

UNIVERSIDAD DON BOSCO



**ELABORACIÓN DE UN MANUAL PARA LA GESTIÓN DE
HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL EN INDUSTRIA
MANUFACTURERA DE ELECTRODOMESTICOS**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN PREPARADO PARA LA
FACULTAD DE INGENIERIA**

**PARA OPTAR EL GRADO DE
INGENIERO INDUSTRIAL**



POR

**CLAUDIA ANTONIA ARGUETA CASTRO
HEIDI MARISOL PAYES LOPEZ
FRANCISCO JULIO EDUARDO CASTILLO MARTINEZ**

CIUDADELA DON BOSCO

SEPTIEMBRE 2002

UNIVERSIDAD DON BOSCO

**RECTOR
ING. FEDERICO MIGUEL HUGUET RIVERA**

**DECANO FACULTAD DE INGENIERIA
ING. CARLOS BRAN**

**DIRECTOR DE ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL
ING. RIGOBERTO SILVA**

**ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN
ING. PEDRO ARIAS**

JURADO EXAMINADOR

ING. HEBER PORTILLO

ING NELSON GOMEZ

UNIVERSIDAD DON BOSCO

FACULTAD DE INGENIERIA


ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

JURADO EXAMINADOR DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN

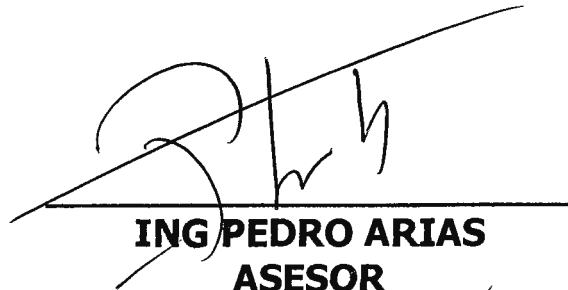
**"ELABORACIÓN DE UN MANUAL PARA LA GESTION DE
HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL EN INDUSTRIA
MANUFACTURA DE ELECTRODOMESTICOS"**



**ING. HEBER PORTILLO
JURADO**



**ING. NELSON GOMEZ
JURADO**



**ING PEDRO ARIAS
ASESOR**

AGRADECIMIENTOS

Concluído nuestro trabajo de graduación no queremos dar por desapercibidos nuestros sinceros agradecimientos a todas aquellas personas que de una u otra forma han contribuído para que el documento se haya realizado de la mejor manera.

Ing. Pedro Arias, quien más que un asesor fue un amigo quien nos infundó confianza y sus palabras nos hicieron seguir adelante con mucha más fuerza y dedicación.

Ing. Heber Portillo, quien nos brindó su amistad y su contribución al trabajo fue muy acertada, contribuyendo a obtener un trabajo de calidad.

Ing. Nelson Gomez, quien contribuyó con su experiencia, a dar sugerencias para la elaboración del manual de gestión de higiene y seguridad ocupacional.

La empresa modelo y el personal que en ella labora, por abrirnos las puertas en sus instalaciones y brindarnos la confianza, colaboración y apoyo para desarrollar el estudio.

Y en general a todas aquellas personas que pusieron su granito de arena para hacer realidad este documento.

Claudia, Francisco y Heidi

DEDICATORIA

A Dios Todopoderoso

Por iluminar mi camino y darme fortaleza y sabiduría para seguir adelante hasta lograr este grandioso triunfo, el cual no hubiera sido posible sin su ayuda.

A mis padres

María Marta Castro de Argueta y Manuel Antonio Argueta

Por haberme brindado todo su amor, comprensión, apoyo, sacrificio y cariño; y por guiarme siempre por el buen camino, y apoyarme en mis decisiones.

A mis Hermanas

María Irma y Martha Alicia

Por su apoyo incondicional, protección y consejos que con mucho cariño me han dado en el transcurso de mi vida.

A mis amigos

Por haber pasado buenos momentos, gracias por su apoyo y amistad ya que han colaborado en mi formación directa e indirectamente.

A mi familia

Por su amor y confianza demostrada.

A mis compañeros de tesis

Heidi y Francisco, por su apoyo y confianza.

Al personal de la empresa modelo

Gracias por contribuir a mi desarrollo profesional y personal, a todas las personas que hicieron posible que este trabajo se realizara.

A todas las personas que de una u otra manera contribuyeron a mi formación académica, ¡Gracias!

Claudia Argueta

DEDICATORIA

A mi Señor Jesucristo.

Por ser el Salvador y Dueño de mi vida, habiéndome dado fuerzas para lograr esta meta.

A mi Papá,

Rigoberto Castillo.

Que Dios lo tenga en su Gloria y que cuánto le hubiera gustado ver este momento.

A mi Mamá,

Jesús Martínez de Castillo.

Por sus oraciones, su apoyo incondicional y por ser una gran Madre.

A mis Hermanos,

Paty y Rigo.

Por ayudarme siempre en las veces que los busco.

A mi amada Eli,

Por ser la mujer que Dios ha puesto a mi lado y por apoyarme en todo lo que emprendo, te amo.

A mi hija,

Andrea Marcela.

Por darle a mi vida un nuevo sentido y motivos de superación.

A mi Jefe,

Jeannette Leiva.

Por ser una excelente jefe.

A mis compañeras de tesis,

Claudia y Heidi

¡Que bárbaras, se mandaron!

Francisco Castillo

DEDICATORIA

A Dios Todopoderoso

Por darme la sabiduría y brindarme la salud que me han permitido obtener un logro mas en mi vida, por acompañarme y sacarme adelante en cada uno de los momentos difíciles en el camino

A mis padres

Gloria del Carmen López de Payés y José Armando Payés Rivas
Por brindarme la oportunidad de superarme y por los oportunos consejos que me han permitido tomar las decisiones correctas en mi vida.

A mis Hermanos

Juan Carlos y Jaime Armando
Por la tolerancia y la solidaridad mostrada en los momentos de alegría y dificultad

A mis amigos

Por todos los momentos compartidos, y las muestras de apoyo y afecto recibidas. .

A mis compañeros de tesis

Claudia y Francisco, por su paciencia y dedicación.

A la Universidad Don Bosco

Por los conocimientos que de ella recibí y que ahora me convierten en un profesional.

Heidi Payés

INDICE

1	INTRODUCCION.....	i
2	OBJETIVO	
2.1	OBJETIVO GENERAL.....	ii
2.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	ii
3	PLANTEAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA	
	O SITUACION A ESTUDIAR.....	iii
4	LIMITACIONES Y ALCANCES DEL ESTUDIO A REALIZAR	
4.1	LIMITACIONES.....	iv
4.2	ALCANCES.....	iv
5	IMPORTANCIA Y JUSTIFICACION DEL TEMA	
5.1	IMPORTANCIA.....	v
5.2	JUSTIFICACION.....	vi
6	CONTRIBUCION A LA SOCIEDAD.....	vii

CAPITULO 1

	MARCO CONCEPTUAL Y TEÓRICO.....	1
1	SEGURIDAD OCUPACIONAL.....	2
2	HIGIENE OCUPACIONAL.....	2
3	EL TRABAJO Y LOS RIESGOS PROFESIONALES.....	3
4	ENFERMEDAD OCUPACIONAL O PROFESIONAL.....	7
5	CONDICIONES AMBIENTALES.....	7
6	ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	
	DE LA SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL.....	9
7	CAUSAS DE LOS ACCIDENTES LABORALES.....	13
8	MEDICIÓN Y CONTROL DE LA SEGURIDAD.....	19
9	EL MEDIO AMBIENTE EN LA INDUSTRIA Y LA	
	PREVENCIÓN DE LAS ENFERMEDADES PROFESIONALES.....	24
10	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	31
11	PRACTICAS SUB – ESTANDARES.....	37
12	CONDICIONES SUB – ESTANDARES.....	45

CAPITULO 2

GENERALIDADES DE LA EMPRESA EN ESTUDIO.....	49
1 MARCO HISTORICO DE LA EMPRESA EN ESTUDIO.....	50
2. POLITICAS GENERALES DE LA EMPRESA.....	51
3 NORMAS DE LA EMPRESA.....	52
4 DISTRIBUCION DE LA PLANTA.....	54
5 PROCESO DE FABRICACIÓN	57
6 ORGANIZACIÓN.....	61

CAPITULO 3

DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL RELACIONADO A HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL.....	65
1 FACTORES AMBIENTALES DE LA EMPRESA.....	67
2 DIAGNOSTICO DE LA PLANTA.....	71

CAPITULO 4

MANUAL PARA LA GESTIÓN DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL EN INDUSTRIA MANUFACTURERA DE ELECTRODOMÉSTICOS.....	92
CONCLUSIONES.....	93
RECOMENDACIONES.....	94
GLOSARIO.....	96
BIBLIOGRAFIA.....	112

ANEXOS.....	113
ANEXO1 (Diagrama de Operaciones)	
ANEXO 2 (Matriz de evaluación de riesgos)	
ANEXO 3 (Matriz de señalización)	
ANEXO 4 (Números permisibles de lentes para soldadura)	
ANEXO 5 (Accidentes laborales 2001)	
ANEXO 6 (Estadísticas del I.S.S.S.)	
ANEXO 7 (Costos de accidentes)	

1 INTRODUCCION

Hoy en día se vive en un ambiente sumamente competitivo en el sector empresarial, donde lo que se busca es lograr posicionarse de mejor manera en el mercado, los productos que se elaboran; sin embargo elaborar o producir un bien se encuentra estrechamente ligado con el recurso humano, equipo, materiales y el medio ambiente donde se está laborando. Partiendo de esto se ha considerado de importancia elaborar una investigación que esté orientada a la Higiene y Seguridad Ocupacional que tome en cuenta los elementos antes mencionados, y que sirva como base para la elaboración de un Manual de Procedimientos en esta área.

En base a este contexto se ha elaborado el presente trabajo de graduación que colabora al desarrollo Industrial de El Salvador, tomando en cuenta la importancia del bienestar laboral y las metas que la empresa NEVADA verá realizadas con el mínimo de accidentes laborales.

- En el capítulo 1 se determinan conceptos e ideas básicas sobre las generalidades de la Higiene y Seguridad ocupacional que permiten tener una base teórica en la cual se apoye el trabajo que se ha realizado.
- El capítulo 2 contiene las generalidades de la empresa en estudio incluyendo el marco histórico, políticas generales, organigrama y el proceso de fabricación.
- El capítulo 3 representa el diagnóstico de la situación actual relacionado a Higiene y Seguridad Industrial.
- El capítulo 4 consiste en el manual para la gestión de Higiene y Seguridad Ocupacional en Industria Manufacturera de Electrodomésticos, que contiene las medidas preventivas y contingenciales tendientes a disminuir los accidentes y enfermedades profesionales.

Posteriormente se presentan una serie de conclusiones y recomendaciones que contribuirán a la mejora de la gestión.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

- Elaborar un manual que sirva de guía para minimizar el impacto de los riesgos ocupacionales ocasionados por prácticas inadecuadas, factores de trabajo, factores personales, acciones inseguras, condiciones inseguras, falta de estándares y estándares inadecuados en las áreas de producción de la Empresa Nevada S.A de C.V.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Detectar áreas de oportunidad de mejora para brindar condiciones laborales más sanas y seguras en el desarrollo de las operaciones de manufactura a través de la aplicación del Manual y que contribuyan a la minimización de pérdidas.
- Proporcionar a los responsables de la Dirección de la Empresa, un Manual de Seguridad e Higiene Ocupacional que sirva como herramienta de mejora en su área de gestión (Higiene y Seguridad Ocupacional).
- Establecer un protocolo a seguir para la aplicación efectiva de las normas de Seguridad e Higiene Ocupacional.

3 PLANTEAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA O SITUACION A ESTUDIAR

Para poder plantear una problemática se considera importante partir de una pregunta a la cual se responderá, la que para el caso es:

¿Cuál es el efecto de no contar con un manual de Higiene y Seguridad Ocupacional que contenga las recomendaciones o sugerencias sobre la aplicación de medidas preventivas o correctivas en la industrias manufacturera?

Partiendo de esto se considera que la problemática radica primeramente en la falta de interés por parte de algunos empresarios en querer adoptar medidas que permitan condiciones de trabajo mas seguras, probablemente por los costos que generan investigaciones e implementaciones de este tipo, debido al desconocimiento de parte de los empresarios de los beneficios que se obtienen al implementar la Higiene y Seguridad Ocupacional, por lo que es necesario plantearles la relación beneficio-costos y los costos indirectos que se generan por cada accidente. Además los aspectos culturales por parte del sector operativo, el cual muestra resistencia a los cambios, sobre todo en aquellos que han laborado por años de una determinada manera o método:

Sin embargo, se considera dentro de la problemática los inconvenientes que representa tener a trabajadores incapacitados por accidentes de trabajo, debido a que estos al ser la fuerza laboral en una empresa, su disminución bajo las causas planteadas, generan pérdidas sobre todo en tiempo y dinero.

Finalmente se considera que la falta de un Manual que permita tomar acciones o medidas en caso de ocurrir un accidente, aumenta la posibilidad de que estos puedan suceder.

4 LIMITACIONES Y ALCANCES DEL ESTUDIO A REALIZAR

4.1 LIMITACIONES

- *DE TIEMPO:* La investigación a realizarse no incluye los turnos nocturnos de trabajo, debido a que lo producido en éstas horas laborales no es parte del proceso de fabricación de conservadores de alimentos.
- *DE INFORMACIÓN:* Falta de confiabilidad de las estadísticas de accidentes y enfermedades laborales por parte del seguro social.
- *DE ACCESO:* No poder ingresar a otras empresas que tienen la misma actividad económica.

4.2 ALCANCE

Este Manual aplicará en la planta "NEVADA" y se encuentra orientado a las áreas de manufactura y abastecimiento de materiales e insumos. Se tomará como herramienta los aspectos de Higiene y Seguridad Ocupacional basándose únicamente en turnos diurnos. El manual podrá ser aplicado en otras empresas que se dediquen a actividades similares y tengan las mismas condiciones de la empresa en estudio.

5 IMPORTANCIA Y JUSTIFICACION DEL TEMA

5.1 IMPORTANCIA

La Higiene y Seguridad Ocupacional permite en los Centros de Trabajo alcanzar un aceptable estado de bienestar y rendimiento en los empleados, así como tener un confiable ambiente laboral y una perspectiva real de eficiencia y productividad.

Para la pequeña empresa, la mayoría de las veces es poco viable la integración adecuada de los Sub-comités de higiene y seguridad ocupacional, y aún más, que éste de cabal cumplimiento a sus funciones básicas. Existen empresas de consultoría que cubren las funciones de los Sub-Comités brindando apoyo para mantener dentro de las empresas un ambiente seguro de trabajo, sin embargo, hay pequeños negocios cuyo presupuesto está lejos de poder cubrir los honorarios de una empresa consultora. También empresas con mayores recursos, que por situaciones administrativas y/o de negligencia, en su mayoría, no disponen al personal encargado más que para tareas productivas con la idea de que es lo que directamente genera utilidades, para trabajos de Seguridad e Higiene.

Aún para cada uno de los casos, existen métodos sencillos que no requieren de una gran inversión de tiempo ni de la directiva ni de los operarios, además empresas de estas dimensiones no requieren de complejos y complicados programas de Seguridad en donde se manejen tabulaciones confusas de incapacidades temporales y permanentes, grados de incidencia, frecuencia y siniestralidad. Bastará con aplicar los principios básicos de Seguridad e Higiene Ocupacional reflejados en un manual e implantarlos de acuerdo a los requerimientos de los procesos y obtener buenos resultados en la prevención de accidentes o sanciones por incumplimientos; además de ganar en la parte oscura de los beneficios de la Seguridad (llámese parte oscura a la reducción de costos por pérdidas de tiempo, materias primas y gastos médicos entre otros).

Adicionalmente, se emplea la ergonomía para mejorar unas condiciones laborales deficientes y evitar que un puesto de trabajo esté mal diseñado si se aplica cuando se concibe un lugar de trabajo, herramientas y maquinaria.

5.2 JUSTIFICACION

Se ha determinado, mediante la experiencia en otras empresas, que un buen programa de seguridad ocupacional debe contar con un manual de procedimientos que ayude a minimizar las lesiones y enfermedades profesionales, así como los costos operativos que son consecuencia de las mismas a una pequeña fracción del total que de otra manera alcanzarían. De esta forma la seguridad ocupacional se enfrenta a un problema que por dos razones justifica su estudio y una importante acción constructiva:

- a) Las consecuencias son de gravedad tanto para la empresa como para los empleados y por ello resulta práctico ejercer un control adecuado.

- b) Los riesgos no controlados son probablemente la causa principal de las pérdidas en personas, equipos, materiales e infraestructura en las empresas y pueden resultar a la vez las más costosas.

Se justifica la elaboración de un manual de higiene y seguridad ocupacional, que incluye aspectos preventivos y contingenciales en los procesos manufactureros, similares a los que se analizan en la investigación.

El estudio se realizará en la empresa "NEVADA" debido a que la administración de ésta tiene interés en aplicar la Higiene y Seguridad Ocupacional, pero no cuentan con un manual que les sugiera como aplicar las medidas preventivas o correctivas; además la empresa brinda la oportunidad a los estudiantes de realizar estudios dentro de la empresa.

6 CONTRIBUCION A LA SOCIEDAD

Cuando las personas en su puesto de trabajo desempeñan alguna operación imprudentemente, sin la guía o instrucción debida, corren el riesgo de sufrir heridas, fracturas, quemaduras u otro tipo de lesiones, lo que inhabilita a los trabajadores temporalmente y en algunos casos de por vida; ésto genera un trastorno económico y psicológico en las familias que de alguna u otra manera dependen financieramente de estas personas, provocando cierto grado de incertidumbre en ellas. La contribución que a la sociedad se le quiere dar con la investigación, consiste en reducir por medio de la implementación del manual que se elaborará, los distintos tipos de riesgos laborales que pueden provocar intranquilidad en las familias de los trabajadores así como en ellos mismos, permitiendo de esta manera una mayor confianza en el ejercicio de la operación.

Por otro lado al reducir el número de accidentes, se reduce el número de lesiones e incapacidades que afectan económicamente tanto a las empresas como a la sociedad, debido a que los accidentes laborales incrementan los costos; cuando una persona tiene un accidente laboral, en el caso de una determinada familia, ésta recibe pagos por compensación o por seguro , el dinero correspondiente se obtiene de los bolsillos de los ciudadanos ya sea bajo la forma de impuestos o mediante el aumento en los precios de la mercancía con los cuales cubrir los costos de los seguros.

La reducción de los costos de las lesiones, la mejoría en la moral y la eficacia forman parte de la contribución a la sociedad.

CAPITULO 1
MARCO TEORICO CONCEPTUAL

En este capítulo se determinan conceptos e ideas básicas sobre las generalidades de la Higiene y Seguridad Ocupacional que se utilizan en el desarrollo de la presente tesis.

1 SEGURIDAD OCUPACIONAL

“La seguridad ocupacional es un conjunto de disciplinas tendientes a inculcar en los seres humanos en forma individual y en comunidad, hábitos y costumbres libres de riesgos, cuyo objetivo primordial es evitar los accidentes laborales”¹. Para ello la seguridad ocupacional se vale de procedimientos que, aplicados a nivel industrial, contribuyen a proteger al ser humano desde el punto de vista técnico, económico y social.

2 HIGIENE OCUPACIONAL

Es ciencia y arte que tiene por objeto el reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores ambientales y tensionales que se originan en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades o daños a la salud, o al bienestar y en consecuencia incomodar y hacer ineficiente al trabajador y a los ciudadanos en general.

2.1 CONCEPTO DE HIGIENE EN LAS DIFERENTES AREAS DE ESTUDIO

HIGIENE ANALÍTICA: Su área es práctica y requiere de un laboratorio, análisis de contaminantes encontrados en el ambiente de trabajo.

HIGIENE TEORICA: Estudia los parámetros aplicables y conocimientos de los límites máximos permisibles (Temperatura, Medición de ruido y eliminación).

HIGIENE OPERATIVA: Estudia las medidas de corrección por medio de programas y métodos de ingeniería por ejemplo: Corrección de problemas mecánicos, iluminación y químicos, correcciones en edificios.

¹Grimaldi Simonds, SEGURIDAD INDUSTRIAL, conceptos y métodos básicos pg. 57-77

HIGIENE DE CAMPO: Consiste en hacer visitas a centros de trabajo para asesorar y recomendar con el objeto de prevenir enfermedades profesionales.

3 EL TRABAJO Y LOS RIESGOS PROFESIONALES

El problema de los accidentes y las enfermedades profesionales tienen su origen en una sola actividad: EL TRABAJO.

TRABAJO

El trabajo donde quiera que se considere es una condición de relación y por lo mismo impone obligaciones y derechos, no se analizará el trabajo desde el punto de vista de los aspectos legales en cuanto a sus términos, sino más bien desde el punto de vista de los factores que tienen relación con los riesgos profesionales.

EL PUESTO DE TRABAJO

El puesto de trabajo es el lugar que un trabajador ocupa cuando desempeña una tarea. Puede estar ocupado todo el tiempo o ser uno de varios lugares en que se efectúa el trabajo.

RIESGO

Es la probabilidad y severidad de que ocurra un efecto adverso a la integridad del trabajador (Accidente de trabajo y enfermedades profesionales).

De acuerdo con los criterios de algunos especialistas el trabajo es salud, pues beneficia mental y corporalmente al hombre; pero tiene sus efectos negativos cuando los riesgos que involucra afecta al mismo y al ambiente de trabajo en que se desenvuelve.

TIPOS DE RIESGOS:

FISICOS: Factores ambientales relacionados con el ruido, radiaciones, temperatura y presiones extremas, iluminación, ventilación, factores relacionados con maquinaria, equipos, herramientas, entre otros.

QUÍMICOS: Factores relacionados con agentes derivados o provocados de procesos o compuestos químicos, sustancias corrosivas, tóxicas, inflamables o explosivas, polvos, emanaciones, humos, nieblas, gases, etc.

BIOLÓGICOS: Factores relacionados con agentes patógenos y microorganismos, bacterias, virus, mohos, hongos, etc.

ERGONÓMICOS: Factores relacionados con tensiones emocionales tales como presiones y hostigamientos en el trabajo por superiores o compañeros, insatisfacción, preocupaciones por problemas familiares, sentimentales, económicos, etc.

ELÉCTRICOS: A pesar de la baja siniestralidad, tenemos que tener en cuenta las graves consecuencias de los accidentes eléctricos, ya que en su mayoría son accidentes mortales. Por otra parte, la corriente eléctrica, debido a su conversión en calor (efecto Joule), es la principal causa de los incendios.

SITUACION DE RIESGO

Es aquella situación de trabajo no controlada, es decir aquella situación en la que se pueden producir fenómenos no previstos al planificar el proceso de trabajo.

Estos fenómenos no previstos se pueden clasificar según sus consecuencias:

- a) Los errores
- b) Los incidentes
- c) Las averías
- d) Los defectos de producción
- e) Los accidentes de trabajo

LAS LESIONES

La lesión en el trabajo es una lesión sufrida por una persona como consecuencia de su trabajo y en el curso del mismo. En cuanto a la lesión incluye también las enfermedades ocupacionales y las incapacidades relacionadas con el trabajo.

ACCIDENTES DE TRABAJO

Un accidente de trabajo es cualquier acontecimiento que interrumpe o interfiere súbita y violentamente el proceso normal y ordenado de la actividad que se está desarrollando.

ANALISIS CUALITATIVO

Los incidentes pueden ser analizados cualitativamente a través de lo que se denomina "**Factores de los incidentes**".

Los factores son las circunstancias del hecho que son importantes para identificar, descubrir y explicar la ocurrencia del accidente.

a) Fuente del accidente

Responde a la pregunta ¿Qué hacía el trabajador en el momento en que ocurrió el accidente?.

En síntesis es toda actividad humana en que residen causas de posibles efectos accidentes.

En la mayoría de los casos de la práctica, la fuente es la labor que desarrolla el propio accidentado, sin embargo esto no se puede generalizar ya que existen circunstancias en que las causas residen en lo que estaba haciendo un tercero. De igual forma existen circunstancias en que no existe una fuente del accidente.

b) Agente del accidente

Se define como el elemento físico o material que se puso en contacto con la persona y que interviene directamente en la generación del accidente.

Por ejemplo si una persona esta subiendo por una escala manual y esta resbala por carecer de sus zapatos de seguridad y el trabajador se golpea sobre el piso lesionándose parte del cuerpo; el Agente del accidente será la escala.

c) Agente de la lesión

Se define como el elemento material que entra directamente en contacto con la persona provocándole la lesión.

ANALISIS CUANTITATIVO

Este análisis permite cuantificar y llevar a índices que indiquen el comportamiento de una organización respecto a lesiones y/o daños a la propiedad.

a) Accidentes acumulados anual

Corresponde a todos los accidentes ocurridos en un año calendario.

b) Accidentes acumulados 12 meses

Corresponde al total de accidentes que se han acumulado en los últimos 12 meses.

c) Día perdido

Corresponde al día efectivamente perdido por concepto de un accidente o enfermedad profesional y sujeto a pago de subsidio por el organismo administrador del seguro de accidentes. Los días perdidos se registran entre la fecha de presentación del accidentado y la fecha de alta.

d) Día perdido acumulados anual

Corresponde a los días perdidos de todos los accidentados acumulados en un año calendario.

e) Día perdido acumulados 12 meses

Corresponde al total de días perdidos que se han acumulado en los últimos 12 meses.

f) Dotación

Corresponde al numero de trabajadores por los cuales la empresa cotizo al organismo administrador en el mes correspondiente.

g) Dotación acumulada al año

Corresponde a la suma de las dotaciones en año calendario.

h) Dotación acumulada 12 meses

Corresponde a la dotación acumulada los últimos 12 meses.

i) Dotación promedio

Corresponde a la dotación acumulada dividida por los meses en que se acumuló.

j) Horas hombre de exposición

Existen dos formas de calculo. Una es midiendo a través de la planilla de existencia día a día y otra forma es considerando un factor común que multiplique la dotación del mes.

Para definir el factor correcto, se debe efectuar un calculo previo, considerando los valores reales para determinar el factor.

4 ENFERMEDAD OCUPACIONAL O PROFESIONAL

La enfermedad ocupacional o profesional se define así: "Enfermedad patológica sobrevenida por la acción constante, repetida o progresiva de una causa que provenga directamente de la clase de trabajo que desempeñe o haya desempeñado el trabajador, o de condiciones ambientales inadecuadas del lugar donde desarrolla sus labores.

5 CONDICIONES AMBIENTALES

5.1 LA ERGONOMÍA

La ergonomía se entiende como un conjunto de medidas a favor del trabajador que van mas allá de la simple protección de su integridad física y tienen por objeto darle bienestar, instaurando para ello condiciones optimas de trabajo, con el objeto de utilizar lo mejor posible las cualidades físicas y capacidades fisiológicas y psíquicas del trabajador. Su función es crear las condiciones mas adecuadas para los trabajadores en lo que se refiere a iluminación, clima y ruido, reducir carga física de trabajo en especial en ambientes calurosos, mejorar la postura de trabajo y minimizar el esfuerzo de ciertos movimientos, mejorar las funciones psicosenoriales en la lectura de los dispositivos de señalización, facilitar la manipulación de palancas, mandos de las maquinas, aprovechar mejor los reflejos espontáneos y los estereotipados.

5.2 ORDEN Y LIMPIEZA

Es la disposición ordenada de operaciones, herramientas, equipos, lugares de almacenamiento y suministro, etc., ésto es establecer un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar.

5.3 ILUMINACIÓN

Una iluminación adecuada permite al trabajador realizar su trabajo en forma eficiente y al mismo tiempo constituye un factor importante en la prevención de accidentes. La selección del equipo adecuado para iluminación y su instalación requieren los servicios de un ingeniero eléctrico y de técnico(s), sin embargo, es útil contar con información que permita evaluar las condiciones actuales y las necesidades futuras de iluminación.

La iluminación de plantas puede ser:

- a) Iluminación general.
- b) Iluminación general localizada.
- c) Iluminación suplementaria.
- d) Iluminación de emergencia.

5.4 VENTILACIÓN Y CONTROL DE TEMPERATURA

Un factor importante en el mantenimiento de condiciones de trabajo seguras y saludables es una adecuada ventilación y control de temperatura. Una buena ventilación debe eliminar del ambiente: polvos, partículas en suspensión, vapores, gases, humos, que pueden resultar nocivos al organismo del trabajador.

5.5 RUIDO

Técnicamente es cualquier sonido indeseable y molesto.

Un sonido será mas indeseado si nos dificulta lo que estamos haciendo; la influencia del ruido sobre el trabajo será mayor en los trabajos intelectuales que en los manuales, ya que los primeros exigen un esfuerzo de atención mayor que los segundos.

A continuación se presentan aspectos generales de la Higiene y Seguridad Ocupacional, que permitirán tener una base teórica en la cual se apoye la investigación que se realizará, además se describe brevemente el marco histórico de la empresa modelo.

6 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS DE LA SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

Los criterios de Seguridad e Higiene Ocupacional deben ser tomados en cuenta desde antes del montaje físico de un centro laboral así como en la planificación administrativa y gerencial de funcionamiento de la empresa ya que ésta vela por el entrenamiento y aplicación de las normas de Seguridad e Higiene con la finalidad de minimizar los accidentes y enfermedades profesionales y sus consecuencias sociales y económicas adversas.

ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD OCUPACIONAL

La seguridad Ocupacional es un conjunto de disciplinas tendientes a inculcar en los seres humanos (En forma individual y en comunidad) hábitos y costumbres libres de riesgos, cuyo objetivo primordial es evitar los accidentes laborales.

ACCIDENTES DE TRABAJO Y LESIONES

ACCIDENTE

Es el efecto que resulta al operar en condiciones inseguras o el de realizar actos riesgosos e inapropiados. Cuando se permite que existan causas potenciales de accidentes, estará siempre abierto el camino para un contacto con una fuente de energía (cinética, potencial o eléctrica) sobre el límite crítico del cuerpo o estructura. Si la cantidad de energía transferida es demasiada, causa perjuicios personales o daño a la propiedad.

Cuando se permite que existan condiciones de calidad inferior a lo establecido como máquinas herramientas desprotegidas, o cuando se permiten actos sub-estándares

(como limpieza con gasolina en lugares inapropiados o con el riesgo de una ignición) existe siempre la posibilidad de contactos e intercambios de energía que daña a la gente, a la propiedad y / o al proceso.

Debe advertirse que no necesariamente un accidente de trabajo representa una lesión para el trabajador, ya que por ejemplo, cuando se rompe una faja de una máquina de concreto, el accidente podría dañar solamente el equipo e interrumpirse el trabajo al detenerse la actividad; pero no habría ningún daño físico del trabajador. En ocasiones tiende a confundirse un accidente con una lesión, pero es necesario diferenciarlos y comprender que hay muchos accidentes que no producen lesiones.

Las expresiones accidentes y lesiones son con frecuencia erróneamente usados en forma intercambiable. Los significados de estas palabras son desde luego diferentes. Un accidente debe traer consigo varias heridas o ninguna, por otra parte accidente se emplea habitualmente aplicándolo a distintos tipos de trauma.

Para que se produzca una lesión, forzosamente tiene que ocurrir un accidente. Accidente es cualquier acontecimiento imprevisto que interrumpe o interfiere el proceso ordenado de una actividad. La rotura de una cuerda o cable que sujeta una carga, la caída de un andamio, el vuelco de un tractor, etc. son accidentes, aún cuando no haya habido personas lesionadas.

Las lesiones y los accidentes son el resultado de los actos inseguros y / o los fallos técnicos.

Así como resultado de un accidente de trabajo se puede tener:

- Lesiones en los trabajadores
- Daños en maquinaria, equipo e instalaciones
- Perdidas en el proceso
- Daños a terceros

Los cuales son daños que ocasionan pérdidas a la empresa, por lo tanto, que no todo accidente de trabajo produce lesiones; pero que toda lesión que el trabajador sufra en su actividad laboral es producto de un accidente.

¿Por qué se producen los accidentes?

Los accidentes no son casuales, sino que se causan. Creer que los accidentes son debidos a la fatalidad es un grave error; sería tanto como considerar inútil todo lo que se haga en favor de la seguridad en el trabajo y aceptar el fenómeno del accidente como algo inevitable.

Sin embargo, todos sabemos que el accidente de trabajo se puede evitar.

EFFECTOS DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO

Al trabajador:

- ✓ Sufrimiento por lesiones
- ✓ Incapacidad para el trabajo
- ✓ Muerte y desamparo familiar

A la empresa:

- ✓ Destrucción o deterioro de la maquinaria o herramientas.
- ✓ Ausentismo.
- ✓ Gastos en sustitución de personal.
- ✓ Disminución de la productividad.
- ✓ Pérdida de credibilidad de sus clientes por no entrega a tiempo su producto.

Al país:

- ✓ Pérdidas de divisas
- ✓ Altera la calidad de vida de los ciudadanos.

ANALISIS DE LOS ACCIDENTES

ANALISIS DEL INCIDENTE-ACCIDENTE

Para conocer a fondo el accidente, es necesario estudiarlo como un hecho abstracto, independiente de todo caso particular y definir su estructura, los factores asociados o que lo constituyen, por menores y secuencia de su desarrollo.

Este planteamiento da origen a lo que se conoce como “**Análisis del accidente**”.

Se diferencia de lo que es la Investigación del accidente en que esta última es la aplicación de las conclusiones del análisis a casos concretos en la práctica.

TIPO DE ACCIDENTE

Es la forma como se establece el contacto entre el lesionado y el elemento físico, energía o material que le produce la lesión.

Para estos efectos se usaran los siguientes ideogramas que identifican las partes que intervienen en la forma del contacto.

TIPO DE ACCIDENTE	NATURALEZA DE LA LESION
POR GOLPE O GOLPEADO POR	HERIDA CORTANTE
POR PEGAR CONTRA	HERIDA PUNZANTE
POR CONTACTO	QUEMADURA CALOR
CONTACTO CON	QUEMADURA ACIDO / SODA
CAIDA A DESNIVEL	CONTUSION
CAIDA A NIVEL	LUMBALGIA
POR ATRAPAMIENTO	MIALGIA
POR PRENDIMIENTO	TENDINITIS
POR APRISIONAMIENTO	ESGUINCE
SOBRESFUERZO	TEC
POR EXPOSICION	ONICECTOMIA
PROYECCION DE PARTICULAS	FRACTURA / AMPUTACION
INMERSION	DERMATITIS
PICADURA	ATRISION

7 CAUSAS DE ACCIDENTES LABORALES

Las causas de los accidentes son igualmente importantes por insignificante que el accidente parezca. Existe una gran multiplicidad y variedad de clasificaciones de los accidentes.

Lo primero a tomar en cuenta es la eliminación de riesgos, es decir el control de las condiciones físicas y por otro lado las acciones inseguras que muchas veces se cometen por falta de información o de conciencia.

Los controles necesarios no exigen más que el cumplimiento de normas físicas específicas y sentido común. En muchos casos, estas medidas son simples repeticiones, a pesar de las evidentes señales de su propia debilidad.

Los riesgos no son en forma alguna los agentes mas estrechamente identificados con las lesiones resultantes. El regularlos simplemente no es el camino mas seguro para limitar sus efectos. En realidad es necesario en primer lugar emplear los medios para controlar las causas responsables de la presencia de los agentes dañinos.

En la actualidad existen numerosos modelos de causalidad de accidentes y pérdidas.

En la figura 1.1 se presenta un modelo de causalidad de pérdida que contiene los puntos clave que le permiten al usuario retener los hechos críticos para el control de la gran mayoría de accidentes, posteriormente se explica detalladamente cada una de sus etapas.

MODELO DE CAUSALIDAD DE CONTROL DE PERDIDAS

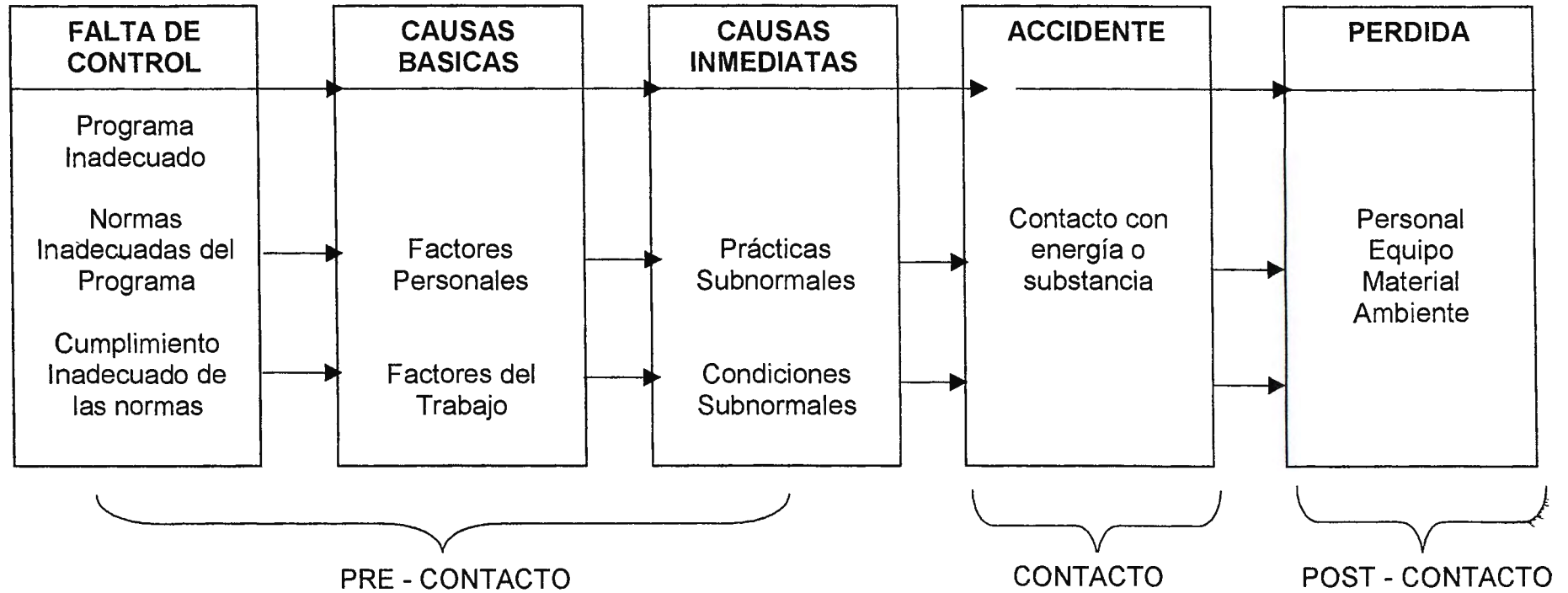


FIGURA 1.1 Modelo de causalidad de pérdidas

A continuación se explica detalladamente el cuadro anterior:

FALTA DE CONTROL

El control es una de las cuatro funciones esenciales de la administración: Planear, organizar, dirigir y controlar.

Existen tres razones comunes para la falta de control:

- 1) Programas inadecuados
- 2) Normas de programa inadecuado
- 3) Acatamiento inadecuado de las normas

Programa Inadecuado: Un programa administrativo adecuado de control de seguridad / pérdida, incluye una amplia variedad de actividades.

En la siguiente tabla se muestran las actividades que son los elementos más comunes de éxito.

ELEMENTOS DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD	
<ul style="list-style-type: none">• Dirección y Administración.• Entrenamiento de la Administración.• Inspecciones planeadas.• Procedimiento y Análisis Trabajo / Tarea.• Investigaciones Accidente / Incidente.• Observaciones Trabajo / Tarea.• Preparación para emergencias.• Reglas organizacionales.• Análisis Accidentes / Incidentes.• Adiestramiento de los empleados.	<ul style="list-style-type: none">• Equipo de Protección Personal.• Control, Salud y Servicios.• Evaluación del Programa.• Controles, Adquisición e Ingeniería.• Comunicaciones Personales.• Reuniones de grupo.• Promoción General.• Contratación y ubicación.• Registros e Informes .• Seguridad fuera del trabajo.

Normas Inadecuadas del Programa: Sin normas adecuadas, no puede haber medición, evaluación y control significativo.

CAUSAS BÁSICAS

Las causas básicas son las razones por las que ocurren los actos y prácticas sub-estándares (inseguras) y ayudan a explicar el por que la gente realiza prácticas inseguras, también ayudan a explicar la existencia de las condiciones sub-estándares (inseguras). Si no existen estándares adecuados, y si no se les acata, se adquirirán equipos, materiales inadecuados o peligrosos.

Las causas básicas se dividen en:

- a) Causas Humanas
- b) Causas Técnicas
- c) Atmosféricas o fortuitas

a) **Causas Humanas:** o factores humanos abarcan la totalidad de la comunidad que constituye una empresa: dirección, supervisión y trabajadores. Tiene relación directa con el ser humano, su educación, actitudes, conocimiento de su tarea y estado anímico. Estas pueden dividirse de la siguiente manera:

Factores personales:

- Capacidad inadecuada .
- Tensión (stress): física / fisiológica y mental / psicológica
- Falta de conocimiento y de habilidad
- Motivación inadecuada

Factores de trabajo

- Liderazgo / supervisión insuficiente
- Adquisiciones incorrectas de equipo y maquinaria
- Mantenimiento inadecuado de las instalaciones
- Estándares de trabajo deficientes
- Uso y desgaste de la maquinaria
- Abuso o mal uso de herramientas y equipo de trabajo
- Métodos inadecuados para los procesos

b) Causas técnicas:

Aquí están involucrados todos los elementos físicos que nos rodean, estáticos y en movimiento, que el hombre emplea en el proceso.

Las condiciones físicas poco seguras son aquellos factores que se presentan debido a defectos en la situación, errores en el diseño y distribución de las plantas, planeación defectuosa u omisión de los requerimientos esenciales de seguridad para mantener un ambiente físico relativamente libre de riesgos.

Las siguientes son siete categorías en las que cabe agrupar las condiciones físicas poco seguras:

1. Protección mecánica poco segura;
2. Situación defectuosa del equipo (por ejemplo: áspero, cortante, resbaloso, corroído, ruido, quebrado) en el caso de escaleras, pisos, escalas de mano, tuberías de mano, etc.;
3. Construcción o diseño poco seguro de las instalaciones;
4. Proceso, operación o disposición riesgosa (por ejemplo: almacenamiento inseguro, apilamientos riesgosos, sobre carga de estantes o andamios, etc.
5. Iluminación inadecuada o incorrecta del puesto de trabajo;
6. Ventilación inadecuada o incorrecta del área de trabajo;
7. Vestimentas o accesorios personales poco seguros (ropa muy floja, zapatos inadecuados según la operación que se realice, etc.)

c) Causas Fortuitas

Son las referidas a los elementos naturales: lluvia, viento, terremotos, rayos, etc. Desde luego no muy frecuentes, que por su misma naturaleza son de muy difícil, por no decir imposible, previsión. También se incluyen como hechos fortuitos, los estruendos repentinos e inesperados, capaces de causar peligros o sobresaltos, cortes de luz, explosiones. Cabe incluir aquí como causas fortuitas las sufridas por el hombre como son: los desmayos, ataques cardíacos y similares.

Para prevenir las consecuencias que estos elementos naturales puedan acarrear a la industria, se hace necesario el establecimiento de planes de emergencia completos, por ejemplo: para evacuar personal en caso de terremoto o incendio, el auxilio inmediato a la persona desmayada por una brigada de primeros auxilios, etc.

CAUSAS INMEDIATAS

Las causas inmediatas de los accidentes son las circunstancias que preceden inmediatamente al contacto. Generalmente puede verse o sentirse y ocurren luego de realizar “actos inseguros” (sub-estándares) o encontrarse en “condiciones inseguras” (sub-estándares) que podrían dar paso a la ocurrencia de un accidente, por ejemplo: operar equipo sin autorización, no señalar o advertir algún tipo de riesgo, operar ciertas máquinas a velocidad inadecuada, poner fuera de servicio o eliminar los dispositivos de seguridad en las máquinas, usar maquinaria defectuosa o de manera incorrecta, emplear en forma inadecuada o no usar el EPP (equipo de protección personal), etc.

La falta de control, causas básicas y causas inmediatas, es lo que se llama precontacto; es esencial considerar estas prácticas y condiciones como “síntomas” y hacer un trabajo completo de diagnóstico de las enfermedades que existe detrás de los síntomas. Si solo trata los síntomas, ocurrirán una y otra vez.

PÉRDIDA

El resultado del accidente (Contacto) es la pérdida (Post- contacto). Las pérdidas más obvias son el daño a las personas, a la propiedad o al proceso. La “interrupción del proceso” y la “reducción de la actividad”, son consideradas pérdidas implícitas. De este modo, hay pérdidas que involucran a personas, propiedad, proceso y finalmente utilidades.

8 MEDICION Y CONTROL DE LA SEGURIDAD

Para poder llevar a cabo una eficaz labor preventiva de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales es indispensable en primer lugar conocer, a través de índices de medición, cual es la situación real de la seguridad de la empresa, consecuentemente saber que cifras alcanza y en que porcentaje se encuentran unos con respecto a otros y el alcance que tienen; se podrá así analizar el problema y su proceso evolutivo además de establecer las directrices de la acción preventiva necesaria.

Para llevar un control sobre seguridad ocupacional en una empresa no es suficiente sumar las lesiones que se han dado en la institución durante períodos definidos debido a que:

- ✓ Se presenta la variabilidad del número de empleados, la cual implica que es común que una empresa con muchos empleados tenga más lesiones con otra con pocos empleados.
- ✓ Si en una empresa se utilizan los datos de lesiones incapacitantes y no incapacitantes, y en otras solo se dispone de datos de lesiones suficientemente graves para causar incapacidad, es obvio que el total de la primera será mayor que el de la segunda.

Por tal razón, es conveniente utilizar el procedimiento establecido por la American Standard Asociation (ASA), el cuál primordialmente utiliza dos índices: (1) De frecuencia y (2) De gravedad. Por este método se relacionan las lesiones y los días "Cargados" a causa de esas lesiones con el número de horas / hombre trabajados.

a) Índice de frecuencia (If)

El índice de frecuencia es el número de accidentes con lesión incapacitante ocurridos por un millón de horas / hombre trabajadas (Constante 10^6).

$$\text{If} = \frac{\text{N}^\circ \text{ LESIONES INCAPACITANTES} \times 1.000.000}{\text{HORAS HOMBRE DE EXPOSICIÓN}}$$

b) Índice de Gravedad (Ig)

Es el número de "días cargados" (D) a causa de los accidentes ocurridos en un millón de horas / hombre trabajadas.

$$\text{Ig} = \frac{\text{N}^\circ \text{ DIAS CARGADOS} \times 1.000.000}{\text{HORAS HOMBRE DE EXPOSICIÓN}}$$

c) Clases de lesiones consideradas para el cálculo de los índices.

- ✓ Incapacidad Temporal (IT): Es la lesión que, una vez curada, deja al operario totalmente capacitado para el trabajo que realizaba, sin disminución fisiológica alguna.

- ✓ Incapacidad Permanente Parcial (IPP): Es la lesión que, una vez curado, deja para siempre al operario con cierta disminución de capacidad para su trabajo habitual.

- ✓ Incapacidad Permanente Total (IPT): Es la lesión que, una vez curada, deja al operario incapacitado permanentemente para seguir realizando todos los trabajos de la misma profesión u oficio al que se dedicaba al sufrir el accidente.

- ✓ Incapacidad Permanente Absoluta (IPA): Es la lesión que, una vez curada, deja al operario inhabilitado absolutamente y para siempre, para toda profesión u oficio. Esta incapacidad es también conocida con el nombre de "Muerte Laboral".

- ✓ Muerte (M.I), (MNI): Es el fallecimiento del operario como consecuencia de las lesiones sufridas en accidentes de trabajo. Se distinguen la muerte inmediata (MI) y la que no ocurre en el acto, sino al cabo de cierto tiempo más o menos largo, es decir, la muerte no inmediata (MNI).

d) Días Cargados (D)

Se entenderá como días cargados , al resultado del valúo (en términos de días de incapacidad) de las pérdidas causadas por las lesiones.

El numero de lesiones incapacitantes será la suma de todas ellas dentro de un periodo pre-establecido (año, trimestre, mes, semana).

Para efectos de cálculos estadísticos exclusivamente, se consideran los siguientes "cargos de tiempo" :

1. Para las defunciones, la pérdida tabulada es de 6000 días
2. Para las incapacidades totales permanentes, la pérdida tabulada es también de 6000 días.
3. Para las incapacidades parciales permanentes, el cargo tabulado varía de acuerdo con la pérdida específica, según se muestra en los siguientes cuadros de cargos de tiempo:

(1)Cargos por pérdida de uso en los miembros de la mano²

Dedos					
Parte perdida	Pulgar	Índice	Medio	Anular	Meñique
Falange distal	300	100	75	60	50
Falange media	-	200	150	120	100
Falange próxima	600	400	300	240	200
Metacarpo	900	600	500	450	400
Mano hasta la muñeca	-	-	-	-	3000

² Si el hueso no se encuentra comprendido se deberán computar los días perdidos y clasificar como incapacidad temporal.

(2) Pérdidas relacionadas con el pie³

Parte perdida	Dedo grande	Cualquiera de los otros dedos del pie
Falange distal	150	35
Falange media	-	75
Falange próxima	300	150
Metatarso	600	350
Pie hasta el tobillo	-	2400

(3) Pérdidas relacionadas con el brazo:

Arriba del codo y hasta el hombro ⁴	4500 días
Arriba de la muñeca y en / o abajo del codo	3600 días

(4) Pérdidas relacionada con la pierna:

Cualquier punto arriba de la rodilla	4500 días
Cualquier punto entre el tobillo y rodilla	3000 días

(5) Pérdidas en función de órganos

Un ojo (pérdida de vista), haya o no visión en el otro	1800 días
Ambos ojos en un accidente	6000 días
Un oído (pérdida total de sentido) haya o no percepción en el otro	600 días
Ambos oídos, en un accidente (pérdida total del sentido auditivo)	3000 días
Hernia no curada	50 días ⁵

³ Si el hueso no se encuentra comprendido se deberán computar los días perdidos y clasificar como incapacidad temporal.

⁴ Cuando se dice "arriba", se refiere al brazo, significando hacia la espalda, y cuando se aplica para la pierna significa hacia la cadera

⁵ Consejo Interamericano de Seguridad, Manual de Prevención de Accidentes Para Operaciones Industriales, España, Editorial Manfre, 1977

Es conveniente apuntar que para las incapacidades totales temporales, el número de días cargados es el de días calendario totales, durante los cuales la persona lesionada estuvo imposibilitada para trabajar como consecuencia de la lesión.

e) Horas-hombre de exposición

Para el cálculo de las horas hombre de exposición se toman en cuenta el número total de horas trabajadas por todos los empleados, incluyendo producción, mantenimiento, transportes, administración, y demás unidades, calculándose por medio del listado de todo el personal de la empresa por el número de horas trabajadas por cada uno de ellos, incluyendo las horas extras durante el periodo que se establezca, el cual generalmente es de un año.

f) La constante 10^6

En términos generales se considera que un trabajador que labora durante ocho horas diarias tiene un tiempo efectivo de aproximadamente 2000 horas en promedio anual, al considerar los días en los que, de acuerdo a la ley, no se presenta a su trabajo y en los cuales están contemplados los días de descanso, de vacación y de asuetos por días festivos. Por lo tanto, un millón (10^6) de horas hombre representa el trabajo de un año, de 500 empleados.

ENFERMEDADES OCUPACIONALES

Las enfermedades ocupacionales, a diferencia de los accidentes en el trabajo, se desarrollan lentamente. El trabajador al estar expuesto a una sustancia contaminante sufre deterioro progresivo de su salud, pudiendo pasar muchos años antes de que se manifieste un cambio patológico. Por lo mismo un estudio cuidadoso de seguridad e higiene puede evitarlo oportunamente.

Los índices de ausentismo en las industrias reducen considerablemente la productividad y el desarrollo de las empresas.

9 EL MEDIO AMBIENTE EN LA INDUSTRIA Y LA PREVENCIÓN DE LAS ENFERMEDADES PROFESIONALES.

En la actualidad, el control del medio ambiente interviene en todas las actividades de la vida. La actividad industrial no puede ser una excepción; por el contrario, se puede afirmar que su importancia fue entendida mas tempranamente que en otras áreas del quehacer humano.

Parte fundamental del diseño de las edificaciones y las instalaciones destinadas a una actividad industrial es dotar a los ambientes de trabajo de las condiciones optimas de higiene, ventilación, iluminación, control de ruidos, etc. creando así condiciones medio ambientales adecuadas para asegurar una producción optima en términos económicos. Este conjunto de medidas se conoce en la actividad industrial como Ergonomía.

a) La Ergonomía

La ergonomía se entiende como un conjunto de medidas a favor del trabajador que van mas allá de la simple protección de su integridad física y tienen por objeto darle bienestar, instaurando para ello condiciones optimas de trabajo, con el objeto de utilizar lo mejor posible las cualidades físicas y capacidades fisiológicas y psíquicas del trabajador.

Las medidas ergonómicas, por su naturaleza, es preferible aplicarlas en la fase de diseño de un edificio, equipo o maquina o desde el momento en que se instala el equipo, ya que las modificaciones ulteriores suelen ser menos eficaces y mucho mas costosas.

b) Orden y Limpieza

No basta construir instalaciones industriales de conformidad con las reglas de seguridad; es necesario, además, que los centros de trabajo se mantengan limpios y ordenados, ya que la pulcritud y estado general de conservación, no solo contribuyen a prevenir los accidentes, sino que constituyen igualmente un factor de productividad. El buen orden es asegurarse que el tiempo valioso de producción no se pierda buscando los artículos que están en “algún” lugar de la fábrica.

Un programa permanente de orden y limpieza, incluyendo buena iluminación y ventilación evita que hayan accidentes tales como tropezones, caídas de personas y objetos, enganches, etc.

El orden y limpieza no solo reducen los riesgos de accidentes al suprimir las condiciones de inseguridad material, sino que también contribuyen a la seguridad por su efecto psicológico.

c) Iluminación

Al realizar un recorrido por las plantas industriales se deben observar y anotar los siguientes peligros relacionados con la iluminación:

- a) Bombillos quemados en los pasillos, escaleras y almacenes de materia prima como de producto terminado.
- b) Luces cubiertas con suciedad, grasa o aceite.
- c) La existencia de alumbrado de emergencia.
- d) Iluminación Temporal inadecuada.
- e) Fuentes de luz mal colocadas, que dan sombra sobre el área de trabajo.

La falta de iluminación adecuada además de ser causa de accidentes, también es la causa del cansancio en la vista, fatiga y dolores de cabeza, lo cual contribuye además a reducir los niveles de producción y mala calidad en los productos; Una iluminación adecuada permite al trabajador realizar su trabajo en forma eficiente.

La selección del equipo para iluminación y su instalación requieren los servicios de un ingeniero eléctrico y de técnico(s), sin embargo, es útil contar con información que permita evaluar las condiciones actuales y las necesidades futuras de iluminación.

La iluminación de plantas puede ser:

- 2) Iluminación general: formado por fuentes de luz distribuidas a tres metros o mas por encima del piso. La luz que produzcan debe ser tan uniforme como resulte practico, de tal manera que cualquier lugar del cuarto de trabajo este bien iluminado.

- 3) Iluminación general localizada. Cuando se trata de operaciones especiales en su naturaleza y colocadas en lugares en que la distribución uniforme de luz en todo el sector resulta que no es practica o es innecesaria. Es habitual dirigir la luz a la maquina o banco de trabajo. Esto tiene el efecto de suministrar una calidad relativamente intensa de luz en tales lugares a la vez que suministra iluminación a los sectores adyacentes.

- 4) Iluminación suplementaria. Las tareas relacionadas con detalles u operaciones de precisión requieren frecuentemente una cantidad y calidad de luz superiores a la que puede ser obtenida por medio de la iluminación general o la general localizada. En tales casos se suministran unidades suplementarias de luz, pero estas deben ser localizadas de tal manera que su destello y la relación de iluminación contrasten entre la tarea y sus alrededores y no resulte excesiva.

- 5) Iluminación de emergencia. Se ocupa de proveer iluminación en escaleras y salidas en el caso de que los servicios normales de iluminación fallen por causas externas. El sistema de emergencia debe por lo tanto tomar su energía de una conexión independiente y distinta del punto en que el servicio principal tiene su entrada en la planta. Esta tipo de iluminación no es utilizada para las operaciones de producción normales, aun así debe constituir una parte importante de las instalaciones de seguridad.

Los niveles de iluminación se clasifican de acuerdo a la tarea que se vaya a realizar. Siempre que sea posible debe aprovecharse la luz del día, haciendo uso de ventanas que corresponda como mínimo al 17% de la superficie del piso⁶.

d) Ventilación y control de temperatura

Existen cierto número de factores que se deben tomar en cuenta a la hora de proporcionarle al trabajador el equipo adecuado y las medidas de seguridad necesarias para evitar los posibles accidentes a que está expuesto, como la edad y las condiciones físicas generales del trabajador, problemas médicos específicos o condiciones pre-existentes del individuo, el promedio de esfuerzo requerido, la duración y el grado de exposición y el tiempo transcurrido desde que el individuo ha estado expuesto (si lo ha estado), a condiciones de temperaturas similares.

El calor intenso puede afectar el corazón y el sistema circulatorio, puede ocasionar calambre, agotamiento por calor, ataques y hasta la muerte, si la exposición es demasiado excesiva.

La ventilación tiene aplicación en el control del ambiente para proteger contra riesgos físicos tales como el incendio que se produce al diluir concentraciones peligrosas de vapores inflamables.

Los locales y puestos de trabajo deben combinarse de modo que el desgaste de energía de las personas que trabajan en ellos sean lo mas uniforme posibles, con el fin de que la mayoría de los trabajadores se sientan en condiciones climáticas optimas, puesto que es sabido el efecto del bienestar térmico para la producción, sobre todo tratándose de trabajos intelectuales.

⁶ (fuente: OIT, centro internacional de información sobre seguridad e higiene del trabajo (CIS), No. 11, Ginebra, 1965.P.56)

La ventilación en los lugares de trabajo prácticamente debe tener por objeto:

- ✓ Dispersar el calor producido por las máquinas y los trabajadores (el rendimiento mecánico del trabajo puede representar el 20% de la energía empleada, mientras que el 80% restante se transforma en calor); por consiguiente habría de intensificar la ventilación en los locales en que existe una alta concentración de máquinas y trabajadores.
- ✓ Disminuir la contaminación ambiental en donde hay sustancias tóxicas e irritables, como la fundición de plomo, galvanoplastia, polvos irritantes, vapores fuertes, solventes orgánicos, agentes biológicos y cualquier otra sustancia que pueda causar enfermedad en la piel o crear peligros a la salud.
- ✓ Mantener la frescura del aire o bajar la temperatura. No todas las personas que trabajan en un mismo lugar necesitan la misma cantidad de ventilación.

e) Ruido

Técnicamente es cualquier sonido indeseable.

El ruido excesivo dificulta en sobremanera la comunicación entre los trabajadores, impide escuchar las señales de alarma y pueden ocasionar daños en el sistema auditivo; el ruido es una de las causas de la fatiga industrial y en forma indirecta, de muchos accidentes de trabajo.

Las normas internacionales establecen que en las industrias ninguna persona debe estar expuesta a un nivel constante de ruido de 80 decibeles (dB) o más.

Existe una amplia gama de instrumentos que miden directamente la intensidad de los ruidos; algunos de estos instrumentos son: cintas magnéticas, analizadores acusativos, entre otros.

Los siguientes puntos indican que debe hacerse un estudio minucioso del problema:

- ✓ Trabajadores que se quejan de dolores de cabeza o un campanilleo en los oídos durante o después del trabajo.
- ✓ Dificultad para comunicarse verbalmente en el lugar de trabajo. Muchas veces los trabajadores tienen que gritar, aunque la distancia sea corta para que los escuchen o entiendan.
- ✓ Accidentes que ocurren debido a que no pudo escuchar la advertencia sobre un peligro inminente.

Algunas de las variables que complican el caso son:

Envejecimiento: Buena parte de la sordera de los trabajadores puede ser resultado simplemente del paso de los años, cuando no interviene ninguna historia de exposición a ruidos ocupacionales fuera de lo normal, pero también se ha sospechado que los ruidos normales de la vida pueden tener su parte de responsabilidad.

Las pérdidas temporales: Asociadas con ambientes ruidosos pueden ser reducidas al eliminar la fuente de ruido; la identificación de un ruido, simplemente en función de su nivel, no indica necesariamente el efecto dañino con respecto al mismo, la susceptibilidad individual, en orden a la pérdida auditiva relacionada con el ruido varía de unas personas a otras.

Enfermedades: Pueden ser responsables de algunas pérdidas auditivas semejantes a las causadas por el ruido.

Aunque no es difícil identificar la presencia de la sordera, es sumamente difícil identificar sus orígenes .

De acuerdo con la ley de seguridad y salud ocupacionales se han determinado normas para estimar los daños ocasionados por la exposición al ruido; las cuales se encuentran en los reglamentos de la OSHA (Tabla 1.1).

EXPOSICIÓN PERMISIBLE AL RUIDO	
Duración por día en horas	Nivel de sonido, Db a respuesta lenta.
8	90
6	92
4	95
3	97
2	100
1 ½	102
1	105
½	110
¼ o menos	115

TABLA 1.1

Cuando el ruido normal diario está compuesto por dos o más períodos de exposición, y cada uno de ellos tiene un nivel diferente, deben considerarse los efectos combinados, en lugar de los efectos individuales de cada uno de ellos. Esto se hace sumando las relaciones de los tiempos de exposición a un nivel medido de ruido (C_1 , C_2) y los períodos de tiempo permitidos para la exposición a dichos niveles (T_1, T_2). Por ejemplo:

$$\frac{C_1}{T_1} + \frac{C_2}{T_2} + \dots$$

Si la suma de las proporciones es mayor que 1 deberá considerarse que el nivel mezclado excede el valor del límite. En ningún momento, excepto como se indica más abajo debe exceder ningún nivel a los 115 Db para un ruido continuo. (Si las variaciones en el nivel de ruido incluyen momentos de máxima intensidad a intervalos de un segundo o menos, se considera que aquel ruido es continuo). El límite de 115 Db puede ser excedido en el caso de exposiciones a ruidos de impulso o impacto, como el que se encuentra en un martillo pilón. En tal caso el nivel máximo no debe ser mayor de 140 Db en cresta. Su evaluación requiere un medidor de nivel de sonido diseñado para medir sonidos por impacto.

Cuando los trabajadores están sometidos a un sonido que excede los criterios expresados deberán utilizarse controles razonables los cuales son: **administrativos o de ingeniería.**

- **Controles de ingeniería:** estos reducen el nivel del sonido en su fuente, instalando envolturas a prueba de ruido alrededor de tal fuente, o eliminando la fuente de ruido mediante un rediseño del equipo o por cualquier otro medio.
- **Controles administrativos:** Estos reducen esencialmente la exposición de los trabajadores, pasando estos a otros puestos más silenciosos cuando se ha llegado al límite diario permisible, pero no resultan siempre prácticos en el caso de compañías pequeñas.

Los controles de ingeniería son frecuentemente difíciles de establecer, por razones tecnológicas.

Cuando ninguno de los controles anteriores no resultan eficaces para reducir el nivel de sonido y los períodos correspondiente de exposición por parte de los trabajadores, se suministra **equipo de protección personal.**

10 METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN

Mediante la investigación se recopilará información real y objetiva para diagnosticar la situación actual de la seguridad ocupacional en la industria y así formular recomendaciones para disminuir y evitar los riesgos que generan accidentes y enfermedades profesionales.

El método analítico es la estrategia a seguir para descubrir o determinar las propiedades del objeto en estudio. El análisis es la descomposición de un todo en sus elementos.

Para llevar a cabo una investigación con base en el método analítico deben seguirse los siguientes pasos: observación, descripción, examen crítico, descomposición del fenómeno, enumeración de las partes, ordenamiento y clasificación. Esto se puede explicar de la siguiente manera: Se realizara una recopilación de datos mediante la observación directa y entrevistas, luego con dicha información se completará la matriz de diagnostico de riesgos en donde se dará una descripción de la situación actual y se presentan algunas recomendaciones tomando en cuenta los criterios de identificación de riesgos, posteriormente se hará una evaluación mediante la matriz de evaluación de riesgos en donde se determinará el grado de riesgo de los diferentes puestos de trabajo; la empresa NEVADA S.A. se ha dividido en dos partes: planta de metalmecánica y planta de plástico, ambas a su vez se han dividido en varios departamentos, cada uno de los puestos de trabajo se han clasificado de acuerdo a las operaciones que se realizan.

10.1 IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS

Para identificar los factores de riesgos existen factores que hacen difícil su identificación tales como:

- Cuando en la empresa hay abundantes agentes agresivos.
- En la identificación de los riesgos se requiere especialistas o de asesoramiento en la materia.

10.2 PROCESO DE IDENTIFICACIÓN.

Para realizar la identificación de riesgos se siguen los siguientes pasos:

a) *Identificación del riesgo*

La identificación del puesto de trabajo debe centrarse en los siguientes aspectos:

- Equipos, productos, materiales y sustancias susceptibles.
- Variación en las operaciones de trabajo o en elementos del ambiente.
- Incidentes que indiquen que existe un riesgo peligroso.
- Empleados que tengan dolencias o molestias que deberá determinarlo un medico.

Para la identificación de riesgos se tomará como técnica de recopilación de información, la observación directa, completándola con entrevista a trabajadores.

b) *Dividir el puesto de trabajo*

El centro de trabajo se debe dividir por secciones, para analizar con mayor precisión los tipos de riesgos existentes.

c) *Valorar el riesgo*

Para la valoración del riesgo se sigue el siguiente proceso:

- Definir el grado de concentración del posible riesgo.
- Anotar el tiempo de exposición del empleado.
- Precisar la situación casual que potencialmente puede producir daño y la forma del riesgo.

d) *Listar los factores de riesgo.*

Para identificar los riesgos se sigue el siguiente proceso

Para la descripción de los riesgos debemos:

- Anotar el factor de riesgo que pudiera haber en cada parte analizada.
- Describir la causa porque se produce el riesgo existente.
- Anotar la forma del riesgo.
- Definir el daño que produce el factor o el agente.

10.3 EVALUACIÓN DE RIESGOS

La evaluación consiste en determinar o valorar la gravedad y la probabilidad de que existan pérdidas como consecuencia de los riesgos identificados. Habrá que definir, por tanto, la probabilidad de que suceda una pérdida derivada de cada riesgo, qué gravedad o cantidad puede costar dicha pérdida y, naturalmente, pensar en los posibles recursos para hacer frente a esas pérdidas.

Se puede estimar la gravedad del riesgo por métodos tan simples como el A, B, C, que los clasifica en altos, moderados y bajos. Entendiendo por altos aquellos riesgos que pueden ocasionar problemas financieros o de otra índole, muy grandes para la empresa y/o la familia afectada.

Una clasificación de ese orden podría ser la siguiente:

-Gravedad A (alta), la que potencialmente puede dar lugar a lesiones o enfermedades susceptibles de originar incapacidades permanentes, muertes y/o pérdidas materiales *muy graves*.

-Gravedad B (moderada), la que potencialmente puede dar lugar a lesiones o enfermedades susceptibles de originar incapacidades laborales transitorias y/o pérdidas materiales *graves*.

-Gravedad C (baja), la que potencialmente puede dar lugar a lesiones o enfermedades susceptibles de originar pérdidas de tiempo para curas inferiores a un día o jornada y/o pérdidas materiales *leves*.

Otra manera de determinar la gravedad o magnitud del riesgo, consiste en el cálculo del siguiente producto: Probabilidad de que existan pérdidas, por el tiempo de exposición o presencia del riesgo con posibilidad de originar pérdidas, por las consecuencias potenciales del suceso.

Gravedad del Riesgo: Probabilidad x Tiempo de exposición x Consecuencias

$$R = P \times T \times C$$

Se suele utilizar este método mediante la aplicación de tablas que nos dan los límites superior e inferior de cada factor (y sus tramos intermedios) en función del criterio de valoración de quién aplica el método, o del que haya sido establecido en cada organización.

Pueden obtenerse de esta manera valores de R que nos indicarán:

- Si procede parar el trabajo, por ser un riesgo muy alto.
- Si el riesgo requiere medidas de control inmediato.
- Si es un riesgo moderado, pero que requiere alguna corrección.
- Si es adecuada una cierta atención, por ser posible la pérdida.
- Si es posible aceptar el riesgo en el estado actual.

Todo ello de acuerdo con la escala de valores preconcebida.

Para la elaboración del manual se han estimado los valores para la evaluación del riesgo que se muestran en la tabla 1.2:

FACTOR	CLASIFICACION	PUNTAJE
PROBABILIDAD	Alta	100
	Media	50
	Baja	10
TIEMPO DE EXPOSICIÓN	Alta (8 horas)	10
	Media (4 horas)	5
	Baja (0 horas)	2
CONSECUENCIAS	Alta	15
	Media	5
	Baja	3
RIESGO	Alto	3,000- 15,000
	Medio	1,250 – 3,000
	Bajo	60 - 1,250

TABLA 1.2

PROBABILIDAD: A la probabilidad de exposición alta se le asignan 100 puntos; a la media 50 puntos y cuando la probabilidad de que ocurra es baja se le asignan 10 puntos.

TIEMPO DE EXPOSICION: Este es alto cuando el trabajador está expuesto al riesgo durante un período de 8 horas o más y se le asigna un puntaje de 10; de clasificación media cuando el trabajador está expuesto 4 horas, asignándole 5 puntos; y de clasificación baja cuando no se está expuesto a ningún riesgo, representando únicamente 2 puntos.

CONSECUENCIA: De clasificación alta cuando las consecuencias son muy graves y que pueden producir hasta la muerte, asignándole 15 puntos; las consecuencias medias son aquellas en las que existe una incapacidad permanente a la cual se le asignan 50 puntos; y las consecuencias bajas se dan cuando únicamente se producen incapacidades temporales, a la que le corresponden 3 puntos.

Se analizan éstas variables introduciéndolas a la ecuación de riesgo que se mencionó anteriormente ($R = P \times T \times C$), el valor obtenido se compara con los rangos de puntaje correspondientes a Riesgo; por medio de esta comparación se determinará si el riesgo es alto, medio o bajo.

Para la evaluación de riesgos se utilizará la siguiente matriz de riesgos, cuyos datos servirán para la elaboración del diagnóstico que se presenta en el capítulo 3.

ACTIVIDAD	TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD	TIEMPO DE EXPOSICION	CONSECUENCIA	RIESGO ($R = P \times T \times C$)

El procedimiento para el llenado de ésta matriz se incluye en el capítulo 4 que constituye el manual para la gestión de higiene y seguridad ocupacional, donde se explica como llenarla.

11 PRACTICAS SUB-ESTANDARES

- MANEJO DE EQUIPO SIN AUTORIZACIÓN

Todo trabajador debe recibir el adiestramiento necesario sobre el uso del equipo que va a utilizar, cuando un trabajador utiliza equipo de trabajo sin la autorización correspondiente, corre el riesgo de sufrir un accidente de trabajo debido a la falta de conocimiento de su manejo y funcionamiento.

- FALTA DE INFORMACION

Los supervisores están en la obligación de informar a los trabajadores sobre los riesgos a los que están expuestos en la empresa donde laboran.

- MANEJO A VELOCIDAD INADECUADA

Los trabajadores en algunos casos ocasionan accidentes, debido a que por negligencia de éste opera la máquina a una velocidad anormal a la que esta capacitada; lo cual conlleva a que los miembros móviles de su cuerpo en un momento dado no se puedan adaptar a la velocidad que desarrolla la máquina, ya que en un momento puede darse el caso de no poder controlarla y tratando de ir al compás de la misma puede generar un accidente y por lo tanto lesionarse cualquier parte del cuerpo.

- HACER INOPERABLES LOS DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

Los dispositivos de seguridad son variados en las industrias; entre los dispositivos más importantes que contribuyen a la reducción de accidentes pueden mencionarse: La señalización en materia de seguridad, la cual consiste en un conjunto de estímulos que condicionan la actuación de aquel que los recibe, frente a una circunstancia que se pretende resaltar, más concretamente la señalización de seguridad de personas y/o bienes. Las clases de señales que existen, según su significado se muestran a continuación en la tabla 1.3:

Clases de señales por su significado

COLORES			SEÑAL	SIGNIFICADO
DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE		
Negro	Rojo	Blanco	Prohibición	Prohíbe un comportamiento susceptible de provocar un peligro.
Blanco	Azul	Blanco	Obligación	Obliga a un comportamiento determinado.
Negro	Amarillo	Negro	Advertencia	Advierte de un peligro.
Blanco	Verde	Blanco	Salvamento	Indica la salida de emergencia, la situación del puesto de socorro o el emplazamiento de un dispositivo de salvamento.

TABLA 1.3

A continuación se presenta una serie de señalizaciones:

1. Señales de prohibición.

Forma redonda. Pictograma negro sobre fondo blanco, bordes y banda (transversal descendente de izquierda a derecha atravesando el pictograma a 45° respecto a la horizontal) rojos (el rojo deberá cubrir como mínimo el 35% de la superficie de la señal)



Prohibido fumar



Prohibido fumar y encender fuego



Prohibido pasar a los peatones



Prohibido apagar con agua



Agua no potable



Entrada prohibida a
personas no autorizadas



Prohibido a los vehículos
de mantenimiento



No tocar

2. Señales de obligación.

Forma redonda. Pictograma blanco sobre fondo azul (el azul deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal).



Protección
obligatoria de
la vista



Protección
obligatoria de
la cabeza



Protección
obligatoria del
oído



Protección
obligatoria de
las vías
respiratorias



Protección
obligatoria de
los pies



Protección
obligatoria de
las manos

1.



Protección
obligatoria del
cuerpo



Protección
obligatoria
de la cara



Protección
obligatoria
contra caídas



Vía
obligatoria
para
personas



Obligación general
(acompañada, si
procede, de una
señal adicional)

3. Señales de advertencia.

Forma triangular. Pictograma negro sobre fondo amarillo (el amarillo deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal), bordes negros.



Materias
inflamables



Materias
explosivas



Materias
tóxicas



Materias
corrosivas



Materias
radiactivas



Cargas
suspendidas



Vehículos
de
manutención



Riesgo
eléctrico



Peligro
en
general



Radiaciones
láser



Materias
comburentes



Radiaciones
no
ionizantes



Campo
magnético
intenso



Riesgo de
tropezar



Caída a
distinto
nivel



Riesgo
biológico



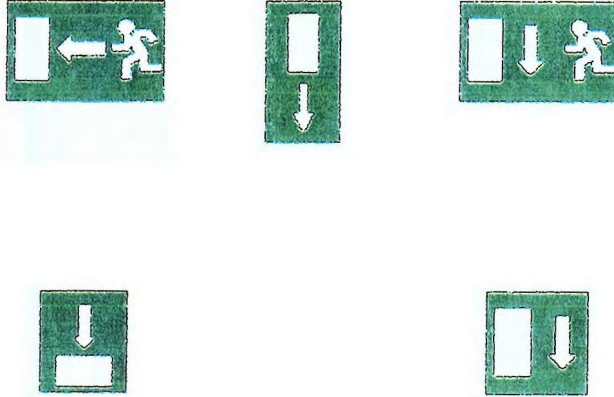
Baja
temperatura



Materias
nocivas o
irritantes

4. Señales de salvamento o socorro.

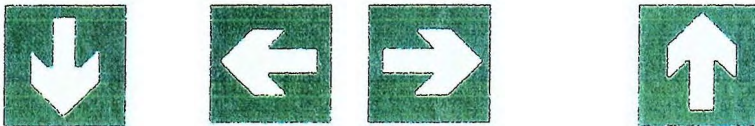
Forma rectangular o cuadrada. Pictograma blanco sobre fondo verde (el verde deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal).



Vía / salida de socorro



Teléfono de salvamento



Dirección que debe seguirse

(señal indicativa adicional a las siguientes)



Primeros auxilios



Camilla



Ducha de seguridad



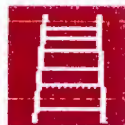
Lavado de ojos

5. Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios.

Forma rectangular o cuadrada. Pictograma blanco sobre fondo rojo (el rojo deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal).



Manguera
para incendios



Escalera de
mano



Extintor



Teléfono para
la lucha contra
incendios



Dirección que debe seguirse

(señal indicativa adicional a las anteriores)

Otro dispositivo de seguridad de gran importancia es el resguardo de máquinas; ya que las máquinas deben tener su debido protector de acuerdo a las funciones que realizan los obreros y así se evitarán peligros que puedan manifestarse permanentemente, como por ejemplo: hojas de sierra en movimiento, conductores permanentes en tensión, etc.

- **REMOVER DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD**

La aplicación de estos dispositivos disminuye la ocurrencia de accidentes de trabajo. Es necesario que los supervisores les proporcionen verbalmente las instrucciones a los trabajadores de dichas máquinas para evitar accidentes, o por otros medios como rótulos para que estas instrucciones se mantengan.

- **USO DE EQUIPO DEFECTUOSO**

Los accidentes se reducen si se ha proyectado el equipo de primera calidad en los ámbitos de trabajo que permitan una correcta intervención con las personas y con los métodos de trabajo previstos; así como la fácil accesibilidad y comodidad a los diferentes equipos, evitando movimientos y esfuerzos forzados o innecesarios que tiendan a deteriorar el equipo que está en uso.

- **NO USAR ADECUADAMENTE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL**

En las empresas industriales el uso adecuado del equipo de protección personal es responsabilidad de los supervisores, quienes deben asegurarse que cada trabajador, conozca los riesgos y sepa como protegerse antes de iniciar un trabajo con los elementos de protección personal, los cuales se seleccionan de acuerdo al riesgo potencial del trabajo que ejecuta.

Es importante conocer que el método más efectivo para controlar los peligros del ambiente de trabajo es la eliminación de la fuente donde se originan y que solamente se deberá usar el equipo de protección personal adecuado cuando es imposible, y no como medida de control de un riesgo, cuando sea factible aplicar otras medidas de prevención de riesgos.

- **ALZAMIENTO Y CARGA INADECUADA**

Al levantar algún objeto pesado por dos o mas personas se debe hacer de tal forma que el peso quede repartido por igual, de modo que al momento de levantar o bajar la carga, se haga al mismo tiempo y que haya alguien encargado de dar instrucciones para así evitar la posible ocurrencia del accidente.

Para evitar serias complicaciones que puedan derivarse de esfuerzos excesivos, es necesario advertir y mentalizar a los trabajadores de la necesidad de pedir ayuda cuando las circunstancias lo requieran; así mismo, para alzar una carga inadecuada, es conveniente analizar si es necesario realizarla o no, y si lo amerita emplear todos los músculos en el momento preciso.

Los montacargas pueden ocasionar accidentes si los trabajadores los sobrecargan de objetos pesados, teniendo el cuidado de que no se encuentre nadie alrededor de la maquinaria al momento de alzar, ya que se pueden reventar los sostenes y recaer sobre uno de ellos y ocasionarles hasta la misma muerte o dejarlo incapacitado totalmente.

- **BROMAS**

Debe inculcarse un respeto mutuo entre los compañeros de trabajo de tal forma que el jefe o el encargado demuestre disciplina y no se da a la broma con los trabajadores por que se pierde el respeto entre los obreros, ya que al bromear en horas laborales se descuidan de las actividades que realizan en la jornada de trabajo pudiendo ocasionar un accidente de trabajo por descuido de los que bromean, y a la vez podrían hasta lastimar los sentimientos morales de un individuo, y al ocurrir esto psicológicamente el obrero no desempeña sus actividades en su máxima potencialidad.

- **INFLUENCIA DEL ALCOHOL U OTRAS DROGAS**

La adicción al alcohol o a las drogas en los trabajadores aumenta los accidentes,, ocasionando pérdidas por lesiones o muertes por lo que la administración de la empresa a fin de controlar las pérdidas, deberá identificar el problema cuanto antes y tratar de ayudar al trabajador que presente síntomas o problemas de alcoholismo.

Además del alcohol, los trabajadores algunas veces ingieren estupefacientes, que les altera el sistema nervioso y que de alguna manera se sienten con energía para lograr sus metas lo que no les permite sentir el estrés y que a su vez con el uso de dichos estimulantes, se crea un problema potencial en la generación de accidentes de trabajo y en la elevación de las pérdidas en la empresa.

12 CONDICIONES SUB-ESTANDARES

Son condiciones físicas del entorno, que son ocasionados por no contar con las medidas apropiadas, que pueden ser técnicas de protección y que contribuyen a la prevención y control de accidentes e incidentes de trabajo.

- PROTECCIÓN O BARRERAS INADECUADAS

Las técnicas de protección consisten en evitar peligros o riesgos que no se pueden reducir mediante técnicas de prevención, empleando dos clases de medios denominados: *resguardos y dispositivos de protección*; los que impiden el acceso de personas a zonas de peligro.

- EQUIPO PROTECTOR INADECUADO O DEFICIENTE

El equipo protector personal debe considerarse como un último recurso porque frecuentemente es molesto llevarlo puesto y limita la libertad de movimientos del trabajador, por ello no es sorprendente que a veces éste no lo utilice.

Todos los tipos de equipo de protección personal deben satisfacer los siguientes requisitos:

- a) Sea cual fuere la índole del riesgo, el equipo debe dar suficiente protección contra él.
- b) El equipo debe ser liviano para que resulte cómodo llevarlo puesto, duradero y causar al trabajador el mínimo de molestias, dejándole al mismo tiempo la mayor libertad de movimientos, visibilidad, etc.

Los equipos de protección individual se presentan en una variedad de formas y se emplean para evitar golpes, cortaduras, penetración de cuerpos extraños, fatigas industriales, quemaduras por frío, calor o fricción, intoxicaciones, descargas eléctricas, etc.

- **EQUIPOS Y HERERAMIENTAS DEFICIENTES**

En necesario mantener el equipo y las herramientas en buen estado, previniendo su deterioro y a la vez establecer un sistema de inspección que puede identificar y corregir sus deficiencias lo más pronto posible.

Las inspecciones a la fábrica deben ser de carácter preventivo, lo cual conlleva a la reposición de piezas usadas como engranes de las máquinas, bandas, etc, antes de que puedan fallar, para garantizar la conservación de aquellas herramientas y equipos mas indispensables en buen estado para evitar colapsos.

- **CONGESTION O ACCION RESTRINGIDA**

La imposibilidad de moverse fácilmente en el área de trabajo, significa una restricción que impide realizar las operaciones eficientemente, así como una pronta evacuación en caso de emergencia (por ejemplo en caso de terremoto).

- **RIESGO DE INCENDIO Y EXPLOSION**

La prevención de incendios y en cierto caso de explosión así como las correspondientes medidas de prevención, deben ser objeto de una atención particular, sobre todo en la industria donde los incendios pueden provocar daños materiales y puedan causar lesiones e incluso la muerte a los trabajadores. Los incendios pueden ser provocados por la peligrosidad de productos, cantidad, distribución, limpieza, etc.; Otra causa de incendios podría ser por fuentes de inginición como electricidad incontrolada, fumadores, combustión, etc.

Para la prevención de incendios pueden considerarse, las siguientes acciones:

- Calcular los planos y la construcción de los edificios de modo que sean resistentes al fuego.
- Dar a los trabajadores formación adecuada y hacer cumplir los reglamentos de prevención de incendios.
- Mantener despejadas las salidas de emergencias.
- Funcionamiento correcto de las alarmas.

CLASES DE INCENDIOS:

Para propósitos de combatir incendios estos son clasificados en cuatro grupos, los cuales se muestran en la tabla 1.4.

CLASE DE FUEGO	CODIFICACIÓN	AGENTE DE EXTINCIÓN
A Combustibles ordinarios (madera, carbón, papel y ropa)	Triángulo que contenga la letra A sobre fondo verde	agua espuma gas y agua
B Líquidos inflamables (gasolina, diesel, kerosina o grasa)	Un cuadro con la letra B sobre fondo rojo	Espuma Bióxido de carbono(CO ₂) Polvos químicos
C Materiales combustibles en Equipo eléctrico	Un círculo con la letra C sobre fondo azul	Bióxido de carbono(CO ₂) polvo químico seco liquido vaporizante
D Combustibles metálicos (Magnesio, Titanio, Zirconio, sodio y potasio)	Una estrella de cinco picos con la letra D ,en fondo amarillo	Polvo seco

TABLA 1.4

- **EXPOSICIÓN A LA RADIACIÓN**

Los efectos de la radiación son a largo plazo y varían de acuerdo a la cantidad acumulada, a la disposición y al tipo de radiación.

Tipos de Radiación:

- a) Radiación Ionizante
- b) Radiación Corpuscular y
- c) Radiación Electromagnética
- d) Radiación no Ionizante

La exposición a la radiación trae problemas de:

Anemia, esterilidad, leucemia, daños a los huesos, daño durante el embarazo, mutaciones (daño genético), tumores, cataratas, acortamiento de la vida.

CAPITULO 2
GENERALIDADES DE LA EMPRESA EN
ESTUDIO

1 MARCO HISTORICO DE LA EMPRESA EN ESTUDIO

EL ICEBERG, S.A. fue fundada el 7 de Marzo de 1961, como respuesta a la tendencia creciente de aquella época hacia la industrialización.

El desarrollo industrial y tecnológico fue rápido en todos los campos, generando un fuerte crecimiento de la empresa, primero en El Salvador y posteriormente en toda la región centroamericana.

La refrigeradora NEVADA, nace en 1972, diseñada para satisfacer las condiciones específicas de uso de la región centroamericana y a través del desarrollo constante de sus productos conforme a la demanda de sus usuarios, hoy por hoy es una marca líder en la región, con una gama completa de refrigeradoras y congeladores para uso doméstico y comercial, representando la mejor opción de compra para todas las familias centroamericanas.

Los productos se caracterizan por una excelente calidad y cumplen con las normas más estrictas en cuanto a eficiencia energética, contribuyendo así a un uso racional de las fuentes de energía disponibles.

NEVADA contribuye con la conservación del medio ambiente mediante el uso de gases refrigerantes que no son dañinos a la capa de ozono, cumpliendo así las regulaciones ecológicas internacionales.

A través de la política de calidad de la empresa, NEVADA se compromete a satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes proporcionando productos rentables de óptima calidad con la implantación del Sistema de Administración de Calidad bajo la normativa ISO 9000.

A partir de Octubre del 2000, se forma una alianza total con ECLIPSE INDUSTRIAL, S.A. de Costa Rica; fortaleciendo así el posicionamiento de la marca en la región. A raíz de esto, El Iceberg se transforma en "NEVADA, S.A. de C.V.", extendiendo sus productos a través de las líneas: Ecoline, Ecofrost, Turbofrost, Megafrost y Airflow;

así como una amplia gama de cocinas de último diseño con su calidad apoyada en una garantía de 3 años.

NEVADA brinda a todos sus empleados un ambiente de trabajo digno, estable y armonioso, generando así su desarrollo personal y profesional.

2 POLITICAS GENERALES DE LA EMPRESA

POLÍTICA DE CALIDAD: La empresa se compromete a satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes proporcionando productos rentables de optima calidad; y a mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad bajo la normativa ISO 9000.

POLÍTICA DE VENTA: Establece las directrices para optimizar el proceso de venta de refrigeradoras y congeladores de uso doméstico a clientes corporativo, y cadenas detallistas; de tal forma que se consolide la marca NEVADA al proporcionarle a los clientes productos de óptima calidad, desarrollados para satisfacer sus necesidades y competir de manera exitosa en el mercado local y regional.

POLÍTICA DE CREDITO Y COBROS: Establece las directrices que optimicen el otorgamiento de créditos a clientes Corporativo y Cadenas Detallistas, de cuentas vigentes y de aperturas de nuevas cuentas de tal forma que se garantice su cobro y mantener una cartera de cuentas por cobrar sana.

POLÍTICA DE AMBIENTE LABORAL: Asegurar los factores físicos y humanos necesarios en el ambiente de trabajo para alcanzar la conformidad del producto.

POLÍTICA DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUAPACIONAL: Adoptar e implantar medidas adecuadas de Higiene y Seguridad Industrial para proteger la vida, la salud y la integridad corporal de todos los empleados, visitantes y proveedores de servicio; así como también para salvaguardar las instalaciones, maquinaria, equipo, materias primas, insumos y productos de la empresa.

POLÍTICAS DE PERSONAL

- Que todo el personal se desarrolle en una ámbito agradable y se desempeñe en el puesto que mas se considere capaz, si su actual puesto no le satisface completamente, comuníquese con su jefe inmediato, explíquese de que mas es usted capaz, para que pueda tomarlo en futuras promociones.
- El trabajador debe cumplir con las normas y objetivos que la empresa persigue, las cuales serán comunicadas por su jefe inmediato, el les dará todas las informaciones relacionadas con su trabajo y las disposiciones que la misma determine.
- Haga de su jefe inmediato un amigo, confíele sus problemas e inquietudes, ya que el está facultado para ayudarlo en todo lo posible.

3 NORMAS DE LA EMPRESA

NORMAS GENERALES DE CONDUCTA

Todo empleado debe abstenerse de lo siguiente:

- Ausentarse del trabajo, sin previo aviso y sin causa justificada.
- Provocar, causar o participar en riñas o en cualquier acto que produzca disturbios en las labores.
- Quedarse en el recinto de la empresa, después de sus labores de trabajo, exceptuando aquellos casos en que su jefe se lo haya solicitado.
- Fumar dentro de las instalaciones de las plantas industriales.
- Cometer actos inmorales, usar palabras soeces o dirigirse a sus compañeros, jefes o particulares en forma indecorosa, irrespetuosa e insultante.
- Portar armas en el lugar de trabajo, ya sea esta de fuego o blanca o de cualquier otra clase, exceptuándose de esta prohibición al personal de vigilancia de la sección de seguridad, quienes por su cargo y responsabilidad las usarán y los que en su trabajo necesiten de ellas.

- Cuidar que el equipo de trabajo permanezca en buenas condiciones y al detectar una falla comunicarlo inmediatamente a su jefe o cualquier otro representante de la empresa. La herramienta a su cargo es su responsabilidad en caso de extravío.
- Mantener limpio su sector de trabajo, para que lo pueda desarrollar en un ambiente más agradable y saludable.
- Prestar auxilio a sus compañeros de labores o a sus jefes, cuando por accidente, siniestro, incendio, terremoto, etc. peligren la vida incluyendo las edificaciones, maquinaria o en general la integridad de la fuente de trabajo.

NORMAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

En la empresa NEVADA existen normas escritas sobre Higiene y Seguridad Ocupacional las cuales son:

- Es obligatorio utilizar el equipo de protección personal en aquellas tareas identificadas como riesgosas.
- Dotar al personal de todos los niveles del equipo de protección personal requerido para que desarrollen sus funciones en forma segura.
- Ningún visitante podrá ingresar a la planta sin ser acompañado por un miembro de la empresa que le indique las normas de seguridad establecidas en el área que visita.
- El comité central de Higiene y Seguridad ocupacional de NEVADA S.A. tendrá como misión el velar por que las condiciones que tengan relación con la prevención de accidentes laborales y enfermedades profesionales sean las adecuadas para conseguir tal fin.

4 DISTRIBUCION DE LA PLANTA

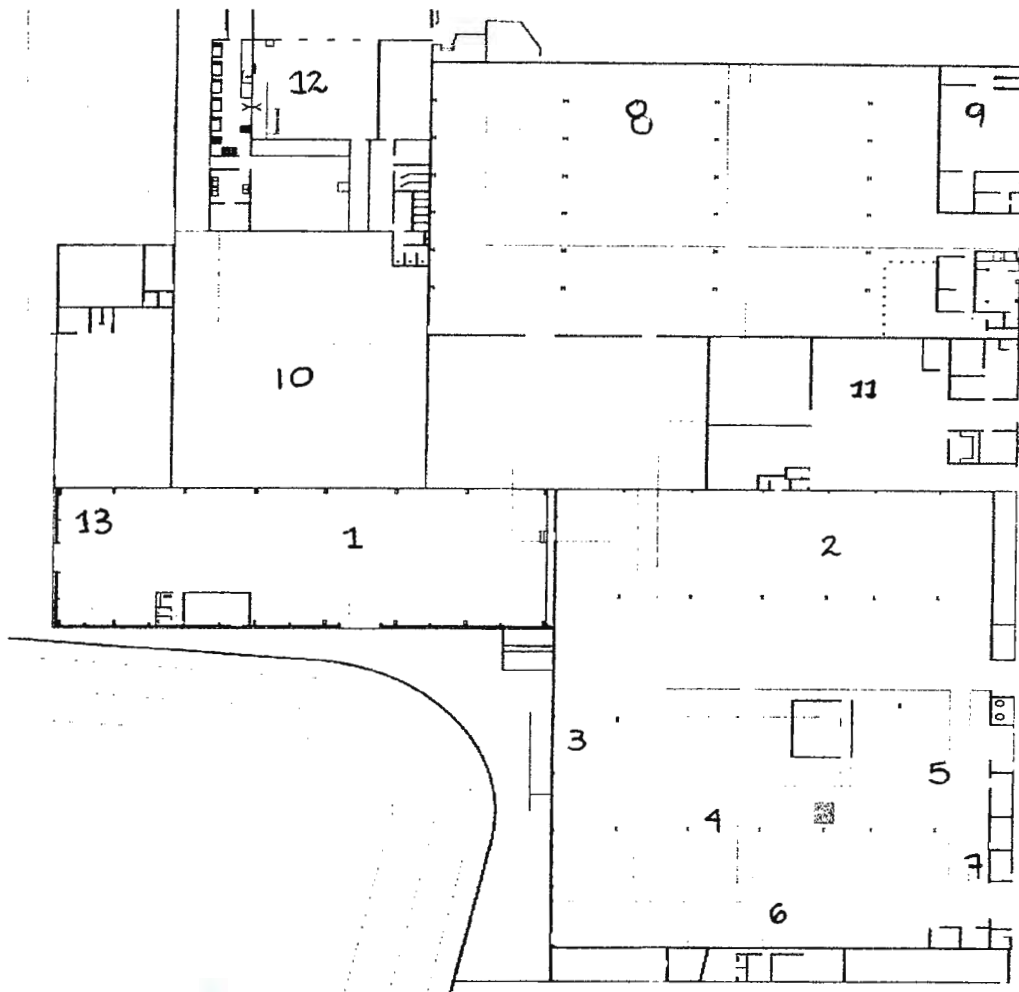
En la tabla 1.5 se detallan las distintas áreas que componen la empresa NEVADA, S.A.

PLANO 1	PLANO 2
1. Laminado	14. Área de Metal mecánica
2. Inyección	15. Área de pintura
3. Extrusión	16. Armado de Gabinetes y Puertas
4. Termoformado	17. Ensamble e Instalación de Sistemas
5. Estampado	18. Pruebas de funcionamiento
6. Corte de piezas	19. Área de empaque de unidades
7. Instalación de cableado	20. Bodega de empaque
8. Bodega de producto terminado	21. Oficinas de producción
9. Sala de ventas	22. Bodega de solventes y combustibles
10. Bodega de materia prima	23. Taller
11. Mantenimiento	24. Oficinas administrativas
12. Comedor	25. Caseta de vigilancia
13. Carpintería	26. Bodega de productos químicos

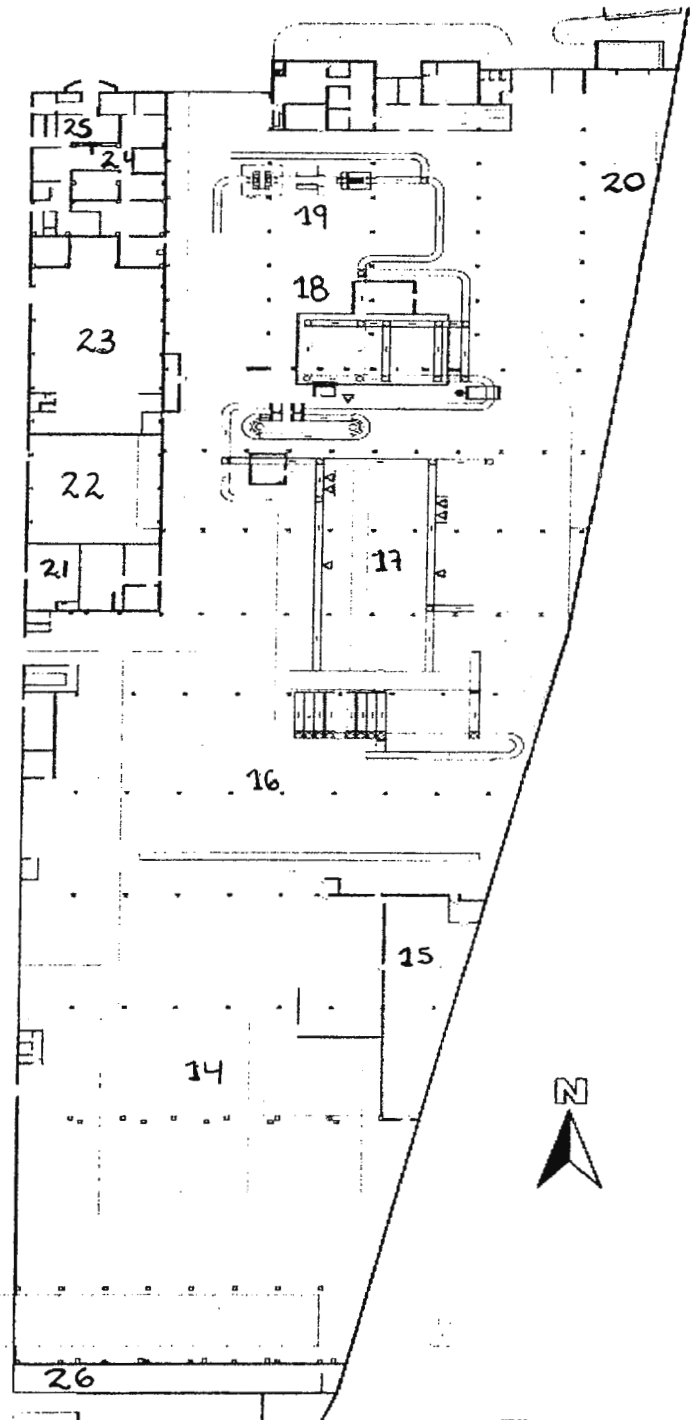
TABLA 1.5

El plano 01 representa la planta del área de plásticos y otras áreas que se mencionan en el cuadro anterior.

El plano 02 muestra la distribución del área de ensamble de la refrigeradora.



TITULO: MANUAL PARA LA GESTION DE LA HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA	Fecha 20/9/2002	Escala 1:10000	UNIVERSIDAD DON BOSCO
NEVADA, S. A	DISTRIBUCION EN PLANTA		PAGINA 1 DE 1
	PLANO_01		



TITULO: MANUAL PARA LA GESTION DE LA HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA	Fecha 20/9/2002	Escala 1:10000	UNIVERSIDAD DON BOSCO
NEVADA, S. A	DISTRIBUCION EN PLANTA		
	PLANO_02	PAGINA 2 DE 1	

5 PROCESO DE FABRICACIÓN

El proceso de fabricación de una refrigeradora consta de varias etapas que en conjunto se complementan entre sí; sin embargo cada una de las etapas tiene su complejidad según el modelo que se este fabricando, no obstante, los procesos en general son bastante genéricos guardando similitudes entre los diferentes tipos de refrigeradoras que se fabrican en la planta Nevada.

Por otro lado, en las descripciones se utilizará el término de semiterminado, entendiendo el mismo como aquél elemento resultante de la transformación de la materia prima el cuál es utilizado en un proceso subsecuente.

En la empresa NEVADA físicamente se distinguen dos áreas la de plásticos y la de ensamble, esto debido a las características propias de las instalaciones de la empresa.

Teniendo en cuenta lo anterior, las etapas en las que se divide el proceso de fabricación de una refrigeradora en la planta Nevada, son las siguientes:

AREA DE PLASTICOS

- Laminado
- Extrusión
- Inyectado
- Sellado
- Termoformado
- Estampado
- Corte de Piezas
- Instalación de cableado

AREA DE ENSAMBLE

- Area de metal mecánica
 - Cortar
 - Troquelar
 - Doblar
 - Soldar

- Pintura
- Armado de Gabinetes y Puertas
- Ensamble e Instalación de Sistemas
- Pruebas de funcionamiento
- Empaque

A continuación se detalla cada una de los procesos:

PLASTICOS

LAMINADO: Proceso mediante el cual se fabrican las láminas plásticas, las que posteriormente son Termoformadas, para fabricar el interior de una refrigeradora.

EXTRUSION: Utiliza un tornillo mecánico que traslada el compuesto termoplástico a un calentamiento donde es fundido y extraído posteriormente por un orificio compuesto por un transportador. El producto final es enfriado por medio de dispositivos tales como sopladores atomización el agua o la inmersión en un depósito de agua. El moldeo por extrusión es utilizado para conformar piezas de material termoplástico tales como láminas, filamentos, varillas y los tubos pueden alterarse cambiando la forma del dado.

INYECCION: Se coloca material termoplástico en una tolva de la que pasa a un cilindro superior de la máquina. Un pistón pasa el material a un cilindro inferior el cual es pasado a una cámara de calentamiento, convirtiéndose el polvo granular en plástico y se enfría por medio de un fluido. Se utiliza para resinas termofijados aunque existe una variación de el llamado moldeo a chorro en donde es necesario calentar la cavidad del molde para curar el plástico introducido en el.

SELLADO: Esta operación se realiza a las piezas que salen de las máquinas extrusoras o inyectoras para formar los accesorios.

TERMOFORMADO: Proceso mediante el cuál se calientan las láminas plásticas hasta alcanzar el punto de elasticidad de las mismas, logrando así moldearlas mediante la acción de elementos mecánicos o neumáticos obteniendo las formas de los elementos deseados.

ESTAMPADO: Proceso en el cuál se estampan recomendaciones, sugerencias o leyendas de interés para el usuario utilizando para tal fin los métodos de serigrafía o estampado industrialmente conocidos.

CORTE DE PIEZAS: Etapa del proceso en la cuál se quita la rebaba de acuerdo a las medidas requeridas de los componentes termoformados, medidas que varían según el modelo a fabricar.

INSTALACION DE CABLEADO: En esta operación se colocan los respectivos cables necesarios para la alimentación de energía eléctrica y otras conexiones.

PLANTA DE ENSAMBLE

CORTAR, TROQUELAR, DOBLAR, SOLDAR: Etapa en la cuál se cortan, troquelean las láminas conforme las dimensiones especificadas, dichas láminas posteriormente son dobladas mediante acción mecánica para luego ser soldadas, formando de esta manera lo que son los gabinetes y las puertas.

ELABORACION DE ACCESORIOS METALICOS: En esta parte se procede de la misma manera que como se hizo en el proceso de gabinetes y puertas metálicas; en dicha parte se fabrican elementos tales como bisagras, rieles o bases para la refrigeradora y la base del compresor de la refrigeradora.

PINTADO: Etapa del proceso en el cuál se definen los colores según los modelos; dicho proceso se realiza mediante la aplicación en spray de la pintura, utilizando para tal fin, un método al que se le llama acabado electroestático.

ARMADO DE GABINETES Y PUERTAS: Este procedimiento aplica en el sector de aislamiento térmico de puertas y gabinetes, en las operaciones de armar y aislar térmicamente puertas, gabinetes y otros semiterminados. El proceso básicamente consiste en revisar las puertas y gabinetes, colocarles los tapones y el sellado del empaque que llevan las puertas en sus contornos, se colocan también los demás accesorios como lo son las manijas, flechas, etc. posteriormente y con ayuda de una maquina especial, se inyecta el material aislante con el que se llenan las puertas; de la misma manera se trabaja con los gabinetes, armándolos primero e inyectándoles el aislante posteriormente.

ENSAMBLE E INSTALACION DE SISTEMAS: En esta parte del proceso se unen las puertas a los gabinetes y se le instala a las refrigeradoras el sistema de refrigeración, los cuales se interconectan por medio de soldadura y a través de ellos el gas refrigerante realiza el ciclo térmico. También se instalan los controles internos que toda refrigeradora lleva, así como también el interruptor para la iluminación del interior del aparato.

PRUEBAS DE FUGAS, DE FUNCIONAMIENTO Y ELECTRICAS: Finalmente las refrigeradoras armadas, se someten a una serie de pruebas, algunas manuales y otras con equipo electrónico con las cuáles se pretende garantizar el buen desempeño de las refrigeradoras.

EMPAQUE DE UNIDADES: Una vez realizadas las pruebas y la verificación del correcto funcionamiento de las unidades, se colocan todos los accesorios al refrigerador y se empacan las unidades.

En el anexo 1, se muestra el diagrama del proceso de producción de un electrodoméstico.

6 ORGANIZACIÓN

El personal de Nevada de El Salvador está formado por personal administrativo y de producción. El total de personal administrativo es de 123 personas y en la planta el número de empleados es de 172, en total la empresa cuenta con 295 empleados.

ORGANIGRAMA

La organización de la empresa NEVADA, está constituida como se presenta en el organigrama, pero antes de visualizarlo es conveniente describir brevemente algunos puestos y departamentos :

GERENCIA GENERAL:

Representa legalmente a la empresa, Formular los planes y programas estratégicos, y vigilar que éstos se cumplan, así como la planeación del mediano plazo con los programas operativos anuales del corto plazo. Dirigir las funciones de coordinación y control de las actividades generales de la empresa y coordinar los recursos humanos, materiales y técnicos de la empresa.

ASESOR LABORAL:

Proporciona información al gerente general acerca de los ingresos y egresos efectuados por las operaciones, a la vez realiza planes de mejoramiento para hacer óptimas las operaciones.

GERENCIA DE INFORMATICA:

Este departamento coordina todo lo relacionado con los sistemas informáticos de la empresa, a la vez hace planificaciones de mantenimiento preventivo y correctivo a las máquinas y software de la empresa.

GERENCIA DE OPERACIONES:

Este departamento de operaciones agrupa las funciones relacionadas con los procesos para elaborar los productos y la relación que guarda la materia prima, las herramientas, la maquinaria, la tecnología y las horas hombre.

GERENCIA DE LOGÍSTICA:

Encargado de importaciones, exportaciones, compras y ventas. Esta unidad se encarga de colocar los productos de la empresa en el mercado. También realiza las compras de materia prima ya sean estas nacionales o extranjeras.

GERENCIA DE RELACIONES INDUSTRIALES:

Se encarga de coordinar todo lo relacionado a normas que se deben cumplir en la empresa, planificando el recurso humano, técnico, además de organizar y velar por las condiciones físicas y el ambiente de trabajo. Además este departamento se encarga de la coordinación del comité de Higiene y Seguridad Ocupacional.

GERENCIA DE INGENIERIA Y PROYECTOS:

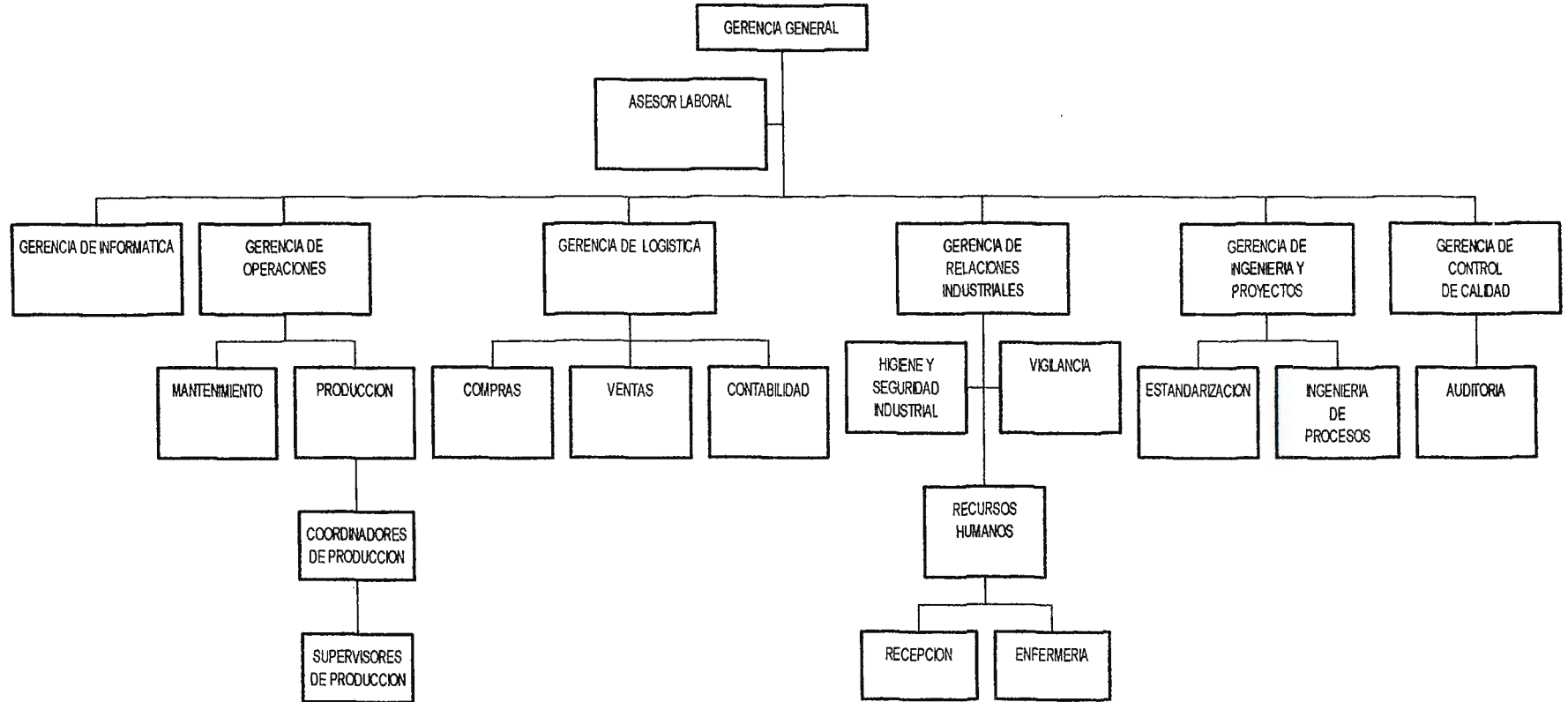
Se realiza un estudio de los productos que se fabrican en la empresa NEVADA, a los cuales les realiza pruebas para encontrar soluciones óptimas y estudiar las posibles mejoras y novedades al producto.

GERENCIA DE CONTROL DE CALIDAD:

Debido a que la empresa cumple con estandarizaciones internacionales, el departamento de calidad vela por que los productos cumplan con estas normas, para lo que junto con otros departamentos coordina la materia prima, el proceso de fabricación.

A continuación se presenta el organigrama de NEVADA de El Salvador.

ORGANIGRAMA 2002, "NEVADA S.A"



6.1 ORGANIZACIÓN DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

La empresa NEVADA, S.A., cuenta con un comité de Higiene y Seguridad el cual se presenta en el siguiente organigrama.

COMITE DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL NEVADA, S.A.



Las actividades que desarrolla cada departamento se detallan a continuación:

Relaciones Industriales: Coordinar las actividades relacionadas a la gestión de Higiene y Seguridad ocupacional, asignar responsabilidades a los miembros del comité, establecer normas y revisar los reportes de inspecciones realizadas en la planta.

Recursos Humanos: Planificar y brindar capacitaciones a los trabajadores, realizar trámites con instituciones afines al área de Higiene y Seguridad Ocupacional, para recibir capacitaciones de éstas.

Enfermería: Brindar atención de primeros auxilios, llevar registros de accidentes producidos en la planta, realizar exámenes médicos al personal de nuevo ingreso.

Vigilancia: Inspeccionar y elaborar mensualmente reportes de extintores.

Producción: Proporcionar y supervisar el uso de equipo de protección personal, verificar que se cumplan las normas de Higiene y seguridad ocupacional.

CAPITULO 3
DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL
RELACIONADO A HIGIENE Y SEGURIDAD
OCUPACIONAL

El siguiente diagnóstico dará a conocer la situación actual de aspectos de higiene y seguridad ocupacional con que cuenta NEVADA, S.A, el cual fue desarrollado en la planta de manufactura tomado en cuenta el área de mantenimiento y abastecimiento de materiales.

Este diagnóstico servirá de punto de partida en la elaboración del manual para la gestión de higiene y seguridad ocupacional en industria NEVADA, S.A. que se presenta en el capítulo 4.

Los análisis planteados en el diagnóstico están basados en los aportes que proporcionaron los trabajadores de la empresa NEVADA, S.A a través de entrevistas personales, Información documental y observaciones directas.

Desde el punto de vista de la empresa manufacturera en general, la seguridad Ocupacional no ocupa un lugar importante dentro de todas las actividades prioritarias que en ella se desarrollan.

En la empresa se ha observado lo siguiente:

- a) Ausencia de documentos actualizados en materia de seguridad e higiene ocupacional.
- b) La empresa no cuenta con personal asignado en forma permanente para que atienda las áreas que involucra la seguridad ocupacional.
- c) Insuficiencia de equipos apropiados para efectuar inspecciones de seguridad, así como también la falta de un instructivo para llevarlas a cabo.
- d) Existencia de condiciones inseguras en la planta , tanto ambientales como físicos.
- e) Falta de un manual de seguridad industrial que le permita enseñar a los usuarios como prevenir accidentes o enfermedades ocupacionales, realizando sus actividades con actitud segura y responsable.
- f) El desarrollo de actividades de seguridad e higiene es de forma asistemático, ocasional y sin cumplir con las normas establecidas dentro de la empresa.

- g) Debido a que el crecimiento de las empresas no obedece a un programa determinado, se observan desacoplamientos entre los puestos de trabajo y los empleados que los ocupan, reducción en los pasillos para movilizarse, etc.
- h) Existencia de condiciones inseguras en las empresas.

Las causas más comunes de accidentes son la operación de máquinas, el emplear objetos sin cuidado o ser golpeado por objetos que caen. Esto se debe en parte a lo siguiente:

- a) Las normas de seguridad en la mayoría de casos son ignoradas o desatendidas por el personal.
- b) Se observa negligencia de parte del trabajador al no querer usar el equipo de protección apropiado para su labor específica.
- c) Falta de interés por parte del trabajador por informarse sobre las medidas de seguridad, ya que éste tiene un patrón establecido para realizar su labor, según él porque su método es más rápido y avanza sin pérdida de tiempo y no prevee que está trabajando en una condición insegura.

1 FACTORES AMBIENTALES DE LA EMPRESA

Estos factores pueden clasificarse como eléctricos, químicos, físicos, biológicos y ergonómicos.

QUÍMICOS:

Los riesgos químicos en la empresa NEVADA, S.A. se dan en las siguientes áreas: Inyección, laminado, estampado, pintura, armado de puertas y gabinetes (aislamiento térmico), metalmecánica (soldadura), bodega de productos químicos.

En el proceso de elaboración del electrodoméstico NEVADA se manejan materiales altamente explosivos tales como: acetileno, oxígeno, fosfato, pinturas, granulado plástico, aire seco, gas carbónico, nitrógeno, sustancias químicas y otro tipo de solventes y materiales inflamables, los cuales no se encuentran debidamente identificados. Cilindros que contienen sustancias como el acetileno y oxígeno se encuentran sin sujetarse y sin identificación en el área de almacenamiento. El manejo de estos materiales hace necesario que se tomen en cuenta normas de seguridad industrial, ya que la exposición a este tipo de sustancias pueden no sólo causar graves daños al organismo al accidentarse, sino que también a largo plazo pueden producir enfermedades profesionales en las personas que los manejan. Los vapores tóxicos generados en los procesos de inyección, laminado, estampado, pintura y ensamble de puertas y gabinetes pueden dañar la salud de los trabajadores.

FISICOS:

Entre los factores físicos observados que pudieran causar enfermedades, deterioro de la salud, malestar o ineficiencia significativa en los trabajadores se encuentran: el ruido, temperatura alta y la poca ventilación. El aseo y el orden han sido examinados en la planta y en el almacén de materia prima.

En el área de metal mecánica debido a la naturaleza de las operaciones es el área donde existe el mayor potencial de riesgos de accidentes, debido al incumplimiento de normas de Higiene y Seguridad Ocupacional, incluyendo procedimientos incorrectos, negligencia al no utilizar el equipo de protección personal y también debido a las malas condiciones ambientales tales como el calor y ruido.

En la empresa se está trabajando bajo normas internacionales , en donde se le da más importancia a la calidad del producto que a la seguridad e higiene ocupacional.

En la tabla 1.6 se presentan las áreas y los correspondientes riesgos físicos que se dan en las mismas:

AREA	RIESGO
Metal mecánica	Amputación, heridas, esfuerzos dorsales, lumbares y musculares, punzaduras, daños respiratorios, caídas debido al deterioro del piso, daños oculares y auditivos.
Pintura	Contaminación por vapores en el ambiente, caídas al mismo nivel y a desnivel, calor excesivo, golpes.
Ensamble de puertas y gabinetes	Caída al mismo nivel, golpes, cortadura, heridas.
Plásticos Laminado, extrusión e inyección	Daños respiratorios, caída a desnivel, calor excesivo, amputación, daño auditivo, daño ocular (falta de iluminación en extrusión).
Bodega de materia prima	Caídas al mismo nivel, golpes, fracturas, fuego, contusión
Taller	Cortadura, daño ocular, quemadura, amputación, daño auditivo
Mantenimiento	Golpes, cortaduras, heridas.

TABLA 1.6

ERGONÓMICOS:

En la planta de producción, la mayoría de empleados son hombres con edades que oscilan entre los 20 y los 50 años.

Los riesgos ergonómicos encontrados en la empresa modelo se detallan a continuación:

- Los materiales son transportados a través de montacargas, carretillas o por medio de bandas transportadoras (accionadas por personas). Cuando se transporta material por medio de carretillas el trabajador debe de hacer un sobre esfuerzo al empujarlas, debido al peso de la misma.
- Se carece de asientos adecuados para que los empleados realicen su trabajo con el confort mínimo requerido, por lo que los empleados realizan esfuerzos dorsales, lumbares y musculares, ya que estos asientos carecen de apoyo en la espalda, y muchos de ellos son improvisados.
- En el área de pintura se generan calores excesivos debido a los hornos, no se cuenta con la ventilación necesaria.
- Con respecto al levantamiento de unidades en el área de ensamble de puertas y gabinetes, no existe torre de levantamiento de gabinetes hacia la banda transportadora, ni se les proporciona cinturones de protección. El levantamiento inadecuado de cargas puede ocasionar lumbalgias.
- Para la manipulación de moldes de Termoformado e inyección el operario hace un esfuerzo en la espalda al manipular éstos.
- En las máquinas extrusoras es necesario que el trabajador esté alimentando la máquina manualmente, para realizar esta operación, el trabajador debe hacer un sobreesfuerzo al introducir la materia prima en la maquina debido a la altura inadecuada a la que se encuentra dicho trabajador con respecto a la boca de alimentación de la maquina.

ELÉCTRICOS

Los accidentes eléctricos, aunque no son muy numerosos, dan lugar en la mayoría de los casos a lesiones graves o mortales.

Las áreas que representan riesgo eléctrico se detallan a continuación.

Instalación del sistema, prueba de funcionamiento de unidades, metal mecánica (soldadura eléctrica), pintura (paneles de control).

En cuanto a la instalación eléctrica general de la planta se encontró lo siguiente:

- Algunos tomas corriente (en el área de prueba de funcionamiento) se encuentran sobre cargados, además se observaron algunos cables en mal estado.
- Aislamiento incompleto de cajas térmicas en zona de ensamble de puertas y gabinetes.

En el anexo 3 se muestra la matriz de riesgos utilizada para el diagnóstico en Nevada de El Salvador.

2 DIAGNÓSTICO DE LA PLANTA

Desde el punto de vista de Higiene y seguridad ocupacional se ha realizado el siguiente diagnóstico:

EDIFICIOS Y PISOS:

- La estructura de los edificios es buena
- En el área de metal mecánica se observó que las ventanas donde se almacena la lámina metálica permanecen abiertas y les faltan vidrios, éstas se humedecen cuando llueve, y al ser utilizadas se adhieren entre sí por lo que el trabajador al separarlas se retira los guantes.

- Pisos deteriorados a lo largo de “toda” la planta.
- Derrames de granulado en el piso de las bodegas de materia prima, especialmente donde se almacena el granulado plástico debido a roturas en las bolsas.
- Canal de desagüe en el área de pintura sin protección o señalización de riesgo.
- El piso del área de ensamble de puertas y gabinetes no cuenta con una inclinación y canalización suficiente para facilitar el escurrimiento de los líquidos (lluvia).
- El techo del área de ensamble e instalación del sistema no es impermeable.

ILUMINACIÓN

En algunos sectores los niveles de iluminación están en un límite permisible, pero existen otros en que la iluminación no es suficiente. En la planta se utiliza una combinación de iluminación artificial y natural, en las oficinas administrativas la iluminación es artificial.

Se realizó una medición del nivel de iluminación en cada una de las áreas que componen la planta NEVADA utilizando un luxómetro proporcionado por la misma, los resultados se muestran en el siguiente cuadro también se detallan las maquinas y algunas herramientas existentes en cada una de las áreas.

El nivel recomendado de luxes en el puesto de trabajo depende de la precisión necesaria en cada operación, de acuerdo con la normativa OSHA, el nivel de luxes recomendado para una planta de fabricación oscila entre los 300 y 1000 luxes, el cual se muestra en la tabla 1.7.

ÁREA	MAQUINARIA / HERRAMIENTAS	NIVEL ENCONTRADO DE LUXES	NIVEL RECOMENDADO
Laminado	Laminadora	165	300
Extrusión	Extrusora	318	500
Inyectado	Inyectoras	300	500
Sellado	Selladora	260	300
Termoformado	Termoformadoras	260	300
Estampado	(trabajo manual)	175	300
Corte de Piezas	Sierras eléctricas	280	300
Instalación de cableado	Desarmadores, remachadora	200	300
Metal mecánica	Troqueladoras	450	300
	Dobladoras	325	500
	Guillotinas	973	500
	Equipodesoldadura	472	300
	Pulidoras	487	300
Pintura	Pistolas para pintar	86	300
Armado de Gabinets y Puertas	Remachadoras, desarmadores, moldes	236	500
Ensamble e Instalación de Sistemas	Desarmadores, equipo de soldadura.	464	300
Prueba de funcionamiento	Equipo electrónico	232	500
Empaque	Empacadora, tenazas	540	300

TABLA 1.7

Además en la planta se observó que:

- Las lámparas de toda la planta se encuentran sucias.
- Las lámparas no cuentan con cinchas de seguridad

VENTILACIÓN

- La planta de producción es ventilada naturalmente.
- El área de pintura posee un horno utilizado para secar los gabinetes y puertas, esto genera un calor excesivo y no existe suficiente ventilación. Los operarios optan por no utilizar el equipo de protección personal (mascarillas) por la elevada temperatura ambiental.
- En época calurosa se observa un aumento en la temperatura ambiental de la planta en general.
- En el área de plásticos no existe adecuada evacuación de los vapores generados por la combustión de los gránulos de plástico.
- El área de ensamble esta sometida a un aumento en la temperatura ambiental ya que está ubicada próxima al horno (en el área de pintura).

Se hace necesaria la instalación de dispositivos destinados a la disminución de la temperatura ambiental, por otro lado, el calor excesivo afecta directamente en la eficiencia de los trabajadores.

HIGIENE OCUPACIONAL

- La empresa cuenta con una cantidad adecuada de sanitarios provistos de inodoros, retretes y lavamanos en buenas condiciones de higiene,
- En el área de pintura no se cuenta con depósitos cerrados para guardar el equipo de protección personal, por lo que los empleados lo colocan en áreas donde se contamina con polvo de pintura.
- La bodega de productos químicos se encuentra en desorden.
- Todas las áreas de la planta cuentan con una fuente de agua con su respectivo paquete de vasos descartables (conos), algunas veces este paquete se agota y no se tiene el cuidado de reponerlo.

- La empresa cuenta con un comedor que permanece abierto por la mañana de 6:00 a 8:30 am y al medio día de 11:00 a 2:00 pm
- Muchas de las maquinas ubicadas en al área de metal mecánica no cuentan con los resguardos contra accidentes.

DEMARCACIÓN DE PASILLOS Y ALMACENAJE

- Pasillos sin delimitación y/o delimitación borrosa.
- El ancho de los pasillos es el adecuado ya que cumple con la norma del código de trabajo: “ los pasillos destinados únicamente al transito de personas no deben tener una anchura menor de 1 metro, y por lo menos 50 cms mas de anchura que la correspondiente al vehículo mas ancho que circule en ellos”.
- El almacenaje temporal de desperdicios y productos en proceso, no se encuentra demarcado y éstos se van acumulando reduciendo el espacio de los pasillos.

APILACIÓN CORRECTA Y PRÁCTICAS DE ALMACENAMIENTO

- a) Algunas de las bolsas de granulados plásticos, en la bodega de materia prima se encuentran rotas, derramándose su contenido.
- b) Apilación de productos semiterminados, esto aplica a todas las áreas de la planta donde se apilan temporalmente obstruyendo el acceso a los extintores.
- c) Productos en proceso o semiterminados apilados a orillas de los pasillos sin respetar sus delimitaciones.

CODIFICACIÓN DE COLORES: PLANTA Y TUBERIA

- a) Existe codificación de colores en todas las tuberías.
- b) La maquinaria tiene el color con que es fabricado.

EQUIPO MECANICO

➤ DEFENSA DE LA MAQUINARIA

- a) Solo en el área de empaque las maquinas poseen guardas de seguridad.
- b) Las máquinas (Todas) no poseen ningún rótulo de advertencia o precaución que resalte los posibles riesgos

➤ EQUIPO MOTORIZADO: LISTA DE VERIFICACIÓN Y LICENCIAS

- a) El mantenimiento de montacargas es realizado mediante un mantenimiento preventivo y correctivo.
- b) El Montacarga es manejado por una persona autorizada.
- c) Los montacargas no poseen extintor de incendio, ni sistemas que aseguren la estabilidad de la carga.

➤ HERRAMIENTAS DE MANO

- a) Las herramientas de mano son colocadas en desorden en el área de trabajo.
- b) Algunos operarios utilizan las herramientas para lo que no fueron diseñadas.
- c) Las herramientas de corte manuales no poseen el mango para sujetarlas.
- d) Algunas de las herramientas se encuentran en mal estado.

➤ EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL

- a) El equipo de protección ha sido entregado al personal de la planta pero no todos los trabajadores los utilizan. El equipo de protección consiste en: protectores de ojos, tapones para los oídos, mascarillas con filtro de carbono activado o trompas antipolvos, guantes y mandiles de amianto y botas con punta de acero.
- b) No existe un control formal del uso del equipo de protección que incluya su verificación, su mantenimiento, reemplazo y su responsabilidad.
- c) El equipo de protección personal no es el adecuado en muchas de las operaciones.
- d) A los trabajadores se les proporciona capacitación para el uso de equipo de protección personal cada 6 meses, pero esto no garantiza su utilización.

AVISOS Y SEÑALES: ELÉCTRICOS, MECÁNICOS, ETC.

Para el diagnóstico de señalización en la planta, se utilizó el formato que se muestra a continuación, el cual se realizó en los diferentes departamentos que componen la planta de metal mecánica como la de plásticos.

DEPARTAMENTO	TIPO DE SEÑAL		OBSERVACIONES	RECOMENDACIONES
METAL MECANICA	ADVERTENCIA	Señal de carga	Esta señal está en el almacén de lámina metálica, no es muy visible	Colocar señal en un lugar más visible
		Riesgos eléctricos	Las cajas térmicas no tienen señal de advertencia	Colocar señal de advertencia en cajas térmicas
	OBLIGACION	Uso de equipo de protección personal		
		Guantes	Existen varias áreas donde esta señal queda oculta ya sea por columnas o por máquinas.	Colocar señalización en lugares visibles
		Orejeras	Existen varias áreas donde esta señal queda oculta ya sea por columnas o por máquinas.	Colocar señalización en lugares visibles
		Protectores auditivos	No hay señalización de protectores auditivos en áreas afectadas por ruidos	Colocar señal de utilización de protectores auditivos, y al colocarlos tener el cuidado de que quede en lugar visible.
		Lentes	En lugares donde se realiza la operación de soldadura no existe esta señalización.	Colocar señalización en operaciones de soldadura, y en máquinas de corte debido a la viruta.
		Careta de soldadura	No existe esta señalización, solamente de uso de lentes.	Este tipo de careta es necesario para soldadura eléctrica, por lo que hay que colocar señales de este tipo.
	INCENDIO	Extintores	La señalización de extintores que se encuentran en columnas no es suficiente, ya que en la mayoría de éstos solo se señala de un lado de la columna, por lo que es difícil localizar el extintor desde otro ángulo.	Colocar al menos en dos lados de las columnas la señalización de extintores.
	PINTURA	OBLIGACION	Uso de equipo de protección personal	
Guantes			Existe este tipo de señalización	
Orejeras			Existe este tipo de señalización	
Protectores auditivos			No existe este tipo de señalización	Es necesario advertir al personal sobre el uso de protectores auditivos
Lentes			No existe este tipo de señalización	Debido a la pintura en polvo, es necesario proteger los ojos, por lo tanto es necesario colocar una señal de advertencia del uso de lentes.
Mascarilla			No existe este tipo de señalización en esta área	Es necesario colocar señalización de uso de mascarillas
ADVERTENCIA		Riesgos eléctricos	Las cajas térmicas no tienen señal de advertencia	Es necesario colocar señalización de riesgos eléctricos en los paneles eléctricos.
		Desnivel	No existe señalización de desnivel en esta área en el canal de desagüe.	No solo es necesario colocar una advertencia en el desnivel, sino que tratar de corregir cerrando el canal, para minimizar el riesgo que éste representa.
PROHIBICION		No fumar	La señalización de no fumar, no es suficiente, a la vez no es muy visible, y en esta área no existe señalización de este tipo.	Colocar señalización de no fumar en lugares visibles y donde exista alto riesgo de incendio.

DEPARTAMENTO	TIPO DE SEÑAL		OBSERVACIONES	RECOMENDACIONES	
ARMADO DE PUERTAS Y GABINETES	ADVERTENCIA	Incendio	No es muy visible, está cerca del bombeo de químicos.	Colocar esta señal en un lugar visible, junto con una señal de no fumar.	
		Caída	No es muy visible, ya que se encuentra en el área de espumado de gabinetes, en la primera planta, abajo del panel eléctrico.	Colocar en lugar más visible.	
ENSAMBLE E INSTALACION DEL SISTEMA	ADVERTENCIA	Desnivel	Existe señalización de este tipo.	Colocar por lo menos cada dos columnas en los alrededores del desnivel.	
	OBLIGACION	Uso de equipo de protección personal.	Toda la señalización en esta área no es muy visible.	Colocar la señalización en lugares más visibles.	
	INCENDIO	Extintores	La señalización de extintores que se encuentran en columnas no es suficiente, ya que en la mayoría de éstos solo se señala de un lado de la columna, por lo que es difícil localizar el extintor desde otro ángulo.	Colocar al menos en dos lados de las columnas la señalización de extintores.	
PRUEBAS DE FUGAS, DE FUNCIONAMIENTO Y ELECTRICAS	SANITARIOS	No existe señalización en los baños de esta área.	Colocar señalización de sanitarios en las entradas de éstos.	Colocar señalización de sanitarios en las entradas de éstos.	
	INCENDIO	Extintores	La señalización de extintores que se encuentran en columnas no es suficiente, ya que en la mayoría de éstos solo se señala de un lado de la columna, por lo que es difícil localizar el extintor desde otro ángulo.	Colocar al menos en dos lados de las columnas la señalización de extintores.	
	OBLIGACION	Uso de equipo de protección personal.	Toda la señalización en esta área no es muy visible.	Colocar la señalización en lugares más visibles.	
EMPAQUE	OBLIGACION	Uso de equipo de protección personal.	Toda la señalización en esta área no es muy visible.	Colocar la señalización en lugares más visibles.	
INYECCION	INCENDIO	Extintores	La señalización de extintores que se encuentran en columnas no es suficiente, ya que en la mayoría de éstos solo se señala de un lado de la columna, por lo que es difícil localizar el extintor desde otro ángulo.	Colocar al menos en dos lados de las columnas la señalización de extintores.	
	ADVERTENCIA	Montacargas	Señal visible		
		Elevador de carga	Cerca del elevador de carga, pero un poco escondido.	Colocar señalización, ya sea en una de las columnas cercanas al elevador o cerca de éste.	
		Riesgos eléctricos	No existe señalización de este tipo en la zona de los transformadores, ni en lugares donde se encuentran cajas térmicas.	Colocar señalización de riesgos eléctricos en el área donde están ubicados los transformadores y las cajas térmicas.	
	OBLIGACION	Uso de equipo de protección personal.			
		Guantes	la señalización no se encuentra en un lugar muy visible ya que están atrás de las inyectoras.	Colocar por lo menos una señalización más y colocarla en el lado de las columnas.	
		Protectores auditivos	No existe señalización de este tipo	Colocar señalización de uso de protectores auditivos, debido al ruido de las máquinas.	
		Sanitarios	No tiene identificación	Colocar identificación en los sanitarios.	

DEPARTAMENTO	TIPO DE SEÑAL		OBSERVACIONES	RECOMENDACIONES
LAMINADORA	ADVERTENCIA	Montacargas	Existe señalización de éste tipo	
		Riesgo eléctrico	Las cajas térmicas no están señalizadas.	Colocar señalización de riesgos eléctricos, donde están ubicadas las cajas térmicas.
	OBLIGACION	Uso de equipo de protección personal.		
		Orejeras	existe señalización de éste tipo	Colocar la señalización de orejeras en ambos costados para mejor visualización.
		Mascarilla	existe señalización de éste tipo	Colocar la señalización de orejeras en ambos costados para mejor visualización.
		Guantes	No existe señalización de este tipo, y los trabajadores no utilizan guantes.	Colocar señalización de ese tipo, y proveer con guantes a los trabajadores que manejan la lámina plástica.
	Cinturones	No existe señalización de éste tipo, y los trabajadores no utilizan cinturones al levantar los sacos de materia prima.	Hacer un estudio previo a cada trabajador de acuerdo a su peso, y evaluar si es necesario que utilice cinturón para levantar cargas.	
	PROHIBICION	No fumar	Existe señalización de este tipo.	están bien ubicadas estas señalizaciones, ya que en esa área se almacena materia prima inflamable.
SALVAMENTO	Ruta de evacuación	No existe señalización de ruta de evacuación	Colocar señalización que indique la ruta de evacuación.	
SELLADO	OBLIGACION	Uso de equipo de protección personal.		
		Orejeras	Existe señalización de este tipo.	está bien ubicado.
	ADVERTENCIA	Riesgos eléctricos	Las cajas térmicas no están señalizadas.	Colocar señalización de advertencia de riesgo eléctrico en esta zona.
ESTAMPADO	OBLIGACION	Uso de equipo de protección personal.		
		Mascarilla	Existe señalización de este tipo	
		Guantes	No existe señalización de uso de guantes.	Se recomienda el uso de guantes debido a los químicos y por lo tanto colocar señalización de éstos.
	ADVERTENCIA	Riesgo eléctrico	Las cajas térmicas no están señalizadas.	Colocar señalización en cajas térmicas.
EXTRUSION	OBLIGACION	Uso de equipo de protección personal.		
		Gafas	Existe señalización de éste tipo.	
		Orejeras	No existe señalización de éste tipo	Colocar señalización de uso de orejeras.
		Guantes	Los trabajadores no utilizan guantes en la alimentación de las máquinas extrusoras, por lo que no existe señalización para la utilización de guantes.	Los trabajadores deben usar guantes cuando están llenando la máquina de gránulos de plástico.
	ADVERTENCIA	Riesgo eléctrico	Las cajas térmicas no están señalizadas.	Colocar señalización de riesgo eléctrico.
	INCENDIO	Extintores	No existe extintor cerca de la zona de carga de la máquina extrusora, y existe acumulación de materia prima.	Colocar un extintor cerca del apilamiento de materia prima de la máquina extrusora.

DEPARTAMENTO	TIPO DE SEÑAL		OBSERVACIONES	RECOMENDACIONES
TERMOFORMADORAS	ADVERTENCIA	Incendio	Existe señalización de riesgo de incendio.	
		Riesgo eléctrico	Las cajas térmicas no están señalizadas.	Colocar señalización en las cajas térmicas que se encuentran en las columnas.
	OBLIGACION	Uso de equipo de protección personal.		
		Guantes	No existe señalización de éste tipo.	Colocar señalización de uso de guantes.
		Orejeras	No existe señalización de éste tipo.	Colocar señalización de uso de orejeras.
	INCENDIO	Extintores	Los extintores ubicados en ésta zona solo poseen señalización de un lado de la columna.	Colocar señalización por lo menos en otra lado de la columna.
INSTALACION DE CABLEADO	ADVERTENCIA	Riesgo eléctrico	Existen cajas térmicas, pero no tienen su respectiva señalización.	Colocar señalización en cajas térmicas.
	OBLIGACION	Uso de equipo de protección personal.		
		Guantes	No existe señalización sobre el uso de epp	Colocar señalización sobre el uso de guantes.
		Protectores auditivos	No existe señalización sobre el uso de epp	Colocar señalización sobre el uso de protectores auditivos.

EQUIPO CONTRA INCENDIO

- a) Algunos de los extintores no poseen ficha de identificación.
- b) La rotación de los extintores es muy frecuente, por lo que no se lleva un control exacto.
- c) El acceso a muchos de los extintores es muy difícil, debido a la acumulación de material, producto terminado, producto en proceso y/o desperdicios.
- d) La bodega de solventes y combustibles no cuenta con una cantidad suficiente de extintores
- e) Algunos extintores son utilizados para capacitaciones, por lo que muchos de éstos no se encuentran en el lugar que les corresponde y muchas veces dejando vacía su ubicación, lo que representa un riesgo en caso de conato de incendio.
- f) La planta no cuenta con suficientes detectores de humo y algunos se encuentran en reparación desde hace mucho tiempo.
- g) La bodega de materia prima no posee detectores de humo.
- h) Existen 5 boca tomas de agua cada uno con su respectiva manguera excepto uno de ellos el cual está inhabilitado.
- i) El subcomité ha designado a un pequeño grupo que conforma la brigada contra incendios.

Para la inspección de estos extintores se utilizó la siguiente matriz de identificación de extintores.

Zona	Localización	Tipo	Lbs	Fecha de última carga	Fecha de Próxima carga	Maquinaria, Equipo y/o material	Necesita Recarga	No	OBSERVACIONES	RECOMENDACIONES
1	METAL MECANICA	CO2	10	15/07/2002	15/07/2003	Lámina Desperdicios	No	1	Hay mucho material como láminas, material no utilizado. Existen piezas de maquinarias en el suelo. También se encuentra una mesa con producto en proceso que obstruye la visibilidad del extintor.	El acceso al extintor tiene que ser libre de objetos, el material no utilizado como desperdicios o sobrantes deben de retirarse por lo menos una vez al día y colocarse en áreas de almacenaje seguras y resistentes al fuego. La señalización solo se encuentra de un lado de la columna, por lo menos debería estar en dos lados de la misma.
CO2		10	15/07/2002	15/07/2003	Maq. Soldadura Lámina Cajas térmicas Herramientas Madera Plásticos Cartón	No	2	En la primera inspección se observó un acceso difícil por material colocado en el suelo. En la segunda inspección el material fue removido, mejorando el acceso al extintor.	Mantener despejado el acceso al extintor, y no colocar material como láminas metálicas en frente del extintor.	
P.Q.S		20	25/06/2002	25/06/2003	Lámina Plásticos Caja térmica	*	3	NO TIENE FICHA Cerca del extintor se colocan gabinetes doblados, lo que hace difícil el acceso al extintor	Colocar los gabinetes en otro lugar, donde no obstruya el acceso al extintor y vías de circulación.	
P.Q.S		10	24/06/2002	24/06/2003	Lámina Madera Cajas térmicas	No	4	En la primera inspección el extintor se encontró en el suelo. Actualmente está colocado en su lugar. Señalizado solo de un lado de la columna.	Señalizar por lo menos en dos lados de la columna, para su fácil ubicación en caso de emergencias.	

		P.Q.S	10	01/06/2002	01/06/2003	Herramientas Oasis Piezas metálicas	*	5	En la primera inspección el extintor no tenía ficha. Está ubicado frente a cizallas. Alrededor del extintor se encontró humedad ocasionada por el oasis. Señalizado solo de un lado de la columna.	Mantener identificados siempre los extintores. Para evitar accidentes como deslizarse debido al agua estancada en caso de emergencia, cambiar de lugar el oasis por que se encuentra cerca de una caja térmica. Señalizar por lo menos en un lado más de la columna para que sea de fácil localización.
PINTURA		P.Q.S	10	01/06/2002	01/06/2003	Lámina Madera Pilas de limpieza	No	6	Agua estancada. Acceso libre. Estos datos son de la primera inspección, actualmente el extintor se encuentra en carga.	Se debe tener cuidado al llegar al extintor, por que está ubicado en frente de cadena transportadora (producto en movimiento hacia pintura). Revisar de donde sale el agua estancada.
		CO2	10	27/06/2002	27/06/2003	Pilas de limpieza Lámina Pintura	No	7	Extintor lleno de polvo de pintura.	Inspeccionar frecuentemente el estado del extintor, para ver si la pintura en polvo no ha afectado su funcionamiento y deteriorado su ficha.
		CO2	10	27/06/2002	27/06/2003	Panel eléctrico Lamina Pintura	No	8	ACCESO LIBRE	Existencia de polvo en los alrededores del extintor.
ENSAMBLE DE PUERTAS Y GABINETES		P.Q.S	10	18/06/2002	18/06/2003	Papel Madera Plástico Maquinaria Evaporadores Cartón Lámina Estantes	No	9	En la primera inspección no tenía ficha. Actualmente no tiene Señalización del extintor.	Todo extintor debe de estar señalizado para su fácil ubicación.
		P.Q.S	10	01/06/2002	01/06/2003	Maquinaria Producto en proceso	No	10	Falta de limpieza en alrededores.	Mantener ordenados y limpios los puestos de trabajo
		CO2	10	27/06/2002	27/06/2003	Madera Producto químico Cartón Herramientas	No	11	No está en un lugar accesible por que está ubicado en medio de dos maquinas.	Debería de colocarse en frente de la columna, y no atrás de ella. Debe señalizarse por lo menos en dos lados de la columna.

		CO2	10	27/06/2002	27/06/2003	Equipo electrónico / panel eléctrico	No	12	Acceso libre. Se encuentra en la segunda planta.	
		P.Q.S	20	21/06/2002	21/06/2003	Producto en proceso	No	13	Señalizado solamente de dos lados de la columna.	Debe señalizarse en los cuatro lados de la columna (debido a su poca visibilidad).
		CO2	10	12/02/2002	12/02/2003	Producto químico Maq. Door foaming Producto en proceso Plástico	No	14	Mucho desperdicio de espuma en el suelo. Identificación solo de un lado de la columna.	Debería de estar señalizado por lo menos de dos lados de la columna. El área de trabajo debe estar limpia y ordenada.
		P.Q.S	10	13/06/2002	13/06/2003	Lamina Maquinaria Madera Empaques	No	15	El acceso está obstruido por los estantes de producto en proceso. Tiene señalización solo de un lado de la columna.	Debe señalizarse por lo menos de dos lados de la columna. No deben de colocarse objetos frente al extintor.
	INSTALACIÓN DEL SISTEMA	P.Q.S	10	04/03/2002	04/03/2003	Producto semiterminado Madera	No	16	ACCESO LIBRE	
		Espuma Química A-FFF	2.5 GL	27/06/2002	27/06/2003	Madera Linner Carton Producto en proceso	No	17	ACCESO LIBRE	
		P.Q.S	10	18/06/2002	18/06/2003	Madera Durapax Lámina	No	18	Para los trabajadores el extintor está en buen lugar	
	PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO	CO2	10	27/06/2002	27/06/2003	Producto terminado, Equipo digital	No	19	No tiene Señalización	Colocarle señalización.

		CO2	10	27/06/2002	27/06/2003	Producto terminado, Equipo electrónico	No	20	El extintor está escondido, zona de difícil acceso, pero es necesaria su ubicación debido a que hay operarios cerca del extintor.	Señalizar por lo menos en dos columnas, y esta, debe reubicarse para que sea visible.
		P.Q.S	10	24/05/2002	24/05/2003	Producto terminado Maquinaria Plástico Madera Cables	NO	21	FACIL ACCESO	
Bodega de empaque		P.Q.S	10	18/06/2002	18/06/2003	Vidrio Metales Cartón Piezas de ensamble	No	22	Habían vidrios quebrados alrededor del extintor.	Mantener limpios los alrededores y pasillos.
		P.Q.S	10	25/06/2002	25/06/2003	Producto terminado Cartón Accesorios de plástico	No	23	Bandejas con accesorios (plásticos) .	Mantener libre el acceso al extintor.
		P.Q.S	20	15/07/2002	15/07/2003	Madera Cartón, Plástico	No	24	En la primera inspección, era necesario cambiar la ficha, en la segunda inspección, no tiene ficha. El material con las tarimas obstruyendo la visibilidad del extintor.	Coloca el material en un lugar que no obstruya el acceso al extintor.
		P.Q.S	10	29/01/2002	29/01/2003	Plástico Cartón Producto terminado	No	25	En la primera inspección existía material para embalaje cerca del extintor. Ahora ya el acceso al extintor es más fácil. Señalizado solo de un lado de la columna.	Debe de señalizarse por lo menos de dos lados de la columna.

		P.Q.S	10	21/06/2002	21/06/2003	Madera Cartón Alambre Plástico Producto terminado	No	26	Zona de difícil acceso.	Colocar el alambre para embalaje de otra manera, para que no obstruya el pasillo.
	TALLER	CO2	10	27/06/2002	27/06/2003	Gases Maquinas-herramientas	No	27	En la primera inspección el acceso estaba obstruido por unos gabinetes. Actualmente el acceso es un poco difícil debido a la colocación de láminas metálicas en el suelo.	No colocar objetos que obstruyan el acceso al extintor.
						Metal, herramientas, Máq.-herramientas, gases		28	Buen acceso. No tiene ficha.	Todo extintor debe de tener su ficha de identificación.
	BODEGA DE SOLVENTES Y COMBUSTIBLES	P.Q.S	20	27/06/2002	27/06/2003	Metal, cartón, solventes, combustibles, gases, cloro	No	29	Acceso obstruido por una especie de mostrador y por un gabinete.	La puerta no debe estar obstruida. Debido a la cantidad de material inflamable se recomienda adicionar por lo menos un extintor más.
	Caseta principal de seguridad	P.Q.S	20	13/06/2002	13/06/2003	Eq. de of., papelería	No	30	Fácil acceso	
		CO2	10	10/02/2001	10/02/2002	Eq. de of., papelería	No	31	Fácil acceso	
2	Mantenimiento	CO2	10	27/06/2002	27/06/2003	Eq. De soldadura eléctrica	No	32	Fácil acceso	
		P.Q.S	10	24/05/2002	24/05/2003	Maquinas herramientas	No	33	Fácil Acceso	
		P.Q.S	10	29/01/2002	29/01/2003	Caja térmica Accesorios para obra de banco	No	34	Fácil acceso. A la par del extintor se encuentra una caja térmica	

	A.M.P	P.Q.S	150	27/06/2002	27/06/2003	Todo material	No	35	Acceso libre. Se encuentra en la entrada de portón de M.P. para cualquier emergencia , es un extintor móvil de gran capacidad.	Es necesario la colocación de más extintores en el almacén de materia prima, debido a la gran cantidad de material, principalmente en las áreas donde el material almacenado es de fácil combustión.
		P.Q.S	20	29/01/2002	29/01/2003	Compresores Madera Montacarga Cartón Gases	No	36	Acceso libre.	
		P.Q.S	20	25/06/2002	25/06/2003	Plástico, Madera, maquinaria	No	37	Se encuentra materia prima a la par del extintor.	
	Bodegas Dicsa	P.Q.S	10	27/07/2001	27/07/2002	Cartón	Si	38	NECESITA CARGA	La señalización debe de mejorarse
3	Inyección	P.Q.S.	10	01/06/2002	01/06/2003	Plástico, madera, lámina	No	39	Fácil acceso	
		CO2	10	05/06/2002	05/06/2003	Plástico, madera, lámina	No	40	Fácil acceso Señalización solo de un lado de la columna.	Colocar señalización por lo menos de dos lados de la columna.
		CO2	10	04/03/2002	04/03/2003	Plástico	No	41	Producto obstruyendo el acceso al extintor. Señalización solo de un lado de la columna.	Colocar señalización por lo menos de dos lados de la columna. Despejar el acceso al extintor.
		P.Q.S	20	05/06/2002	05/06/2003	Plástico	No	42	Acceso obstruido por acumulación de semiterminados plásticos (placa defensa). Señalización solo de un lado de la columna.	Colocar señalización por lo menos de dos lados de la columna. Despejar el acceso al extintor
		p.q.s	150	12/02/2002	12/02/03	Plástico	No	43	Extintor móvil	Este extintor debe de estar siempre en la entrada, y todo el personal debe saber utilizarlo y en que lugar se encuentra.

	Termoformado	PQS	20	05/06/2002	05/06/2003	Plástico, madera		44	Fácil acceso		
		PQS	20	18/06/2002	18/06/2003	Plástico		45	Fácil acceso		
		PQS	10	05/06/2002	05/06/2003	Plástico (Linner)		46	Ubicado tras una columna; fácil acceso		
	Extrusoras	CO2	15	24/05/2002	24/05/2003	Plástico, madera		47	El acceso no es totalmente libre, obstruido por una pila de ángulos a cada extremo. Señalización solo en un lado de la columna.	Colocar señalización por lo menos de dos lados de la columna. Despejar el acceso al extintor. Colocar por lo menos un extintor más.	
	Serigrafía					Tinta serigráfica, Plástico				Se recomienda la existencia de un extintor en este depto.	
	Laminado	CO2	20	27/06/2002	27/06/2003	Residuos plásticos Cajas maquinas	No	48	Fácil acceso		
		CO2	15	27/06/2002	27/06/2003	Máquina Welex Plástico	No	49	Fácil acceso		
		P.Q.S	20	27/06/2002	27/06/2003	Plástico, cartón, madera	No	50	Fácil acceso		
	4	CARPINTERIA	P.Q.S ABC con cápsulas	20	29/01/2002	29/01/2003	Pintura Madera Durapax Pegamento Herramientas	No	51	Acceso libre	
			Espuma química	2.5 gal.	20/06/2002	20/06/2003	madera	No	52	Fácil acceso	
Espuma química A- FFF			2.5 GI	27/07/2002	27/07/2003	Madera Maquinas-herramientas	No	53			
CO2			10	12/02/2002	12/02/2003	Cartón, plástico, durapax, espuma	No	54	Fácil acceso		
CO2			10	27/06/2002	27/06/2003	Plástico, electrodomésticos, madera.	No	55			

	Bodega de producto terminado	PQS	20	20/06/2002	20/06/2003	Producto terminado y empacado	No	56	Acceso obstruido por banda transportadora.	El extintor debería de ser cambiado de ubicación, debido a que por la banda transportadora, puede ocasionar un accidente.
		PQS	20	26/06/2002	26/06/2003	Producto terminado y empacado	No	57	El extintor está ubicado atrás de una división de lámina.	El extintor debería de ser cambiado de ubicación. Por el tamaño de la bodega es necesario mas extintores.
	Casa dormitorio	PQS	10	05/06/2002	05/06/2003	Producto químico, prod. Terminado y empacado	No	58	Fácil acceso	
5	Bodega químicos	P.Q.S	20	27/06/2002	27/06/2003	Químicos	No	59		
		P.Q.S	20	04/03/2002	04/03/2003	Químicos	No	60	Acceso al extintor está obstruido.	Despejar área del extintor para que en caso de emergencia se tenga un fácil acceso al extintor.

NOTA: La primera inspección se realizó del 12 de junio al 19 de junio de 2002.
La segunda inspección se realizó del 22 de julio al 26 de julio de 2002

ORGANIZACIÓN DE SEGURIDAD

En la empresa se ha formado un sub- comité de Higiene y Seguridad Ocupacional integrado por el Jefe de recursos humanos, personal de enfermería, personal de vigilancia y trabajadores de la planta. Pero cabe mencionar que este comité no realiza las actividades asignadas.

Entre las actividades asignadas están:

- ✓ Dirigir la brigada contra incendios, a la cuál se le da capacitación para el uso de extintores.
- ✓ Revisión del estado del equipo contra incendios.
- ✓ Registrar los accidentes que ocurren en la empresa.
- ✓ Aportar material sobre Higiene y Seguridad Ocupacional para su publicación en el periódico mural.

El comité no se dedica a tiempo completo a lo relacionado con la Higiene y Seguridad Ocupacional, por que los integrantes del mismo le dan mayor importancia a sus labores que a la gestión de Higiene y Seguridad Ocupacional.

Este comité está a cargo de la gerencia de relaciones industriales como se muestra en el organigrama.

PRIMEROS AUXILIOS

- a) Se cuenta con un área de enfermería para atender a los trabajadores en caso de accidentes o enfermedad.
- b) Solamente existe un botiquín de primeros auxilios, se encuentra ubicado en la portería, no existe ningún botiquín dentro de la planta de producción.
- c) Únicamente se cuenta con una camilla en enfermería.
- d) No se cuenta con lavaojos.

PRACTICAS INSEGURAS

- a) Negligencia de parte de los trabajadores al no utilizar el equipo de protección personal que se les proporciona.
- b) Algunos operarios utilizan las herramientas para lo que no fueron diseñadas.
- c) Operar maquinarias sin autorización.
- d) Recoger objetos cortantes sin utilizar guantes.
- e) Distracción al realizar las operaciones.
- f) No verificar la maquinaria y equipo antes de comenzar a trabajar.
- g) No se realiza una supervisión del estado del equipo de protección personal, cada operario informa a su supervisor cuando su epp se encuentra en malas condiciones para realizar el cambio respectivo pero muchas veces los operarios no lo hacen.

Teniendo como base la información obtenida en el diagnóstico de la situación actual de la empresa se ha elaborado el manual para la gestión de higiene y seguridad ocupacional que se presenta en el siguiente capítulo.

CAPITULO 4

MANUAL PARA LA GESTION DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL EN INDUSTRIA MANUFACTURERA DE ELECTRODOMESTICOS





NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
INDICE

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	3
BASE LEGAL	4
OBJETIVO	5
RIESGOS ELÉCTRICOS	6
CONSIDERACIONES PRACTICAS	6
COMO EVITAR PELIGROS ELÉCTRICOS	7
PRIMEROS AUXILIOS	15
RIESGOS MECANICOS	16
RIESGOS CON MAQUINAS	16
SEGURIDAD EN LA MAQUINARIA	16
PROTECCIÓN DE LA MAQUINARIA	17
MEDIDAS GENERALES DE SEGURIDAD	18
HERRAMIENTAS DE MANO	21
USO DE MAQUINARIA	26
PROTECCIÓN ANTE RIESGOS FÍSICOS	29
PROTECCIÓN DE LOS OJOS	29
LA SEGURIDAD CON LAS MANOS	32
PRIMEROS AUXILIOS PARA LAS LESIONES EN LAS MANOS	37
RIESGO ERGONÓMICO	40
RUIDO	42
ILUMINACIÓN	44
EL LEVANTAMIENTO SEGURO	51

PRÓXIMA REVISIÓN:
SEPTIEMBRE DE 2003

1

APROBACIÓN



NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
INDICE

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

FUEGO Y EXPLOSIÓN	55
SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIOS	58
SEGURIDAD EN SOLDADURA	66
CILINDROS CON FUGAS O SOBRECALENTAMIENTO	69
LISTA DE COMPROBACIÓN PARA USO DEL EQUIPO DE SOLDADURA	79
PRINCIPIOS ERGONÓMICOS PARA TRABAJOS EN SOLDADURA	82
COMO ESTABLECER UN PLAN DE ACCIÓN DE EMERGENCIA	89
NORMAS GENERALES DEL MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL	90
NORMAS GENERALES PARA EMPLEADOS	91
PROCEDIMIENTO PARA REVISION DE EXTINTORES	117
PROCEDIMIENTO DE LLENADO DE LA MATRIZ DE IDENTIFICACION DE RIESGO	119
PROCEDIMIENTO DE LLENADO DE LA MATRIZ DE SEÑALIZACION	122
PROCEDIMIENTO PARA EVALUACION DE RIESGOS	124
PROCEDIMIENTO PARA INSPECCION DE AREAS	126
PROPUESTA PARA EL COMITÉ DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL	128

PRÓXIMA REVISIÓN:
SEPTIEMBRE DE 2003

2

APROBACIÓN



NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
INTRODUCCIÓN

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

INTRODUCCIÓN

El siguiente manual ha sido elaborado con el fin de proporcionar condiciones seguras y mejorar las condiciones de trabajo en la empresa NEVADA, S.A. Está orientado a las diferentes áreas de manufactura que existen en la planta tomando como base los aspectos de Higiene y Seguridad Ocupacional.

Se presenta a la vez una base legal tomando como criterios los artículos contenidos en el código de trabajo referente a la obligación que tienen los patronos de dar a conocer medidas adecuadas de Higiene y Seguridad Ocupacional, así como la obligación de los trabajadores de cumplir dichas normas.

El manual establece normas de seguridad e higiene ocupacional en que deben desarrollarse las actividades productivas de la planta, así como procedimientos contingenciales en caso de emergencia.

PRÓXIMA REVISIÓN:
SEPTIEMBRE DE 2003

3

APROBACIÓN



NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
BASE LEGAL

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

BASE LEGAL

En la elaboración del manual se han tomado en cuenta los aspectos legales contenidos en los siguientes artículos del código de trabajo de la República de El Salvador, 1994. El cuál en muchas empresas no se conoce.

Art. 314: Todo patrono debe adoptar y poner en práctica medidas adecuadas de seguridad e higiene en los lugares de trabajo, para proteger la vida, la salud y la integridad corporal de sus trabajadores, especialmente lo relativo a:

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

Art. 315: Todo trabajador estará obligado a cumplir con las normas sobre seguridad e higiene y con las recomendaciones técnicas en lo que se refiere al uso y conservación del equipo de protección personal que le sea suministrado, a las operaciones y procesos de trabajo, y al uso y mantenimiento de las protecciones de maquinaria.

Estará también obligado a cumplir con todas aquellas indicaciones e instrucciones de su patrono, que tengan por finalidad proteger su vida con salud e integridad corporal. Así mismo, estará obligado a prestar toda su colaboración a los comités de seguridad.

PRÓXIMA REVISIÓN:
SEPTIEMBRE DE 2003

4

APROBACIÓN



NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
OBJETIVOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Proporcionar normas y procedimientos en un manual para que tanto los empleados como sus jefes realicen el trabajo en condiciones de higiene y seguridad, facilitando a la vez las labores de auditoria de equipo contra incendio, equipo de protección personal e identificación de las áreas de riesgos en la planta, así como normas o procedimientos contingenciales en caso de emergencias.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Establecer las normas de protección ante riesgos eléctricos, físicos, químicos y ergonómicos.
- Determinar normas de carácter contingencial en caso de emergencias (incendios, accidentes laborales, etc).

PRÓXIMA REVISIÓN:
SEPTIEMBRE DE 2003

5

APROBACIÓN

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS ELÉCTRICOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

RIESGOS ELÉCTRICOS

Se puede definir la electricidad como un flujo de electrones a lo largo de un circuito cerrado. Por eso constituye una fuerza dinámica que únicamente puede ser controlada, en situaciones de riesgo, interrumpiendo el circuito.

Los riesgos como consecuencia de la electricidad se dividen en dos categorías principales:

- a) **A las personas:** por descarga eléctrica, por quemaduras directas y por lesiones secundarias. Consecuencia de descargas no mortales.
- b) **A las propiedades:** consecuencia de fuegos y explosiones (los que también pueden dar lugar a lesiones personales).

CONSIDERACIONES PRACTICAS

- ✓ El equipo y los aparatos eléctricos deben escogerse con mucho cuidado, ser instalados correctamente y mantenidos en forma adecuada.
- ✓ Los equipos con altos voltajes deben utilizarse únicamente bajo la dirección de un supervisor calificado. Cualquier equipo eléctrico deberá estar apagado y desconectado de la clavija, cuando dicho equipo no esté en uso o antes de ser desplazado o inspeccionado.
- ✓ Cuando la inspección o el mantenimiento se lleve a cabo deberá tenerse cuidado de que no existe la posibilidad de que se aplique energía mientras el personal de inspección o mantenimiento trabaja en el equipo. Para lograr esto puede ser necesario quitar los fusibles, además de desconectar el interruptor.

PRÓXIMA REVISIÓN:
SEPTIEMBRE DE 2003

6

APROBACIÓN

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS ELÉCTRICOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

- ✓ Deberá colocarse un aviso adecuado junto al aparato y el interruptor, en el que se prevenga a todo el personal acerca de la situación.
- ✓ Todos los elementos de un equipo nuevo deberán ser comprobados antes de poner dicho equipo en uso, para asegurarse de que el chasis no está vivo a consecuencia de algún defecto de fabricación o una conexión incorrecta a la red de alimentación.

COMO EVITAR PELIGROS ELÉCTRICOS

- **Un lugar de trabajo seguro**

Es necesario aprender a reconocer y a corregir las condiciones peligrosas en el ambiente de trabajo, o sea todo lo que lo rodea, el área de trabajo, herramientas y equipos de protección, y aun la ropa que se utiliza para trabajar.

- **Los avisos de Seguridad y Códigos de Color**

Leer y seguir todos los avisos colocados en el área de trabajo. Estos avisos pueden alertar acerca de peligros específicos, explicar el uso de los equipos de seguridad o dar instrucciones generales de seguridad.

El color de un piso de maquinaria o de un aviso puede decir mucho. Los usos más comunes de los colores son:

- **Rojo**, para las barreras de detención o interruptores de emergencia.
- **Anaranjado**, para partes de maquinaria expuestas que pueden ser peligrosas o para peligros eléctricos.
- **Amarillo**, para áreas de precaución.

PRÓXIMA REVISIÓN:
SEPTIEMBRE DE 2003

7

APROBACIÓN

NOMBRE DEL DOCUMENTO: MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL	FECHA EMITIDA: SEPTIEMBRE DE 2002
DESCRIPCIÓN: RIESGOS ELÉCTRICOS	ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

➤ **Verde**, para la ubicación de los equipos de seguridad tales como el botiquín de primeros auxilios o equipo de protección.

• **El Mantenimiento**

Toda área de trabajo libre de peligros debe mantenerse limpia y en orden, esta actividad diaria es responsabilidad de cada trabajador.

Las reglas en el área de mantenimiento incluyen:

- Organizar eficientemente las herramientas y equipos.
- Regresar cada cosa a su debido lugar después del uso.
- Mantener el área de trabajo libre de trapos, basuras, etc.
- Limpiar rápidamente todo derrame de sólidos o líquidos.
- Mantener el piso en su área de trabajo completamente seco.

• **La Humedad**

- La humedad produce una trayectoria conductora de electricidad y causa un choque mortal.
- Identificar y corregir la fuente de origen de humedad.
- No trabajar cerca de una fuente de electricidad si usted, sus alrededores, sus herramientas o sus vestimentas están mojados.
- Mantener al alcance una toalla para secarse las manos.
- No trabajar afuera si esta lloviendo.
- Cambiarse de ropa o de zapatos, si estos resultan mojados.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS ELÉCTRICOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

- **La Atmósfera**

Asegurarse de que no haya peligros atmosféricos en el área de trabajo tales como:

- Partículas de polvo
- Vapores inflamables
- Exceso de oxígeno

El escape de una chispa en estas condiciones puede causar una explosión o un fuego. Ventilar el área de trabajo para reducir la concentración de los peligros atmosféricos a un nivel seguro.

- **La Ropa y los Equipos de Protección Personal**

La ropa y las Prendas Individuales.

- Utilizar siempre ropa apropiada para su trabajo. La ropa debe ser práctica y cómoda.
- Usar un par de zapatos resistentes al aceite con suelas y tacones antideslizantes.
- No usar ropa que le quede demasiado apretada para no limitar su libertad de movimiento, tampoco utilizar ropa demasiado suelta ya que esta podría enredarse con los equipos o con algún objeto en un momento de emergencia.
- Antes de comenzar a trabajar abotonarse las mangas de la camisa, la corbata al igual que cualquier cadena o bufanda.
- Quitarse toda prenda, anillo o reloj de metal, el oro y la plata son excelentes conductores de electricidad.
- Si se tiene el cabello largo, recogerlo en forma segura, si es posible debajo del casco o con una redecilla.
- No usar correas con hebillas de metal muy grandes, ya que pueden causar un contacto eléctrico accidental.

PRÓXIMA REVISIÓN:
SEPTIEMBRE DE 2003

9

APROBACIÓN

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS ELÉCTRICOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

- Utilizar una correa para herramientas como las que usan los electricistas. No permitir que las herramientas cuelguen de sus estuches o de la correa, ya que estas podrían caer encima de equipos de funcionamiento o entre contactos eléctricos.
- Retirarse siempre la correa de herramientas antes de trabajar en espacios muy angostos.
- Verificar que los equipos de protección personal queden bien ajustados, que estén limpios y guardados en el lugar apropiado (cascos, lentes de seguridad, guantes de caucho, botas aislantes, cubiertas para los brazos, artículos para escalar correas de seguridad).

- **Operación segura de los equipos**

Las herramientas

Las herramientas desgastadas, defectuosas u operadas con descuido, son la causa directa de muchos accidentes eléctricos. Se debe escoger siempre la herramienta apropiada para el trabajo que se va a realizar y usarla correctamente.

Antes de comenzar cualquier trabajo, inspeccionar todas sus herramientas para verificar que estén en buen estado, limpias, secas, libres de aceite o de depósitos de carbón. Nunca modificar las herramientas o equipos eléctricos sin autorización previa.

Observar las siguientes normas para herramientas de mano.

- Toda herramienta de mano debe tener aislamiento de fábrica en el punto de agarre.
- No asumir que las herramientas aisladas son seguras para todo tipo de trabajo, especialmente al trabajar con circuitos energizados.

PRÓXIMA REVISIÓN:
SEPTIEMBRE DE 2003

10

APROBACIÓN

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS ELÉCTRICOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

- No usar ninguna herramienta con señales de desgaste o con grietas en su aislamiento.
- Las herramientas deben de ser aisladas por personal calificado.

Los reglamentos con respecto a las herramientas eléctricas incluyen:

- El uso de cubiertas con doble aislamiento o contacto a tierra para cables eléctricos.
- Inspeccionar las condiciones generales de las herramientas para detectar desgaste o defectos.
- Revisar las herramientas para verificar que todas las barreras de seguridad y las cubiertas protectoras están en su lugar.
- Inspeccionar todos los cables e interruptores eléctricos para detectar cortaduras, aislamientos rasgados, terminales expuestos y conexiones sueltas.

- **Los enchufes y los cables de extensión**

Para evitar un incendio causado por un enchufe o un cable de extensión sobrecargado recuerde estas reglas:

- Verificar que todos los cables de extensión sean del tamaño y especificación correcta para la herramienta que se está utilizando.
- Usar siempre tomacorrientes con contacto a tierra y no sobrecargarlos.
- No remover el contacto a tierra de los tomacorrientes para poder conectarlo a un enchufe de pared de dos ranuras.
- Utilizar siempre un adaptador de tomacorrientes aprobado e instalar el contacto a tierra apropiadamente.
- No usar mas de un adaptador por cada enchufe doble de pared.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS ELÉCTRICOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

- **Los medidores y el equipo de análisis**

Los medidores y los equipos de análisis deben ser tratados como cualquier otra herramienta por lo cual se deben aplicar las mismas reglas:

- Seleccionar el equipo de análisis apropiado para el trabajo.
- Usar los procedimientos de prueba adecuados.
- No exceder las limitaciones del equipo de análisis.
- Evitar el abuso o el manejo descuidado de los equipos de análisis.
- Inspeccionar los medidores y además equipos de análisis con regularidad para verificar que estén funcionando bien.
- Revisar las sondas y los cables de las sondas para detectar cualquier defecto.
- De-energizar el circuito antes de conectar los equipos de análisis.
- Energizar únicamente para leer las medidas y de-energizar nuevamente para desconectar los equipos de análisis.

- **Las escalerillas**

Las normas de seguridad para trabajos con escalerillas incluyen:

- Usar escalerillas no conductoras, firmes y hechas de madera o de fibra de vidrio.
- No utilizar escalerillas de aluminio, éstas conducen electricidad.
- Colocar las escalerillas de tal forma que no se deslicen o caigan.
- Usar cubiertas de caucho para las patas de la escalerilla, las cuales añaden protección contra los choques y los resbalos.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS ELÉCTRICOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

- **La seguridad en las prácticas de trabajo**

Las practicas de trabajo poco seguras, constituyen la segunda causas de accidentes. Los trabajadores y supervisores deben unir esfuerzos para implementar los procedimientos aprobados de trabajo seguro. Mantenerse alerta, trabajar de forma eficiente y sin apuros y pensar siempre en las formas en que se pueda proteger de los peligros.

- **El aseguramiento y la colocación de avisos**

El usar las candados y avisos en los circuitos y equipos es una forma segura y efectiva de reducir los accidentes eléctricos.

- Se debe colocar un aviso después de mover la palanca de desconexión a la posición de apagado,.
- Aplicar el candado de tal forma que éste asegure la parte de-energizada y así evitar una energización accidental.
- Todo aviso debe advertir por escrito que está terminante prohibido el remover los avisos sin la debida autorización.
- Si no se puede colocar un candado, se deben tomar medidas de seguridad adicionales tales como el remover un fusible, bloquear un interruptor de control o el abrir un elemento de desconexión adicional.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS ELÉCTRICOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

- Descargar cuidadosamente el voltaje almacenado o en los capacitores usando los cables de contacto a tierra y las técnicas apropiadas, el manual de servicio del fabricante debe proveer los procedimientos correctos para descargar cada sistema.
- No tocar un equipo para averiguar si hay electricidad almacenada en un circuito desconectado, si se tiene alguna duda, consultar con un representante de seguridad de la compañía o con un supervisor, antes de proceder.
- Los avisos y candados pueden ser removidos únicamente por la persona que los instaló, o por el supervisor de dicha persona.
- El supervisor puede asignar a una persona calificada para que remueva un aviso o un candado, si está seguro que el equipo ha sido restaurado a una condición segura de operación y la persona que aplicó el candado o el aviso ha sido notificada. Esta persona debe ser informada antes de que se realice cualquier trabajo en el equipo.
- Tanto la designación de una persona calificada como el informar al empleado ausente es responsabilidad de la organización.

PRÓXIMA REVISIÓN:
SEPTIEMBRE DE 2003

14

APROBACIÓN

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS ELÉCTRICOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

PRIMEROS AUXILIOS

1. Abrir el interruptor de corriente, o separar a la víctima de todo contacto con el circuito. La persona que lo haga no deberá establecer contacto con la víctima o con el equipo eléctrico que la víctima esté tocando. Esto puede lograrse usando guantes de goma, o un trozo de madera seca como palanca.
2. Avisar al resto del personal.
3. Si ha cesado la respiración, deberá aplicarse respiración de boca a boca, continuando en ello hasta que llegue ayuda médica o se reanuda la respiración.
4. Si es posible, deberán cubrirse las quemaduras con un vendaje esterilizado.

Deberá prestarse atención a otras lesiones que en ocasiones se producen como resultado de acciones involuntarias, tales como la caída desde una escalera o el contacto con alguna máquina.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS MECÁNICOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

RIESGOS MECÁNICOS

RIESGOS CON MÁQUINAS

Las lesiones ocasionadas por las máquinas se deben, en general a una falta de comprensión de los riesgos, y a la carencia de un diseño seguro que reduzca su potencial para causar daños y llegar a un límite que permita efectuar con seguridad el trabajo. Aún cuando las máquinas se diseñan para realizar una variedad de tareas, hay un factor común a todas ellas, para operar utilizan un movimiento.

Hay tres formas generales de movimiento, como consecuencia de las cuales pueden ocurrir distintos tipos de riesgo.

1. El movimiento giratorio.
2. El movimiento de vaivén.
3. El movimiento relativo, persona-máquina.

Los anteriores, juntos con el movimiento lineal, en algunos casos, pueden subdividirse para establecer los distintos daños que el contacto físico a las personas.

• SEGURIDAD EN LA MAQUINARIA

De acuerdo con la ley de 1974 acerca de la Salud y Seguridad en el Trabajo (Health and Safety at Work Act. , 1974) la responsabilidad en cuanto a la seguridad de la maquinaria se divide en tres amplias categorías:

1. El diseñador de la máquina, es quien tiene la responsabilidad inicial de crear una máquina cuyo uso sea seguro.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS MECÁNICOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

2. El empleado a cuyo cargo está la responsabilidad de la operación correcta de la máquina en la situación de trabajo.
3. El técnico que habiendo sido instruido por el patrono en cuanto a la operación correcta de la maquinaria, tiene la responsabilidad de hacerla operar de manera segura.

• PROTECCIÓN DE LA MAQUINARIA

Envoltura total:

Esto implica la construcción de una barrera fija que impide el contacto físico con las partes en movimiento. Los sistemas más habituales están formados por una rejilla fija, lo suficientemente reducida en tamaño para evitar que cualquier parte del cuerpo toque la fuente de riesgo. Las protecciones de rejilla presentan la ventaja de permitir al operador ver si la máquina está o no en movimiento.

La eliminación de las protecciones, para mantenimiento o para realizar ajustes, es tarea que deberá ser acometida únicamente por una persona capacitada y cuando la máquina está aislada, no debiendo nunca ser llevadas a cabo por un técnico que no cuenta con la preparación suficiente.

Detención del movimiento cuando el área peligrosa está descubierta:

Este sistema utiliza alguna forma de mecanismo de interclavamiento que impide que la máquina trabaje cuando se han abierto las protecciones y la zona peligrosa queda accesible al operador.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS MECÁNICOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

El seguro puede ser un interruptor eléctrico el cual no se cerrará en cuanto no haya vuelto a colocarse la protección, por ejemplo, las puertas de un horno de microondas, las tapas de proyectores elevados y de centrífugos o las de un equipo de rayos x.

Si resulta posible que la máquina opere por su propio peso, pueden incluirse sistemas mecánicos que "sujeten" las partes móviles en posición, en tanto las guardas estén fuera, por ejemplo, en prensas de potencia y en máquinas de moldeo por inyección.

Detención rápida de las máquinas en movimiento:

Muchas máquinas, por razón de su diseño particular, deben permitir un libre acceso a la zona de riesgo para efectuar una operación en las piezas en que se trabaja; dicho acceso debe ser lo bastante amplio para permitir el contacto físico por parte del operador, por ejemplo hornos, perforadoras o cizallas.

• MEDIDAS GENERALES DE SEGURIDAD:

Cuando se han tenido en cuenta todos los riesgos, sigue en pie la necesidad de que el trabajador opere la máquina de manera segura. Esto, en la mayoría de los casos, puede lograrse ajustándose a los procedimientos correctos de trabajo. En las ocasiones en que la causa de un accidente puede atribuirse a una falla humana, es muy frecuente que el determinante consista en haber tratado de lograr un sistema de trabajo más breve.

- Al utilizar las perforadoras es esencial sujetar firmemente la pieza que se trabaja, antes de comenzar la perforación; el detenerla solamente a mano es un camino seguro hacia el desastre.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS MECÁNICOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

- Deberán utilizarse brocas bien afiladas, y aplicar una presión ligera; el forzar una broca sin filo puede dar como consecuencia que aquella se fracture y vuele en todas direcciones.
- Al utilizar los tornos debe cuidarse que la pieza de trabajo esté sujeta, y que sea retirada la llave del mandril antes de conectar la corriente; el no hacerlo puede igualmente dar como resultado el lanzamiento de proyectiles peligrosos.
- Para medir una pieza de trabajo instalada en el torno debe esperarse a que la máquina se haya detenido completamente antes de aplicar el compás, pues de otra manera este puede ser lanzado hacia el taller por la pieza en movimiento.
- Las ruedas abrasivas constituyen un riesgo múltiple, pero el ajustarse a los procedimientos correctos hace que sean plenamente seguras. Si la unidad cuenta con un sistema de enfriamiento por agua, deberá comprobarse, antes de ponerla en uso, que el orificio de salida no está bloqueado, dando por resultado que la rueda esté metida en el agua.

El agua absorbida por la rueda puede desequilibrarla, dando lugar a que salte en pedazos, incluso cuando se le aplica una velocidad de trabajo totalmente normal. La protección de los ojos constituye una exigencia legal en el uso de las ruedas abrasivas para protegerlas contra las pequeñas partículas que se generan en el trabajo.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS MECÁNICOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

- El empleo de vestidos adecuados, y, cuando sea requerida, la protección personal correcta, resulta esencial para el empleo seguro de las máquinas. Son muy frecuentes los accidentes en la máquina por el uso de corbatas, collares, mangas sueltas, anillos, brazaletes, cabello largo no protegido, los cuales se pueden enredar.

La atención estricta a la higiene personal constituye otro importante factor en la seguridad cuando se utilizan máquinas. No siempre es fácil evitar que el aceite, la grasa, o los fluidos de corte, se pongan en contacto con las manos o con los brazos, pero el reducir el tiempo de contacto disminuye los peligros de contraer, por ejemplo una dermatitis.

Un riesgo más peligroso a consecuencia del contacto con los fluidos de corte consiste en la posibilidad de contraer cáncer de piel o escrotal, pero se ha comprobado que la atención a la higiene personal puede eliminar casi totalmente ésta situación. El riesgo potencial en relación con el cáncer pulmonar, como consecuencia del aceite pulverizado, constituye un problema del que se debe tener conciencia, pero también en este caso un sistema eficaz de ventilación puede reducir los riesgos a niveles en que resulte difícil que ocurra tal contingencia.

Las máquinas tienen una potencialidad para causar heridas desfigurantes o para matar. Habrá estadísticamente muchas ocasiones en que los operadores "se salen con la suya", pero tal cosa nunca puede compensar aquellas ocasiones en que los accidentes pasan a formar parte de las estadísticas. En el caso de gente joven, la posibilidad de resultar lesionado por las máquinas es muy elevada; son muchos los que sufren lesiones durante los primeros meses, o incluso días, de su trabajo.

PRÓXIMA REVISIÓN:
SEPTIEMBRE DE 2003

20

APROBACIÓN

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS MECÁNICOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

Éste es un hecho que vale la pena recordar al comenzar el trabajo en una máquina, no para crear miedo, sino para estimular la apreciación de que en realidad existen peligros potenciales.

- **HERRAMIENTAS DE MANO:**

Es frecuente que con el propósito de “no interrumpir la tarea” se sufra la tentación de usar la primera herramienta que se tiene a mano, tratando de adaptarla a un uso para el que no fue proyectada, o bien continuar usando la herramienta sin prestarle el cuidado debido y el mantenimiento que es necesario para su utilización segura y eficaz. Excepto los casos que están cubiertos por los reglamentos, la responsabilidad relativa al uso y cuidado seguro de las herramientas de mano corresponde plenamente al trabajador.

A continuación se presentan consejos de tipo general, aplicables al empleo de las herramientas de mano más usuales.

- **Desarmadores:**

Deberá elegirse el tamaño correcto de desarmador, para que se acomode bien a la cabeza del tornillo y cubra totalmente al ancho de la misma. Deberá comprobarse que la hoja del desarmador esté a escuadra y no haya sufrido daños. Antes de quitar el tornillo deberá limpiarse bien la ranura de su cabeza, con el fin de que haya el máximo de contacto con el desarmador. Cuando se trate de tornillos con entrantes en cruz, por ejemplo, Philips o Pozidrive, es esencial utilizar el tipo correcto y el tamaño adecuado de desarmador; resulta fácil dañar la entrada, dando lugar a que el tornillo no pueda girar.

NOMBRE DEL DOCUMENTO: MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL	FECHA EMITIDA: SEPTIEMBRE DE 2002
DESCRIPCIÓN: RIESGOS MECÁNICOS	ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

El tratar de sacar tornillos cuya cabeza ha sido dañada constituye una tarea frustrante y difícil, tarea que por otra parte brinda las condiciones ideales para que ocurra un accidente.

Los desarmadores no han sido proyectados para ser utilizados como cinceles, y nunca deberán utilizarse con tal propósito. Si el mango de un desarmador se rompe durante su uso, puede dejar al descubierto partes muy afiladas u oxidadas, las que fácilmente pueden causar heridas en la palma de la mano.

➤ **Cinceles:**

Los escoplos o formadores para trabajar la madera, los que cuentan con mangos sencillos, han sido proyectados para utilizarlos solamente bajo la presión de la mano, y no deberán ser golpeados con un martillo o mazo.

Los formones que han sido diseñados para ser golpeados con un mazo de madera (no con martillo), cuentan con anillos metálicos en la parte alta de los mangos, al objeto de proteger contra el daño que antes se menciona. El filo de corte debe mantenerse siempre agudo, ya que el esfuerzo extra que se requiere cuando se utiliza un filo de corte embotado resulta invariablemente en daño para la pieza de trabajo y / o para el que la trabaja.

El riesgo más importante en el empleo de los cinceles metálicos consiste en la formación en los mismos de una cabeza "de hongo", de la que pueden saltar pequeños fragmentos, los que convertidos en peligrosos proyectiles pueden ocasionar daños graves en los ojos. Deberá evitarse que los cinceles lleguen a encontrarse en tal estado, cuanto tal cosa sucede deben ser entregados a la persona adecuada para su mantenimiento.

PRÓXIMA REVISIÓN: SEPTIEMBRE DE 2003	22	APROBACIÓN
--	----	------------

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS MECÁNICOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

➤ **Martillos:**

El riesgo principal en el uso de un martillo se produce cuando la cabeza sale del mango y se convierte en un proyectil.

El martillo no debe usarse si:

- a) La cabeza está suelta.
- b) El mango, bajo la cabeza, está dañado o gastado.
- c) La cara del martillo no está plana y a escuadra.

➤ **Limas:**

Al utilizar una lima deberá hacerse siempre con un mango sujeto a su punta, ya que esta puede causar lesiones. El filo de corte de la lima puede dar lugar a rasguños en la piel. Tal riesgo se reduce considerablemente cuando se utilizan las dos manos (una en cada extremo) para trabajar con la lima, como estipula la buena práctica de ingeniería. Las limas deben estar limpias de grasa y suciedad antes de su uso, debiendo contarse con limpia limas para tal propósito.

➤ **Elementos de corte manual:**

Los cuchillos son unas herramientas de mano muy peligrosas, pues pueden ocasionar lesiones graves por corte o punción. La hoja deberá estar siempre bien afilada, y ser dirigida hacia el corte y no hacia el propio cuerpo. Si la cuchilla tiene que avanzar hacia el cuerpo, deberá colocarse la pieza en que se trabaja de tal manera que si la hoja de la navaja se desliza, venga a pasar por un lado del propio cuerpo.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS MECÁNICOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

Siempre que sea posible, las hojas de las cuchillas deben estar cubiertas cuando no se les utiliza. Esto es esencial en las navajas, ya que pueden ocasionar cortes graves por razón de un contacto casual cuando no se las utiliza. Cuando las cuchillas tienen hojas replegables, el técnico deberá tener cuidado de que el mecanismo de seguridad no está gastado o dañado, dando lugar a que las hojas salgan de su protección cuando no se usen.

➤ **Llaves:**

Cuando se utilizan llaves, es esencial elegir las del tamaño correcto. Las llaves que se ajustan mal no solamente ocasionan daños a la tuerca o a la cabeza del perno, sino que pueden zafarse ocasionando lesiones considerables en manos o brazos. Antes de su uso deberá eliminarse todo exceso de aceite o grasa de la llave como, la tuerca y la cabeza del tornillo.

Las llaves de estrías o de caja (casquillo), se consideran en general como las herramientas más adecuadas para su utilización con tuercas y tornillos, pero cuando se requiere emplear llaves de boca abierta ("españolas") como ocurre en ciertas tareas, deberá utilizárselas en forma eficiente y segura. No deberán utilizarse llaves con bocas de estrías más que cuando resulte imposible aplicar la llave correcta de tuercas. Las llaves para tubo deben utilizarse solamente en ¡los tubos!. En el caso de que resulte necesario aplicar una llave incorrecta "como último recurso", la pieza dañada no deberá volver a ser utilizada.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS MECÁNICOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

Debe tenerse cuidado para no apretar con exceso las tuercas, ya que esto puede ocasionar una fractura súbita del perno, con la consiguiente lesión en manos o brazos, o, aún más seriamente, una falla durante el trabajo de la máquina, lo que puede ocasionar lesiones graves a otras personas, así como daños considerables a la propia máquina. Cuando haya que colocar tuercas y pernos con valores determinados de torque, la tarea deberá ser llevada a cabo por un técnico calificado en este tipo de trabajo.

➤ **Taladros eléctricos:**

No es exagerado indicar la necesidad de aplicar el mayor cuidado al emplear los taladros eléctrico portátiles.

Después de haber apretado el mandril, debe quitarse la llave del mismo, comprobando además que la pieza en que se trabaja está firme, antes de iniciar la perforación. No deberán olvidarse los riesgos eléctricos que pueden ser consecuencia de contactos improvisados o del trabajo en situaciones de humedad ambiente.

Al utilizar un taladro eléctrico con una lijadora de vibración deberá tenerse cuidado de que no se forme una nube de polvo alrededor del taladro. Un taladro eléctrico puede dar lugar a una explosión primaria de polvo (pagna). Aun cuando las posibilidades de iniciar una explosión secundaria de polvo son remotas, pueden muy bien ocurrir que se produzca un accidente como resultado de que el operador se asuste. Una nube excesiva de polvo puede ser evitado deteniendo la operación de lijado a intervalos regulares, permitiendo que el polvo se disperse mediante la ventilación natural.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS MECÁNICOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

No está de más al decir que las herramientas de mano son fuentes potenciales de lesiones menores, y en ocasiones de lesiones graves.

La propia naturaleza de su operación hace casi imposible protegerlas en la forma tradicional: la seguridad en su uso se debe casi totalmente a una planeación anterior y a una obediencia de las normas correspondientes a su operación correcta, mediante lo cual los riesgos potenciales se reducen a niveles muy pequeños.

USO DE MAQUINARIA

Las máquinas pueden ser peligrosas si se les usa en forma inapropiada, es necesario leer cuidadosamente el manual de operación de cada máquina y recibir instrucciones completas y el entrenamiento adecuado.

LO QUE SE DEBE HACER

Usar el equipo de seguridad apropiado para la tarea específica. Se deben usar anteojos de seguridad o visores aprobados. Los anteojos convencionales poseen únicamente lentes resistentes a impactos: no son anteojos de seguridad.

- Usar máscara contra polvo cuando sea necesario.
- Utilizar protección auditiva cuando sea necesario. Si se tiene dificultad para escuchar lo que alguien dice a una distancia de un metro, el nivel de ruido de la máquina es demasiado alto lo que puede ocurrir daño a la audición.
- Usar calzado certificado, que tenga suela apropiada.
- Asegurarse de que los dispositivos de protección estén en su lugar y en buenas condiciones de funcionamiento.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS MECÁNICOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

- Verificar que la máquina tenga un botón de arranque/parada de fácil acceso.
- Antes de operar la máquina, ésta debe ser protegida de manera apropiada.
- Revisar y ajustar todos los dispositivos de seguridad antes de cada trabajo específico.
- Verificar que todas las herramientas de corte y cuchillas estén limpias y afiladas de modo que corten libremente, sin forzarlas.
- Parar la máquina antes de medir, limpiar o realizar cualquier ajuste.
- Conocer cómo para la máquina en una emergencia.
- Usar un cepillo o rastrillo para retirar las partes cortadas.
- Mantener las manos lejos de la cabeza de corte y todas las partes móviles.
- Evitar operaciones y posiciones incómodas de la mano. Un desplazamiento súbito podría hacer que la mano se introduzca en la herramienta de corte o cuchilla.
- Colocar las herramientas portátiles en un lugar de almacenamiento apropiado después de su uso; Limpiar todas las herramientas después de usarlas.
- Conservar el área limpia, bien barrida e iluminada. Los pisos deben ser uniformes y no resbalosos.
- Asegurarse de que exista suficiente espacio alrededor de los equipos a fin de realizar el trabajo específico de manera segura.
- Obtener asistencia inmediata de primeros auxilios en caso de cualquier lesión.

PRÓXIMA REVISIÓN:
SEPTIEMBRE DE 2003

27

APROBACIÓN

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS MECÁNICOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

LO QUE NO SE DEBE HACER

- No operar la máquina con otra persona.
- No retirar las piezas cortadas de la máquina con la mano si está en funcionamiento.
- No dejar la máquina sin atención mientras está en funcionamiento.
- Apagar la fuente de poder.
- No liberar un cortador detenido sin antes apagar la fuente de poder.
- No distraer a un operador.
- El juego imprudente puede provocar lesiones y su práctica debe estar totalmente prohibida.
- No utilizar prendas flojas, como por ejemplo ropa, guantes, corbatas, anillos, pulseras u otras joyas que puedan quedar atrapadas en partes móviles.
- Sujetar bien el cabello largo.
- No limpiar las manos con líquido de corte.
- No usar alfombras cerca de las partes móviles de las máquinas.
- No utilizar aire comprimido para soplar los residuos o limpiar la suciedad de la ropa.



NOMBRE DEL DOCUMENTO: MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL	FECHA EMITIDA: SEPTIEMBRE DE 2002
DESCRIPCIÓN: RIESGOS MECÁNICOS	ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

PROTECCIÓN ANTE RIESGOS FÍSICOS

Considerando los registros de accidentes en la empresa NEVADA que se muestran en el anexo () se observa que las partes más afectadas del cuerpo son las manos y los ojos, por lo que se ha considerado hacer énfasis en dichas partes.

PROTECCIÓN DE LOS OJOS

• COMO EVITAR LOS PELIGROS

Los ojos pueden ser protegidos completamente por medio de los equipos de protección disponibles.

Se deben tomar en cuenta las siguientes medidas de precaución:

- Observar y seguir todos los reglamentos y procedimientos de seguridad indicados en los avisos de advertencia.
- Al trabajar con materiales químicos, consultar la hoja de químicos para obtener información en cuanto a los equipos de protección adecuados propiedades químicas y procedimientos para los primeros auxilios.
- Usar las barreras de protección en maquinarias si están disponibles.
- Si el área de trabajo tiene una barrera de seguridad transparente como una barrera estática, mantenerse detrás de ella en todo momento del trabajo.
- Utilizar siempre los equipos de protección adecuados cuando se esté expuesto a los peligros para los ojos.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS MECÁNICOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

• TIPOS DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN

Los lentes de seguridad: protegen al trabajador de los impactos frontales con partículas despedidas al aire y el polvo. Los lentes de seguridad con barreras de protección laterales son requeridos si existe el peligro de que algo golpee su ojo.

Las gafas de protección: se ajustan al rostro y son muy efectivas para sellar toda el área alrededor de los ojos, protegiéndolo de peligros tales como las salpicaduras, gases y vapores. Las gafas de protección para trabajar con químicos: con sistemas de ventilación cubiertos o con ventilación indirecta, protegen al trabajador contra las salpicaduras químicas y partículas despedidas al aire. Para evitar el empañamiento, se deben utilizar gafas con lentes especiales y sistemas de ventilación.

Las máscaras protectoras: proveen protección adicional para trabajos extremadamente peligrosos. Sin embargo las máscaras protectoras no están diseñadas para ser usadas por si solas. Los lentes de seguridad siempre deben ser usados con una mascara protectora para garantizar un nivel máximo de protección para los ojos.

Tipos de lentes

- Los lentes de plástico y poli-carbonato: son livianos, flexibles, resistentes al empañamiento y protegen contra las salpicaduras de la soldadura. Estos tipos de lentes se rayan fácilmente y no se ajustan a todas las prescripciones correctivas para la visión.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS MECÁNICOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

- Los lentes fototrópicos o de tinte variable: pueden limitar seriamente la visión al trabajar en situaciones que requieren un ajuste rápido a los niveles de luz, tales como al entrar y salir de edificios.

- **PROCEDIMIENTOS PARA CASOS DE EMERGENCIA**

Las lesiones en los ojos, especialmente las quemaduras causadas por los trabajos con soldadura, las cortaduras, los rayos láser, y los químicos, pueden causar dolor o daños permanentes. En caso de quemaduras en los ojos durante trabajos de soldadura o con rayos láser, no atienda la lesión usted mismo. Buscar atención médica inmediatamente. En cualquier situación en que ha habido una lesión en el ojo, **CONSEGUIR ATENCIÓN MEDICA INMEDIATAMENTE.**

- **SALPICADURAS CON QUÍMICOS**

Los químicos penetran los tejidos del ojo en cuestión de segundos, así que es necesario actuar rápidamente. El saber como llegar a la estación de lavado de ojos más cercana en 10 segundos o menos puede salvarle la vista durante una emergencia.

- Al llegar a la estación de lavado de ojos, abrir los párpados con los dedos y enjuagarse los ojos con agua durante 15 minutos o más.
- No utilizar una copa lava-ojos para enjuagarse los ojos, y tampoco utilizar vendas esto podría causar que los residuos químicos queden atrapados en el ojo.
- Conseguir atención médica inmediatamente.



NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS MECÁNICOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

LA SEGURIDAD CON LAS MANOS

- **CAUSAS DE LESIONES EN LAS MANOS**

Puntos de rozamiento: las zonas de peligro se encuentran entre un objeto en movimiento y un objeto estacionario, o entre dos piezas en movimiento continuo. No colocar las manos en estas zonas de peligro.

Puntos calientes: Ciertos tipos de maquinarias tales como impresoras y compresores de aire tienen calentadores internos o generan calor, esto podría ser causa de quemaduras graves. Los guantes protectores pueden evitar que las manos sean lesionadas por una maquinaria caliente, superficies rotativas de maquinarias: tales como los taladros, las cortadoras de banda y las pulidoras.

- **MAQUINARIAS AUTOMÁTICAS**

No se debe descuidar la seguridad personal al trabajar con maquinarias automáticas. Los relevos, retardadores, activadores por control remoto y los sistemas que usan robots, pueden causar que la maquinaria arranque repentinamente cuando está aparentemente apagada.

- **JOYAS Y ROPA SUELTAS**

Las joyas y las mangas de las camisas pueden enredarse fácilmente con las maquinarias en movimiento. Remover todas las joyas antes de comenzar a trabajar y asegurarse de que las mangas estén enrolladas por encima del nivel del codo.

PRÓXIMA REVISIÓN:
SEPTIEMBRE DE 2003

32

APROBACIÓN

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS MECÁNICOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

• HERRAMIENTAS MANUALES

El utilizar la herramienta incorrecta para un trabajo, o usar la herramienta correcta para el trabajo incorrecto, puede resultar en una lesión grave en las manos. Inspeccionar las herramientas cuidadosamente antes de utilizarlas y eliminar toda herramienta que sea insegura.

No aplicar presión innecesaria al utilizar las herramientas.

Llaves

- Cuando sea posible, utilizar una llave cerrada de puntas o de estrella en vez de una llave abierta para evitar que la herramienta resbale.
- Seleccionar la herramienta del tamaño correcto para efectuar el trabajo.
- Halar la llave en vez de empujarla.

Destornilladores

- Colocar los objetos con que se está trabajando en una prensa o una superficie plana.
- No sostener las piezas con las manos.



NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS MECÁNICOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

Cuchillos

- Mantener los cuchillos bien afilados.
- Cortar siempre en dirección opuesta a su cuerpo.
- Usar un cuchillo de hoja retractable de ser posible.
- Nunca se debe utilizar un cuchillo como si fuera un destornillador.
- Asegurarse de que tiene suficiente espacio para trabajar con el cuchillo.
- No trabajar en un mismo pedazo de material con un compañero que está usando un cuchillo.
- Los cuchillos nunca deben guardarse en los cajones.
- Almacenar los cuchillos aparte de las demás herramientas y mantener la hoja hacia abajo.
- No dejar los cuchillos en lugares donde alguien podría sentarse encima de ellos o cortarse accidentalmente.
- Al trabajar con un estuche en su cinturón, debe asegurarse de que éste se encuentre sobre su cadera y que la hoja del cuchillo está mirando hacia atrás.

PRÓXIMA REVISIÓN:
SEPTIEMBRE DE 2003

34

APROBACIÓN

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS MECÁNICOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

Otras Recomendaciones

- Mantener las manos fuera del espacio entre las puertas y una carreta en movimiento.
- Utilizar guantes al mover objetos pesados, al perder el control de un objeto pesado, se corre el peligro de lastimarse la manos.
- Usar guantes de caucho o sintéticos al trabajar con químicos tales como líquidos para limpiar, ácidos o solventes. Si sus manos entran en contacto accidentalmente con un químico peligroso, enjuagarse con agua fría y buscar atención medica inmediatamente.

• BARRERAS PROTECTORAS EN MAQUINARIAS

Muchas máquinas tienen barreras protectoras para evitar que sus manos y otras partes de su cuerpo entren en contacto con el peligro.

- No remover las barreras protectoras de las maquinarias.
- No operar máquinas cuyas barreras de protección han sido removidas.
- Un interruptor de dos manos es una barrera protectora consistente en dos interruptores colocados de tal forma que se tiene que usar las dos manos para activar la maquinaria.
- Los controles de seguridad y los detectores fotoeléctricos pueden activar interruptores si el operador está en peligro.
- Un tipo de barrera protectora ayuda a remover sus manos de un área peligrosa donde va a haber un movimiento que podría lesionar sus manos.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS MECÁNICOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

- **SUGERENCIAS PARA TRABAJAR CON LAS MÁQUINAS**

- Utilizar siempre un objeto para empujar piezas de madera al trabajador con sierras eléctricas. Esto mantendrá las manos lejos de la cuchilla.
- Asegurar el trabajo con abrazaderas a una superficie plena antes de taladrar.
- Usar un imán montado a un palo de madera para remover piezas metálicas de una maquina.

- **GUANTES PROTECTORES**

- Utilizar guantes al trabajar con maquinaria caliente, cuchillos, herramientas manuales, a menos que se indique que no se deben usar.
- No usar guantes al trabajar cerca de engranajes y otros sistemas con los cuales los guantes podrían enredarse.
- Utilizar únicamente guantes de caucho o guantes sintéticos aprobados para trabajar con químicos. Para evitar que los químicos hagan contacto con la piel por causa de un goteo, cubrir la parte superior de los guantes con cinta.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS MECÁNICOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

PRIMEROS AUXILIOS PARA LAS LESIONES EN LAS MANOS

Todas las lesiones por muy leves que parezcan, deben ser tratadas por personal medico profesional.

Si un compañero resulta lesionado por:

- ✓ **Cortaduras y lesiones:** aplicar presión directa con un trapo limpio.
- ✓ **Quemaduras:** enjuagar el área afectada con agua fría inmediatamente para aliviar el dolor para reducir la severidad de la lesión.

• AMPUTACIONES

La amputación es una de las lesiones mas graves que se pueden enfrentar.

- Aplicar presión en el área afectada inmediatamente.
- Llevar a la victima a un lugar tranquilo donde pueda recostarse mientras llega la ambulancia.
- Envolver la parte amputada con una esponja limpia y colóquela en una bolsa plástica.
- Colocar la bolsa con la parte amputada en un recipiente con hielo o con agua helada. **NO SE DEBE PERMITIR** que la parte amputada entre en contacto con el hielo.

Recordatorio: conseguir primero auxilios inmediatamente después de resultar lesionado ya sea en forma leve o grave y obtenga siempre atención médica profesional.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS MECÁNICOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

• EL CUIDADO Y LA INSPECCIÓN DE LOS EQUIPOS

El mantener los equipos en buenas condiciones permite que el nivel de seguridad sea mayor para todos. Se deben seguir las instrucciones del fabricante y los reglamentos internos de la compañía con respecto al mantenimiento, la limpieza y el almacenamiento de los equipos. Los equipos defectuosos deben ser reemplazados inmediatamente.

- Inspeccionar todo el equipo de protección antes de cada uso, muchas compañías establecen un horario específico para realizar inspecciones más formales.
- Cualquier equipo que haya sufrido el impacto de una caída debe ser inspeccionado por personal calificado antes de que pueda ser utilizado nuevamente.

Al realizar una inspección se debe hacer lo siguiente:

- Examinar todo equipo para verificar que no tenga señales de desgaste, daños moho o distorsión.
- Verificar que las cintas o correas no estén cortadas, rotas, torcidas o fragmentadas.
- Revisar que no haya daños causados por fuego, ácido u otros corrosivos.
- Las partes metálicas del equipo deben estar libres de rajaduras, bordes afilados y asperezas.
- Los ganchos de seguridad deben cerrarse y asegurarse sin ningún problema..



NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS MECÁNICOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

- Las hebillas deben funcionar sin ningún problema.
- Revisar si las cuerdas tienen algún desgaste o si están descoloridas.
- Asegurarse de que los puntos de anclaje de las líneas de seguridad y las montaduras no estén sueltas o dañadas.

Se deben revisar las instrucciones del fabricante en cuanto a la inspección. Si se encuentra algún artículo, dañado o defectuoso, éste debe ser puesto fuera de servicio inmediatamente, ya sea destruyéndolo o marcándolo como inutilizable.

PRÓXIMA REVISIÓN:
SEPTIEMBRE DE 2003

39

APROBACIÓN

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS ERGONÓMICOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

RIESGOS ERGONÓMICOS

Las lesiones que causa el levantar y el transportar cargas pesadas constituyen un porcentaje muy grande de los accidentes de trabajo. Las lesiones en cuestión son particularmente graves en el caso de los jóvenes, ya que pueden ocasionar deformaciones permanentes de la columna vertebral, así como un aumento en la susceptibilidad al lumbago.

Si se levantan o transportan cargas demasiado pesadas, este exceso de carga puede traducirse en consecuencias perjudiciales para el corazón y el sistema circulatorio.

La "elevación" evolutiva del hombre, hasta llegar a su postura vertical, no ha logrado diseñar una máquina capaz de levantar y transportar con eficacia cargas. Los músculos profundos de la espalda y la columna vertebral han demostrado ser las partes más vulnerables del cuerpo, hecho respaldado por las estadísticas oficiales que se citaron antes, así como por numerosos remedios para "el dolor de espalda", en los que se anuncian mejorías para las personas que los padecen.

La investigación en el papel de los músculos que apoyan la columna vertebral ha suministrado datos que permiten realizar cálculos en cuanto a las tensiones que se producen en los músculos de la espalda y reacciones en la base de la espina, cuando se levantan cargas pesadas.

En la tabla 1.1 se indican los valores correspondientes a las tensiones y reacciones máximas que cabe esperar cuando se levantan cargas pesadas, con las piernas rectas, y la columna vertebral en giro sobre su base en la pelvis.

NOMBRE DEL DOCUMENTO: MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL	FECHA EMITIDA: SEPTIEMBRE DE 2002
DESCRIPCIÓN: RIESGOS ERGONÓMICOS	ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

Carga (en kgf)	Tensión máxima en los músculos profundos de la espalda (kgf)	Reacción máxima en la base de la columna (kgf)
45.4 (100 lbf)	454 (1,000 lbf)	489 (1,078 lbf)
22.7 (50 lbf)	334 (735 lbf)	377 (830 lbf)

TABLA 1.1

Si se levantaran las mismas cargas con la columna recta, y utilizando la fuerza de las piernas, es decir moviéndose a partir de las rodillas dobladas hasta encontrarse en posición vertical, en tal caso el valor de las tensiones y reacciones se muestran en la tabla 1.2.

Carga (en kgf)	Tensión en los músculos profundos de la espalda	Reacción en la base de la columna (kgf)
45.4 (100 lbf)	159 (350 lbf)	230 (506 lbf)
22.7 (50 lbf)	126 (277 lbf)	182 (400 lbf)

TABLA 1.2

Se han desarrollado técnicas para levantar que no se basen en la tendencia natural, consistente en utilizar la espalda para lograr el movimiento. El método creado para superar este problema consiste en utilizar las piernas, para que éstas suministren la fuerza requerida. Con las piernas dobladas, con los pies ligeramente separados, con la espalda recta, y tan cerca de la vertical como sea posible, puede elevarse la carga enderezando las piernas hasta su posición vertical de pie.

Es necesario utilizar la fuerza de las piernas, manteniendo sus cuerpos tensos y rectos en tanto elevan cargas pesadas.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS ERGONÓMICOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

Además de los problemas importantes relativos a las lesiones en la espalda, hay muchas otras lesiones que pueden ocurrir. Debido a una presión excesiva en los músculos abdominales, puede romperse el recubrimiento de la cavidad abdominal (peritoneo). Los ligamentos y músculos pueden forzarse o desgarrarse.

El soltar una carga pesada puede ocasionar lesiones en los pies y las piernas. Como consecuencia de las astillas, clavos, o el material utilizado, por los propios rebordes agudos pueden ocasionarse cortes y heridas punzantes. Estos riesgos pueden aminorarse utilizando guantes y calzado protector, a la vez que se obtiene un agarre seguro de la carga antes de levantarla.

Además de reducir las lesiones físicas, la precisión que dan para transferir un líquido de una vasija a otra reduce la posibilidad de salpicadura accidentales lo que, a parte de los riesgos potenciales resulta costoso.

• RUIDO

Frecuentemente se describe el ruido como un sonido indeseable, pero en el ambiente de trabajo se debe apreciar que el ruido puede ocasionar daño. Se ha observado que los elevados niveles de ruido han dado lugar a:

- a) Un aumento en el número de errores realizados al llevar a cabo tareas que requieren concentración
- b) Afecciones permanentes en la audición después de una exposición prolongada al ruido.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS ERGONÓMICOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

El primer punto tiene importancia en algunas ocupaciones: el segundo se refiere a un problema más general, cuyas implicaciones son amplias, tanto desde el punto de vista ocupacional como desde el punto de vista social.

➤ **Sordera Ocupacional:**

La pérdida de sensibilidad auditiva se denomina desplazamiento temporal del umbral (DTU). Esta situación se presenta cuando una persona está expuesta a un elevado nivel de ruido. La recuperación se produce pasado un período, pero cuando más elevado sea el nivel de ruido, más largo será el período de recuperación.

Si los oídos están sometidos a este tratamiento o durante una exposición ocupacional prolongada de año tras año, la capacidad para recuperar la sensibilidad auditiva se pierde, produciéndose entonces un desplazamiento permanente del umbral (DPU) que da lugar a la sordera ocupacional. El efecto de este tipo de sordera no constituye una pérdida total de la capacidad auditiva, sino una pérdida de sensibilidad para escuchar las frecuencias del sonido que hacen inteligible la palabra.

➤ **Protección contra el ruido:**

El mejor método para controlar el ruido consiste en encontrar la fuente del mismo, evitando que la maquinaria o los sistemas emitan sus ruidos hacia la atmósfera.

Existen situaciones en que resulta necesario utilizar protección personal. Unos silenciadores correctamente colocados brindan la mejor protección, pero también pueden utilizarse con éxito tapones adecuadamente moldeados o de fibra de vidrio. Se ha comprobado que el algodón de lana carece totalmente de valor, y no debe ser utilizado en ningún caso.

Solamente si se ha trasladado a un lugar "tranquilo" el trabajador puede quitarse los protectores.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS ERGONÓMICOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

ILUMINACIÓN

Entre algunas fuentes de luz están las siguientes:

➤ Luz natural

La cantidad que tiene el interior de los edificios depende de la cantidad y la dirección de la luz solar, la capa de nubes, el terreno local, la estación, el tamaño, la orientación y el grado de limpieza de las ventanas. Los vidrios tinturados, persianas, cortinas, marquesinas y aleros controlan la cantidad de luz natural que ingresa al lugar de trabajo.

La luz natural es ideal en el lugar de trabajo siempre y cuando no produzca resplandor, condiciones de luminosidad excesiva o insuficiencia de luz, por otro lado, también es fundamental tener un buen sistema de iluminación eléctrica.

➤ ILUMINACIÓN ELÉCTRICA

La cantidad de luz, el color de la propia luz y el color con que aparecen los objetos varían según el tipo de iluminación eléctrica. En la tabla 1 se enumeran los tipos de bombillos más comunes.

Tipo	Aplicación común	Eficiencia	Exactitud de los colores ¹
Incandescente	Hogar	Deficiente	Buena
Fluorescente	Oficina	Aceptable	Aceptable a buena
Mercurio	Fabrica y oficina	Aceptable	Aceptable a moderada
Sodio a baja presión	Vías	Buena	Deficiente
Sodio a alta presión	Fabricas locales comerciales	Buena	Aceptable a buena
Haluro metálico	Fabricas, locales comerciales	Buena	Buena

TABLA 1.2

¹ La exactitud de los colores es el efecto de luz sobre los colores de los objetos

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS ERGONÓMICOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

• LUZ INSUFICIENTE

La luz insuficiente sobre el área de trabajo es el resultado de la luz insuficiente que se difunde desde las luminarias, de los niveles bajos de reflectancia o de las sombras. Un trabajador puede tener una apreciación errónea en cuanto a la posición, forma o velocidad de un objeto debido a la luz insuficiente.

Los ojos requieren tiempo para adaptarse a las variaciones abruptas en la intensidad de la luz, en especial cuando pasan de áreas con iluminación muy intensa a aquellas que tienen una iluminación muy tenue. Una persona no puede ver los detalles sino cuando los ojos se adaptan por completo al cambio.

La cantidad de luz que se requiere varía de acuerdo con el tipo de tarea, las exigencias de la tarea con respecto a velocidad y precisión, las reflectancias de superficie, es decir las condiciones físicas del trabajo y las características del trabajador. La cantidad de luz se mide en unidades conocidas con el nombre de "lux". Una iluminación general adecuada está usualmente entre 500 y 1000 lux, medidos a 760 mm por encima del piso.

Las luminarias que tienen un amplio espaciamiento o están ubicadas en forma inapropiada producen sombras. Los objetos que están entre la luminaria y el trabajo impiden el paso de la luz y generan sombras, de manera similar los trabajadores que se sientan de espaldas a las ventanas, con las luminarias de luz directamente por encima o detrás de ellos, producen sombras que cubren sus propias superficies de trabajo.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS ERGONÓMICOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

• DETECCIÓN DE LUZ INSUFICIENTE

- Limpiar las luminarias de luz con un paño ligeramente húmedo a fin de comprobar el grado de limpieza. Es difícil detectar a simple vista la presencia de una capa fina de polvo depositada de manera uniforme.
- Medir el nivel medio de iluminación en todo el lugar de trabajo y compararlo con los niveles recomendados.
- Inspeccionar para detectar sombras, en especial sobre las áreas de trabajo en los pasillos.
- Preguntar a los trabajadores si tienen que forzar su vista o sufren estrabismo.
- Los trabajadores deben mantener posiciones de trabajo normales durante la medición a fin de obtener resultados precisos.

• CORRECCIÓN DE LA LUZ INSUFICIENTE

- Colocar más luminarias en lugares apropiados.
- Reemplazar las lámparas en forma programada. Las lámparas antiguas iluminan menos que las nuevas, por esta razón cámbielas antes de que se quemen. Siga las instrucciones de los fabricantes.
- Limpiar las luminarias en forma periódica. El polvo que se deposita en las luminarias reduce la cantidad de la luz que se genera. Las luminarias que tienen la parte superior abierta permiten que las corrientes de aire desplacen el polvo hacia arriba a través de las luminarias para evitar que el polvo y la suciedad se acumulen en ese lugar.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS ERGONÓMICOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

- Pintar las paredes y los techos con colores claros para que la luz se pueda reflejar.
- Utilizar una luz más reflejada e iluminación local para eliminar las sombras, por ejemplo, una luz cubierta, montada bajo un dispositivo de protección transparente sobre una rueda de trituración provee la luz adicional que se requiere para ver la tarea con claridad.
- La estación de trabajo no debe tener luminarias ubicadas directamente detrás del trabajador.

• RESPLANDOR

Es una sensación que se produce cuando los niveles de luz son lo suficientemente mayores que el nivel al cual se han adaptado los ojos. El resplandor puede ocasionar molestias e incomodidad y disminuir la capacidad de una persona para ver mientras está presente.

La luz que se refleja desde superficies pulidas, brillantes y satinadas producen un resplandor reflejado. El vidrio que forma parte del marco de un cuadro, las ventanas durante las noches y las pantallas de terminales de visualización o video son fuentes potenciales de resplandor reflejado.

La luz muy intensa proveniente de luminarias mal colocadas o la luz solar hace que el resplandor directo que proviene de una luz excesiva llegue hasta los ojos.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS ERGONÓMICOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

Detección del Resplandor.

- Para detectar la presencia del resplandor directo, ubicarse en la posición de trabajo, mirar desde ahí hacia un objeto distante que este a nivel de los ojos, colocar ante sus ojos una pantalla que le impida ver las luminarias. Si en estas condiciones se puede ver el objeto distante con mayor facilidad, es probable que las luminarias estén produciendo resplandor.
- Para detectar el resplandor reflejado: mirar hacia la tarea desde su posición de trabajo normal, utilizar una pantalla para impedir que la luz que proviene de adelante llegue hasta la tarea. Si entonces le es más fácil distribuir los detalles, existe problema de reflejo.
- Colocar un espejo pequeño hacia arriba, sobre la superficie de trabajo. El espejo refleja la luminaria que está produciendo el resplandor.
- Buscar los objetos brillantes que reflejan la luz. El vidrio en los marcos de cuadros, las superficies brillantes de las mesas y las PTV (pantallas de terminales de visualización o video) son algunos ejemplos comunes.
- Preguntar a los trabajadores si sus ojos están irritados o cansados, si sufren dolores de cabeza o si necesitan entrecerrar los ojos para ver.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS ERGONÓMICOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

Corrección del resplandor.

- Utilizar varias luminarias pequeñas de baja intensidad en lugar de una luminaria grande de alta intensidad.
- Utilizar luminarias que difundan o concentren bien la luz. Se cuenta con dos alternativas para lograra esto. Luminarias indirectas o luminarias directas con celosías parabólicas.
- Cubrir las lámparas desprotegidas con celosías, cristales u otros dispositivos para controlar la luz.
- Aumentar la luminosidad del área que rodea a la fuente de resplandor.
- Utilizar iluminación local regulable con controles de la intensidad de la luz.
- Posicionar las luminarias de modo que se reduzca la luz reflejada que llega hacia los ojos.
- Utilizar papel de poco brillo y aplicar pintura son lustre o semi-brillante y acabados sin lustre en las superficies que no cumplen con las condiciones apropiadas. Retirar los objetos brillantes y muy pulidos. Utilizar dispositivos anti-deslumbrantes en las PTV.
- Mantener los niveles de iluminación general en los valores recomendados.
- Ubicar la estación de trabajo de modo que las ventanas y las lámparas de luz fluorescente estén paralelas a la línea visual del trabajador.
- No colocar la estación de trabajo de modo que las luminarias estén directamente por delante o encima de dicha estación.



NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS ERGONOMICOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

• CONTRASTE

Hay dos tipos de problemas de contraste. El primero resulta cuando los niveles de luz que se dirigen de un área a otra son muy diferentes, el segundo se da entre los colores de los objetos.

El área de trabajo inmediatamente debe ser más brillante que las áreas circundantes, si es más brillante que el área de trabajo, se distrae la atención que debe centrarse en el área de trabajo.

El contraste entre los colores y objetos, como entre la impresión y el papel por ejemplo, puede ocasionar problemas.

Es difícil distinguir las partes móviles y estacionarias a las maquinas si son del mismo color.

Detección de contraste bajo

- Buscar diferencias notorias en los niveles de luz dentro del lugar de trabajo.
- Buscar objetos que se distingan con dificultad desde el fondo.
- Buscar materiales de lectura y PTV en los que sea difícil distinguir la impresión o los caracteres del fondo.

Corrección de contraste bajo

- Aumentar el contraste entre los objetos y el fondo.
- Disminuir el resplandor reflejado.
- Utilizar colores contrastantes para los objetos y el fondo.

PRÓXIMA REVISIÓN:
SEPTIEMBRE DE 2003

50

APROBACIÓN

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS ERGONÓMICOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

- **MALA DISTRIBUCIÓN DE LA LUZ**

Cuando la luz está mal distribuida, algunas partes del techo y del ambiente circundante aparecen como oscuras o descoloridas. Las diferencias sustanciales en el nivel de la luz fuerzan a los ojos de los trabajadores a reajustarlos cuando los mueven de un nivel de la luz a otro.

EL LEVANTAMIENTO SEGURO

Preparación para el levantamiento:

Antes de comenzar a levantar o cargar algo se debe revisar el camino por donde se va a pasar para asegurarse de que las pisadas serán firmes. Los zapatos deben proporcionar un buen balance, apoyo y tracción.

- Eliminar todo obstáculo del camino y recordar donde se encuentran los obstáculos que no pueden mover.
- Con mucho cuidado, levantar levemente el objeto que se va a mover para determinar su peso y centro de gravedad.

- **EL LEVANTAMIENTO**

Este es el paso que causa la mayoría de las heridas a la espalda en el trabajo. Seguir estas reglas para efectuar un levantamiento fácil y seguro.

- Colocarse frente al objeto y lo más cerca posible al mismo.
- Establecer un buen balance y separe los pies levemente.
- Ponerse en cuclillas, doblando las rodillas. Mantener la espalda lo más recta y erguida posible.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS ERGONÓMICOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

- Agarrar el objeto firmemente.
- Contraer el abdomen.
- Utilizar sus piernas para volver a levantarse, manteniendo la espalda erguida.
- Realizar el levantamiento con suavidad y en forma controlada

• CARGA Y DESCARGA

Al cargar un objeto, agárrelo con firmeza y manténgalo lo más cerca posible al cuerpo.

- Mantener la espalda erguida.
- Contraer el abdomen
- Doblar únicamente las rodillas.
- Siempre que le sea posible, colocar las cargas más pesadas a un nivel más alto que el nivel del piso.

• ALTERNATIVAS

Para trabajos difíciles que requieren levantar cargas, tener estas opciones en mente:

- Buscar la ayuda de un compañero
- Utilizar cargadores u otros equipos diseñados para el manejo de materiales.
Empujar una carga es más fácil para la espalda que el tirar de ella. Al empujar una carga.
- Mantenerse cerca de la carga.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS ERGONÓMICOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

- No inclinarse hacia delante.
- Usar ambos brazos.
- Mantener contraídos los músculos del abdomen.

Si tiene que halar algo:

- Colocarse frente al objeto con un pie al menos 30 centímetros delante del otro.
- Mantener la espalda erguida.
- Doblar sus rodillas levemente.
- Halar con un movimiento uniforme

CONSEJOS DE SEGURIDAD AL LEVANTAR

- No levantar objetos por encima de la cabeza.
- No girar el cuerpo al levantar o al descargar objetos.
- No pasar por encima de ningún obstáculo para levantar una carga. Quitar todo lo que esta en el camino o circular alrededor de los obstáculos.
- Mantener un ritmo de trabajo calmado para evitar fatigarse al realizar tareas difíciles por periodos de tiempo prolongados.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS ERGONÓMICOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

• LA POSTURA

Posición de Pie

- Evitar encorvar la espalda, así como el estar erguido con mucha tensión.
- Mantener el abdomen, los glúteos y la quijada hacia adentro.
- Mantener los hombros levemente hacia atrás y su cabeza en alto.
- Al estar de pie por mucho tiempo, mantener el peso distribuido en forma no uniforme y descansar cada pierna alternadamente.
- Usar un pedestal.

Posición de Sentado

El estar sentado puede forzar mas su espalda que el estar de pie. Para sentarse bien, se requiere un buen soporte, recuerde estos consejos al manejar:

- Coloque una almohada o una toalla enrollada para apoyar la parte inferior de su espalda.
- Mantenga su asiento a una distancia que le permita alcanzar los instrumentos y pedales de su vehículo con facilidad.
- Deténgase de vez en cuando para descansar si tiene que recorrer largas distancias.

Giro del Cuerpo

El mayor peligro para su espalda es el girar el cuerpo. En vez de girar el cuerpo, se deben utilizar los pies para efectuar la rotación, ésto hará que todo el cuerpo gire y no la espalda únicamente.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS DE FUEGO Y EXPLOSIÓN

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

FUEGO Y EXPLOSIÓN

El fuego es consecuencia del calor y la luz que se produce durante las reacciones químicas denominadas de combustión. En la mayoría de los fuegos, la reacción de combustión se basa en el oxígeno de aire al reaccionar aquel con un material inflamable tal como la madera, las ropas, el papel, el petróleo, o los solventes, los cuales entran en la clasificación química general de compuestos orgánicos, por ejemplo los compuestos del carbono.

• ELEMENTOS DE UN INCENDIO

Para que ocurra un incendio es necesario que se den los siguientes cuatro elementos:

- **Combustible:** Puede ser cualquier material combustible – sólido, líquido o gaseoso.
- **Oxígeno:** Aunque un 21% del aire que se respira está compuesto de oxígeno, el fuego requiere que sólo un 16% de la atmósfera contenga oxígeno.
- **Calor:** Calor es lo que provee la energía necesaria para que los materiales combustibles generen suficientes vapores de manera que ocurra la ignición.
- **Reacción:** Cuando el combustible, el oxígeno y el calor se combinan en cantidades correctas y bajo condiciones apropiadas, se produce una reacción química en cadena la cual causa el fuego.

Si uno de los cuatro elementos se elimina, el fuego no podrá ocurrir.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS DE FUEGO Y EXPLOSIÓN

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

• PREVENCIÓN DEL FUEGO:

Basta que uno de los elementos del triángulo de fuego (oxígeno, calor, combustible) se elimine para que el fuego no pueda iniciarse.

➤ ELIMINACIÓN DEL OXIGENO

Esta puede realizarse únicamente en circunstancias especiales. El oxígeno puede ser eliminado de las tuberías o del espacio situado sobre líquidos inflamables, en los tanques de almacenamiento, utilizando nitrógeno, bióxido de carbono, argón. Esta operación se denomina inerciado. Por regla general debe aceptarse que el oxígeno del aire está disponible libremente en cualquier situación donde haya fuego.

➤ ELIMINACIÓN DEL COMBUSTIBLE

Esto no es posible, por razón del amplio uso de materiales inflamables. El riesgo de un fuego serio puede reducirse manteniendo en un mínimo las cantidades de materiales inflamables.

La basura es una fuente de combustible que puede ser eliminada; es muy frecuente que el papel de desperdicio, los trapos, el plástico o la madera, hayan suministrado el combustible inicial con que se han iniciado grandes incendios. Esta forma de prevención del fuego deberá quedar incluida en los sistemas de limpieza y mantenimiento de los locales que se utilicen para la prevención, en general, de los accidentes.

➤ ELIMINACIÓN DEL CALOR Y DE LAS FUENTES DE IGNICIÓN

Este es el aspecto más importante en la prevención del fuego, ya que el combustible y el oxígeno están siempre a mano y listos para ser encendidos.

PRÓXIMA REVISIÓN:
SEPTIEMBRE DE 2003

56

APROBACIÓN

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS DE FUEGO Y EXPLOSIÓN

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

Los riesgos de las chispas eléctricas se producen utilizando accesorios y equipos a prueba de fuego, y la electricidad estática puede descargarse con toda seguridad conectando a tierra la maquinaria, o mediante el uso de calzado antiestático por parte del personal. Pueden reservarse zonas para el empleo de sustancias altamente inflamables, en las cuales no se permitirá fumar, el empleo de llamas abiertas, o el uso de superficies con elevada temperatura, por ejemplo las placas calientes.

Es importante que las reglas aplicables a dichas zonas se mantengan, no solo por razón del riesgo de fuego, sino a causa de la responsabilidad legal del técnico, por razón de la cual puede iniciarse una acción legal contra él tanto si se produce o no un incendio.

Las botellas de cristal no deberán almacenarse en donde se concentren los rayos del sol. Se deberá evitar la eliminación descuidada de los cerillos encendidos, los cigarrillos, o las cenizas de la pipa, en las zonas en que se permite fumar. Si no se cuenta con ceniceros, el técnico deberá encontrar algún método que resulte adecuado para tal fin.

• CLASES DE INCENDIOS

Los incendios se clasifican de acuerdo a los tipos de objetos o de materiales que se queman:

Clase A: Combustibles corrientes tales como madera, papel, tela, goma o ciertos tipos de plásticos.

Clase B: Gases y líquidos inflamables o combustibles tales como Gasolina, kerosén, pintura, disolventes de pintura o propano.

PRÓXIMA REVISIÓN:
SEPTIEMBRE DE 2003

57

APROBACIÓN

NOMBRE DEL DOCUMENTO: MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL	FECHA EMITIDA: SEPTIEMBRE DE 2002
---	---

DESCRIPCIÓN: RIESGOS DE FUEGO Y EXPLOSIÓN	ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL
---	---

Clase C: Equipo eléctrico energizado tales como artefactos eléctricos, interruptores o herramientas eléctricas.

Clase D: Ciertos metales combustibles tales como el Magnesio, el titanio, el potasio o el sodio.

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIOS

COMO EVITAR QUE COMIENZE UN FUEGO

Clase A: Los combustibles ordinarios:

- ✓ Mantener las áreas de trabajo y de almacenes libres de basura.
- ✓ Colocar los trapos grasos y desechos similares en contenedores metálicos cubiertos y lejos de cualquier fuente productora de fuego.

Clase B: Los líquidos o gases inflamables:

- ✓ No suministrar combustible a equipos que se encuentren en un espacio cerrado especialmente si hay una llama abierta de un horno o de un calentador de agua.
- ✓ No suministrar combustible a los equipos que todavía están calientes.
- ✓ Mantener los líquidos inflamables almacenados en envases herméticos y a prueba de goteos.
- ✓ Vertir únicamente la cantidad que se necesite de los tanques.
- ✓ Almacenar los líquidos inflamables lejos de las fuentes de chispas.
- ✓ Utilizar líquidos inflamables únicamente en las áreas bien ventiladas.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS DE FUEGO Y EXPLOSIÓN

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

Clase C: Los equipos eléctricos:

- ✓ Identificar los cables viejos o dañados, los aislamientos desgastados y las piezas eléctricas rotas. Reportar toda condición peligrosa a su supervisor.
- ✓ Evitar el recalentamiento de los motores manteniéndolos limpios y en buen estado. Una chispa proveniente de un motor en mal estado puede encender el aceite o el polvo que se encuentre en el motor.
- ✓ Las luces auxiliares siempre deben tener algún tipo de protección. El calor producido por luces descubiertas puede encender combustibles ordinarios fácilmente.
- ✓ No instalar un fusible con un amperaje mayor al que ha sido especificado para el circuito en cuestión.
- ✓ Inspeccionar cualquier herramienta o equipo eléctrico que tenga un olor extraño. Ciertos olores inusuales pueden ser la primera señal de que hay un fuego.
- ✓ No sobre cargar los interruptores de pared. Dos enchufes no deben tener más de dos aparatos conectados.

Clase D: Metales combustibles.

La mejor forma de prevenir los incendios Clase D es siguiendo siempre las instrucciones de uso de la compañía cuando utiliza metales combustibles tales como magnesio, potasio, titanio y sodio. No hacer esto puede significar desastre.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS DE FUEGO Y EXPLOSIÓN

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

CUANDO NO SE DEBE COMBATIR UN FUEGO

Nunca se debe combatir un fuego:

- ✓ Si el fuego se está esparciendo más allá del lugar donde empezó.
- ✓ Si no se puede combatirlo, de espaldas a una salida de emergencia.
- ✓ Si no se tiene el equipo adecuado para combatir fuegos.

En cualquiera de estas situaciones "no combatir el fuego por si mismo, pedir ayuda inmediatamente".

COMO APAGAR LOS INCENDIOS MENORES.

➤ USANDO UN EXTINTOR DE FUEGO

Para utilizar correctamente un extintor utilice el método HAAE. Hale, Apunte, Apriete, Esparza.

H: Halar la válvula

A: Apuntar con el extintor hacia la base de las llamas.

A: Apretar la válvula mientras sostiene el extintor derecho.

E: Esparcir el extintor de un lado a otro cubriendo el área de fuego con el agente extintor.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS DE FUEGO Y EXPLOSIÓN

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

- ✓ CLASE A: Se debe apagar todo fuego de combustibles comunes enfriando el material por debajo de su temperatura de ignición y remojando las fibras para evitar la reignición. Utilizar agua presurizada, espuma o extintores de químico seco de uso múltiple. **NO UTILICE DIÓXIDO DE CARBONO O EXTINGUIDORES COMUNES DE QUÍMICOS SECOS CON LOS FUEGOS CLASE A.**

- ✓ CLASE B: Se debe apagar todo fuego de líquido inflamable, grasas o gases, removiendo el oxígeno, evitando que los vapores alcancen la fuente de ignición o impidiendo la reacción química en cadena. La espuma, el Dióxido de Carbono, el Químico Seco y de Halon se pueden utilizar en fuegos de Clase b.

- ✓ CLASE C: Se debe apagar todo fuego en equipos eléctricos energizados utilizando un agente extinguidor que no conduzca la corriente eléctrica. El Dióxido de carbono, el químico seco común, los extinguidores de fuego de Halon y de químico seco de uso múltiple pueden ser utilizados para combatir fuegos de clase c. **NO UTILICE LOS EXTINGUIDORES DE AGUA PARA COMBATIR FUEGOS EN LOS EQUIPOS ENERGIZADOS.**

- ✓ CLASE D: Se debe apagar todo fuego con metales combustibles tales como el magnesio, el titanio, el potasio y el sodio con agentes extinguidores del polvo seco especialmente diseñados para estos materiales. En la mayoría de los casos, estos absorben el calor del material enfriándolo por debajo de su temperatura de ignición.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS DE FUEGO Y EXPLOSIÓN

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

Los extinguidores químicos de uso múltiple dejan un residuo que puede ser dañino para los equipos delicados tales como las computadoras u otros equipos electrónicos. Los extinguidores de Dióxido de carbono o de Halón se prefieren en estos casos pues dejan una menor cantidad de residuo.

COMO INSPECCIONAR UN EXTINTOR

- ✓ Conocer la ubicación de los extinguidores.
- ✓ Asegurarse de que la clase de extinguidor disponible es el apropiado para combatir fuegos que pueden ocurrir en el área inmediata.
- ✓ Revisar el sello. ¿Hay señas de que el extinguidor ha sido usado o alterado?
- ✓ Revisar el indicador de presión y revise el peso del extinguidor. ¿Está lleno?
¿Necesita estar recargado?
- ✓ Asegurarse de que el pasador, la boquilla y la viñeta estén intactos.
- ✓ Reportar inmediatamente a la persona hincada si nota que hay un extinguidor que está vacío, dañado o que no está en su lugar.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS DE FUEGO Y EXPLOSIÓN

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

COMO EVACUAR UN EDIFICIO EN LLAMAS

- ✓ El último en salir de la habitación no debe cerrar la puerta, solo ajustarla. El cerrar las puertas dificulta los esfuerzos de rescate y búsqueda del departamento de bomberos.
- ✓ Se deben conocer y seguir los procedimientos establecidos por el Plan de Emergencia de la compañía
- ✓ Proceder calmadamente pero rápido hacia la salida durante una evacuación.
- ✓ Mantenerse cerca al piso para evitar el humo y los gases tóxicos. El mejor aire se encuentra cerca al piso, así que gatee si es necesario.
- ✓ Si es posible, cubrir su ropa y nariz con un trapo para ayudar su respiración.
- ✓ Si trabaja en un edificio de varios pisos, dirigirse hacia el primer piso y nunca hacia un piso más alto.
- ✓ Una vez fuera del edificio, reportarse inmediatamente al área preestablecida para facilitar el conteo del personal.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS DE FUEGO Y EXPLOSIÓN

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

QUE HACER SI ESTA ATRAPADO EN UN EDIFICIO EN LLAMAS

- ✓ Si se está tratando de escapar de un fuego, nunca abrir una puerta cerrada sin antes palparla. Utilizar la parte posterior de su mano para evitar quemaduras en la palma de la mano. Si la puerta está caliente, buscar otra salida. Si no existe otra salida, sellar la grieta alrededor de las puertas y ventanas con lo que tenga a la mano.
- ✓ Evitar el pánico. Su habilidad de pensar claramente puede salvar su vida.
- ✓ En caso de estar atrapado, buscar un teléfono y llamar al departamento de bomberos, dándole su ubicación exacta.
- ✓ Si es difícil respirar, tratar de ventilar la habitación (pero no esperar una emergencia para descubrir que no se pueden abrir las ventanas)..
- ✓ Si la ropa se incendia, detenerse, tirarse al piso y dar vueltas. No correr, ésto solo alimentará el fuego con más oxígeno, haciéndolo mayor, si un compañero o compañera de trabajo agarra fuego, apagar las llamas envolviendo su cuerpo con una chaqueta, una sábana, o una alfombra.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS DE FUEGO Y EXPLOSIÓN

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

QUE HACER SI UNA PERSONA ESTA ENVUELTA EN LLAMAS

Si una persona resulta envuelta en llamas:

- ✓ Detenerse
- ✓ Tirarse al piso
- ✓ Rodar sobre el piso

Esto apagará las llamas, y le puede salvar la vida. Recuerde los pasos establecidos:
DETENERSE, TIRARSE Y RODAR.

Si algún compañero está envuelto en llamas, apagar las llamas envolviéndolo con una manta o alfombra. Esto puede salvar de serias quemaduras y hasta de la muerte.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
SEGURIDAD EN SOLDADURA

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

SEGURIDAD EN SOLDADURA

• ALMACENAMIENTO DE CILINDROS

- Almacenar los cilindros de oxígeno y gas combustible a una distancia mínima de 6 metros o separarlos a una pared de 1.5 metros de altura con una capacidad de piroresistencia de ½ hora. Colocarlos en una red externa provista de una superficie no combustible. Cuando se requiere almacenarlos en áreas interiores, asegurarse de que la sala esté bien ventilada.
- Mantener los cilindros lejos de llamas abiertas (incluidos los sopletes de soldadura o corte), arcos eléctricos, escoria fundida, chispas y radiadores. La exposición al sol durante periodos prolongados puede producir un aumento peligroso en la presión dentro de cualquier cilindro. Los cilindros no son diseñados para soportar temperaturas que sobrepasen los 54°C.
- Mantener los cilindros a una distancia de por lo menos 6 metros con respecto a materiales inflamables como pintura, aceite o solventes.
 - ✓ **Identificar** las áreas de almacenamiento. Colocar dentro de esas áreas letreros visibles con el aviso de No Fumar.
 - ✓ **Mantener** todos los cilindros y acoples en un lugar en donde no puedan ser contaminados con aceite o grasa.
 - ✓ **Asegurarse** los cilindros de acetileno en forma vertical ya sea que estén llenos o vacíos de modo que no puedan caer.
 - ✓ **Asegurarse** de que todos los cilindros estén claramente marcados. De no ser así, no acepte la entrega.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
SEGURIDAD EN SOLDADURA

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

- ✓ **Mantener** separados los cilindros llenos de los vacíos a fin de evitar el relleno parcial accidental de un cilindro vacío mediante flujo inverso.
- ✓ **Cerrar** las válvulas de los cilindros vacíos, ajustar las tapas de protección. Marcar los cilindros con la palabra "vacío" o "MMT". Devolver con prontitud los cilindros al proveedor.
- ✓ **Proteger** los cilindros de condiciones climáticas extremas, heladas o luz solar directa.
- ✓ **No colocar** los cilindros en lugares en donde podrían llegar a ser parte de un circuito eléctrico y ocasionar un incendio mediante la formación de un arco eléctrico.
- ✓ **Almacenar** los cilindros lejos de ascensores, escaleras, puertas y pasillos.

• MANEJO DE LOS CILINDROS

- Manejar los cilindros con las manos y ropa limpia de polvo fino, grasa o aceite. Esto impide el resbalamiento y también evita que ingrese el polvo o la grasa la válvula.
- Mantener los cilindros en portacilindros contruidos para ese fin. Cuando no se utilice un portacilindros para el traslado de los cilindros, desprender los reguladores del cilindro y poner una tapa de protección de la válvula. El arrastre o deslizamiento de los cilindros puede ocasionar daño. Hacer rodar los cilindros sobre su borde inferior.
- Si los desplaza con una grúa, colocar los cilindros en un portacilindros o coche, poner una tapa de protección de la válvula.
- Los eslabones de cadenas o cable metálico permiten que los cilindros se deslicen, incluso las recubiertas de caucho.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
SEGURIDAD EN SOLDADURA

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

- Si por accidente se ha dejado un cilindro de acetileno sobre su costado, colocarlo en posición vertical y mantenerlo así por una hora por lo menos antes de usarlo. Cuando los cilindros se congelan y quedan adheridos al suelo, no levantar haciendo palanca para aflojarlos. Utilizar agua tibia, pero no hirviente, para aflojarlos y luego sacarlos manualmente.
- ✓ **Manipular** todos los cilindros como si estuviesen llenos.
- ✓ **Proteger** los cilindros de cualquier daño.
- ✓ **Asegurar** los cilindros a una base de apoyo firme.
- ✓ **Ajustar** las tapas de protección de las válvulas en forma manual.
- ✓ **Trasladar** los cilindros con las tapas puestas.
- ✓ **Trasladar** los cilindros en posición vertical y asegurados a un portacilindros o coche diseñados para ese fin.

LO QUE NO SE DEBE HACER.

- ✓ **No permitir** el impacto de un arco eléctrico contra un cilindro.
- ✓ **No transferir** el gas de un cilindro al otro.
- ✓ **No utilizar** una eslinga o electromagneto para movilizar los cilindros.
- ✓ **No referirse** al acetileno con la palabra "gas" o al oxígeno con la palabra "aire". Emplee siempre el nombre apropiado.
- ✓ **No levantar** un cilindro tomándolo por la tapa de protección.
- ✓ **No utilizar** los cilindros como rodillos o soportes.
- ✓ **No dejar caer** los cilindros. Estos podrían explotar o las válvulas podrían desprenderse o dañarse.
- ✓ **No asentar** un cilindro de acetileno sobre un costado.
- ✓ **No confiar** en el color del cilindro, verifique la etiqueta del cilindro.



NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
RIESGOS ELECTRICOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

• CILINDROS CON FUGAS O SOBRECALENTAMIENTO

FUGAS

VERIFICAR en forma periódica y siempre que esté instalado el equipo, que no existan fugas en las válvulas de los cilindros, los reguladores y las conexiones del soplete.

DEVOLVER al proveedor los cilindros con la tapa de protección en su lugar cuando estén vacíos. No enviar un cilindro que presente fuga.

CERRAR la válvula del cilindro si ha encontrado una fuga alrededor del vástago de la válvula.

DETENER temporalmente una fuga que salga por la válvula del cilindro conectando un regulador.

TRASLADAR el exterior cualquier cilindro que presente una fuga y no pueda detenerla y colóquelo a una buena distancia de cualquier fuente de ignición. Ponga en el cilindro una etiqueta clara y relevante.

COLOCAR un letrero en los cilindros mediante el cual se advierta que aquellas personas con cigarrillos encendidos en la mano y otra fuente de ignición no deben aproximarse a una distancia de 6 metros (20 pies) de los cilindros.

ABRIR ligeramente la válvula del cilindro y dejar que el gas escape con lentitud.

PRÓXIMA REVISIÓN:
SEPTIEMBRE DE 2003

69

APROBACIÓN



NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
SEGURIDAD EN SOLDADURA

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

SOBRECALENTAMIENTO DEL CILINDRO DE ACETILENO

Los cilindros de acetileno pueden llegar a calentarse como consecuencia del proceso de retrogresión intensa de la llama o de calentamiento accidental.

Para prevenir un accidente:

1. Eliminar la fuente de calor.
2. Cerrar la válvula del cilindro y sacar el regulador.
3. Despejar el área de otros trabajadores.
4. Comunicarse con el proveedor.
5. Enfriar el cilindro suministrando abundantes cantidades de agua desde un lugar detrás de una barrera de protección.
6. Si el dispositivo de seguridad de la válvula del cilindro se abre y el gas se enciende, enfriarlo con agua. NO tratar de apagar la llama. Mientras el gas no se encienda, retirar todas las fuentes de ignición del área si es posible hacerlo de manera segura.
7. Dejar de enfriar cada cierto tiempo.
8. Controlar si el agua se ha evaporado por completo en el cilindro o si este continúa mojado.
9. Cuando el cilindro queda mojado al suprimir el agua, retirar el cilindro hacia un espacio abierto.
10. Abrir la válvula y continuar enfriando el cilindro con agua hasta que el cilindro esté vacío.

PRÓXIMA REVISIÓN:
SEPTIEMBRE DE 2003

70

APROBACIÓN

NOMBRE DEL DOCUMENTO: MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL	FECHA EMITIDA: SEPTIEMBRE DE 2002
DESCRIPCIÓN: SEGURIDAD EN SOLDADURA	ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

• PRUEBA EN LAS CONEXIONES DE OXIGENO

1. Asegurarse de que la válvula de oxígeno del soplete esté cerrada.
2. Girar el tornillo regulador de presión que está en el regulador de oxígeno hasta que quede en la presión de trabajo normal.
3. Quedarse de pie a un costado y abrir lentamente la válvula del cilindro de oxígeno. Observar a medida que aumenta gradualmente la presión el manómetro de contenido del cilindro. La apertura súbita de la válvula del cilindro puede dañar el regulador o producir un incendio.
4. Fijar el regulador en la presión recomendada por el proveedor.
5. Controlar el regulador para detectar un aumento en el arrastre de la lectura en el manómetro de presión de salida. Si existe arrastre en dicha lectura, cerrar la válvula del cilindro. Verificar si hay un descenso de presión en los manómetros del regulador. Cualquier descenso de presión indica que existe una fuga entre la válvula del cilindro y la válvula del soplete.
6. Revisar si hay fugas en la parte más alta del cilindro.
7. Una vez que haya corregido todas las fugas, volver a abrir lentamente la válvula del cilindro.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
SEGURIDAD EN SOLDADURA

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

• FALLAS DE FUNCIONAMIENTO

Es posible que durante las actividades de soldadura y corte se presente explosiones de menor intensidad que se denominan retrogresión de llama. Las causas comunes para que esto ocurra son:

- El boquerel del soplete está obstruido o se lo sostiene demasiado cerca de la pieza que se está trabajando.
- Las presiones sobrepasan la capacidad del boquerel de corte o de la boquilla de la soldadura. El gas que está a una presión más alta fluye hacia la línea de presión más baja.
- Una fuga desde el regulador, la manguera o la conexión produce un descenso en la presión en una línea. El gas de la línea de presión más alta retrocede hacia esta.
- Las válvulas que presentan fugas permiten que el gas se filtre a través de la mezcla cuando el equipo no está en uso.
- El encendido se realiza cuando ambas válvulas de control del soplete están abiertas, pero uno de los cilindros está cerrada.

Cuando se vacía un cilindro de oxígeno, el gas combustible puede retroceder hacia el regulador de la línea de oxígeno y hacia el cilindro.

Si en ese momento se coloca el regulador en un nuevo cilindro de oxígeno y se abre con demasiada rapidez la válvula del cilindro, la presión puede aumentar la temperatura del gas mezclado a un grado suficiente para provocar que este se encienda.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
SEGURIDAD EN SOLDADURA

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

RETROGRESIÓN DE LA LLAMA:

Consiste en el retorno de la llama hacia el soplete, emitiendo un sonido de reventón. La llama puede extinguirse o puede volver a prenderse en el boquerel.

Lo que se debe hacer:

1. Cerrar la válvula del soplete de oxígeno.
2. Cerrar la válvula del soplete de gas combustible
3. Revisar las presiones de los cilindros.
4. Inspeccionar o regular los ajustes del regulador.
5. Enfriar el soplete y limpiar el boquerel o la punta.
6. Volver a encender el soplete cuando el flujo de gas está regulado correctamente.

PETARDEO:

Consiste en el regreso de la llama a través del soplete hasta las mangueras y los reguladores. Se produce por el oxígeno y el gas combustible presentes en la misma línea de suministros. El petardeo causa daños a los equipos. Un solo petardeo intenso o una sucesión de petardeo pero de menor intensidad vuelven inseguro al equipo.

Lo que se debe hacer:

1. Cerrar la válvula del soplete de oxígeno.
2. Cerrar la válvula del soplete de gas combustible.
3. Cerrar las válvulas de los cilindros de oxígeno y de gas combustible.
4. Apagar el fuego.
5. Inspeccionar el soplete, la manguera, los reguladores y los cilindros.



NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
SEGURIDAD EN SOLDADURA

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

VÁLVULA DE NO RETORNO

Es un dispositivo diseñado para prevenir el retroceso de los gases. Cuando se adapta el extremo del soplete de la manguera, la válvula disminuye la posibilidad de que se mezclen el oxígeno y el gas combustible, pero es probable que no impida que el petardeo llegue hasta la manguera el regulador y el cilindro. Por esta razón se prefiere instalar un protector de petardeo.

PROTECTOR DE PETARDEO:

Es un dispositivo diseñado para impedir el regreso del flujo de gas y detener el frente de avance del petardeo. Impide que este llegue hasta el regulador y el cilindro.

Colocar aparatos pequeños de protección de petardeo entre el soplete y la manguera. Instalar unidades en las salidas de los reguladores. Llevar a cabo un programa de mantenimiento periódico a fin de asegurar un rendimiento adecuado.

MANTENIMIENTO E INSPECCIÓN

- ✓ ASEGURARSE de que el equipo de soldadura cuente con la capacidad de suministro de energía que se requiere y está conectado a tierra. Únicamente los electricistas calificados deberán realizar la instalación y reparación del equipo eléctrico.
- ✓ PROVEER fusibles o interruptores automáticos de circuitos del tamaño apropiado para protección de sobre cargas. Obtener los tamaños correctos para cumplir con los requerimientos de la máquina.
- ✓ UBICAR Los terminales de energía principales dentro de la cubierta de la máquina de soldadura. Asegurarse de que se pueda tener acceso a los terminales únicamente mediante el uso de herramientas.

PRÓXIMA REVISIÓN:
SEPTIEMBRE DE 2003

74

APROBACIÓN

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
SEGURIDAD EN SOLDADURA

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

• PERSONAL DE MANTENIMIENTO

- ✓ REALIZAR inspecciones periódicas y llevar los registros apropiados. Revisar el nivel de aceite y el contenido de humedad en los transformadores enfriados por aceite.
- ✓ PREVENIR el sobrecalentamiento. Realizar el control con amperímetros portátiles a fin de asegurarse de que la corriente de carga no haya aumentado más allá de la capacidad de la máquina de soldadura, el cable o soplete.
- ✓ LIMPIAR los equipos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- ✓ ASEGURARSE de que todo el equipo de soldadura tenga una ventilación adecuada y que los ventiladores de enfriamiento internos, si existen, estén funcionando correctamente.

• EQUIPO DE SOLDADURA

- INSPECCIONAR diariamente todas las conexiones externas. Comunicar la presencia de defectos en los portaelectrodos y el cañón electrostático, en el aislamiento, posible sobrecalentamiento u otros defectos.
- ASEGURARSE de que todas las conexiones estén bien ajustadas y que las áreas de contacto estén limpias.
- REVISAR si hay daños en los cables de la soldadura.
- COMUNICARSE todas las fugas de combustible en los equipos accionados por motor y limpiarlas íntegramente. Asegurarse de que se expulsen todos los gases de escape.
- EVITAR el derrame de combustible cuando se llenen los tanques (limpiar por completo todo derrame)
- CONECTAR los cables que tengan una dimensión apropiada para un amperaje de soldadura máximo.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
SEGURIDAD EN SOLDADURA

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

• INSPECCIÓN DE LOS PORTA-ELECTRODOS

- INSPECCIONAR para detectar.
 - ✓ Si se ha aflojado los tornillos metálicos en el porta-electrodos.
 - ✓ Si se ha quemado o está agrietado el aislamiento dejando al descubierto los conductores electrónicos.
 - ✓ Si hay sobrecalentamiento o daños en las conexiones de los cables;
- ASEGURARSE los cables de retorno de la soldadura y de conexión a tierra de la soldadura a la pieza que se trabaja con un perno para conductor con marcas. Para los conductores trenzados utilizar un terminal o de cable o un sujetador de conexión a tierra. Es poco probable que los hilos del cable se mantengan firmes durante largos períodos de tiempo bajo la cabeza de un perno.
- ASEGURARSE de que el cable conductor y el de retorno de la soldadura sean del tamaño apropiado para un máximo amperaje de soldadura.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
SEGURIDAD EN SOLDADURA

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

INSTALACIÓN DE SOLDADURA ELÉCTRICA

EQUIPO ACCIONADO POR MOTOR

- COLOCARLO sobre una base uniforme provista de protección contra las condiciones del tiempo. Bloquear las ruedas para evitar el movimiento. El equipo que se utiliza en el exterior puede requerir protección temporal.
- ASEGURARSE de que el tanque de combustible no tenga fugas y que el ventilador de enfriamiento esté protegido.
- PROVEER de un conductor que permita la salida de las emanaciones del motor hacia el exterior cuando se utilice el equipo en áreas internas.

CONEXIÓN A TIERRA

- REALIZAR la conexión a tierra de acuerdo con las instrucciones de los fabricantes.
- VERIFICAR que el marco de la máquina de soldadura esté conectado a tierra y ponga especial atención a los conectores electrostáticos.
- NO REALIZAR la conexión a tierra a través de tuberías que transportan gases, líquidos inflamables o conductores eléctricos
- MANTENER limpios y sin humedad los enchufes y receptáculos que conectan las máquinas de soldadura con la energía.
- DESCONECTAR la energía eléctrica cuando realice la conexión del enchufe al receptáculo de energía.
- PERMANECER a una buena distancia del enchufe y el receptáculo cuando encienda la energía.
- UTILIZAR protección para los ojos.
- INSTALAR tapas en los enchufes y los receptores cuando no estén en uso.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
SEGURIDAD EN SOLDADURA

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

CONEXIONES Y CABLES

- COLOCAR el interruptor principal cerca del equipo de manera que se pueda interrumpir la energía con facilidad.
- INSTALAR líneas de energía principales aéreas y conéctelas a cada lugar de la máquina.
- EXTENDER el cable de soldadura antes de su uso. Revisar los cables conductores de la soldadura para detectar si presentan defectos en el aislamiento y si los cables electroconductores tienen conductores desprotegidos. Revisar los cables de la soldadura para comprobar si existe aislamiento total en toda su longitud.
- ASEGURARSE de que el cable de soldadura posea la resistencia suficiente para conducir la corriente que se requiere. A medida que aumenta la longitud del cable en el circuito de la soldadura, disminuye la capacidad de conducción de la corriente de ese cable. Por esta razón, es probable que para una aplicación determinada se requiera aumentar el tamaño del cable.
- REEMPLAZAR el conductor de soldadura dividido dentro de una extensión de 3 metros (10 pies) del porta-electrodo.
- REVISAR si hay fugas en las mangueras de gas si la soldadura es de gas inerte de metal (GIM) o de gas inerte de tungsteno (GIT).
- INSPECCIONAR el equipo periódicamente para detectar si las conexiones están corroídas o flojas, si existen averías en los cables, si las garras de los porta-electrodos están sucias o defectuosas y para ver el estado de los sujetadores de tierra.
- REALIZAR LAS CONEXIONES al transformador o generador con los enchufes o terminales apropiados.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
SEGURIDAD EN SOLDADURA

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

- NO UTILIZAR pernos para sujetar los conductores trenzados o con patrones de esta clase. Por lo general, estos funcionan si están flojos.
- USAR los acoples de cable apropiados para las extensiones de cable.

LISTA DE COMPROBACIÓN PARA USO DEL EQUIPO DE SOLDADURA

LO QUE SE DEBE HACER

- MANTENER una buena base de sustentación y apóyese contra objetos firmes. El protector de soldadura que cubre su cara puede afectar su sentido de equilibrio.
- MANTENER el peso del cable de soldadura en una mano mientras realiza el trabajo de soldadura con la otra mano.
- ALMACENAR los porta-electrodos en lugares en los que no puedan entrar en contacto con los trabajadores, combustibles o fugas de gas comprimido.
- RETIRAR todos los electrodos de los porta-electrodos y desconectar la máquina de la fuente de energía en caso de que debe interrumpir el trabajo de soldadura durante cualquier período de tiempo. Cortar los electrodos de alambre que están en los porta-electrodos automáticos a fin de evitar el contacto.
- QUEMAR los electrodos a no menos de 38 a 50 mm de longitud. Si se les quema a una distancia más corta se puede causar daño a los aislantes del porta-electrodos y dejarlos accidentalmente inservibles debido a un cortocircuito.
- MANTENER secos los porta-electrodos y los electrodos. Si están expuestos al agua o el vapor, séquelos por completo antes de utilizarlos posteriormente.



NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
SEGURIDAD EN SOLDADURA

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

- COLOCAR los restos de los electrodos en un recipiente a fin de impedir que los soldadores se resbalen o caiga en ellos.
- COLOCAR en un lugar tal que las emanaciones de la soldadura no asciendan directamente sobre su cara.
- PROTEGER a los demás trabajadores de su arco de soldadura.
- UTILIZAR ropas de protección que incluyan protectores para los ojos y los pies.
- UTILIZAR tiza para marcar el trabajo terminado con la palabra Caliente.
- FRAGMENTAR la escoria de manera que los pedazos vuelen alejándose de su persona. Retirar los materiales combustibles del trayecto que sigue la escoria antes de fragmentarla.

LO QUE NO SE DEBE HACER.

- NO CAMBIAR los electrodos con las manos expuestas, con guantes húmedos, o cuando está de pies sobre pisos húmedos o superficies conectadas a tierra.
- NO SOLDAR cerca del lugar en el que se realizan operaciones de desengrasado. Esto provoca la formación de gases peligrosos.
- NO CORTAR o soldar sobre recipientes, tanques o tambores hasta después de haberlos limpiado por completo y ventilado en forma apropiada. Siga las prácticas descritas en los reglamentos y las normas de seguridad.
- NO ENFRIAR los porta-electrodos sumergiéndolos en agua.
- NO CAMBIAR el interruptor de polaridad mientras esté funcionando un soldador eléctrico. Apague el equipo antes de cambiar la polaridad.

PRÓXIMA REVISIÓN:
SEPTIEMBRE DE 2003

80

APROBACIÓN

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
SEGURIDAD EN SOLDADURA

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

- **EQUIPOS PARA TRABAJOS CON SOLDADURA**

- Al trabajar con soldadura de arco, usar lentes de seguridad para bloquear las chispas y una mascara para filtrar la luz ultravioleta.
- Revisar su mascarilla y sus lentes para detectar si tienen defectos acercándolos a una fuente de luz intensa, si detecta un escape de luz intensa; si detecta un escape de luz, deshágase del equipo.

- **SUGERENCIAS PARA LA SEGURIDAD Y USO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN**

- Aún si se esta observando o esta pasando por una zona de trabajo en la cual hay peligros para los ojos, usar los equipos de protección necesarios; sus ojos pueden ser golpeados accidentalmente por objetos despedidos al aire provenientes de una estación de trabajo.
- Usar una banda elástica para evitar que sus lentes de seguridad caigan al piso.
- Para evitar que se usen lentes se empañen use un producto que proteja los lentes de la acumulación de humedad.

Al removerse los lentes después de haber estado trabajando en áreas con mucho polvo o partículas de material, inclinar su cabeza hacia delante y remover los lentes desde atrás hacia delante, esto evitará que las partículas caigan en los ojos.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
SEGURIDAD EN SOLDADURA

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

PRINCIPIOS ERGONÓMICOS PARA TRABAJOS EN SOLDADURA

• ILUMINACIÓN

La soldadura eléctrica y autógena usualmente permite tener una buena iluminación local sobre la pieza que se trabaja. Se requiere contar con iluminación a fin de permitir el acceso y la manipulación del equipo en forma segura.

- EVITAR el resplandor excesivo producido por la fuente de luz o el reflejo.
- EVITAR el contraste excesivo entre la pieza de trabajo y el fondo.

• COLOR

Seleccionar el color apropiado para el área de soldadura a fin de evitar el resplandor y obtener un nivel de iluminación general satisfactorio. No es necesario escoger colores oscuros. Los colores azul, y el turquesa deben ser claros, con un acabado mate uniforme.

La tubería, los conductos o los soportes estructurales deben ser del mismo color que el fondo, a menos que la tubería requiera codificación de colores. Esto reduce la distracción.

• POSTURA DE TRABAJO

Las posiciones difíciles o incómodas ocasionan fatiga y reducen la concentración.

La posición para la soldadura debe ser una postura estable que no produzca fatiga.

- COLOCAR el andamio a una altura cómoda que de preferencia permita adoptar la posición sentada.
- EVITAR el trabajar en una sola posición durante períodos prolongados de tiempo.
- TRABAJAR con los materiales a una altura ligeramente inferior a la de los codos.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
SEGURIDAD EN SOLDADURA

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

- **MANIPULACIÓN A MANO**

- PROTEGER sus manos y pies en caso de caídas de la carga.
- OBTENER ayuda para manipular cargas pesadas y fuera de lo común.

- **TÉCNICA DE LEVANTAMIENTO DE CARGAS**

- SEPARAR los pies a fin de obtener un mayor equilibrio.
- PONER el pie delantero junto a la carga y orientelo en la dirección que se vaya a trasladar.
- PONER otro pie detrás del centro de la carga.
- DOBLAR las rodillas
- SUJETAR bien la carga
- MANTENER la espalda erguida.
- LEVANTAR la carga con las piernas.
- MANTENER el objeto cerca del cuerpo.

- **POSICIÓN PARA LEVANTAR CILINDROS ALTOS**

- COLOCAR el pie delantero alrededor del cilindro.
- BAJAR el cilindro a través del muslo presionando con la mano que está detrás mientras sostiene el cilindro por debajo y ligeramente más allá del punto central.
- LEVANTAR el extremo hasta la altura deseada.
- EMPUJAR el cilindro hacia delante con la mano que está atrás.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
SEGURIDAD EN SOLDADURA

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

• VENTILACIÓN

Las varillas de soldadura, los colores y los revestimientos en el metal liberan emanaciones y gases. Estos encienden en forma de nube o penacho desde el sitio de soldadura.

Las emanaciones y los gases son tóxicos y pueden ser perjudiciales. Revisar los reglamentos y normas en lo que se refiere a la protección recomendada del personal.

La ventilación mecánica es necesaria a no ser que el trabajo se esté realizando al aire libre.

Aprovechar de cualquier forma de ventilación natural, como la que ofrecen las ventanas abiertas, de manera que las emanaciones se expulsen lejos de su cara.

• TIPOS DE ESCAPE LOCAL

CAMPANA DEL LIBRE MOVIMIENTO

El escape se realiza a través de una canalización flexible.

Permite disponer de una velocidad de aire de por lo menos 0.5 m/seg en todo el sitio de soldadura.

En términos prácticos, colocar la campana lo más cerca posible del área de trabajo.

CONTORNO FIJO

Consta de una estructura con una parte alta y dos lados que encierran la operación de soldadura o corte. Existe circulación continua de aire puro dentro de esta estructura. Permite que el aire se mueva a una velocidad de por lo menos 0.5 m/seg (100 pies/min) en todo el sitio de soldadura. Disponer el trabajo de manera que las emanaciones y los gases sean expulsados lejos de su cara.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
SEGURIDAD EN SOLDADURA

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

MESA CON CORRIENTE DESCENDENTE

La mesa tiene una rejilla abierta como superficie de trabajo.

El aire es extraído hacia abajo a través de la rejilla hasta el conducto de escape.

La velocidad del aire debe ser lo suficientemente alta para que las emanaciones y los gases no asciendan hasta su zona de respiración. Las piezas de trabajo no deben ser tan grandes a fin de que no cubran demasiado la canalización de salida ya que lo contrario hará que se pierda el efecto de escape.

BOQUERELES DE EXTRACTOR

Las emanaciones y los gases que se generan en el área circundante al sitio de soldadura son expulsados a través de la cámara de extracción y hacia el sistema de escape.

• ROPAS DE PROTECCIÓN

- Utilizar ropas de 100% de lana o de algodón pirotardante. Utilizar camisas de manga larga con puños abotonados y cuello para proteger la región del cuello y nuca. Los colores oscuros impiden la reflexión de la luz. Eliminar los bolsillos de camisas o confecciones solapas con botones.
- Las perneras del pantalón que carezcan de puños deben cubrir la parte más alta de las botas. Los puños pueden recoger las chispas.
- Reparar todos los bordes raídos, los orificios o roturas de la ropa.
- Usar botas de caña alta para impedir que las chispas penetren en las botas. La superficie de la punta de la bota debe ser lisa para que las chispas no queden atrapadas en las uniones.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
SEGURIDAD EN SOLDADURA

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

- Se puede sujetar con correas alrededor de las perneras de los pantalones los protectores o polainas de las botas a fin de evitar que las chispas brinquen hacia el interior de la parte superior de las botas. Retire las cerillas y encendedores de los bolsillos.
- Las chispas de soldadura calientes pueden encender las cerillas o los encendedores pueden quemar y formar un agujero ocasionando por consiguiente una quemadura de graves consecuencias.
- El cuero es un buen material aislante. Use guantes de cuero con puños de tipo manopla o mangas protectoras de un material similar a fin de proteger las muñecas y los antebrazos. Haga que las costuras sean internas a fin de evitar que se quemen o que las partículas de metal caliente queden atrapadas.
- Los mejores guantes son aquellos sin costuras y con refuerzo entre el pulgar y el índice.
- Usar delantales de cuero para proteger su pecho y la región inferior del cuerpo cuando esté de pie o sentado.
- Los sacos de cuero con mangas largas, espalda y cuello altos son buenos para el trabajo que se realiza en una posición fuera del trabajo.
- Usar una gorra piroresistente bajo su casco a fin de prevenir quemaduras en la cabeza.
- Mantener la ropa sin aceite o grasa para evitar incendios o resbalones.
- Mantener la ropa seca a fin de reducir el riesgo eléctrico.

PRÓXIMA REVISIÓN:
SEPTIEMBRE DE 2003

86

APROBACIÓN

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
SEGURIDAD EN SOLDADURA

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

• PROTECCIÓN DE LOS OJOS Y LA CARA

El ensamblaje de las lentes del soldador consta de 3 partes. La lente extrema es de 3 partes. La lente externa es de plástico transparente o vidrio templado. Protege de daños a las lentes oscuras. La lente central es oscura y elimina por filtrado la luz perjudicial. La lente interna es transparente y debe ser de plástico.

- USAR las empaquetaduras que se entregan con los casos o gafas protectoras.
- USAR cascos para soldadura de arco para todas las operaciones de corte o soldadura de arco.
- NO USAR gafas protectoras para soldadura con gas cuando realice soldadura de arco.
- USAR siempre gafas de protección con protectores laterales en un taller de soldadura, incluso bajo los cascos de la soldadura.
- REEMPLAZAR las lentes que presenten agujeros o grietas.
- PROTEGER los ojos de los pedazos de escoria que salta cuando se fragmenta la soldadura.
- NO SUSTITUIR las lentes correctas de protección contra soldadura por lentes modificadas, gafas para el sol, plástico ahumado u otros materiales.
- REEMPLAZAR Los cascos flojos o dañados. Los rayos peligrosos (ultravioleta) e invisibles de luz pueden alcanzar sus ojos sin que pueda detectarlos.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
SEGURIDAD EN SOLDADURA

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

Las personas que utilicen lentes de contacto deben evitar que las partículas de polvo penetren en sus ojos.

Las partículas extrañas pueden acumularse detrás de los lentes y ocasionar molestias graves y, posiblemente daño ocular.

- **PANTALLAS**

- IMPEDIR que el arco de soldadura afecte a otros trabajadores protegidos con pantallas las operaciones de soldadura.
- ASEGURARSE de que todas las pantallas estén construidas de materiales firmes, opacos o translúcidos. Permitir que en la parte inferior haya un espacio libre de por lo menos 50 cm para la ventilación. Colocar avisos de advertencia para alertar a otros trabajadores.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
COMO ESTABLECER UN PLAN DE ACCIÓN DE EMERGENCIA

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

COMO ESTABLECER UN PLAN DE ACCIÓN DE EMERGENCIA

Un plan de acción de emergencia por escrito especialmente diseñado para su área de trabajo es esencial en el caso de una emergencia. Debe asegurarse de haber leído y entendido el Plan de Acción de Emergencia de su compañía.

- El plan debe contener información sobre la evacuación del edificio incluyendo quien está encargado de dirigir la evacuación.
- Se deben colocar mapas de rutas de escape con instrucciones simples.
- Las rutas de escape primarias y secundarias deben estar indicadas para cada área de edificio. Debido a que las escaleras constituyen la ruta de escape principal en muchos edificios de varios pisos, estas no deben ser utilizadas para ningún tipo de almacenamiento.
- Las personas designadas como líderes en el caso de una emergencia deben tener responsabilidades específicas tales como verificar que todos los trabajadores hayan sido evacuados.
- A los empleados con problemas médicos tales como enfermedades del corazón o epilepsia, se les debe asignar un líder de emergencia que debe llevarlos a un lugar seguro.
- Todos los trabajadores que puedan necesitar asistencia durante un fuego deben ser identificados durante la etapa de planeación.
- Se deben establecer prácticas de fuego para verificar la efectividad del Plan de Acción de Emergencia. Permita que estas prácticas sean utilizadas para encontrar posibles problemas antes de que ocurra un fuego, y luego haga los cambios necesarios.
- Mantener las escaleras libres de materiales que puedan bloquear o interferir una evacuación.



NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
NORMAS GENERALES DEL MANUAL DE HIG. Y SEG. OCUPACIONAL

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

NORMAS GENERALES DEL MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

PRÓXIMA REVISIÓN:
SEPTIEMBRE DE 2003

90

APROBACIÓN



NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
NORMAS GENERALES PARA EMPLEADOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

NORMAS GENERALES PARA EMPLEADOS

1. Es deber de todo el personal al servicio de la compañía conocer y observar las normas de seguridad contenidas en este manual u otras publicaciones dictadas por NEVADA S.A. Es obligación de todo gerente y supervisor, cerciorarse que todo el personal bajo su dirección inmediata las cumpla.
2. Toda persona deberá reportar a su superior inmediato cualquier condición o circunstancia que amenace la vida, salud e integridad física y/o propiedad del personal o de la compañía.
3. Es deber de los supervisores dar a conocer a los empleados que trabajan para NEVADA S.A., la obligación que tienen de conocer y cumplir las normas de seguridad contenidas en este manual
4. La colaboración de todos en reportar accidentes o aquellas acciones que pudieran provocar un accidente es de vital importancia, ya que la comunicación inmediata puede evitar una lesión de gravedad en cualquier compañero o daños a la propiedad de su empresa.
5. Es terminantemente prohibido fumar dentro de la planta. Está permitido en las oficinas, salvo en aquellas donde se establezca claramente dicha prohibición.
6. Todo trabajador que tenga bajo su responsabilidad la operación de maquinaria, control de instrumentos de presión, temperatura e indicadores de normal funcionamiento deberá observarlos permanentemente, su abandono constituye un peligro potencial de causar un accidente.

PRÓXIMA REVISIÓN:
SEPTIEMBRE DE 2003

91

APROBACIÓN

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
NORMAS GENERALES PARA EMPLEADOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

7. Es obligación del trabajador usar su uniforme de trabajo completo, incluyendo el equipo de protección personal asignado por la gerencia o el jefe inmediato.
8. Todo el personal que tenga que trabajar cerca de, o en maquinas en movimiento deberá quitarse anillos, esclavas, relojes, etc. Antes de iniciar sus labores.
9. Queda terminantemente prohibido limpiar, lubricar, desarmar y reparar maquinaria en movimiento.
10. Las herramientas de mano deben ser empleadas en forma apropiada y para el trabajo que han sido diseñadas, además deben mantenerse siempre limpias, en buenas condiciones de operación y en el lugar que tienen designado.
11. Todo trabajador deberá observar permanentemente los equipos y herramientas propios de su trabajo, y reportar cualquier anomalía que descubra. No deberá operarse ninguna herramienta manual no mecánica a menos que se haya recibido entrenamiento para hacerlo.
12. Solo con orden superior se podrá quitar o mover avisos o señales de seguridad que han sido colocadas para llamar la atención sobre una situación de riesgo. Así mismo, queda prohibido anular o modificar dispositivos de seguridad, guardas de protección y la operación de maquinaria que carezca de estos medios destinados a prevenir accidentes.
13. Es responsabilidad de todo trabajador mantener su maquina, sitio de trabajo y todos aquellos lugares de uso colectivo limpio y en orden. Al terminar las labores todo trabajador debe verificar que su lugar de trabajo quede totalmente limpio.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
NORMAS GENERALES PARA EMPLEADOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

14. Es deber de todo trabajador conocer exactamente el funcionamiento de sus equipos y saber proceder en caso de emergencia, el supervisor tiene la obligación de instruir debidamente a sus subalternos para el mejor desempeño en el trabajo.

15. Cualquier trabajador podrá negarse a realizar un trabajo, si éste requiere el uso de equipo de seguridad y no ha sido proporcionado, o si está operando maquinas o utilizando herramientas sin la capacitación suficiente.

16. Los supervisores y jefes de línea deben asegurarse que los trabajadores entiendan los riesgos, sepan como protegerse y utilizar los equipos de protección personal tales como: máscaras, anteojos, tapones, cinturones, etc. antes de iniciar un trabajo. Deberá exigirse el uso del equipo correspondiente.

17. Es necesario procurar no obstruir con cualquier tipo de objetos, las entradas, pasillos y salidas de emergencia, así como los equipos de extinción de incendios, el bloqueo de estas áreas representa un peligro potencial para todos en caso de un siniestro.

18. Los trabajadores nunca deberán colocarse bajo cargas suspendidas, independientemente si el vehículo que la sostiene es grúa, montacargas, tecele, etc.

19. Al levantar un objeto deberán observarse los siguientes principios:
Debe conocerse el peso de la carga para cerciorarse que esta dentro de su capacidad de levantamiento, si no es así debe pedir ayuda.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
NORMAS GENERALES PARA EMPLEADOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

- b) Para levantar el objeto debe situarse frente a la carga, separar los pies, doblar las rodillas, mantener la espalda en línea recta y realizar la acción de alzar enderezando las piernas para que estas efectúen el levantamiento real, sin girar el cuerpo para dar la vuelta.
- c) Cuando se levanten objetos las manos y guantes deberán estar limpios de aceite, grasa o cualquier otro material deslizante.

20. Antes de iniciar un trabajo, el empleado se reunirá con su coordinador o supervisor, con el objeto de revisar el procedimiento que se empleará para llevar a cabo dicha tarea.

21. Durante esta reunión, el empleado será informado de las condiciones de seguridad que deberá cumplir en lo relativo a equipos de protección personal, precauciones especiales, etc. El empleado podrá iniciar su trabajo únicamente después de haberse celebrado esta reunión.

22. Cuando el supervisor o coordinador de la empresa lo considere necesario, se realizarán inspecciones en los sitios de trabajo para cerciorarse de que el empleado cumple con las condiciones de seguridad que se le han exigido.

23. En caso de notarse situaciones peligrosas en las operaciones, se le harán al empleado las recomendaciones necesarias para corregir tales anomalías, pudiéndose también suspender su trabajo si las condiciones inseguras lo justifican. Si el empleado se rehúsa a corregir las situaciones de peligro, este podrá ser despedido.

24. Los costos incurridos por suspensión de trabajos debido a violaciones de estas Normas de Seguridad serán por cuenta del empleado.



NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
NORMAS GENERALES PARA EMPLEADOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

25. El empleado contará con todas las instrucciones de seguridad proporcionadas por los supervisores de NEVADA S.A., las instrucciones de este manual y las indicadas en rótulos, avisos o carteleras y las que el comité de Higiene y Seguridad Ocupacional considere convenientes.
26. Es obligación de la empresa proveer a su personal el equipo de protección personal indicado para el trabajo, y así mismo es obligación del trabajador su empleo. El equipo de protección personal debe mantenerse siempre en buenas condiciones, limpio y guardarse adecuadamente. No deben alterarse ni modificarse los equipos de seguridad, ya que eso podría reducir o inutilizar se capacidad de protección.
27. Las bromas de cualquier tipo están prohibidas.
28. El empleado deberá reportar inmediatamente al jefe inmediato cualquier accidente ocurrido durante el desarrollo de los mismos, aunque no se produzcan lesiones personales o daños considerables como resultado de dicho accidente.

PRÓXIMA REVISIÓN:
SEPTIEMBRE DE 2003

95

APROBACIÓN



NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
NORMAS DE SEGURIDAD PARA EQ. DE PROTECCIÓN PERSONAL

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

Se establecen los pasos a seguir para la utilización de equipo de protección personal.

1. Es obligación el uso del equipo de seguridad detallado a continuación, dependiendo del área y trabajo a realizar.
 - a) Casco de seguridad
 - b) Gafas o anteojos de seguridad
 - c) Protectores auditivos (control de ruido)
 - d) Cinturones de seguridad o arnés
 - e) Trajes de protección contra sustancias o ácidos irritantes
 - f) Zapatos de seguridad.

2. Para todo trabajo que entrañe riesgo de accidentes o enfermedades ocupacionales, es obligatorio el uso de protección personal necesario para llevar a cabo las labores que le sean asignadas.

El Departamento de producción, los supervisores de la planta o el Oficial de Seguridad supervisarán que los empleados usen el equipo.

PRÓXIMA REVISIÓN:
SEPTIEMBRE DE 2003

96

APROBACIÓN



NOMBRE DEL DOCUMENTO: MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL	FECHA EMITIDA: SEPTIEMBRE DE 2002
DESCRIPCIÓN: NORMAS PARA PERMISOS DE TRABAJO EN ÁREAS PELIGROSAS	ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

1. El Departamento de producción es responsable de autorizar los permisos de trabajo, cuyo objetivo es el de asegurar que el sitio de trabajo, el equipo involucrado y los métodos que se seguirán ofrecen condiciones seguras.

Ninguna persona podrá iniciar trabajos de ninguna naturaleza en ninguna unidad de producción sin la autorización del supervisor correspondiente.

Se consideran trabajos en áreas de peligro los siguientes:

- a) Area de corte
- b) Area de troquelado
- c) Area de doblado
- d) Area de pintura
- e) Techos, estructuras y cualquier trabajo en alturas mayores de 2.5 mts.
- f) Sub-estaciones eléctricas y líneas de alta tensión
- g) Paneles y circuitos eléctricos de baja tensión
- h) Laminadoras
- i) Termoformadoras
- j) Selladora de ultrasonido
- k) Talleres
- l) Bodega de productos químicos

PRÓXIMA REVISIÓN: SEPTIEMBRE DE 2003	97 APROBACIÓN
---	---------------

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
NORMAS PARA PERMISOS DE TRABAJO EN ÁREAS PELIGROSAS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

m) Todas aquellas áreas en las cuales estén pendientes de realizar trabajos de seguridad o higiene industrial para eliminar los riesgos de accidentes.

2. La elaboración de los permisos deberá hacerse de tal manera que limite el trabajo planeado única y exclusivamente al equipo y área designados, y por ningún otro motivo se expedirán permisos generales o en blanco. El procedimiento a seguir es:

a) Después de haber recibido la orden de trabajo, el supervisor de producción responsable de trabajo llenará el formulario correspondiente indicando los sitios a revisar y todas las precauciones a tomar.

Una vez los sitios han sido revisados y se han tomado las medidas de prevención necesarias, el supervisor a cargo deberá explicar al personal que ejecutará el trabajo los peligros potenciales de accidentes y las precauciones a tomar para evitarlos. Posteriormente el personal que ejecutará el trabajo deberá firmar que estas instrucciones han sido recibidas comprendidas.

Esta firma implica el compromiso de cumplir a cabalidad las medidas explicadas.

b) Las medidas de prevención deberán ser constatadas por el gerente del departamento solicitante. Por el ingeniero jefe u otro ingeniero o supervisor asignado por el Gerente. Una vez ha sido revisado el permiso, será autorizado por el gerente del departamento y por el ingeniero jefe o por los designados por los mismos.

PRÓXIMA REVISIÓN:
SEPTIEMBRE DE 2003

98

APROBACIÓN

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
NORMAS PARA PERMISOS DE TRABAJO EN ÁREAS PELIGROSAS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

- c) El formulario se elaborará en original y copia siendo su distribución así:
Original: La persona que elabora el trabajo deberá mantenerlo en un lugar visible durante la ejecución del mismo.
Copia: Enviada al ingeniero responsable del trabajo y cada 15 días serán enviados finalmente a Seguridad Industrial.

Los permisos de trabajo tendrán validez solamente para el turno correspondiente a 8 horas, es decir que deberán renovarse cada 8 horas si la operación dura mas de una jornada laboral.

- d) Los supervisores tienen la autoridad necesaria para retirar el permiso del área de trabajo y parar las actividades si a su criterio el área de trabajo envuelve un riesgo potencial.
Cuando se ejecutan labores peligrosas deberá mantenerse el sitio despejado de personas ajenas al trabajo.

PRÓXIMA REVISIÓN:
SEPTIEMBRE DE 2003

99

APROBACIÓN



NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
NORMAS DE SEGURIDAD PARA ORDEN, LIMPIEZA Y VESTUARIO

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

1. El lugar de trabajo debe mantenerse siempre razonablemente limpio y libre de desperdicios, derrames, suciedad y todo aquello que pueda representar un riesgo de caídas personales o fuego. Al concluirse las actividades, el empleado deberá limpiar perfectamente el área.
2. El cabello largo y la ropa floja representa un peligro cuando se está cerca de equipo rotativo. Ropa muy gastada es también peligrosa debido a la factibilidad de ignición cuando se esta en trabajos de soldadura o a que representa un riesgo de tropiezo. Ropa tallada y en buen estado debe ser utilizada en todas las áreas de trabajo de la planta. El cabello largo debe estar sujeto en una cola y asegurado en todas las áreas de operación.
3. Anillos y otros tipos de joyería ornamental no deben llevarse mientras se trabaja o cerca de maquinaria.
4. Todo trabajador debe mantener su área de trabajo limpia, todos los desperdicios deben ser depositados en los recipientes que la empresa ha provisto para tal efecto.
5. Evite en lo posible el derramar líquidos tales como aceites, grasas, pinturas o disolventes en el piso, en caso de derrame accidental debe efectuarse la limpieza en forma inmediata.
6. Los pasillos, escaleras y vías de acceso deben mantenerse despejados todo el tiempo.
7. La gasolina no debe usarse con fines de limpieza. En su lugar debe emplearse jabón y agua u otro tipo de líquido con fines similares (Thinner, varsol o kerosina).

PRÓXIMA REVISIÓN:
SEPTIEMBRE DE 2003

100

APROBACIÓN



NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
NORMAS DE SEG. PARA MANEJO DE MAQ., HERRAMIENTAS Y MONTACARGAS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

1. Ningún trabajador puede modificar el sistema de funcionamiento de máquinas y herramientas que estén bajo su responsabilidad. Tampoco deberá operar maquinaria que no conozca y que no haya sido autorizado para hacerlo.
2. Es obligación de todo trabajador dar aviso inmediato al supervisor o jefe de sección respectivo sobre cualquier anomalía en el funcionamiento en las máquinas, herramientas y equipo que detecte.
3. Todo equipo, herramienta o maquinaria debe tener asegurados sus cubiertas defensivas antes de ponerse en operación.
4. No debe usarse ropa demasiado holgada, mangas desabotonadas o corbatas sueltas cerca de maquinaria en movimiento.
5. Queda terminantemente prohibido llevar pasajeros o usar el montacargas como elevador de personal. Solamente personal autorizado deberá manejar las grúas o montacargas.
6. Nunca deberá operarse una grúa o montacargas sin conocer la capacidad del equipo (esto incluye la altura máxima de elevación de la horquilla), la carga a trasladar y el sitio.
7. El operador de montacargas deberá estar siempre pendiente del estado del montacargas, reportar cualquier falla y cumplir con las revisiones diarias de todos los sistemas.

Cuando estacione el montacargas las horquillas deberán quedar sobre el piso, colocarse el freno de parqueo y quitar las llaves del interruptor.

PRÓXIMA REVISIÓN:
SEPTIEMBRE DE 2003

101

APROBACIÓN

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
NORMAS DE SEG. PARA TRABAJO EN ALTURAS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

1. Cuando deban realizarse trabajos en altura siempre deberán construirse plataformas provistas de barandal y escaleras de acceso. Los andamios deben ser de construcción sólida, ser instalados sobre una base firme y sólida y verificarse antes de comenzar el trabajo el permiso correspondiente descrito en las normas de permisos de trabajo en áreas peligrosas.
2. Debe construirse una baranda en la parte superior de los andamios, ya sea de cuerda, madera, tubo o cualquier otro material.
3. Por ningún motivo se usarán barriles o ladrillos para soportar andamios, ni se apoyarán sobre equipos o tuberías donde pueda dañarse el aislamiento.
4. Los tablones de los andamios deben ser cuidadosamente examinados y asegurados siempre en cada extremo y destruirse o desecharse aquellos tablones que muestren rajaduras o defectos.
5. Las escaleras no deben usarse para sujetar tablones o andamios. Las escaleras (fijas) deben considerarse como vías de escape en caso de emergencia y no deben ser obstruidas nunca, por ningún motivo.
6. Nunca utilice un andamio sin antes asegurarse que todas sus piezas están bien firmes y sujetas. No sobrecargue los andamios ni los arme hasta una altura mayor de la indicado por el supervisor del trabajo.
7. Usar cable metálico en vez de cuerda cuando se van a emplear sopletes o llamas cerca de un andamio colgante.
8. Las cuerdas de andamio colgantes deben estar en buen estado y examinarse para verificar que no han sido dañadas por sustancias químicas o humedad.

PRÓXIMA REVISIÓN:
SEPTIEMBRE DE 2003

102

APROBACIÓN



NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
NORMAS DE SEG. PARA TRABAJO EN ALTURAS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

9. Antes de usar una escalera, el usuario deberá revisar cuidadosamente su estado y sus peldaños.

Las escaleras portátiles deberán utilizarse conservando la inclinación correcta. Se tendrá precaución al colocar la escalera para evitar que quede cerca de conductores eléctricos, tuberías de vapor o partes móviles de maquinaria.

10. Toda escalera deberá tener zapatillas antideslizantes o estar asegurada adecuadamente.

11. Nunca se subirá una escalera dándole la espalda y sin emplear ambas manos para sostenerse.

12. En los trabajos de alturas mayores de 2.5 mts. Sobre o dentro de tanques, andamios colgantes sobre muros en demolición es obligatorio el uso de cinturón de seguridad.

13. Se prohíbe transitar por debajo de andamios, escaleras o plataformas. El supervisor deberá colocar la señalización correspondiente.

PRÓXIMA REVISIÓN:
SEPTIEMBRE DE 2003

103

APROBACIÓN

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
NORMAS DE SEG. PARA TRABAJOS ELÉCTRICOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

1. Antes de iniciar cualquier trabajo eléctrico se deberá pedir la autorización correspondiente, siguiendo el procedimiento descrito en las normas descritas en la sección "permisos de trabajo en áreas peligrosas". Deben identificarse y aislarse los circuitos y equipos en los que se trabaje mediante tarjetas y avisos de prevención.

2. Bajo ninguna circunstancia se permitirá trabajar en un circuito energizado, todas las conexiones deberán ser verificadas con un voltímetro a fin de determinar que no circula corriente antes de iniciar el trabajo.

3. Solamente personal autorizado y calificado puede participar en trabajos con equipos y líneas eléctricas.

4. El encargado de un trabajo debe velar por que personas y equipos permanezcan fuera de peligro. Cuando sea necesario, el área de trabajo deberá aislarse mediante barreras señalizadas.

5. Cuando se abra o cierre un interruptor general de corte de energía deberá hacerse en presencia de los involucrados en el trabajo de reparación para cerciorarse de que todo el personal está fuera del área de peligro.

6. Ningún trabajador, excepto el electricista o el encargado de servicio eléctrico podrá operar cables, instalaciones, interruptores, tomacorrientes, ni intervenir en forma alguna en los tableros de control de electricidad.

7. Resulta muy peligroso realizar instalaciones eléctricas provisionales, lo que puede ser sancionado por la gerencia.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
NORMAS DE SEG. PARA TRABAJOS ELÉCTRICOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

8. No deberá usarse ningún aparato o equipo eléctrico mientras la persona se encuentra mojada o en contacto con metales.

9. Antes de limpiar, inspeccionar o reparar los equipos eléctricos debe desconectarse el suministro.

10. El acceso a los tableros y cajas de empalme deben mantenerse libre de obstáculos.

11. Identificar los lugares donde están ubicados los fusibles y los interruptores eléctricos.

12. En todos los equipos eléctricos deberán emplearse un extintor adecuado, nunca usarse agua o extintor a base de agua.

13. Si la persona no está entrenada para trabajar en zonas de alto voltaje, no deberá entrar en ellas, ni en caso de emergencia.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
NORMAS DE SEG. PARA TRABAJO DE SOLDADURA

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

1. En la utilización e instalación de soldadura eléctrica deberán cumplirse los siguientes requisitos:
 - e) Las masas del aparato deberán estar puestas a tierra.
 - f) Los conductores del circuito, la superficie exterior del porta electrodos, cables, tomas eléctricos, las mandíbulas y los bornes de conexión deberán estar cuidadosamente aislados y revisados.
2. Las tenazas de polo a tierra deben colocarse en el mismo equipo que se solda lo mas cerca posible del arco. Para poder colocarles en un lugar alejado del área de trabajo deberá obtenerse la autorización del supervisor del trabajo.
3. El soldador y ayudante deberán usar el siguiente equipo de protección personal:

Yelmo de soldador con el lente adecuado, guantes de cuero largo, mandil de cuero y botas con puntera de acero.

4. Antes de iniciarse trabajos de soldadura en lugares diferentes del taller de mantenimiento, deberá revisarse la zona para retirar cualquier material combustible que se encuentre. Es obligatorio tener junto con el equipo de soldar un extintor de incendios para que pueda ser usado en una emergencia.
5. Se debe mantener cualquier tipo de flama abierta retirada de material inflamable como cartón, aceites, equipo que almacene amoniaco o gases inflamables.

PRÓXIMA REVISIÓN:
SEPTIEMBRE DE 2003

106

APROBACIÓN

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
NORMAS DE SEG. PARA TRABAJO DE SOLDADURA

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

6. Los cilindros de gas, oxígeno o acetileno se deberán transportar en las carretillas destinadas para tal fin, manteniéndolos sujetos a ella. En ningún caso se transportaran rodando. Estos deben ser sujetos firmemente en posición vertical antes de comenzar a usarlos.
7. Diariamente se efectuaran revisiones por parte del operario, respecto al estado de las mangueras, acoples, manómetros, válvulas, etc. cerciorándose de que estén limpias de grasa y evitando golpes en los cilindros.
8. Los cilindros a presión que contienen oxígeno deben estar separados de los otros gases cuando se almacenan, deben así mismo señalizarse para evitar confusión y conservarán la caperuza colocada, también deberán tener un aviso indicativo de lleno o vacío.
9. Las válvulas de los cilindros deben ser operadas con las manos y no con llaves u otros artefactos metálicos.

PRÓXIMA REVISIÓN:
SEPTIEMBRE DE 2003

107

APROBACIÓN



NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
NORMAS DE SEG. PARA TRABAJO DE CARPINTERÍA

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

1. No tratar de alcanzar un objeto sobre o a través de una cierra circular.
2. No emplear las manos para extraer las virutas de las máquinas.
3. Antes de poner a funcionar una máquina se debe verificar que las protecciones estén colocadas.
4. No emplear las máquinas sin protecciones.
5. Remover los clavos de la madera antes de trabajar con ella.
6. Es obligatorio el uso de gafas protectoras al aserrar madera.
7. Tablas con clavos salientes nunca deben ponerse en el suelo. Los clavos deben ser sacados o doblados convenientemente.
8. Si es posible, la maquinaria de carpintería deberá contar con un sistema de recolección de aserrín, para evitar contaminar el área. De no ser posible, deberá mantenerse una limpieza constante en la zona.

PRÓXIMA REVISIÓN:
SEPTIEMBRE DE 2003

108

APROBACIÓN

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
NORMAS DE SEG. PARA LABORATORIO

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

1. Recomendaciones generales:

El trabajo de laboratorio exige concentración, por consiguiente, cuando se manipulen químicos deberá evitarse las distracciones o pláticas que desvíen la atención. Debe actuarse con calma y cautela en situaciones de emergencia, y evitarse actos de heroísmo.

2. Estrictamente prohibido fumar.

3. No succionar ningún tipo de producto con la boca.

4. No se usarán ropas con tejido sintético u otro tejido fácilmente inflamable.

5. Los lentes o viseras de seguridad son de uso obligatorio.

6. No colocar materiales de laboratorio en las gavetas de uso personal.

7. No llevarse las manos a la boca cuando se esté manipulando productos químicos.

8. Lavar cuidadosamente sus manos con abundante agua y jabón antes y después de operar químicos.

9. No colocar alimentos en repisas, aguarrás y gavetas de los laboratorios.

10. No utilizar vidriería de laboratorio como utensilios de uso doméstico.

11. No exponerse a radiaciones ultravioleta, infrarrojo o luminosidades intensas sin la protección ocular adecuada.

PRÓXIMA REVISIÓN:
SEPTIEMBRE DE 2003

109

APROBACIÓN

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
NORMAS DE SEG. PARA LABORATORIO

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

12. Limpiar inmediatamente cualquier derrame de líquidos ácidos o bases fuertes tomando en cuenta que deben neutralizarse antes de proceder a su limpieza; en caso de duda sobre la toxicidad o cuidados especiales en la recolección o limpieza del producto consulte al supervisor antes de proceder a la limpieza.

13. En caso de derramamiento de líquidos inflamables, tóxicos o corrosivos deben tomarse las siguientes medidas:

- a) Interrumpir el trabajo
- b) Avisar a los compañeros y personas próximas de lo ocurrido.
- c) Solicitar ayuda para efectuar la limpieza de inmediato.
- d) Verificar y corregir las causas del problema.

14. La manipulación y uso de cristalería deberá hacerse en forma cuidadosa, para evitar que se quiebre y prevenir de esta forma heridas en las manos. La limpieza del material de vidrio se hará con agua jabonosa y usando guantes, en ningún caso se usará soda cáustica.

15. Muchas de las sustancias empleadas en el laboratorio son extremadamente corrosivas y atacan los tejidos humanos, provocando quemaduras, las partes más susceptibles son la piel y los ojos por lo que al manipular estas sustancias deberán observarse las siguientes normas:

- a) Nunca se deberá identificar una sustancia sirviéndose del olfato.
- b) Antes de manejar un reactivo deberá leerse la etiqueta de seguridad.
- c) Antes de manejar un reactivo deberá usarse el siguiente equipo de protección personal: gafas contra salpicaduras, delantal impermeable, guantes.
- d) Al trabajar con productos químicos no deberán usarse lentes de contacto, ya que pueden absorber los químicos y retenerlos en los ojos.

PRÓXIMA REVISIÓN:
SEPTIEMBRE DE 2003

110

APROBACIÓN



NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
NORMAS DE SEG. PARA LABORATORIO

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

- e) Deberá señalizarse la ubicación de las duchas y lavaojos de emergencia.
 - f) No colocar las manos en los corrosivos o solventes aunque se estén usando guantes.
 - g) Si es necesario emplear mascarilla con cartucho químico, verificar que el cartucho corresponda al producto que se manejará.
16. Toda sustancia química que emane vapores tóxicos deberá manejarse bajo la campana extractora, de lo contrario se deberá hacer uso del respirador adecuado.
17. Siempre que se trabaje con solventes se evitará tener llamas abiertas en las proximidades, así mismo en el laboratorio solo se tendrán pequeñas cantidades de solventes y se almacenaran en áreas ventiladas, protegidos del sol y fuentes de calor.
18. El contacto con solventes puede provocar irritación de la piel y lesiones de los ojos.
19. Si un solvente salpica los ojos, dirigirse al lavaojos más cercano y lavarse los ojos con abundante agua durante 15 minutos por lo menos, no deberá ponerse pomadas en los ojos y buscarse ayuda médica.

PRÓXIMA REVISIÓN:
SEPTIEMBRE DE 2003

111

APROBACIÓN

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
NORMAS DE SEG. PARA LABORATORIO

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

20. En caso de salpicadura de solventes en la piel, deberá lavarse inmediatamente con abundante agua sin friccionarse la parte afectada. Si ha caído sobre la ropa, quitársela mientras se está bajo la ducha de emergencia. No colocarse pomadas para quemaduras ni soluciones neutralizadoras sin prescripción médica.

21. Si se inhalan vapores de solvente, puede provocar dolor de cabeza náusea y dificultades respiratorias, deberá salirse a un área ventilada y conseguir ayuda médica.

22. En caso de ingestión accidental de solventes, llevar a la persona a recibir atención médica y no olvidar llevar un recipiente con la etiqueta del producto ingerido.

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
NORMAS DE SEG. PARA TALLERES

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

1. Es peligroso realizar trabajos en los esmeriles sin utilizar anteojos de seguridad o pantalla facial, aún en el caso que una guarda de vidrio o plástico proteja al esmeril.
2. Una piedra de esmeril que se humedezca debe ser reemplazada (puede romperse en pedazos por hallarse fuera del balance).
3. Al momento de poner a funcionar el esmeril, la persona deberá pararse a un lado de este.
4. Cuando se realicen trabajos en prensas, taladros, fresadoras u otra máquina-herramienta, la pieza debe ser fijada firmemente antes de iniciar el trabajo. Nunca debe sostenerse la pieza con las manos.
5. Cuando se realicen trabajos de corte de remaches o metales, ninguna persona deberá acercarse a la persona que ejecuta el trabajo. El operario deberá emplear protección visual.
6. Antes de iniciar cualquier trabajo en maquinaria acondicionada por motores eléctricos, debe verificarse que ha sido cortado el suministro de energía y colocarse señalización que indique que la máquina está en reparación.



NOMBRE DEL DOCUMENTO: MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL	FECHA EMITIDA: SEPTIEMBRE DE 2002
DESCRIPCIÓN: NORMAS DE SEG. PARA BODEGAS	ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

1. Los materiales en general deben almacenarse teniendo en cuenta dimensión, peso, forma y contenido, resistencia de los pisos, paredes, muros, y en zonas debidamente demarcadas y sin interrupción de las vías de circulación.
2. Por su bienestar no es recomendable escalar las tarimas de madera o producto terminado. Para acceder algún material en la parte superior de una estiba deberán emplearse escaleras o plataformas adecuadas, bajo ninguna circunstancia se emplearán las horquillas del montacargas como mecanismo de elevación de personas para alcanzar materiales.
3. Es responsabilidad del personal de la bodega el manejo adecuado, almacenamiento y mantenimiento de materias primas y producto terminado.
4. Todos los operadores de montacargas deberán hacerlo con precaución. La velocidad máxima de circulación de montacargas es de 10 a 15 kph y con el sistema de iluminación en buen estado.
5. En las esquinas ciegas deberán colocarse espejos para lograr una circulación segura.
6. Si los montacargas poseen motores de combustión interna deberá mantenerse una adecuada ventilación en la bodega para evitar la concentración de humo.

PRÓXIMA REVISIÓN: SEPTIEMBRE DE 2003	114	APROBACIÓN
---	-----	------------



NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
NORMAS DE SEG. PARA OFICINAS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

1. Use una escalera de mano para alcanzar objetos que se encuentren en sitios elevados. Nunca se pare sobre las sillas.
2. No se pare delante de las puertas, ni lea mientras camina; hágalo en su escritorio.
3. Conserve los pasillos, escaleras y puertas despejados.
4. No se recline hacia atrás en las sillas de madera de manera que las patas delanteras se levanten del suelo.
5. No extienda cables eléctricos o de teléfono a través de pasillos o espacios libres entre los escritorios.
6. Al subir y bajar escaleras, utilice el pasamanos y empleando todos los peldaños.
7. Use las agarraderas cuando cierre los archivos o gavetas de los escritorios y manténgalas cerradas cuando no las utilice.
8. Debe verificarse que las máquinas de escribir o calculadoras estén fijas o aseguradas en sus sitios, nunca deberá halarse el cordón de un enchufe. Para desconectar la máquina debe hacerse agarrando el enchufe por la base.
9. Desconecte siempre cualquier equipo eléctrico antes de comenzar a limpiarlos, aceitarlos o ajustarlos, y al terminar las labores diarias.
10. No fumar en áreas que tengan aire acondicionado y compartidos con otros empleados.

PRÓXIMA REVISIÓN:
SEPTIEMBRE DE 2003

115

APROBACIÓN

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
NORMAS DE SEG. PARA OFICINAS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

11. Revise periódicamente los cables eléctricos y los enchufes. Si se encuentran en malas condiciones repórtelo inmediatamente. Ningún cordón debe ser reparado excepto por un mecánico electricista autorizado.
12. En las oficinas no deben almacenarse productos inflamables o tóxicos.
13. Todo el personal de oficina debe conocer la ubicación de los extintores de incendio y de los sistemas de alarma y aprender a usarlos.
14. Pida ayuda cuando se traten de mover equipos o muebles pesados.

PRÓXIMA REVISIÓN:
SEPTIEMBRE DE 2003

116

APROBACIÓN



NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN DE EXTINTORES

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

1. OBJETIVO:

Establecer un procedimiento para la inspección de extintores existentes en la planta.

2. ALCANCE:

Este procedimiento aplica a las distintas áreas de producción en la planta nevada.

3. DEFINICIONES.

Las distintas clases de fuego a considerar son:

CLASE A: Combustibles corrientes tales como madera, papel, tela, goma y ciertos tipos de plásticos.

CLASE B: Gases y líquidos inflamables o combustibles tales como gasolina, kerosén, pintura, disolventes de pintura.

CLASE C: Producido por equipo eléctrico energizado tales como artefactos eléctricos, interruptores o herramientas eléctricas.

CLASE D: Ciertos metales combustibles tales como el magnesio, el titanio, el potasio o el sodio

4. RESPONSABILIDADES.

RESPONSABLE	ACCIONES
Operador de la planta	Utilizar los extintores en caso de emergencia.
Supervisor de Seguridad Industrial	Verificar el estado de los extintores a través de inspecciones.
Departamento de R.R.H.H.	Programar capacitaciones y simulaciones en casos de incendios

PRÓXIMA REVISIÓN:
SEPTIEMBRE DE 2003



NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

1. OBJETIVO:

Establecer el procedimiento a seguir para el llenado de la matriz de Identificación de Riesgos.

2. ALCANCE:

Identificar los distintos tipos de riesgos para las operaciones que se realizan en la planta NEVADA.

3. DEFINICIONES.

Riesgos físicos: son los relacionados a factores ambientales como ruido, radiaciones, temperatura, iluminación, ventilación; factores relacionados con maquinaria, equipos, herramientas entre otros.

Riesgos químicos: factores relacionados con agentes derivados o provocados de procesos o compuestos químicos.

Riesgos ergonómicos: factores relacionados a posturas incorrectas, métodos de trabajo incorrectos y aspectos psicológicos en el puesto de trabajo.

Riesgos Eléctricos: relacionados a todos aquellos factores que puedan provocar pérdidas humanas y materiales debido a la electricidad.

PRÓXIMA REVISIÓN:
SEPTIEMBRE DE 2003

119

APROBACIÓN

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

4. RESPONSABILIDADES.

RESPONSABLE	ACCIONES
Supervisor de Área	Verificar las condiciones de los puestos de trabajo y llenar la matriz.
Supervisor de Seguridad Industrial	Corroborar las matrices entregadas por el encargado de área y tomar acciones preventivas.

5. METODOLOGÍA.

Los supervisores de área efectuarán las evaluaciones de las operaciones cada tres meses utilizando la matriz. El supervisor de seguridad Industrial verificará las matrices y tomará las acciones preventivas en un período no mayor de una semana.

La matriz consta de los siguientes encabezados de columnas:

Máquina / operación: se detalla el tipo de operación o la maquina que realiza la operación.

Descripción: se hará una breve descripción de la operación detallando si es manual, semi-automática o automática.

Material: se detalla el tipo de material que se transforma en la operación.

Uso de Equipo de Protección Personal: se coloca el tipo de equipo de protección personal que utilizan los trabajadores.

PRÓXIMA REVISIÓN:
SEPTIEMBRE DE 2003

120

APROBACIÓN



NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

Riesgos Específicos: se determina a que tipo de lesión están expuestos los operarios al realizar su trabajo.

Tipo de Riesgo: éste puede ser químico, físico, eléctrico, ergonómico.

Procedimientos incorrectos e inseguros: se especifica, en caso de existir, el procedimiento inseguro que pueda producir alguna lesión.

Observaciones / Recomendaciones: se coloca cualquier situación fuera de lo convencional así como también comentario o sugerencia de mejora.

El formato es el siguiente:

MAQUINA/ OPERACIÓN	DESCRIPCIÓN	MATERIAL	ORDEN Y LIMPIEZA	USO DE EPP	RIESGOS ESPECÍFICOS	PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD Y CONTROL

PRÓXIMA REVISIÓN:
SEPTIEMBRE DE 2003

121

APROBACIÓN



NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE SEÑALIZACIÓN

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

1. OBJETIVO:

Establecer el procedimiento a seguir para el llenado de la matriz de señalización

2. ALCANCE:

Identificar las áreas señalizadas o aquellas que lo requieran dentro de la planta NEVADA.

3. DEFINICIONES.

Señal de prohibición: prohíbe un comportamiento susceptible de provocar un peligro.

Señal de obligación: obliga a un comportamiento determinado

Señal de advertencia: advierte un posible riesgo.

Señal de salvamento: indica salidas de emergencias, ubicación de botiquines o puntos de socorro (clínicas, primeros auxilios, etc.)

Señal sanitaria: indica la ubicación de sanitarios y vestidores.

4. RESPONSABILIDADES.

RESPONSABLE	ACCIONES
Supervisor de Seguridad Industrial	Verificar la existencia de señales, de no ser así, colocarlas en los lugares requeridos.

5. METODOLOGÍA.

Las inspecciones para la verificación de las señales, se realizará cada 6 meses y para ello se utilizará el formato que se presenta a continuación:

PRÓXIMA REVISIÓN:
SEPTIEMBRE DE 2003

122

APROBACIÓN

NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE SEÑALIZACIÓN

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

DEPARTAMENTO	TIPO DE SEÑAL		OBSERVACIONES	RECOMENDACIONES
	Advertencia	Riesgo eléctrico		
	Obligación	Uso de EPP		
	Prohibición	No fumar		
	Salvamento	Salidas de evacuación		
	Incendio	Extintor		

Departamento: Se coloca el nombre del departamento que se esté analizando.

Tipo de señal: se detallan los distintos tipos de señales que existen en el departamento en mención.

Observaciones: se coloca cualquier situación fuera de lo normal.

Recomendaciones: con base en las observaciones se elaborarán las respectivas recomendaciones y sugerencias.



NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
PROCEDIMIENTO PARA EVALUACION DE RIESGOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

1. OBJETIVO:

Establecer un procedimiento para la evaluación de riesgos, en la empresa NEVADA, S.A.

2. ALCANCE:

Aplica a todas las áreas de producción en la planta NEVADA.

3. DEFINICIONES.

Probabilidad: Es la posibilidad de que ocurra un riesgo.

Tiempo de exposición: Es el tiempo en el que el trabajador esta expuesto al riesgo.

Consecuencia: Es el resultado al no controlar un riesgo

Riesgo: Probabilidad de que ocurra un accidente o enfermedad ocupacional.

4. RESPONSABILIDADES.

RESPONSABLE	ACCION
Supervisor de Seguridad Industrial	Realizar las inspecciones debidas.
Departamento de recursos humanos	Llevar control de registros realizados por el supervisor de higiene y seguridad ocupacional.

PRÓXIMA REVISIÓN:
SEPTIEMBRE DE 2003

124

APROBACIÓN



NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
 SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
 PROCEDIMIENTO PARA EVALUACION DE RIESGOS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
 SEGURIDAD OCUPACIONAL

5. METODOLOGIA.

Las inspecciones se efectuarán trimestralmente, y para ello se utilizará el siguiente formato para las inspecciones en las diferentes áreas de la empresa. En el cual se inspeccionarán los aspectos siguientes:

ACTIVIDAD	TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD	TIEMPO DE EXPOSICION	CONSECUENCIA	RIESGO (R= P x T x C)

Probabilidad: A la probabilidad de exposición alta se le asignan 100 puntos; a la media 50 puntos y cuando la probabilidad de que ocurra es baja se le asignan 10 puntos.

Tiempo de exposición: Este es alto cuando el trabajador está expuesto al riesgo durante un período de 8 horas o más y se le asigna un puntaje de 10; de clasificación media cuando el trabajador está expuesto 4 horas, asignándole .5 puntos; y de clasificación baja cuando no se está expuesto a ningún riesgo, representando únicamente 2 puntos.

Consecuencia: De clasificación alta cuando las consecuencias son muy graves y que pueden producir hasta la muerte, asignándole 15 puntos; las consecuencias medias son aquellas en las que existe una incapacidad permanente a la cual se le asignan 50 puntos; y las consecuencias bajas se dan cuando únicamente se producen incapacidades temporales, a la que le corresponden 3 puntos.

PRÓXIMA REVISIÓN:
 SEPTIEMBRE DE 2003



NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
PROCEDIMIENTO PARA INSPECCION DE AREAS

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

6. OBJETIVO:

Establecer un procedimiento para la inspección de las condiciones en general de las distintas áreas en la empresa NEVADA, S.A.

7. ALCANCE:

Aplica a todas las áreas de producción en la planta NEVADA.

8. DEFINICIONES.

Iluminación: Cantidad de luz necesaria que permite al trabajador realizar su trabajo en forma eficiente.

Ventilación: Circulación de aire que permite regular la temperatura en el área de trabajo.

Ruido: Sonido indeseable y molesto.

Instalación: Distribución física de los edificios, pasillo y pisos.

9. RESPONSABILIDADES.

RESPONSABLE	ACCION
Supervisor de Seguridad Industrial	Realizar las inspecciones debidas.
Departamento de recursos humanos	Llevar control de registros realizados por el supervisor de higiene y seguridad ocupacional.

PRÓXIMA REVISIÓN:
SEPTIEMBRE DE 2003

126

APROBACIÓN



NOMBRE DEL DOCUMENTO:
MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

FECHA EMITIDA:
SEPTIEMBRE DE 2002

DESCRIPCIÓN:
PROPUESTA PARA EL COMITÉ DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

ELABORADO POR DPTO. DE HIGIENE Y
SEGURIDAD OCUPACIONAL

PROPUESTA PARA EL COMITÉ DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

- Implementar el manual, y formar un departamento que se dedique a tiempo completo a la gestión de Higiene y seguridad ocupacional para lograr que los objetivos del manual se cumplan.
- Realizar inspecciones:
Identificación de extintores: mensualmente
Identificación de riesgos: trimestralmente
Señalización: semestralmente.
Inspección (diferentes aspectos): mensualmente
- Revisar el manual y actualizarlo anualmente.
- Hacer partícipes a los trabajadores en la gestión de Higiene y seguridad ocupacional, asignándoles responsabilidades por escrito.
- Dar a conocer las normas de higiene y seguridad industrial a los empleados en forma de manual de bolsillo.
- Brindar capacitación al personal de los diferentes niveles de la organización, acerca de temas relacionados con higiene y seguridad ocupacional por lo menos una vez al mes.
- Mantener un inventario suficiente de equipo de protección personal.
- Llevar un cuadro médico del personal que labora en la empresa, actualizándolo cada seis meses.
- Elaborar y publicar estadísticas mensuales de los accidentes ocurridos.

PRÓXIMA REVISIÓN:
SEPTIEMBRE DE 2003

128

APROBACIÓN

CONCLUSIONES

1. Identificando áreas de oportunidad de mejora de forma sistemática en una planta manufacturera, se obtienen normas que de forma puntual minimicen las causas que provocan las pérdidas.
2. La existencia de procedimientos contingenciales contenidos dentro de un manual, reduce las gravedad de las consecuencias del evento cuando este ya ha ocurrido
3. El apoyo gerencial de la empresa modelo, ha contribuido a obtener un manual acorde a las necesidades de higiene y seguridad industrial, lo que confirma que el involucramiento gerencial es de vital importancia en el área de seguridad industrial.
4. Se ha elaborado un manual flexible con características de prevención, lo que contribuirá de forma efectiva a la reducción de accidentes y la identificación de factores que pueden generarlos.
5. Ninguna medida, organización o inversión en seguridad serán efectivas si no se cuenta con la participación integral del personal para adoptar y mantener un Programa de Seguridad Industrial en la empresa. La seguridad es algo, que sin duda debe empezar por los altos ejecutivos de la empresa y concluir en los trabajadores.
6. Las causas más comunes de accidentes laborales se deben a descuidos humanos y a deficiencias técnicas elementales.
7. La necesidad de proteger a los trabajadores ante los accidentes de trabajo, no reviste importancia de primer orden, puesto que el objetivo va orientado básicamente sobre aspectos de producción.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda que el Manual para la gestión de higiene y seguridad ocupacional sea llevado a la práctica, por lo que dicho manual debe estar en función de los objetivos previamente establecidos y en el cual deben participar las distintas áreas de la empresa, ya sea en su elaboración, ejecución o evaluación con la finalidad de facilitar todos aquellos elementos de juicio que puedan ayudar a la implementación de dicho programa.

- Para que la aplicación del manual sea eficaz deberá de realizarse las siguientes actividades:
 - Asignar responsabilidades por escrito al personal.
 - Realizar inspecciones de seguridad para detectar los riesgos.
 - Realizar programas de capacitación hacia los diferentes niveles de la organización.
 - Investigar los accidentes que ocurren, registrando toda la información en formatos ya establecidos.
 - Elaborar estadísticas mensuales de los accidentes ocurridos.

- Es necesario el diseño, formulación e implementación de un programa de seguridad industrial en el cual pueda asegurarse la protección de la salud, la integridad física y la vida de los trabajadores en la industria manufacturera de electrodomésticos.

- Para dar seguimiento a un programa de seguridad ocupacional es indispensable la designación de un responsable de seguridad ocupacional con sus funciones, niveles de autoridad perfectamente definidos, así como los canales de comunicación y dependencia dentro de la estructura empresarial.

- Las empresas que proporcionan equipo y elementos de protección personal a sus trabajadores, deben exigir a estos, el uso de los mismos, a fin de reducir el impacto de las lesiones.

- Por otro lado se recomienda que los empresarios se interesen en facilitar todos los implementos de protección personal a sus trabajadores, y a la vez descartar aquellos que hayan sufrido deterioro o no llenan los requisitos exigidos por las normas de seguridad en el trabajo.

GLOSARIO

ACTO INSEGURO: es aquél que, al realizarse u omitirse, hace factible que ocurra el accidente. Ejemplos: no respetar el método de trabajo, violar normas de seguridad, no utilizar elementos de protección personal, utilizar herramientas inadecuadas o defectuosas, falta de atención en el trabajo.

PATOLOGÍA: Estudio de las enfermedades y, especialmente de la anatomía mórbida y la histología (tratado de patología médica, por ejemplo) Por extensión, a menudo designa la enfermedad propiamente (la patología cancerosa es una de las grandes causas de mortalidad, por ejemplo). Esta rama extensa y especializada de la medicina estudia todos los cambios patológicos como anomalías congénitas, inflamaciones, perturbaciones circulatorias, atrofia, tumores, etc.

MANUAL: Documento en el que se establecen las bases técnicas para la elaboración y puesta en práctica de las distintas medidas de protección ante emergencias (evaluación del riesgo, inventario de los medios humanos y materiales precisos, plan de emergencia y programación de su implantación y revisión).

ESTANDAR: Se dice de lo que sirve como tipo, modelo, norma, patrón o referencia por ser corriente, de serie: un pantalón, estándar; productos estándar.

INCAPACIDAD: Es la consecuencia que puede producir una lesión cuando ésta es grave. Puede ser: total o parcial temporal, si el trabajador se reintegra a su tarea sin que su capacidad laborativa disminuya; parcialmente permanente, cuando se reintegra con disminución de su capacidad laborativa y total permanente, cuando implica el fin de la vida útil de su capacidad laborativa.

PROTECCIÓN: Conjunto de sistemas o procedimientos necesarios para preservar la integridad y salud de aquellos trabajadores que lo precisen, por sus características personales o estado biológico conocido, incluidos aquellos que tengan reconocida una discapacidad física, psíquica o sensorial.

NORMA: Valor referencial que el indicador debe cumplir para juzgar si el criterio se cumple o no (FSC-Chile). Regla que se debe seguir o al que se deben ajustar las conductas, tareas o actividades (Diccionario de la Lengua Española).

NORMA DE SEGURIDAD: Instrucción dirigida al personal a través de la que se le informa de los riesgos inherentes a las actividades desarrolladas así como de las medidas preventivas de obligatoria adopción para poder eludirlos.

INCIDENTE: Es un acontecimiento no deseado que bajo circunstancias un poco diferentes pudo haber resultado en daño físico, lesión o enfermedad ocupacional o daño a la propiedad.

COMITÉ DE SEGURIDAD: Órgano paritario y colegiado de participación y representación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de Prevención de Riesgos Laborales de obligada constitución en empresas o centros de trabajo con 50 o más trabajadores.

DECIBELIO (dB): Unidad de medida para expresar la intensidad de los sonidos. En ecología se utiliza especialmente para medir el ruido a que están expuestos los seres humanos en la mayor parte de las comunidades urbanas, uno de los más graves y menos atendidos factores de contaminación de la sociedad actual. Un ruido empieza a ser irritante a los 80 dB (un tren de carga o un camión pesado a 15 metros). A los 130 dB es ya doloroso (despegue de un avión a reacción a unos 60 m, discoteca, bocina de un automóvil a un metro).

NEGLIGENCIA: Omisión de la atención y diligencia debidas que puede ser o no generadora de daños y perjuicios

POLÍTICA: Orientaciones o directrices que rigen la actuación de una persona o entidad en un asunto o campo determinado.

COLOR DE SEGURIDAD: Matiz cromático al que se atribuye una significación determinada en relación con la señalización en materia de seguridad y salud en el trabajo (rojo: prohibición, peligro; amarillo: advertencia; azul: obligación; verde: salvamento, auxilio, situación de seguridad).

CONATO DE IGNICIÓN: Momento en el que el incendio se encuentra en la fase inicial por concurrir los cuatro factores en el espacio (calor o energía de activación, combustible, comburente y reacción en cadena) y en el tiempo con intensidad suficiente para provocar la inflamación del combustible.

CONDICIÓN DE TRABAJO: Característica de un puesto de trabajo con influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud del trabajador.

PELIGRO: Es cualquier condición o acto del que puede esperarse con bastante certeza que cause o que sea la causa de daños físicos (lesiones o enfermedades ocupacionales) o daños a la propiedad.

RIESGO: Es la probabilidad de pérdidas y el grado de probabilidad de éstas pérdidas. La exposición a una posibilidad de daño físico o daño a la propiedad.

ESTADÍSTICA DE ACCIDENTABILIDAD Método de análisis numérico que, en materia preventiva, permite conocer el tipo y número de incidentes que ocurren en una determinada secuencia temporal y en un concreto territorio y que permite estudiar sus causas y poder, si es preciso, reconsiderar las estrategias emprendidas en materia de seguridad y salud.

EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES Proceso dirigido a estimar y valorar la magnitud de los riesgos laborales inherentes a la actividad, obteniendo la información necesaria para que el empresario cumpla con su obligación de adoptar todas aquellas medidas, de carácter preventivo, que resulten necesarias o convenientes con el fin de eliminarlos o, en caso de no ser posible, minimizarlos.

EXPOSICIÓN AL RIESGO Estado de situación susceptible de generar daños a los trabajadores y que, por ello, debe ser evaluada y, caso de ser posible, eliminada o reducida.

EXTINTOR Aparato a presión que contiene un agente (agua, polvo, espuma física, anhídrido carbónico o Halón) que puede ser proyectado y dirigido sobre un fuego por acción de una presión interna o externa, con el fin de proceder a su extinción.

PREVENCIÓN: Conjunto de las medidas de toda naturaleza que permiten impedir que sobrevenga una enfermedad o limitar su alcance.

SEÑAL DE ADVERTENCIA Símbolo gráfico que avisa de la existencia de un peligro. Tiene forma triangular, con el pictograma negro sobre fondo amarillo y bordes negros.

SEÑAL DE OBLIGACIÓN Símbolo gráfico que impone la observancia de un comportamiento determinado. Tiene forma redonda, con el pictograma blanco sobre fondo azul.

SEÑAL DE PROHIBICIÓN Símbolo gráfico que no permite un comportamiento susceptible de provocar un peligro. Tiene forma redonda, con el pictograma negro sobre fondo blanco, bordes y banda (transversal descendente de izquierda a derecha) rojos.

SEÑAL DE SALVAMENTO Símbolo gráfico que proporciona indicaciones relativas a las salidas de socorro, a los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento. Tiene forma rectangular o cuadrada, con el pictograma blanco sobre fondo verde.

SEÑAL DE SEGURIDAD Sistema de protección colectiva utilizado para preservar a los trabajadores de determinados riesgos que no han podido ser eliminados por completo y que permite identificar y localizar situaciones de riesgo y mecanismos e instalaciones de protección y de auxilio en caso de emergencia.

SINIESTRO Incidente imprevisto, incierto y ajeno a la voluntad del Asegurado que habilita las garantías previstas en la póliza de seguro, siempre y cuando ocurra y esté cubierto de acuerdo a las condiciones contractuales pactadas.

SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS Conjunto de procedimientos y mecanismos, humanos o automáticos, establecidos con el fin de descubrir y avisar de la existencia de un fuego en un determinado lugar con la mayor precisión, fiabilidad y rapidez posibles.

SISTEMA DE EVACUACIÓN Conjunto de procedimientos instrumentados para servir al desalojo y salvaguarda de las personas que se encuentren en el lugar en que se ha producido una situación de emergencia.

SISTEMA DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS Conjunto de procedimientos y mecanismos instrumentados para la sofocación del fuego declarado.

HERIDA: Una lesión física producida por la apertura o excoriación de la piel.

Causas:

- cortes, excoriaciones o laceraciones
- objetos incrustados
- anzuelos de pescar
- punciones

- rasguños
- astillas
- rasgaduras
- cremalleras

QUEMADURAS:

Quemadura de primer grado; quemadura de segundo grado; quemadura de tercer grado.

Quemaduras de primer grado: afectan la capa externa de la piel, produciendo dolor, enrojecimiento e hinchazón; las de segundo grado afectan la capa externa y la siguiente capa, produciendo dolor, enrojecimiento, hinchazón y ampollas. Las quemaduras de tercer grado se extienden hasta los tejidos más profundos, produciendo un oscurecimiento de la piel que puede causar adormecimiento.

Causas:

- las quemaduras térmicas son las más comunes y suelen ser producto de incendios residenciales, accidentes automovilísticos, juegos con fósforos, gasolina mal almacenada, calefacciones, mal funcionamiento de equipos eléctricos o incendios premeditados.
- las quemaduras pueden sea causadas por calor seco, como el fuego; por calor húmedo, como el vapor o los líquidos calientes; por radiación, fricción, objetos calientes, el sol, la electricidad o las sustancias químicas.
- las quemaduras de las vías respiratorias pueden ser causa de inhalaciones de humo, vapor, aire super calentado o vapores tóxicos, en espacios poco ventilados.
- otras causas son el mal manejo de fuegos pirotécnicos (fuegos artificiales), accidentes con líquidos hirviendo o en la cocina, como puede suceder cuando un niño se monta encima de una hornilla o agarra una plancha caliente.
- hay quemaduras en niños que son producto de maltrato por parte de los padres.

QUEMADURA POR QUÍMICOS: Quemadura por productos químicos, exposición de la piel a una sustancia química.

Causas:

- el contacto de sustancias químicas con la piel, que puede provocar tanto una reacción local como una reacción sistémica (de todo el cuerpo) o ambas.

QUEMADURA POR FRÍO: Daño a la piel y los tejidos internos causado por el frío extremo.

Causas:

La quemadura por frío ocurre cuando la piel y los tejidos se exponen a una temperatura muy fría durante un prolongado período de tiempo. Las manos, los pies, la nariz y las orejas suelen ser las más afectadas.

CONTUSIÓN: Es la lesión producida por la fuerza vulnerante mecánica que se produce sin romper la piel y puede producir magulladuras o aplastamientos u ocultar otras graves lesiones internas.

Se clasifican por su importancia en:

- *Contusión simple:* es la agresión en su grado mínimo provocando un enrojecimiento de la piel, sin mayores complicaciones. P. ej.: una bofetada.
- *Primer grado o equimosis:* es la rotura de pequeños vasos que da lugar a acúmulos de sangre (cardenal) que se sitúan en la dermis.
- *Segundo grado o hematoma:* la sangre, extravasada en mayor cantidad, se acumula en el tejido celular subcutáneo (chichón).

Tercer grado: muerte de los tejidos profundos. Al cabo de un tiempo, los tejidos profundos de la piel mueren por falta de aporte nutritivo.

LUMBALGIA: Compresión radicular (hernia discal). Es junto con las lesiones de rodilla el caso mas frecuente por lo que los pacientes llegan, se caracteriza por fuertes dolores de espalda, particularmente en la zona baja de la espalda. Obedece a varias causas como las malas posturas, el sedentarismo, factores reumatoides, traumatismo, obesidad, etc. Su tratamiento depende de la causa y del grado, si se

atiende a tiempo, con suerte el paciente se rehabilita en 15 días, si no puede degenerar en una hernia discal, en la que puede llegar a ser necesaria la intervención quirúrgica.

MIALGIA: Dolor en los músculos.

El dolor muscular (mialgia) puede acompañar a otros síntomas, tales como al dolor de una articulación (artralgia), fiebre o sensación de enfermedad general (malestar).

Causas comunes:

Las causas más comunes son:

- tensión o estrés
- abuso: usar demasiado el músculo o con excesiva frecuencia
- lesión o trauma, tales como los esguinces y torceduras
- El dolor muscular también puede estar asociado con muchos trastornos.
- Autoinmune:
 - polimiositis
 - dermatomiositis
- Infecciones /Infestaciones del músculo:
- Drogas:

Puede haber otras causas para la mialgia, además de las mencionadas. La posibilidad de incidencia de las mismas no está determinada por el orden en que éstas se presentan. Entre las causas de este síntoma se pueden citar enfermedades y medicamentos poco comunes. Además, las causas pueden variar según la edad y el sexo de la persona, así como también de acuerdo a las características específicas del síntoma, tales como calidad, duración, factores agravantes, factores aliviantes y enfermedades asociadas.

TENDINITIS: Inflamación de un tendón (estructura fibrosa que une el músculo con el hueso o con otro músculo).

Causas, incidencia y factores de riesgo:

La tendinitis puede ser consecuencia de una lesión, exceso de uso o la edad, debido a que con los años el tendón pierde su elasticidad. También puede estar relacionado con enfermedades sistémicas, como la artritis reumatoide. La lesión puede ocurrir en cualquier tendón, pero los lugares más afectados son el hombro, la muñeca, el talón (tendón de Aquiles) y el codo.

ESGUINCES: Una lesión en los tendones, músculos o ligamentos que rodean una articulación.

Causas:

Trauma directo en la articulación que la obliga a moverse a posiciones para las que no fue diseñada.

ONICECTOMIA: Cirugía de uñas en la zona enferma que se prolonga hasta la zona proximal, se retira todo el tejido exuberante, se cura y luego se afrontan bordes con puntos de sutura. Se administran antibióticos sistémicos y analgésicos.

FRACTURA, HUESO FRACTURADO; Una fractura es una lesión con ruptura del tejido de un hueso.

Fractura de estrés: La fractura de estrés es una ruptura de un hueso, por lo general pequeña, causada por la aplicación prolongada o repetida de presión sobre el hueso.

Causas:

En su mayoría, las fracturas en brazos y piernas son causadas por un golpe, una caída u otro tipo de traumatismo:

- maltrato a menores
- osteoporosis
- tumores óseos
- enfermedades metabólicas
- fracturas de estrés en pies y tobillos que se producen al permanecer de pie, caminar o correr durante períodos prolongados de tiempo

AMPUTACIÓN: Pérdida accidental de una parte del cuerpo, generalmente un dedo de la mano o pie, un brazo o una pierna.

Causas:

Por lo general, las amputaciones traumáticas son el resultado directo de accidentes en fábricas y granjas, con herramientas eléctricas o por vehículos a motor.

DERMATITIS POR CONTACTO:

Dermatitis alérgica: sobretratamiento de dermatitis; hiedra venenosa; encina venenosa; zumaque venenoso.

Definición: Inflamación cutánea causada por el contacto directo con una sustancia.

Causas, incidencias y factores de riesgo:

La dermatitis de contacto es una inflamación de la piel que se produce cuando ésta entra en contacto directo con las sustancias que causan una reacción alérgica o inflamatoria. La dermatitis por sobretratamiento es una forma de dermatitis de contacto que se produce cuando hay una inflamación producto de las medidas aplicadas para el tratamiento de otro trastorno cutáneo.

El tipo más común de dermatitis de contacto es la inflamación que se produce por el contacto con sustancias que pueden ser irritantes, como ácidos, materiales alcalinos como los jabones y los detergentes, los solventes y otros químicos. La reacción suele parecerse a una quemadura térmica (por calor).

El segundo tipo es provocado por la exposición a un material al que la persona es hipersensible o alérgica. La inflamación de la piel varía desde una irritación leve y enrojecimiento hasta erupciones y úlceras abiertas, dependiendo del tipo de alérgeno, la parte afectada del cuerpo y la sensibilidad del individuo.

Las alergias comunes asociadas con la dermatitis de contacto son:

- hiedra, encina y zumaque venenosos
- otras plantas
- níquel y otros metales

- antibióticos, especialmente los aplicados a la superficie de la piel (antibióticos tópicos)
- goma y látex
- cosméticos
- anestésicos tópicos u otros medicamentos que son aplicados a la superficie de la piel
- detergentes
- solventes
- adhesivos
- fragancias, perfumes
- otras sustancias y químicos

La dermatitis de contacto puede ser el resultado de una exposición a las sustancias causantes en actividades ocupacionales (relacionadas con el trabajo) o recreativas. Con todas las precauciones que se están tomando contra el virus VIH y otros patógenos transportados por la sangre, la dermatitis de contacto causada por la exposición al látex (encontrado en los guantes quirúrgicos, condones y productos similares) es cada vez más común.

LESION DE COLUMNA Y CUELLO: Una lesión en el cuello o en la médula espinal.

Una lesión en la médula espinal es muy grave pues puede implicar pérdida de la sensibilidad y de las funciones en la parte del cuerpo que se encuentra por debajo del lugar de la lesión.

Causas:

- mala posición del cuerpo
- herida punzopenetrante o por bala
- trauma directo en cara, cuello, cabeza o espalda
- accidente al zambullirse de cabeza en el agua
- esfuerzo
- torcedura del tronco

ATRICIÓN: se presenta sólo en superficies oclusales incisales y proximales, no en otras superficies. Este fenómeno es más fisiológico que patológico y está asociado con el envejecimiento. En estos procesos, la exposición de los túbulos dentinales con consecuente irritación de los túbulos dentinales Odontoblásticos estimula la formación de "Dentina Secundaria" (a menos que esto sea muy grave y rápidamente progresivo); el grado de formación de dentina secundaria por lo regular es suficiente para proteger al diente contra una exposición pulpar.

ILUMINANCIA:

Es la cantidad de flujo luminoso sobre una superficie. La unidad de medida es el lux. Se usa un fotómetro para medirla, las lecturas se realizan desde diferentes ángulos y posiciones.

LUMINANCIA

Es la cantidad de luz que se refleja desde una superficie. La unidad de medida es la candela por metro cuadrado. Para medirla se utiliza un medidor de iluminancia. Se toman varias medidas y se obtiene un promedio. Para conocer los valores de referencia se consulta las tablas de luminancia.

CONTRASTE

Es la relación entre la luminosidad de un objeto y su fondo. Para medirlo se utiliza un medidor de luminancia. El contraste se calcula mediante una fórmula y el valor que se obtiene está entre 0 y 1. El valor medio de contraste debería estar sobre 0.5.

REFLECTANCIA

Es la relación entre el flujo luminoso que cae sobre una superficie y la luz que se refleja sobre dicha superficie, expresada en porcentaje. Para medirla se usa el fotómetro. También se puede medir la reflectancia con un reflectómetro o comparando la superficie en cuestión con fragmentos de color de reflectancia conocida.

Para determinar la reflectancia se coloca la sonda del fotómetro sobre la superficie de prueba a fin de medir el flujo luminoso que cae sobre dicha superficie. Luego se coloca la sonda a 5-7 cm. de distancia de la superficie.

RESPLANDOR

Es una sensación que se produce cuando los niveles de luz son lo suficientemente mayores que el nivel al cual se han adaptado los ojos.

EFEECTO JOULE

Calentamiento del conductor al paso de la corriente eléctrica por el mismo. El valor producido en una resistencia eléctrica es directamente proporcional a la intensidad, a la diferencia de potencial y al tiempo.

$$Q = 0.24 \times I \times U \times t$$

Q en calorías (cal)

I en amperes (A)

V en volts (V)

t en segundos (s)

ELECTRICISTA

Especialista o perito en las aplicaciones de la electricidad.

ENCHUFE

Elemento que tiene como función alimentar con corriente eléctrica aparatos eléctricos. Consta básicamente de una base (o parte fija) y de clavija (o parte móvil), la cual se conecta al aparato que debe alimentarse.

Además de la clasificación de empotrados y no empotrados, los enchufes pueden tener o no tener toma de tierra.

Por normativa del REBT, todos los enchufes deben tener toma de tierra, aunque es posible encontrarse con aparatos de poca potencia que no necesiten de ella. por ejemplo, pequeños electrodomésticos de cocina.

RESISTENCIA

Dificultad ofrecida por un conductor al paso de la corriente eléctrica. Su unidad de medida es el ohm (Ω).

MASA

Conjunto de partes metálicas de aparatos que en condiciones normales están aislados de las partes activas.

MATERIAL AISLANTE

Cuerpo que no deja pasar o lo hace con dificultad, la corriente al exterior.

MATERIAL CONDUCTOR

Cuerpo por el que circula con facilidad la corriente eléctrica.

MOVIMIENTO GIRATORIO:

Lesiones causadas por partes en movimiento convergentes:

Se produce cuando hay dos partes giratorias en contacto o muy próximas entre ellas, una de las cuales gira como el reloj y la otra en dirección contraria.

El riesgo está presente en el lado en que las dos partes convergen dando lugar a un aplastamiento. Ejemplo: ruedas dentadas, rodillos, etc. Este riesgo está presente también en los casos en que un componente o movimiento lineal corre hacia una parte giratoria, por ejemplo una banda transportadora o una propulsión por cadena.

Las partes giratorias simples que pueden dar lugar a una lesión son los tornillos sin fin, cuando giran dentro de una abertura estacionaria, por ejemplo: máquinas para picar carne, los moldeadores por extrusión y los transportadores por tornillo sin fin.

Estrangulación:

Esta se produce cuando la máquina que gira hace que algún elemento ajeno a su operación se envuelva en una parte en movimiento. Puede ocurrir de dos formas:

- 1) Una superficie relativamente lisa, en la que se produce el enrollamiento, el peligro en este caso, guarda relación con la velocidad y el diámetro de la parte en giro. Las situaciones más peligrosas se producen cuando se combina una alta velocidad con un diámetro pequeño. Este riesgo puede ocurrir cuando se trabaja junto a ejes de taladradoras, árboles que giran, o piezas lisas de torno.
- 2) Por salientes, en las que el enrollamiento tiene lugar después de verse cogidos por una parte en movimiento. Por ejemplo: las varillas de conexión, los acoplamientos, las mordazas de las taladradoras, las puntas de pernos y los rebordes acastillados.

ACCIÓN DE CORTE:

- 1) Por máquinas diseñadas para cortar, por ejemplo: sierras circulares, rebanadoras circulares, cepillos giratorios, batidores, tambores con púas.
- 2) Con máquinas no ideadas para cortar, por ejemplo: Hojas de ventiladores, volantes con radios, centrifugas de tubos, piezas que no están bien sujetas, en las que se perfora, transmisiones por cuerda (movimiento lineal en conjunción con otro movimiento giratorio) y grapas que sobresalen de las tareas.

ELEMENTO DE PROYECCIÓN:

Se produce cuando un cuerpo en movimiento giratorio se rompe o de él se suelta una parte por ejemplo: las piedras de esmeril, la rotura o descarga de partículas, las virutas a consecuencia de la perforación, el barrenado o el torneado, o herramientas o partes que caen sobre sistemas en giro.

FRICCIÓN:

Cualquier superficie lisa que gira a alta velocidad puede si se pone en contacto con la piel, ocasionar una "quemadura por fricción". Ejemplo de ello: las piedras de esmeril, los lados o rebordes de las ruedas, y los árboles en giro.

MOVIMIENTO DE VAIVEN:

El principal peligro a consecuencia de éste tipo de movimiento se produce cuando termina su recorrido la carrera de avance, formando una trampa entre la parte que se mueve y la parte estacionaria de la máquina.

Son dos los tipos generales de riesgo en el movimiento de vaivén:

- a) **Acción de corte:** la parte en movimiento cuenta con un reborde agudo, por ejemplo las guillotinas y algunas prensas.
- b) **Acción de prensar:** La parte móvil no está proyectada para cortar, pero oprime o golpea, como ocurre en los martinets, las prensas de potencia, y las máquinas para moldeado de inyección.

Un riesgo secundario de ésta operación es la posible formación de proyectiles cuando las partes se desprenden del sistema a consecuencia de los golpes. En el movimiento de vaivén la frecuencia de la carrera es de importancia, siendo en general mayor el peligro cuanto más rápida sea la carrera, pero no deberá olvidarse que también puede ocasionarse un daño considerable a quedar atrapado en un sistema de carrera lenta.

MOVIMIENTO RELATIVO:

Este riesgo se presenta cuando una persona está en movimiento y la máquina está estacionaria.

La lesión puede producirse:

- 1) Al sufrir cortes la persona por los rebordes agudos de las máquinas herramientas, la estructura de las máquinas, o la de las piezas que se trabaje.

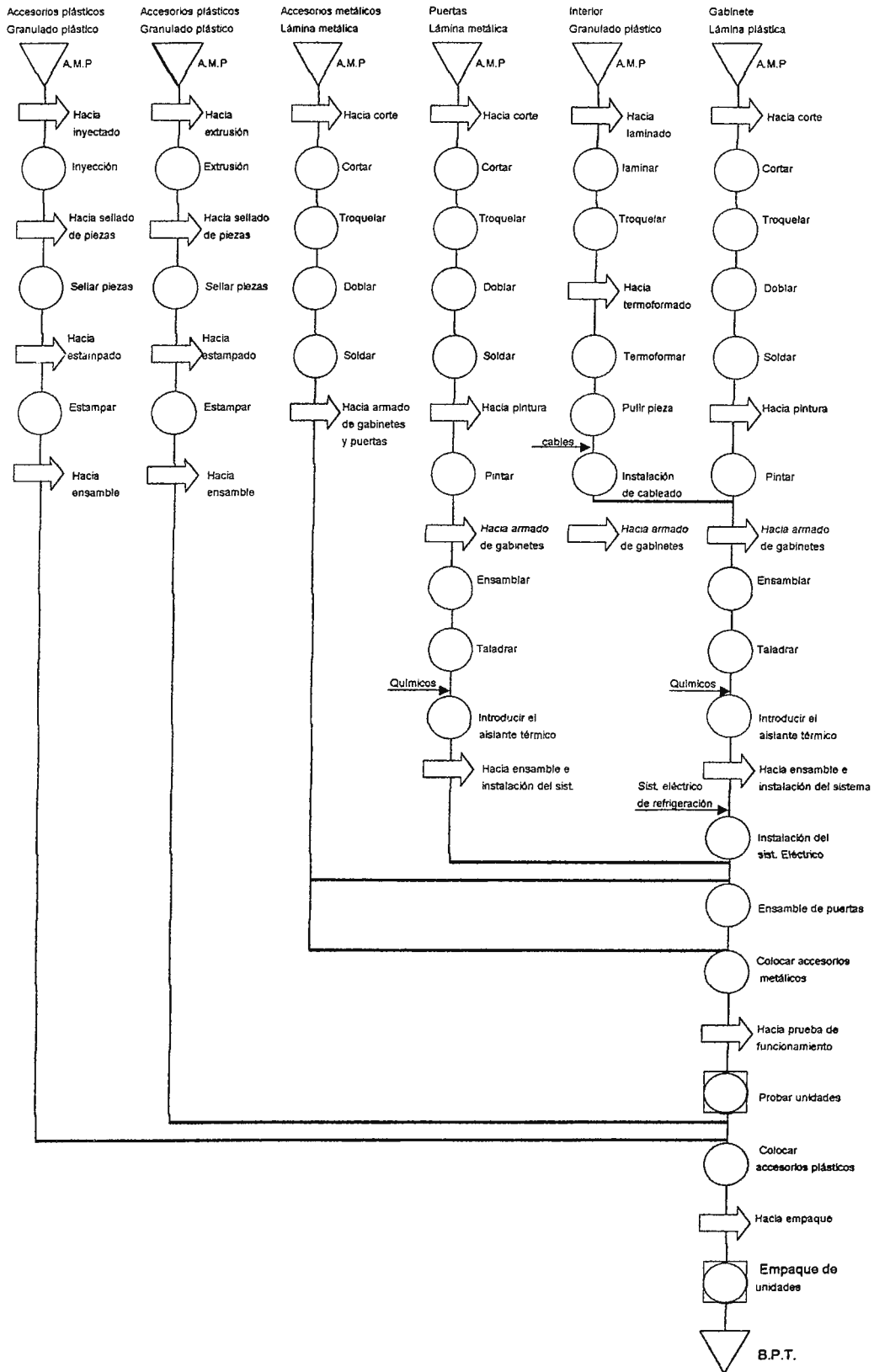
Al tropezar una persona, o chocar con las partes salientes de una máquina.

BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE CONSULTA

- D. Keith Denton, SEGURIDAD INDUSTRIAL (Administración y métodos), Editorial McGraw Hill.
- Hackett y Robbins, MANUAL DE SEGURIDAD Y PRIMEROS AUXILIOS, Editorial Alfaomega.
- Scmelkes Corina, MANUAL PARA LA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTOS E INFORMES DE INVESTIGACIÓN, Editorial Harla, México, 1992.
- Fundación Industrial para la Prevención de riesgos ocupacionales FIPRO, MATERIAL DIDÁCTICO PARA LA GESTION DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.
- Dr. Salvador Mercado H, ¿CÓMO HACER UNA TESIS?, Limusa Noriega Editores.
- Ministerio de Trabajo y Previsión Social, Reglamento general sobre seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo, El Salvador, C.A.
- Departamento del Trabajo de los EEUU, Seguridad contra Incendios, Manual de Seguridad Num. 13-S.
- www.viasalus.com
- www.preventionworld.com

ANEXO 1

DIAGRAMA DE OPERACIONES



ANEXO 2

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

ACTIVIDAD	TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD	TIEMPO DE EXPOSICION	CONSECUENCIA	RIESGO (R= P x T x C)
Laminado	Físico	50	10	3	1500
	Ergonómico	100	10	5	5000
	Eléctrico	50	10	15	7500
Inyectado	Físico	10	10	3	300
	Ergonómico	50	10	5	2500
	Químico	50	10	5	2500
Termoformado	Físico	10	10	3	300
	Ergonómico	50	10	3	1500
Estampado	Químico	50	10	5	2500
Corte de piezas	Físico	50	10	5	2500
	Ergonómico	50	10	5	2500
Extrusión	Físico	50	10	5	2500
	Ergonómico	50	10	5	2500

ANEXO 3

Matriz de señalización.

DEPARTAMENTO	TIPO DE SEÑAL		OBSERVACIONES	RECOMENDACIONES
	Advertencia	Riesgo eléctrico		
	Obligación	Uso de EPP		
	Prohibición	No fumar		
	Salvamento	Salidas de evacuación		
	Incendio	Extintor		

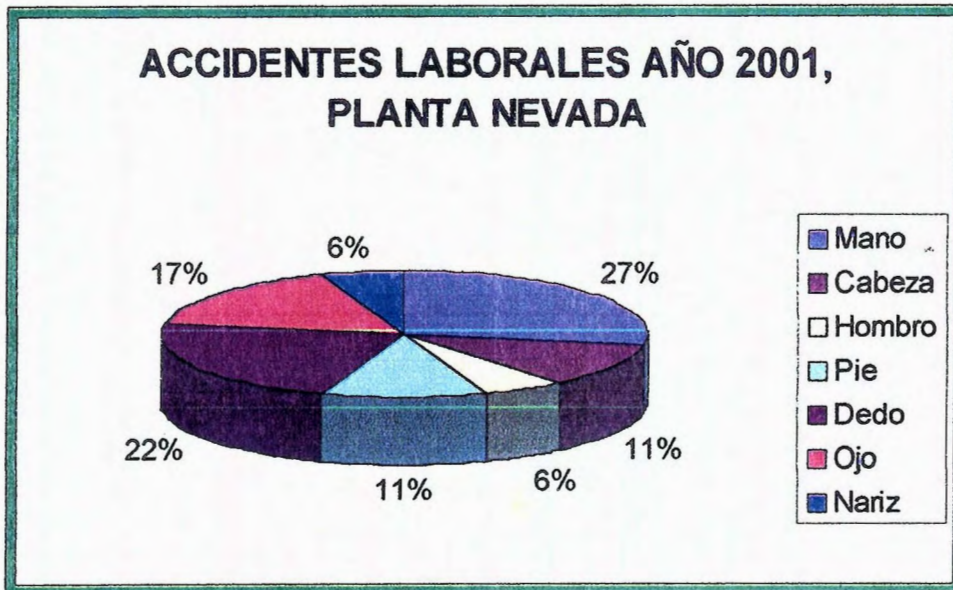
ANEXO 4

Números permisibles de lentes para soldadura

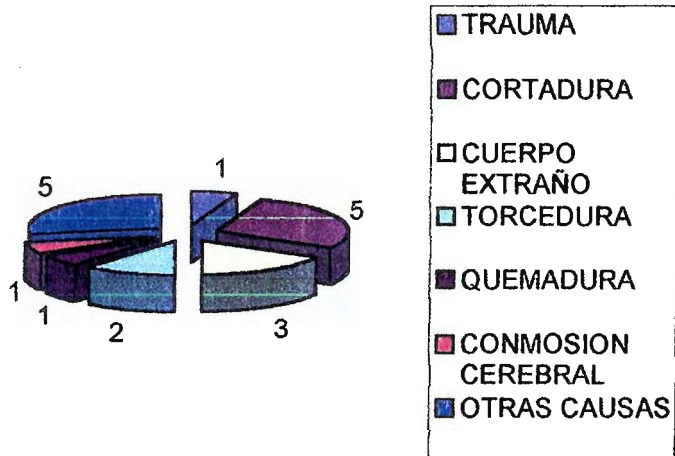
OPERACIÓN DE SOLDADURA	NUMEROS DE OPACIDAD (Sugerido)
Soldadura de estaño por soplete	2
Soldadura de latón con soplete	3 o 4
Corte con oxígeno:	
Menos de 25 mm (1 pulg.)	3 o 4
De 25 a 150 mm (1 a 6 pulg.)	4 o 5
Mas de 150 mm (6 pulg.)	5 o 6
Soldadura autógena:	
Menos de 3.2 mm (1/8 pulg.)	4 o 5
3,2 a 12,7 mm (1/8 a ½ pulg.)	5 o 6
Más de 12,7 mm (1/2 pulg.)	6 u 8
Soldadura de arco – Metal enmallado:	
Electrodos de 2,5 a 4 mm (3/32 a 5/32 pulg.)	10
Electrodos de 4 a 6,4 mm (5/32 a ¼ pulg.)	12
Electrodos de más de 6,4 mm (81/4 pulg.)	14
Soldadura de arco – gas tungsteno:	
Menos de 50 A	10
De 50 a 150 A	12
DE 150 a 500 A	14
Soldadura de arco – metal de gas:	
60 a 160 A	11
160 a 250 A	12
250 a 500 A	14
Soldadura de arco - carbono	14

ANEXO 5

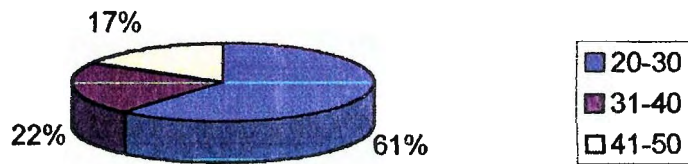
ACCIDENTES LABORALES 2001



**ACCIDENTE POR TIPO DE LESION.
AÑO 2001**



**ACCIDENTES POR RANGO DE EDADES.
AÑO 2001**



ANEXO 6
ESTADÍSTICAS DEL ISSS

18/09/2002

INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL

CUADRO 1. ACCIDENTES DE TRABAJO, PCR ACTIVIDAD ECONOMICA, SEGUN AREA GEOGRAFICA
AMBOS SEXOS
ENERC-DICIEMBRE/2001

DEPARTAMENTO	AGRIC CAZA SILV. Y PESCA	EXPL. DE MI NAS Y CAN- TERAS	***** INDUSTRIAS MANUFACTURERAS *****									1/ TOTAL FACT.	ELEC- TRIC. GAS Y AGUA	COMER MAY Y MEN. REST. HOTEL	TRAN. ALMA- CEN.Y COMU- NICAC	ESTAB FINAN SERV. PRES. EMPR.	SERV. COMU- NAL. SOC.Y PERS.	T O T A L	
			PROE. ALIM, BEBI- DAS Y TABAC	TEXT, PDAS. VEST. E IND CUERO	IND.Y PROD. DE LA MADE- RA.	FAB.Y PROD. PAPEL IMP.Y EDIT.	FABR. SUST. Y PRO DUCT. QUIM.	FABR. PROD. MINE. NO META.	INDUS META- LICAS BASI- CAS.	FABR. PROD. META. MAQ.Y EQUIP	OTRAS IN- DUST. MANU- FACT.								
OTROS PAIS	0	0	1	1	0	0	0	0	4	3	0	9	0	3	6	13	1	3	35
AHUACHAPAN	22	0	10	17	0	2	0	2	0	3	0	34	2	12	42	6	12	39	169
SANTA ANA	42	7	113	197	4	17	9	14	1	224	1	580	11	52	217	86	127	275	1,397
SONSONATE	33	0	143	24	1	3	29	7	37	12	0	256	5	80	92	99	77	128	770
CHALATENANGO	5	0	3	1	0	0	3	0	0	0	0	7	4	13	7	4	5	22	67
LA LIBERTAD	156	17	253	782	17	121	384	91	74	160	9	1,891	21	494	482	76	362	312	3,811
SAN SALVADOR	156	12	1,122	1,532	122	178	488	241	231	384	12	4,310	127	1,079	1,995	241	1,008	1,383	10,311
CUSCATLAN	21	1	11	31	1	2	5	0	1	0	0	51	9	34	10	7	32	41	206
LA PAZ	29	5	18	222	0	2	10	9	26	33	0	320	4	84	73	85	56	121	777
CABAÑAS	10	0	0	2	0	0	3	0	0	0	0	5	1	3	3	2	4	21	49
SAN VICENTE	2	0	36	2	0	0	1	3	1	0	0	43	4	11	16	5	12	35	128
USulután	8	0	18	1	0	0	4	1	2	9	0	35	4	37	52	9	46	116	307
SAN MIGUEL	53	4	74	34	0	4	6	9	2	4	0	133	2	75	233	21	76	158	755
MORAZAN	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	4	0	4	24	35
LA UNIÓN	6	1	5	2	0	0	2	0	0	0	0	9	4	4	19	2	6	47	98
T O T A L	544	47	1,807	2,848	145	329	945	377	379	832	22	7,684	198	1,982	3,251	656	1,828	2,725	18,915

1/ Totaliza sólo las actividades económicas, relacionadas con las Industrias Manufactureras

DIR. N:\SISTEMAS\ACCITRAB\CUADRO_1.PRG

FECHA DE EMISION : 18/09/2002

HORA DE EMISION : 11:28:02

18/09/2002

INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL

CUADRO 2. ACCIDENTES DE TRABAJO, POR AREA GEOGRAFICA, SEGUN MESES DEL AÑO
AMBOS SEXOS
ENERO-DICIEMBRE/2001

M E S	TOTAL	D E P A R T A M E N T O S														
		OTROS PAISES	AHUA-CHAPAN	SANTA ANA	SONSONATE	CHALA-TENANGO	LA LIBERTAD	SAN SALVADOR	CUSCATLAN	LA PAZ	CABAÑAS	SAN VICENTE	USULUTAN	SAN MIGUEL	MORAZAN	LA UNICN
ENERO	2,154	5	28	176	74	13	433	1,101	39	81	7	18	46	109	6	18
FEBRERO	1,723	3	20	124	73	6	341	913	32	77	14	14	31	63	3	9
MARZO	1,880	1	16	131	38	4	344	1,088	18	91	3	15	39	74	3	15
ABRIL	1,599	1	18	127	72	5	306	820	27	96	6	13	31	67	3	7
MAYO	1,843	2	14	102	84	8	358	1,031	15	87	2	19	33	70	4	14
JUNIO	1,721	4	12	138	74	10	345	965	10	61	3	10	27	51	3	8
JULIO	1,676	4	17	129	71	7	348	929	15	63	1	6	24	51	4	7
AGOSTO	1,633	5	13	125	71	4	333	907	13	56	3	6	24	61	2	10
SEPTIEMBRE	1,540	3	9	103	55	2	341	833	9	67	3	11	18	77	4	5
OCTUBRE	1,781	5	14	116	82	6	376	983	18	61	5	12	23	73	3	4
NOVIEMBRE	1,176	2	8	98	60	2	250	648	8	34	2	4	8	52	0	0
DICIEMBRE	189	0	0	28	16	0	36	93	2	3	0	0	3	7	0	1
T O T A L	18,915	35	169	1,397	770	67	3,811	10,311	206	777	49	128	307	755	35	98

DIR. N:\SISTEMAS\ACCITRAB\CUADRO_2.PRG
FECHA DE EMISION : 18/09/2002
HORA DE EMISION : 11:28:02

18/09/2002

INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL

CUADRO 3. ACCIDENTES DE TRABAJO, POR ACTIVIDAD ECONOMICA, SEGUN MESES DE OCURRENCIA
AMBOS SEXOS
ENERO-DICIEMBRE/2001

M E S	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS											1/ TOTAL IN- DUST. MANU- FACT.	ELEC- TRIC. GAS AGUA	CONSTRUCION	COMER MAY Y REST. HOTEL	TRAN. ALMA- CEN.Y COMU- NICAC	ESTAB FINAN SERV. PRES. EMPR.	SERV. COMU- NAL. SOC.Y PERS.	T C T A L
	AGRIC CAZA SILV. Y PESCA	EXPL. DE MI NAS Y CAN- TERAS	PROD. ALIM, BEBI- CAS Y TABAC	TEXT, PDAS. VEST. E IND CUERO	IND.Y PROD. DE LA MADE- RA.	FAB.Y PROD. PAPEL IMP.Y EDIT.	FABR. SUST. Y PRC DUCT. QUIM.	FABR. PROC. MINE. NO META.	INDUS META- BASI- CAS.	FABR. PROD. META. MAQ.Y EQUIP	CTRAS IN- DUST. MANU- FACT.								
ENERO	67	6	196	330	15	38	95	27	37	77	5	820	19	213	342	65	177	445	2,154
FEBRERO	45	2	179	251	9	32	89	32	27	72	0	691	20	183	304	62	137	279	1,723
MARZO	72	5	167	271	15	32	95	33	36	83	2	734	16	186	339	60	165	303	1,880
ABRIL	53	5	113	233	11	10	87	38	34	68	0	594	18	151	283	60	120	315	1,599
MAYO	44	5	188	251	15	27	96	31	33	68	2	711	20	188	328	69	165	313	1,843
JUNIO	41	2	164	288	14	26	89	37	41	90	3	752	18	187	292	67	145	217	1,721
JULIO	45	5	148	267	12	34	78	30	38	74	2	683	18	235	288	52	168	182	1,676
AGOSTO	41	7	159	272	16	22	73	36	42	60	1	681	13	210	287	51	157	186	1,633
SEPTIEMBRE	48	2	146	247	13	30	67	35	21	73	1	633	19	139	264	60	219	156	1,540
OCTUBRE	58	4	195	244	14	47	103	43	44	83	2	775	19	155	289	68	218	195	1,781
NOVIEMBRE	28	3	128	166	10	28	62	32	23	65	4	518	16	110	214	37	133	117	1,176
DICIEMBRE	2	1	24	28	1	3	11	3	3	19	0	92	2	25	21	5	24	17	189
T O T A L	544	47	1,807	2,848	145	329	945	377	379	832	22	7,684	198	1,982	3,251	656	1,828	2,725	18,915

1/ Totaliza sólo las actividades económicas relacionadas con las Industrias Manufactureras.

DIR. N:\SISTEMAS\ACCITRAB\CUADRO_3.PRG
FUENTE : BASE DE ACCIDENTES DE TRABAJO (ACCITRAB.DBF)
FECHA DE EMISION:18/09/2002
HORA DE EMISION: 11:28:03

INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL

 CUADRO 4. ACCIDENTES DE TRABAJO POR HORA DIURNA, SEGUN ACTIVIDAD ECONOMICA
 AMBS SEXOS
 ENERO-DICIEMBRE/2001

ACTIVIDAD ECONOMICA	TOTAL	DE	DE	DE	DE	DE	DE	DE	DE	DE	DE	DE	DE
		6 AM	7 AM	8 AM	9 AM	10 AM	11 AM	12 M	1 PM	2 PM	3 PM	4 PM	5 PM
AGRIC. CAZA SILVIC. Y PESCA	453	36	33	48	62	58	36	25	28	46	43	24	14
EXPL. MINAS Y CANTERAS	42	4	4	8	4	3	1	2	4	6	5	0	1
PROD. ALIM, BEBIDAS Y TABACO	1,469	102	111	156	143	175	122	81	117	153	138	91	80
TEXT. PDAS VEST E IND DE.CUERO	2,387	338	179	220	231	201	232	117	147	198	208	177	139
IND Y PROD DE LA MADERA	135	5	6	16	18	16	6	4	14	21	13	10	6
FAB Y PROD PAPEL IMPR Y EDIT	273	15	25	28	25	24	33	17	16	22	28	24	16
FAB SUST Y PROD QUIMICOS	703	34	57	69	71	63	78	45	68	80	51	50	37
FAB PROD MINERALES NC METALICOS	322	19	17	37	39	35	34	22	21	29	33	26	10
IND. METALICAS BASICAS	313	18	17	37	38	28	35	18	20	29	44	21	8
FAB PROD METALICOS MAQ Y EQUIPO	707	24	44	67	91	80	68	36	53	81	76	61	26
OTRAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	18	4	2	3	2	1	2	0	2	1	0	1	0
TOTAL INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	6,327	559	458	633	658	623	610	340	458	614	591	461	322
ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA	169	5	7	18	23	23	11	7	27	18	17	8	5
CONSTRUCCION	1,846	44	112	202	281	247	177	70	167	210	183	108	45
COM MAYOR, MENOR REST Y HOTEL	2,739	114	201	224	301	295	305	198	230	261	231	215	164
TRANS ALMACENAM Y COMUNICACION	519	19	25	47	54	61	49	35	45	44	66	48	26
ESTABL FINAN Y SERV PTADOS EMPR	1,521	96	134	149	172	158	143	70	101	150	128	123	97
SERV COMUNALES SOC. Y PERSONAL.	2,273	140	187	251	249	236	202	121	177	189	230	175	116
T O T A L	15,889	1,017	1,161	1,580	1,804	1,704	1,534	868	1,237	1,538	1,494	1,162	790

DIR. N:\SISTEMAS\ACCITRAB\CUADR 45.PRG
 FUENTE : BASE DE ACCIDENTES DE TRABAJO (ACCITRAB.DBF)
 FECHA DE EMISION:18/09/2002
 HORA DE EMISION: 11:28:03



INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL
 CUADRO 6. ACCIDENTES DE TRABAJO, POR ACTIVIDAD ECONOMICA, SEGUN NATURALEZA DE LA LESION
 AMBOS SEXOS
 ENERO-DICIEMBRE/2001

TIPO DE LESION	***** INDUSTRIAS MANUFACTURERAS *****											1/ TCTAL DUST. MANU- FACT.	ELEC- TRIC. GAS Y AGUA	CON- TRUC- CION.	COMER MAY Y REST. HOTEL	TRAN. ALMA- CEN.Y COMU- NICAC	ESTAB FINAN SERV. PRES. EMPR.	SERV. COMU- NAL. SOC.Y PERS.	T O T A L
	AGRIC CAZA Y PESCA	EXPL. DE MI NAS Y CAN- TERAS	PROD. ALIM. BEBI- DAS Y TABAC	TEXT, PDAS. VEST. E IND CUERO	IND.Y PROD. DE LA MADE- RA.	FAB.Y PROD. PAPEL IMP.Y EDIT.	FABR. SUST. Y PRO DUCT. QUIM.	FABR. PROD. MINE. NO META.	INDUS META- LICAS BASI- CAS.	FABR. PRCD. META. MAÇ.Y EQUIP	OTRAS IN- IN- DUST. MANU- FACT.								
AMPUTACIONES	2	0	17	27	0	8	17	7	4	10	0	90	1	13	21	4	16	12	159
ASFIXIA	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	1	5
CONTUS Y ABRAS.	61	5	136	262	9	35	108	52	20	54	2	678	20	269	416	71	244	300	2,064
CORTADURAS	151	12	462	810	45	96	317	114	117	252	10	2,223	45	493	928	131	440	517	4,940
DESGARRADURAS	5	2	19	28	0	5	14	8	4	9	1	88	3	26	31	8	30	21	214
CONMOC. CEREBR.	2	0	13	19	0	5	6	4	1	3	0	51	1	23	50	11	37	33	208
CPOS EXTR. OJCS	18	1	51	57	15	12	37	21	27	122	1	343	4	126	86	21	54	83	736
AST Y CPOS EXTR	11	1	11	78	2	3	4	1	3	5	1	108	0	17	12	0	11	9	169
CHOQUE ELECTRIC	3	1	6	15	0	1	6	2	1	6	0	37	1	10	4	4	8	5	73
LUJACIONES	9	1	14	26	1	4	8	4	3	3	0	63	1	19	54	3	32	52	234
ENVENENAMIENTCS	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	6
FRACTURAS	59	11	176	208	12	47	81	42	38	55	4	663	19	280	416	114	273	422	2,257
HERNIAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PUNTURAS	9	0	17	180	11	4	8	7	5	7	0	239	2	71	28	6	33	26	414
QUEMAD Y ESCALD	8	1	83	63	3	5	26	6	18	37	0	241	7	18	113	13	28	37	466
QUEMAD SUB QUIM	5	0	36	42	0	3	15	4	11	14	0	125	3	28	44	10	16	17	248
TORCED O ESGUIN	38	1	120	258	9	21	43	15	9	29	3	507	23	107	280	62	160	401	1,579
OTRAS LESIONES	161	11	645	775	38	80	255	90	118	226	0	2,227	66	479	767	198	446	788	5,143
T O T A L	544	47	1,807	2,848	145	329	945	377	379	832	22	7,684	198	1,982	3,251	656	1,828	2,725	18,915

1/ Totaliza sólo las actividades económicas, relacionadas con las Industrias Manufactureras.

DIR. N:\SISTEMAS\ACCITRAB\CUADRO_6.PRG

FECHA DE EMISION:18/09/2002

HORA DE EMISION: 11:28:04

INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL

CUADRO 9. ACCIDENTES DE TRABAJO, POR AGENTE DEL ACCIDENTE Y PARTE DEL CUERPO AFECTADA
AMBOS SEXOS
ENERO-DICIEMBRE/2001

AGENTE DEL ACCIDENTE	TOTAL	** P A R T E S D E L C U E R P O A F E C T A D A **																		
		CRANEO	OJOS	CARA	OIDOS	NARIZ	BCCA	CUELLO	ESPALDA	COLUMNA	COLUMNA	COLUMNA	COLUMNA	SACRO	HOMBROS	PECHO	ESTER- NON	COS TI- LLAS	BRAZO	CODO
MAQUINAS	112	23	7	12	1	1	0	3	2	5	2	0	7	0	10	4	0	3	19	13
GENERAD. DE ENERGIA Y BOMBAS	12	2	1	0	0	0	1	0	1	4	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
ELEVADORES	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0
APARATOS DE IZAR	6	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
TRANSPORTADORES	6	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1
CALDERAS Y RECIP. A PRESION	5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
VEHICULOS	1,302	361	15	183	1	14	14	45	32	24	14	1	70	1	224	54	0	69	105	75
ANIMALES	24	4	3	8	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	5	0
TRANSMISION DE FUERZA MOTRIZ	15	1	1	0	0	0	0	1	1	3	0	1	1	0	0	2	0	1	1	2
APARATOS ELECTRICOS	35	7	5	8	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	5	1	0	1	3	1
HERRAMIENTAS DE MANO	84	13	6	16	1	2	4	0	3	2	1	0	2	0	8	6	0	2	9	9
SUPERFICIAS DE TRABAJO	866	135	6	66	0	9	4	5	28	42	15	1	146	1	121	30	0	66	90	101
SUBSTANCIAS QUIMICAS	147	7	91	24	0	0	1	1	4	0	0	0	0	0	1	5	0	0	10	3
CPOS.O SUBST.CALIENT.INFLAM.	127	1	16	43	1	0	0	7	6	0	0	0	0	0	8	10	0	0	33	2
POLVOS O PARTIC. VOLANTES	730	4	702	9	0	2	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	8	0
RADIACIONES O SUBS. RADIOACT	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AGENTES DIVERSOS	2,354	331	134	290	4	48	19	43	81	157	46	11	631	1	205	61	0	51	157	84
T O T A L	5,829	891	991	662	8	76	46	107	160	237	79	16	864	3	585	174	0	195	442	293

DIR. N:\SISTEMAS\ACCITRAB\CUADRO_9.PRG
FECHA DE EMISION : 18/09/2002
HORA DE EMISION : 11:28:09

I N S T I T U T O S A L V A D O R E Ñ O D E L S E G U R O S O C I A L
 CUADRO 9.1 ACCIDENTES DE TRABAJO, POR AGENTE DEL ACCIDENTE Y PARTE DEL CUERPO AFECTADA
 AMBOS SEXOS
 ENERO-DICIEMBRE/2001

AGENTE DEL ACCIDENTE	TOTAL	** P A R T E S D E L C U E R P O A F E C T A D A **																		
		ANTE BRA- ZO	MCÑECA	MANOS	DEDOS DE LAS MANOS	FALANGE PRXIMA	FALANGE MEDIA	FALANGE DISTAL	ABDOMEN	CADERA	GLUTEOS	GE- NITA LES	INGLE	MUSLO	RODI- LLAS	PIERNAS	TOBI- LLOS	PIE	DEDO DEL PIE	IGNORA- DO
MAQUINAS	1,584	36	16	141	1,266	3	1	2	1	0	1	0	1	10	19	16	9	30	18	14
GENERAD. DE ENERGIA Y BOMBAS	39	0	0	1	22	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	10	2	1	
ELEVADORES	12	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	3	2	0	
APARATOS DE IZAR	14	1	1	0	7	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	2	0	0	
TRANSPORTADORES	20	2	1	6	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
CALDERAS Y RECIP. A PRESION	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
VEHICULOS	2,375	71	63	160	254	1	0	0	22	47	7	5	3	40	434	301	271	273	48	375
ANIMALES	77	4	1	19	14	0	0	0	0	0	0	0	6	3	18	1	7	0	4	
TRANSMISION DE FUERZA MOTRIZ	46	0	4	3	32	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	2	0	
APARATOS ELECTRICOS	249	24	8	37	143	0	0	0	4	1	1	0	6	9	8	0	5	2	1	
HERRAMIENTAS DE MANO	646	22	18	101	403	0	1	2	7	0	0	1	13	15	24	1	24	12	2	
SUPERFICIES DE TRABAJO	2,540	60	97	143	147	0	0	1	14	53	16	4	2	39	441	129	713	498	59	124
SUBSTANCIAS QUIMICAS	134	23	1	32	19	0	0	0	7	0	2	1	0	5	1	14	0	21	0	8
CPOS.O SUBST.CALIENT.INFLAM.	262	53	6	68	40	0	0	0	1	1	0	1	0	12	1	32	1	34	1	11
POLVOS O PARTIC. VOLANTES	122	12	3	30	54	0	0	0	2	0	0	0	4	1	6	0	8	2	0	
RADIACIONES O SUBS. RADIOACT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
AGENTES DIVERSOS	4,965	208	109	655	2,158	5	1	9	42	18	6	10	5	63	276	244	221	565	218	152
T O T A L	13,086	516	328	1,396	4,573	9	4	14	100	120	33	21	13	200	1,204	794	1,219	1,482	367	693

DIR. N:\SISTEMAS\ACCITRAB\CUADRO_9.PRG
 FECHA DE EMISION : 18/09/2002
 HORA DE EMISION : 11:28:09

INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL

CUADRO 10. ACCIDENTES DE TRABAJO, POR AGENTE Y TIPO DEL ACCIDENTE
 AMBOS SEXOS
 ENERO-DICIEMBRE/2001

TIPO DE ACCIDENTE	TOTAL	*** AGENTE DEL ACCIDENTE ***																
		MAQUINAS	GENE. DE ENER. BOMBA	ELEVA-DORES	APARATOS DE IZAR	TRANS-PORTA-DORES	CALDE-RAS Y RECI. PRES.	VE-HICU-LOS	ANIMALES	TRANS-ORTEO FUERZA MOTRIZ	APARATOS ELEC-TRICOS	HERRA-MIENTAS DE MANO	SUPER-FICIE DE TRABAJO	SUBSTAN-CIAS QUIMICAS	CPOS. SUBST. INFL.	POLVO PART. VOLAN.	RADIA-CION SUBST. RADIC.	AGENTES DIVERSOS
GOLP. CONTRA OBJETOS	2,439	537	5	2	4	2	0	111	1	8	29	84	60	2	3	12	0	1,579
GOLP. POR OBJETOS	7,746	789	26	6	10	9	2	2,221	9	25	202	565	21	8	4	818	1	3,030
ATRAP POR DEBAJ,ENTRE	1,202	311	11	5	3	11	1	162	0	20	11	24	4	0	0	0	0	639
CAIDAS AL MISMO NIVEL	1,695	5	1	0	2	0	0	13	1	0	1	7	1,462	0	2	2	0	199
CAIDAS DISTINTO NIVEL	3,282	22	2	1	0	3	0	1,128	4	2	2	5	1,833	0	1	7	0	272
SOBRE ESFUERZOS	1,104	16	5	1	0	0	0	20	2	6	4	4	23	0	0	0	0	1,023
CONT.C.TEMP. EXTREMAS	449	11	0	0	0	1	2	7	0	0	3	1	0	18	375	6	0	25
CONT.C. CORR. ELECT.	88	4	1	0	0	0	0	1	0	0	31	0	1	0	1	1	0	48
CONT.C. SUBST. TOXIC.	257	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	253	3	0	0	1
CONT. CON RADIACIONES	2	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OTRO TIPO DE ACCIDENTE	626	0	0	0	0	0	0	8	84	0	0	38	0	0	0	6	0	490
FALTA INFORMACION	25	1	0	0	1	0	0	5	0	0	1	2	2	0	0	0	0	13
T O T A L	18,915	1,696	51	15	20	26	6	3,677	101	61	284	730	3,406	281	389	852	1	7,319

DIR. N:\SISTEMAS\ACCITRAB\CUADR_10.PRG
 FUENTE : BASE DE ACCIDENTES DE TRABAJO (ACCITRAB.DBF)
 FECHA DE EMISION:18/09/2002
 HORA DE EMISION: 11:28:09

18/09/2002

INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL

CUADRO 11. ACCIDENTES DE TRABAJO, CLASIFICADOS POR NATURALEZA DE LA LESION Y TIPO DEL ACCIDENTE
 AMBOS SEXOS
 ENERO-DICIEMBRE/2001

TIPO DE ACCIDENTE	TCTAL	AMPU- TACI- ONES	IASFIXIA Y ABRA.	CONTU- SIONES Y ABRA.	COR- TADU- RAS	DESGA- RRA- DURAS	CONMO- CION CEREBR.	CUERPOS EXTRAÑO OJOS	ASTILLA CUERPOS EXTRAÑO	CHOQUE ELEC- TRICO	LUJA- CIO- NES	ENVE- NENA- MIENTO	FRACTU- RA	HERNIAS	PUN- TU- RAS	QUEM. Y ES- CALD.	QUEM. SUBS. QUIM.	TOR- CED. ESGU.	OTRAS LESI- ONES
GOLP. CONTRA OBJETOS	2,439	41	1	141	1,447	16	5	0	44	1	18	0	125	0	183	4	1	61	351
GOLP. POR OBJETOS	7,746	84	0	980	2,531	67	131	716	116	1	45	0	978	0	197	10	5	124	1,761
ATRAP POR DEBAJ,ENTRE	1,202	26	0	185	309	62	0	0	0	0	8	0	212	0	2	1	0	15	382
CAIDAS AL MISMO NIVEL	1,695	2	0	167	162	8	6	0	1	1	45	0	264	0	8	4	0	528	499
CAIDAS DISTINTO NIVEL	3,282	1	0	513	224	12	54	7	0	0	103	0	603	0	17	1	0	805	942
SOBRE ESFUERZOS	1,104	1	0	0	0	1	0	0	1	0	12	0	4	0	0	0	0	31	1,054
CONT.C.TEMP. EXTREMAS	449	0	0	1	0	0	0	2	1	3	0	0	0	0	1	424	14	1	2
CONT.C. CORR. ELECT.	88	0	0	1	0	0	1	1	0	67	0	0	0	0	1	16	0	1	0
CONT.C. SUBST. TOXIC.	257	0	3	0	0	0	1	7	1	0	0	5	0	0	0	6	228	0	6
CONT. CON RADIACIONES	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
OTRO TIPO DE ACCIDENTE	626	2	1	73	261	48	9	3	5	0	3	1	67	0	4	0	0	12	137
FALTA INFORMACION	25	2	0	3	6	0	0	0	0	0	0	0	4	0	1	0	0	1	8
T O T A L	18,915	159	5	2,064	4,940	214	208	736	169	73	234	6	2,257	0	414	466	248	1,579	5,143

DIR. N:\SISTEMAS\ACCITRAB\CUADR_11.PRG
 FECHA DE EMISION : 18/09/2002
 HORA DE EMISION : 11:28:09

18/09/2002

INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL

CUADRO 12. ACCIDENTES DE TRABAJO, POR AGENTE DEL ACCIDENTE Y NATURALEZA DE LA LESION
AMBOS SEXOS
ENERO-DICIEMBRE/2001

NATURALEZA DE LA LESION	T O T A L	A G E N T E D E L A C C I D E N T E														AGTES DIVER SOS		
		MAQUINAS	GENE. DE ENER. BOMBA	ELEVA DCRES	APARA DE IZAR	TRANS PORTA DORES	CALDE RAS Y RECI. PRES.	VE- HICU- LOS	ANI- MALES	TRANS FUERZ MOTRI	APTOS ELECT	HERR. DE MANO	SUPER FICIE TRAB.	SUBST QUIMICA	CPOS SUBST CLTES INFL.		POLVO PART. VOLAN	RADIA CION SUBST RADIC
AMPUTACIONES	159	73	0	1	0	0	0	11	1	3	9	3	0	0	0	0	0	58
ASFIXIA	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	1
CONTUSIONES Y ABRASIONES	2,064	105	8	2	3	5	1	738	5	11	13	53	420	0	1	4	0	695
CORTADURAS	4,940	796	13	1	11	5	1	389	6	10	184	548	268	0	2	87	0	2,619
DESGARRADURAS	214	45	3	0	1	1	0	27	43	1	4	9	11	0	0	0	0	69
CONMOCION CEREBRAL	208	1	0	0	0	1	1	130	0	0	0	0	43	1	0	0	0	31
CPO. EXTRAÑO EN LOS OJOS	736	2	1	0	0	1	0	1	2	0	3	0	0	11	2	690	1	22
ASTILLAS Y CPOS EXTRAÑOS	169	49	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	1	0	48	0	68
CHOQUE ELECTRICO	73	3	1	0	0	0	0	1	0	0	26	0	1	0	1	0	0	40
LUJACIONES	234	13	0	0	0	0	1	69	1	1	1	1	91	0	1	0	0	55
ENVENENAMIENTOS	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	1
FRACTURAS	2,257	160	2	3	4	2	0	722	6	14	12	31	577	0	0	0	0	724
HERNIAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PUNTURAS	414	146	0	0	0	0	0	6	0	0	8	25	33	0	0	12	0	184
QUEMADURAS Y ESCALDADURAS	466	13	1	0	0	3	2	7	0	0	10	1	1	16	373	6	0	33
QUEMADURA PCR SUBST QUIM.	248	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	238	7	0	0	3
TORCEDURA O ESGUINCE	1,579	15	1	0	1	1	0	318	2	1	1	3	952	0	0	0	0	284
OTRAS LESIONES	5,143	275	21	8	0	7	0	1,257	33	20	13	56	1,009	5	2	5	0	2,432
T O T A L	18,915	1,696	51	15	20	26	6	3,677	101	61	284	730	3,406	281	389	852	1	7,319

DIR. N:\SISTEMAS\ACCITRAB\CUADR_12.PRG
FECHA DE EMISION : 18/09/2002
HORA DE EMISION : 11:28:12

INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL

CUADRO 13. ACCIDENTES DE TRABAJO, POR NATURALEZA DE LA LESION Y PARTE DEL CUERPO AFECTADA
AMBOS SEXOS
ENERO-DICIEMBRE/2001

NATURALEZA DE LA LESION	TOTAL	** P A R T E S D E L C U E R P O A F E C T A D A **																		
		CRANEO	OJOS	CARA	CIDOS	NARIZ	BOCA	CUELLO	ESPALDA	COLUMNA VERTEBRAL	COLUMNA CERVICAL	COLUMNA DORSAL	COLUMNA LUMBAR	SACRO	HOMBROS	PECHO	ESTERNON	COSTILLAS	BRAZO	CODO
AMPUTACIONES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ASFIXIA	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CONTUSIONES Y ABRASIONES	667	113	37	87	0	11	7	14	47	14	9	2	53	0	90	41	0	40	56	46
CORTADURAS	1,008	360	40	331	0	18	23	16	14	0	0	0	0	0	24	28	0	0	101	53
DESGARRADURAS	14	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	4	1	0	0	6	0
CONMCCION CEREBRAL	208	208	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CPO. EXTRAÑO EN LOS CJCS	736	0	736	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ASTILLAS Y CPOS EXTRAÑOS	18	1	0	4	2	0	2	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5	1
CHOQUE ELECTRICO	16	2	0	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2	0	0	6	0
LUJACIONES	86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65	0	0	0	0	21
ENVENENAMIENTOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FRACTURAS	457	13	0	27	0	33	2	2	0	6	3	0	17	0	120	0	0	80	105	49
HERNIAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PUNTURAS	41	10	3	9	1	0	0	1	4	0	0	0	0	0	1	0	0	1	10	1
QUEMADURAS Y ESCALDADURAS	149	1	17	45	1	0	0	9	10	0	0	0	0	0	9	11	0	0	43	3
QUEMADURA POR SUBST QUIM.	127	1	78	25	0	0	1	1	3	0	0	0	0	0	1	6	0	0	8	3
TORCEDURA O ESGUINCE	75	0	0	0	0	0	0	4	0	5	0	0	5	0	34	0	0	0	0	27
OTRAS LESIONES	2,222	177	80	129	4	14	11	59	78	212	67	14	788	3	236	85	0	74	102	89
T O T A L	5,829	891	991	662	8	76	46	107	160	237	79	16	864	3	585	174	0	195	442	293

DIR. N:\SISTEMAS\ACCITRAB\CUADR_13.PRG
 FECHA DE EMISION:18/09/2002
 HORA DE EMISION: 11:28:13

18/09/2002

INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL

 CUADRO 13.1 ACCIDENTES DE TRABAJO, POR NATURALEZA DE LA LESION Y PARTE DEL CUERPO AFECTADA
 AMBOS SEXOS
 ENERO-DICIEMBRE/2001

NATURALEZA DE LA LESION	TOTAL	** P A R T E S D E L C U E R P O A F E C T A D A **																		
		ANTE- BRA- ZC	MU- ÑECA	MA- NOS	DE- DOS MANO	FAL. PRC- XIMA	FAL. ME- DIA	FAL. DIS- TAL	ABCO MEN	CA- DERA	GLU- TECS	GE- NITA LES	IN- GLE	MUS- LC	ROCI LLAS	PIER NAS	TOBI LLCS	PIE	DEDO DEL PIE	IGNO RADO
AMPUTACIONES	159	0	0	4	139	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2	11	1
ASFIXIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CONTUSIONES Y ABRASIONES	1,397	37	23	111	291	0	0	0	18	20	6	3	2	28	290	125	52	168	56	167
CORTADURAS	3,932	223	80	585	2,337	4	0	2	26	2	4	3	3	68	116	213	25	145	43	53
DESGARRADURAS	200	4	1	14	117	0	0	0	0	0	1	0	0	7	7	18	2	10	17	2
COMCCION CEREBRAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CPO. EXTRAÑO EN LOS OJOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ASTILLAS Y CPOS EXTRAÑOS	151	4	2	21	99	1	0	0	4	0	0	0	0	3	1	7	0	9	0	0
CHOQUE ELECTRICO	57	7	4	18	10	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	4	0	10
LUJACIONES	148	0	13	13	29	0	0	0	0	9	0	0	0	0	21	0	25	31	2	5
ENVENENAMIENTOS	6	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FRACTURAS	1,800	87	90	165	598	4	3	10	0	31	0	0	0	15	90	171	100	266	130	40
HERNIAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PUNTURAS	373	8	5	33	208	0	0	0	0	0	3	0	0	5	3	6	0	93	6	3
QUEMADURAS Y ESCALDADURAS	317	68	6	77	45	0	0	0	3	1	0	1	0	12	1	37	3	45	1	17
QUEMADURA POR SUBST QUIM.	121	22	1	31	18	0	0	0	1	0	2	1	0	5	1	14	0	19	0	6
TORCEDURA O ESGUINCE	1,504	0	36	35	49	0	0	0	0	1	0	0	0	0	212	0	832	325	5	9
OTRAS LESIONES	2,921	56	67	289	633	0	1	2	39	55	17	13	8	56	462	202	180	365	96	380
T O T A L	13,086	516	328	1,396	4,573	9	4	14	100	120	33	21	13	200	1,204	794	1,219	1,482	367	693

DIR. N:\SISTEMAS\ACCITRAB\CUADR 13.PRG
 FUENTE : BASE DE ACCIDENTES DE TRABAJO (ACCITRAB.DBF)
 FECHA DE EMISION:18/09/2002
 HORA DE EMISION: 11:28:13

INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL
 CUADRO 14. ACCIDENTES DE TRABAJO, POR ACTIVIDAD ECONOMICA Y PARTE DEL CUERPO AFECTADA.
 AMBOS SEXOS
 ENERO-DICIEMBRE/2001

ACTIVIDAD ECONOMICA	TOTAL	PARTES DEL CUERPO AFECTADA																		
		CRANEO	OJOS	CARA	OIDOS	NARIZ	BOCA	CUELLO	ESPALDA	COLUMNA VERTEBRAL	COLUMNA CERVICAL	COLUMNA DORSAL	COLUMNA LUMBAR	SACRO	HOMBROS	PECHO	ESTERNOH	COSTILLAS	BRAZO	CODO
AGRICULT. CAZA SILVIC. Y PESCA	186	13	28	13	0	1	2	1	4	3	1	2	44	1	29	8	0	8	16	12
EXPLOTACION DE MINAS Y CANTERAS	13	3	2	1	1	0	0	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	1	1
PROD. ALIMENT, BEBIDAS Y TABACO	610	82	88	73	1	0	5	12	18	40	12	4	127	0	42	14	0	18	42	32
TEXT. PDAS VEST E IND DE CUERO	648	110	94	66	1	7	4	22	19	19	8	2	88	0	72	21	0	15	61	39
INDUST Y PRODUCC DE LA MADERA	37	3	15	1	0	1	0	0	0	4	1	0	6	0	3	0	0	0	2	1
FAB Y PRODUCC PAPEL IMPR Y EDIT	86	13	15	12	0	3	0	2	1	3	1	1	10	0	9	2	0	4	3	7
FAB SUBST. Y PRODUCT. QUIMICOS	256	23	52	35	0	3	1	6	4	15	5	1	47	0	24	9	0	5	17	9
FAB PROD MINERALES NO METALICOS	117	19	27	10	0	1	0	1	2	7	1	0	21	0	8	3	0	1	9	7
INDUSTRIAS METALICAS BASICAS	127	7	29	19	0	2	1	1	3	5	3	1	25	0	8	0	0	6	14	3
FAB PROD METALICOS MAQ Y EQUIPO	302	16	137	27	0	2	2	4	7	10	1	2	32	1	13	10	0	4	20	14
OTRAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
TOTAL INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	2,185	273	458	243	2	19	13	48	54	103	32	11	356	1	180	59	0	53	168	112
ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA	68	13	7	10	0	0	0	2	2	2	1	0	11	0	9	3	0	1	5	2
CONSTRUCCION	746	115	148	81	1	8	6	10	31	24	8	0	99	0	72	20	0	40	54	29
COM MAYOR, MENOR REST Y HOTELERAS	986	174	119	121	0	21	8	19	22	42	13	1	155	1	107	27	0	27	83	46
TRANS ALMACENAM Y COMUNICACION	250	41	34	27	1	4	1	6	13	11	3	0	32	0	28	11	0	13	19	6
ESTABL FINAN Y SERV PTADOS EMPR	605	128	78	82	0	14	8	6	18	22	8	1	56	0	61	22	0	22	44	35
SERV COMUNALES SOC. Y PERSONAL.	790	131	117	84	3	9	8	15	16	29	13	1	108	0	99	24	0	31	52	50
T O T A L	5,829	891	991	662	8	75	46	107	160	237	79	16	864	3	585	174	0	195	442	293

DIR. N:\SISTEMAS\ACCITRAB\CUADR_14.PRG
 FECHA DE EMISION:18/09/2002
 HORA DE EMISION: 11:28:13

INSTITUTO SALVADOREÑO DEL SEGURO SOCIAL
 CUADRO 14.1 ACCIDENTES DE TRABAJO, POR ACTIVIDAD ECONOMICA Y PARTE DEL CUERPO AFECTADA
 AMBOS SEXOS
 ENERO-DICIEMBRE/2001

ACTIVIDAD ECONOMICA	TOTAL	PARTES DEL CUERPO AFECTADA																		
		ANTE BRA- ZO	MUÑECA	MANOS	DEDOS DE LAS MANOS	FALANGE PROXIMA	FALANGE MEDIA	FALANGE DISTAL	ABDOMEN	CADERA	GLUTEOS	GE- NITA LES	INGLE	MUSLO	RODI- LLAS	PIERNAS	TOBILLOS	PIE	DEDO DEL PIE	IGNO RADO
AGRICULT. CAZA SILVIC. Y PESCA	358	15	11	42	127	1	0	0	4	4	0	1	1	5	35	18	25	36	17	16
EXPLOTACION DE MINAS Y CANTERAS	34	3	1	1	14	0	0	0	0	0	1	0	2	2	4	1	2	1	2	
PROD. ALIMENT, BEBIDAS Y TABACO	1,197	64	24	152	443	0	1	4	9	18	3	1	12	100	61	104	118	40	42	
TEXT. PDAS VEST E IND DE CUERO	2,200	51	35	198	1,023	1	2	1	15	16	3	4	3	24	131	86	193	231	69	110
INDUST Y PRODUCC DE LA MADERA	108	6	3	10	58	1	0	0	2	0	0	0	0	0	6	5	4	10	1	2
FAB Y PRODUCC PAPEL IMPR Y EDIT	243	6	4	24	126	0	0	0	5	2	0	0	0	5	11	11	14	17	4	14
FAB SUBST. Y PRODUCT. QUIMICOS	689	22	16	87	365	2	0	0	2	2	0	1	2	12	46	20	35	48	11	18
FAB PROD MINERALES NO METALICOS	260	20	4	28	101	0	0	0	1	0	1	0	0	5	24	12	12	34	14	4
INDUSTRIAS METALICAS BASICAS	252	17	3	28	102	1	0	2	3	4	0	2	0	7	18	20	10	27	2	6
FAB PROD METALICOS MAQ Y EQUIPO	530	26	9	84	244	0	0	0	2	3	2	1	0	6	32	23	16	36	24	22
OTRAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	20	0	1	1	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	2	0
TOTAL INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	5,499	212	99	612	2,475	5	3	7	43	45	9	9	6	71	370	238	388	522	167	218
ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA	130	7	1	11	40	0	0	0	1	0	1	0	0	4	20	7	15	12	6	5
CONSTRUCCION	1,236	54	25	136	390	0	1	3	15	13	2	0	1	18	108	91	81	202	41	55
COM MAYOR, MENOR REST Y HOTELES	2,265	99	77	271	701	2	0	1	17	21	6	4	2	28	231	150	211	229	43	172
TRANS ALMACENAM Y COMUNICACION	406	14	11	34	112	0	0	0	2	3	0	2	0	8	45	29	45	52	16	33
ESTABL FINAN Y SERV PTADOS EMPR	1,223	52	46	113	314	0	0	1	7	14	6	1	2	35	139	92	122	166	25	88
SERV COMUNALES SOC. Y PERSONAL.	1,935	60	57	176	400	1	0	2	11	20	9	3	1	29	254	165	331	261	51	104
T O T A L	13,086	516	328	1,396	4,573	9	4	14	100	120	33	21	13	200	1,204	794	1,219	1,482	367	693

DIR. N:\SISTEMAS\ACCITRAB\CUADR 14.PRG
 FUENTE : BASE DE ACCIDENTES DE TRABAJO (ACCITRAB.DBF)
 FECHA DE EMISION:18/09/2002
 HORA DE EMISION: 11:28:13

ANEXO 7
COSTOS DE ACCIDENTES

ANEXO 7

COSTO DE ACCIDENTES QUE GENERAN INCAPACIDADES DE LA EMPRESA NEVADA S.A.

Tomando como base las estadísticas de accidentes de la planta NEVADA S.A. para el año 2001 se ha calculado el costo de los mismos que generan incapacidad los cuales se muestran en el siguiente cuadro:

Tipo de Lesión	Promedio de Casos 2001	Días de Incapacidad	Salario / Día (¢)	Costo Total
Amputación	3	60	42.00	7560
Contusión	3	6	42.00	756
Cortadura	6	9	42.00	2268
Desgarradura	4	5-9	42.00	1512
Cuerpo extraño en el ojo	4	1-4	42.00	672
Astilla en el cuerpo	5	1-4	42.00	840
Choque eléctrico	1	9	42.00	378
Luxaciones	2	6	42.00	504
Fracturas	3	35	42.00	4410
Quemaduras	2	12-18	42.00	1512
Torceduras	3	3-6	42.00	756
			TOTAL	21,168

**PRESUPUESTO ANUAL PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIDAD DE
SEGURIDAD INDUSTRIAL**

Mobiliario y Equipo			
Equipo	Cantidad	Precio Unitario (¢)	Total
Escritorio	1	1,500.00	1,500.00
Silla para escritorio	2	550.00	1,800.00
Archivo	1	900.00	900.00
Camilla	1	2,100.00	2,100.00
		TOTAL	6,300.00

Recurso Humano

Cargo	Salario (¢)	Anual (¢)	ISSS + FSV (¢)	Total
Encargado de la unidad de seguridad	5,000.00	60,000.00	2517.8	62,517.8
Auxiliar	3,000.00	36,000.00	1,510.68	37,510.68

Botiquín

Articulo	Cantidad	Precio unitario (¢)	Total (¢)
Gasa estéril (rollo)	5	10.00	50
Curitas	300	0.25	75
Algodón (lb.)	3	27.50	82.50
Esparadrapo	4	15.15	60
Acetaminofen	1000	0.50	500
Mertiolate	2	30.00	60
Hisopos	1	16.00	16
Jabón desinfectante	1	30.00	30
Alcohol	1	60.00	60

Elementos de Protección Personal			
Articulo	Cantidad	Precio unitario (¢)	Total (¢)
Mascarillas desechables	1,000	1.15	1,150.00
Mascarillas de filtro	50	60.00	3,000.00
Lentes protectores	25	58.00	1,450.00
Guantes cuero corto	50	15.75	787.50
Guantes cuero largo	50	20.95	1,047.50
Tapones auditivos	50	8.20	410.00
		TOTAL	7,845.00

Otros gastos	¢ 3,000.00
Papelería y útiles	¢ 1,500.00
Capacitación y adiestramiento	¢ 5,000.00
Promoción de seguridad	¢ 2,000.00
TOTAL	¢ 11,500.00