	7.9 mm (5/16") de Acero Alta Velocidad	Metal
55705	9.5 mm (3/8") de Carburo de Tungsteno	Concreto
55704	7.9 mm (5/16") de Carburo de Tungsteno	Concreto
55703	6.3 mm (1/4") de Carburo de Tungsteno	Concreto
55702	4.7 mm (3/16") de Carburo de Tungsteno	Concreto

JUEGO DE 11 BROCAS		CAT. 71-011
CAT.	ESPECIFICACIONES	APLICACION
70404	3.1 mm (1/8") de Acero Alta Velocidad	Metal/Madera
70405	3.9 mm (5/32") de Acero Alta Velocidad	Metal/Madera
70408	4.7 mm (3/16") de Acero Alta Velocidad	Metal/Madera
70410	5.5 mm (7/32") de Acero Alta Velocidad	Metal/Madera
70412	6.3 mm (1/4") de Acero Alta Velocidad	Metal/Madera
70414	7.1 mm (9/32") de Acero Alta Velocidad	Metal/Madera
70416	7.9 mm (5/16") de Acero Alta Velocidad	Metal/Madera
70420	9.5 mm (3/8") de Acero Alta Velocidad	Metal/Madera
55705	9.5 mm (3/8") de Carburo de Tungsteno	Concreto
55704	7.9 mm (5/16") de Carburo de Tungsteno	Concreto
55703	6.3 mm (1/4") de Carburo de Tungsteno	Concreto
55702	4.7 mm (3/16") de Carburo de Tungsteno	Concreto

JUEGO DE 13 BROCAS		CAT. 71-028
ESPECIFICACIONES		APLICACION
1.5 mm (1/16") de Acero Alta Velocidad	Metal/ Madera	
1.9 mm (5/64") de Acero Alta Velocidad	Metal/ Madera	
2.3 mm (3/32") de Acero Alta Velocidad	Metal/ Madera	
2.7 mm (7/64") de Acero Alta Velocidad	Metal/ Madera	
3.1 mm (1/8") de Acero Alta Velocidad	Metal/ Madera	
3.5 mm (9/64") de Acero Alta Velocidad	Metal/ Madera	
3.9 mm (5/32") de Acero Alta Velocidad	Metal/ Madera	
4.3 mm (11/64") de Acero Alta Velocidad	Metal/ Madera	
4.7 mm (3/16") de Acero Alta Velocidad	Metal/ Madera	
5.1 mm (15/64") de Acero Alta Velocidad	Metal/ Madera	
5.5 mm (7/32") de Acero Alta Velocidad	Metal/ Madera	
5.9 mm (19/64") de Acero Alta Velocidad	Metal/ Madera	
6.3 mm (1/4") de Acero Alta Velocidad	Metal/ Madera	

Brocas de acero rápido

ANEXO P



Cat. 17224



Accesorio especialmente desarrollado para la ejecución rápida de cortes circulares. Para trabajos en madera, laminados plásticos y metales.

Para uso casero y profesional.

Recomendación de uso:

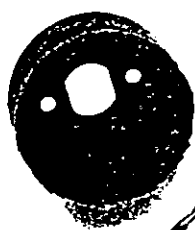
Para taladros de 6.3 mm (1/4"): U-1271, U-1272 y U-1273.
 Para taladros de 9.5 mm (3/8"): U-1271, U-1272, U-1273, U-1275 y U-1277.
 Para taladros de 12.7 mm (1/2"): U-1271, U-1272, U-1273, U-1275, U-1277, U-1282 y U-1283.

No. Cat.	Descripción	Usar mandril
U-1271	Broca sierra 19 mm (3/4")	U-1240
U-1272	Broca sierra 22 mm (7/8")	U-1240
U-1273	Broca sierra 25 mm (1")	U-1240
U-1275	Broca sierra 32 mm (1 1/4")	U-1242
U-1277	Broca sierra 38 mm (1 1/2")	U-1242
U-1282	Broca sierra 54 mm (2 1/8")	U-1242
U-1283	Broca sierra 57 mm (2 1/4")	U-1242

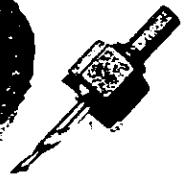
Mandril

Soporte de fijación de la broca sierra. Viene equipado con una broca piloto.

No. Cat.	Descripción
U-1240	Mandril de 6.3 mm (1/4")
U-1242	Mandril de 9.5 mm (3/8")



Cat. U-1271



Cat. U-1240