



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLÁN

PROPUESTA PARA LA APLICACIÓN DE GESTIÓN DE
RIESGOS EN UNA EMPRESA METALMECÁNICA

T E S I S

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERA MECÁNICA ELECTRICISTA

P R E S E N T A:

BELEM ÁLVAREZ MORALES

ASESOR: ING. VÍCTOR HUGO ÁLVAREZ JUÁREZ

CUAUTITLÁN IZCALLI. EDO. DE MEX.

AGOSTO 2006



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS:

A Dios:

Por cuidarme, protegerme, por la oportunidad de ver, oír, sentir, caminar, saborear, disfrutar, equivocarme, aprender, y la oportunidad de amar a mis semejantes.

A mis Padres:

José Álvarez y Luz Maria Morales Escobar, por su amor, por sus cuidados, por su paciencia y su apoyo incondicional, por que se que cuento con ustedes en todo momento, saben que son un elemento clave en mi vida. Los amo.

A mi hermano:

El Ingeniero Ricardo Álvarez Morales, por tu ejemplo, amor, apoyo incondicional, por que fuiste quien mas me impulso para realizar y terminar esta etapa. Por estar conmigo en las buenas y en las malas, por aceptarme tal como soy. No hay palabras, ni hechos, que alcancen para expresarte, agradecerte, pagarte todo lo que haz hecho por mí .Sabes que eres muy importante en mi vida. ¡Que dios te bendiga!

A mis hermanas:

Gaby y Dulce, por su amor, compañía, apoyo, por ser cómplices en todas las etapas de mi vida. Las quiero mucho.

A mis sobrinos:

Paola, Diego, Beto, Uriel, Lucero y Valery, por sus risas, su alegría y su cariño.

A mis amigos:

Conchita, Lorena, Nidia, Rafael, Gabriel, Ismael, Luis, Gloria, Carlos, Rogelio, Alfredo a todos ellos por compartir alegrías, tristezas, sueños, pensamientos, viajes y por su cariño. A Víctor Alejandro por haber existido en mi vida.

A la FES Cuatitlán:

Por la oportunidad que me dio de formarme, por los conocimientos adquiridos y por las vivencias brindadas en sus instalaciones

A mi asesor:

El Ing. Víctor Hugo por su apoyo y confianza para la realización de este trabajo.

| INDICE | Pág. |
|---|-------------|
| Introducción ----- | 4 |
| Objetivos ----- | 6 |
| Metodología de investigación ----- | 7 |
| MARCO TEORICO | |
| Capitulo I. Marco teórico | |
| 1.1. Seguridad e higiene ----- | 8 |
| 1.2 Concepto de seguridad industrial ----- | 9 |
| 1.3. Concepto de higiene industrial ----- | 10 |
| 1.4 Factores que originan los riesgos de trabajo ----- | 11 |
| 1.5 Responsables de la seguridad e higiene ----- | 12 |
| 1.6 Instrumentos utilizados para identificar riesgos ----- | 14 |
| Capitulo II Proceso general para la gestión de riesgos | |
| 2.1 Gestión de riesgos ----- | 17 |
| 2.2 Etapas del proceso de evaluación de riesgos ----- | 19 |
| 2.3. Valoración de riesgos ----- | 23 |
| 2.4 Preparar un plan de control de riesgos ----- | 24 |

Capítulo III Empresa en estudio

| | |
|--|----|
| 3.1. Elementos de la empresa----- | 25 |
| 3.2. Giro de la empresa----- | 26 |
| 3.3. Áreas: metales y madera ----- | 28 |
| 3.4. Tipo de producción ----- | 30 |
| 3.5 Recursos materiales ----- | 33 |
| 3.6 Distribución del centro de trabajo ----- | 35 |
| Conclusiones del capítulo ----- | 37 |

Capítulo IV Evaluación de riesgos en la empresa en estudio

| | |
|---|----|
| 4.1. Identificación de riesgos de trabajo ----- | 38 |
| 4.2 Mapeo de riesgos ----- | 42 |
| 4.3. Estimación del riesgo ----- | 44 |
| 4.4 Valoración del riesgo ----- | 62 |
| Conclusiones del capítulo----- | 64 |

Capítulo V Criterios para el control de riesgos

| | |
|--|-----------|
| 5.1. Control de riesgos ----- | 66 |
| 5.2 Medidas de control----- | 67 |
| 5.3 Criterios de control sobre agentes contaminantes ----- | 68 |
| 5.4 Criterios de control sobre el ruido ----- | 74 |
| Conclusiones ----- | 78 |
| Apéndice 1 y 2 ----- | 80 |
| Anexo ----- | 86 |
| Glosario ----- | 90 |
| Bibliografía ----- | 92 |

INTRODUCCION

La industria metalmecánica tiene una importancia relevante en el sector productivo, ya que por tratarse de una industria manufacturera elabora productos y subproductos terminales que suelen ser básicos para la sociedad y adquieren un alto valor e impacto económico. Esta rama de la producción presenta las tasas más altas de accidentabilidad, hecho trascendente que afecta a la sociedad, al trabajador y a la empresa. Los accidentes de trabajo ocasionan diversos grados de incapacidad a los operarios y tienen una enorme repercusión, tanto social como económica, pues pueden convertir al trabajador en un inválido o afectar severamente su capacidad de producción, lo que representa un costo social muy alto para su núcleo familiar y la propia empresa.

Los accidentes de trabajo ocasionan costos de carácter directo e indirecto, los primeros corren a cargo de las instituciones de Seguridad Social, incluyen indemnizaciones y servicio médico; los segundos los absorbe el empresario y consisten en tiempo perdido, disminución de la producción, desperdicio de material, daño a maquinaria y equipo o gastos administrativos, pero son difíciles de evaluar.

El presente estudio es realizado en una empresa metalmecánica por/en el área de producción básicamente que es el lugar donde se presentan mas seguido los riesgos de trabajo. Cabe mencionar que en la empresa en estudio no existe un departamento de seguridad e higiene como tal en consecuencia el departamento de producción se dio a la tarea de realizar una investigación que evidencie la necesidad de aplicar una gestión de riesgos en el centro de trabajo y aporte beneficios para la prevención de los riesgos en el trabajo y la disminución de accidentes. Apoyándose en disciplinas como seguridad industrial e higiene industrial que contribuyen de manera sustancial a la identificación, estudio y prevención de factores de riesgo. Al mismo tiempo se hace indispensable tener referencias del marco regulatorio y legal, para hacer una confrontación de la situación real de la empresa con patrones de referencia, tales como manuales, reglamentos de trabajo, guías técnicas, normas, etc., ya que estas establecen parámetros que debe cumplir y encontrarse la empresa.

Como marco teórico de esta investigación están los capítulos (I, II), donde se integran los antecedentes y estudios en general que tienen relación con el trabajo. Es así como en el capítulo uno se establece el marco conceptual en el que se desarrolla la seguridad e higiene en el trabajo. En el capítulo dos se describe el proceso general de gestión de riesgos (evaluación y control de riesgos).

Para los siguientes capítulos (III, IV, V) se sigue una metodología de investigación.

En el capítulo III se describe a la empresa en estudio sus elementos, el giro, sus productos, la distribución del centro de trabajo, el tipo de producción, el proceso de producción, sus recursos materiales todo con el fin de ser un marco de referencia para los siguientes capítulos.

En el capítulo IV se obtiene información de los riesgos de trabajo, identificados estos riesgos se evalúan y se registran los resultados en tablas y esquemas.

Ya para el capítulo V se sabe que riesgos se tienen que controlar, la eliminación de todos los riesgos es inalcanzable, ni siquiera la ley exige que se deban de eliminar, solo los reconocidos por esta, es así como se proponen criterios de control de riesgos que pueden ser en la fuente de trabajo, sobre el ambiente, sobre el hombre, controles administrativos.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Evidenciar la necesidad de adoptar un programa de seguridad e higiene a partir de una evaluación inicial de riesgos.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

Establecer el marco conceptual en el que se desarrolla la seguridad e higiene. Además de conocer métodos para identificar accidentes en la industria.

Conocer el proceso general de la gestión de riesgos en las empresas. Desde la identificación, estimación, probabilidad, valoración y el plan de control de los riesgos.

Dar a conocer los aspectos mas relevantes de la empresa en estudio, desde el espacio donde se trabaja, los recursos de planta, la materia prima que se utiliza, los procesos productivos, el tipo de producción, áreas de trabajo, para así tener una idea clara de las condiciones de trabajo de la empresa.

Obtener información suficiente de las áreas involucradas en el proceso productivo (producción) de la empresa en estudio para poder identificar y evaluar los agentes nocivos y factores de riesgo, presentes en el medio ambiente laboral y que, bajo ciertas circunstancias, son capaces de alterar la integridad física y/o psíquica del ser humano.

Advertir que si de la evaluación de riesgo se deduce que el riesgo es no tolerable, habrá que controlar, sugiriendo criterios para el control de riesgos.

DISEÑO DE LA INVESTIGACION

El diseño contiene una serie de actividades sucesivas y organizadas que se adaptan a las particularidades de la investigación, y que nos indican las pruebas a efectuar y las técnicas que deberán utilizarse para la recolección y análisis de los datos. Para objeto de este trabajo se siguió la siguiente metodología.

Diseño no experimental de investigación

Para este trabajo se selecciono un diseño no experimental de investigación, lo que aquí se realiza es la observación de fenómenos en su ambiente natural. No se construye ninguna situación, sino se observa lo ya existente.

Extracción de la muestra.

Universo o población: constituye la totalidad de un grupo de elementos u objetos que se quiere investigar, es el conjunto de todos los casos que concuerdan con lo que se pretende investigar. En este caso la población son las áreas involucradas en el proceso productivo. Es una muestra dirigida, en donde la selección de elementos depende del criterio del investigador.

Procedimientos para la recopilación de datos.

Los utilizados en esta investigación son:

La observación. Es el procedimiento empírico por excelencia, el más antiguo; consiste básicamente en utilizar los sentidos para observar los hechos, realidades sociales y a las personas en su contexto cotidiano. Para que dicha observación tenga validez es necesario que sea intencionada e ilustrada (con un objetivo determinado y guiada por un cuerpo de conocimiento).

Cuestionario: Utilizándolo como un instrumento rigurosamente estandarizado, que traduce y operacionaliza problemas de investigación. Tratando que cumpla con dos requisitos esenciales: validez y fiabilidad.

Formas de presentación de los datos.

Una vez ordenada y elaborada la información recogida, se hace necesaria su presentación en forma sistemática. Para efectos de este trabajo se utiliza la presentación en tablas con las especificaciones correspondientes acerca de su naturaleza

Presentación de resultados. Los resultados de esta investigación se representan en tablas donde se registran los aspectos más importantes de este trabajo

CAPITULO I

1.1 SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

La higiene y Seguridad Industrial, trata sobre los procedimientos para identificar, evaluar y controlar los agentes nocivos y factores de riesgo, presentes en el medio ambiente laboral y que, bajo ciertas circunstancias, son capaces de alterar la integridad física y/o psíquica del ser humano.

Riesgos de trabajo: Son los accidentes y enfermedades a que están expuestos los trabajadores en ejercicio o con motivo del trabajo artículo 473 de la Ley Federal de Trabajo (LFT) y artículo 41 de la Ley del Seguro Social (LSS).¹

a) Accidente de trabajo: Toda lesión orgánica o perturbación funcional, inmediata o posterior, o la muerte, producida repentinamente en ejercicio, o con motivo del trabajo, cualquiera que sea el lugar y el tiempo en que dicho trabajo preste. También se considera accidente de trabajo, directamente de su domicilio al lugar de trabajo, o de este a aquel. En su caso, la LFT establece una Tabla de Valuación de Incapacidades Permanentes (artículos 474 y 514 LFT, 42 LSS).

b) Enfermedad de trabajo: Es todo estado patológico derivado de la acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo, o en el medio en que el trabajador se ve obligado a prestar sus servicios. En todo caso, serán enfermedades de trabajo las consignadas en la LFT (475, 476 y 513 LFT, 42 LSS).

Es importante mencionar que los accidentes de trabajo representan actualmente el 99 % de los Riesgos de Trabajo ocurridos en México en el medio ambiente de trabajo, el 1 % restante lo ocupan las enfermedades de trabajo.¹

¹ Ley Federal del Trabajo, Berbera Editores, 1969 (Actualización a 1999).

1.2 CONCEPTO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

La seguridad industrial se ha definido como el conjunto de normas y principios encaminados a prevenir la integridad física del trabajador, así como el buen uso y cuidado de las maquinas, equipos y herramientas de la empresa, a fin de evitar perdidas personales y/o materiales.

1.2.1 CAUSAS DE LOS ACCIDENTES

Los accidentes pueden ser leves o graves (incapacitantes) y de acuerdo a esto, existen distintos tipos de incapacidades: Incapacidad temporal, incapacidad permanente parcial, incapacidad permanente total, e incluso la muerte.

En la mayoría de los casos el accidente no es previsible, pero sí prevenible. Un estudio y análisis de los accidentes nos llevarán a conocer las causas que les dieron origen, a fin de poder remediarlas en el futuro para evitar un nuevo accidente y tomar acción preventiva contra otros similares.

Entre las causas que dan origen a un accidente, hay dos que conducen directamente a la producción del mismo:

a. **Directas o próximas.**

Dependen del ambiente de trabajo donde se realizó el accidente y de las condiciones biológicas intrínsecas del propio accidentado. Estas causas existen en dos formas:

Condiciones Inseguras: Son las causas que se derivan del medio en que los trabajadores realizan sus labores, tales como materiales, maquinaria, y que representan un gran peligro de accidente. Por ejemplo, una escalera sin pasamanos.

Practicadas inseguras: Son las causas que dependen de las acciones del propio trabajador y que pueden dar como resultado un accidentes. Por ejemplo: trabajar con ropa suelta donde hay maquinaria en movimiento, no utilizar tapones auditivos donde hay exposiciones a ruidos extremos.

b. Indirectas o remotas

Son totalmente ajenas a las condiciones biológicas intrínsecas del accidentado, aunque pueden estar subordinadas o no al medio en que se trabaja en forma normal. El accidente puede deberse a condiciones o prácticas inseguras de personas ajenas a la conducta del accidentado, es decir que es una víctima inocente del riesgo que ocurra. Por ejemplo: una cuadrilla trabaja en un andamio sin sujetar la herramienta, con el riesgo de que ésta caiga sobre el trabajador.

1.3. CONCEPTO DE HIGIENE INDUSTRIAL

Se puede definir como aquella ciencia y arte dedicada a la participación, reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores o elementos estresantes del ambiente presentados en el lugar de trabajo, los cuales pueden causar enfermedad, deterioro de la salud, incomodidad e ineficiencia de importancia entre trabajadores.

La Higiene Industrial también se le conoce como higiene del trabajo, así como higiene laboral. Tiene por objeto la prevención de las enfermedades profesionales a través de la aplicación de técnicas de ingeniería que actúan sobre los agentes contaminantes del ambiente de trabajo, ya sean físicos, químicos o biológicos.

- Identificación (problema higiénico de la empresa)
- Medición (cuantificar las repercusiones del problema)
- Tiempo de exposición (duración del problema en la empresa)
- Criterios de valoración (criterios técnicos y datos de laboratorio)
- Valoración (control ambiental)

1.4 FACTORES QUE ORIGINAN LOS RIESGOS DE TRABAJO

Los elementos cuyo disfuncionamiento originan el accidente o las enfermedades laborales se pueden agrupar en: Agentes materiales, entorno laboral, características personales, organización (Fig. 1.1).

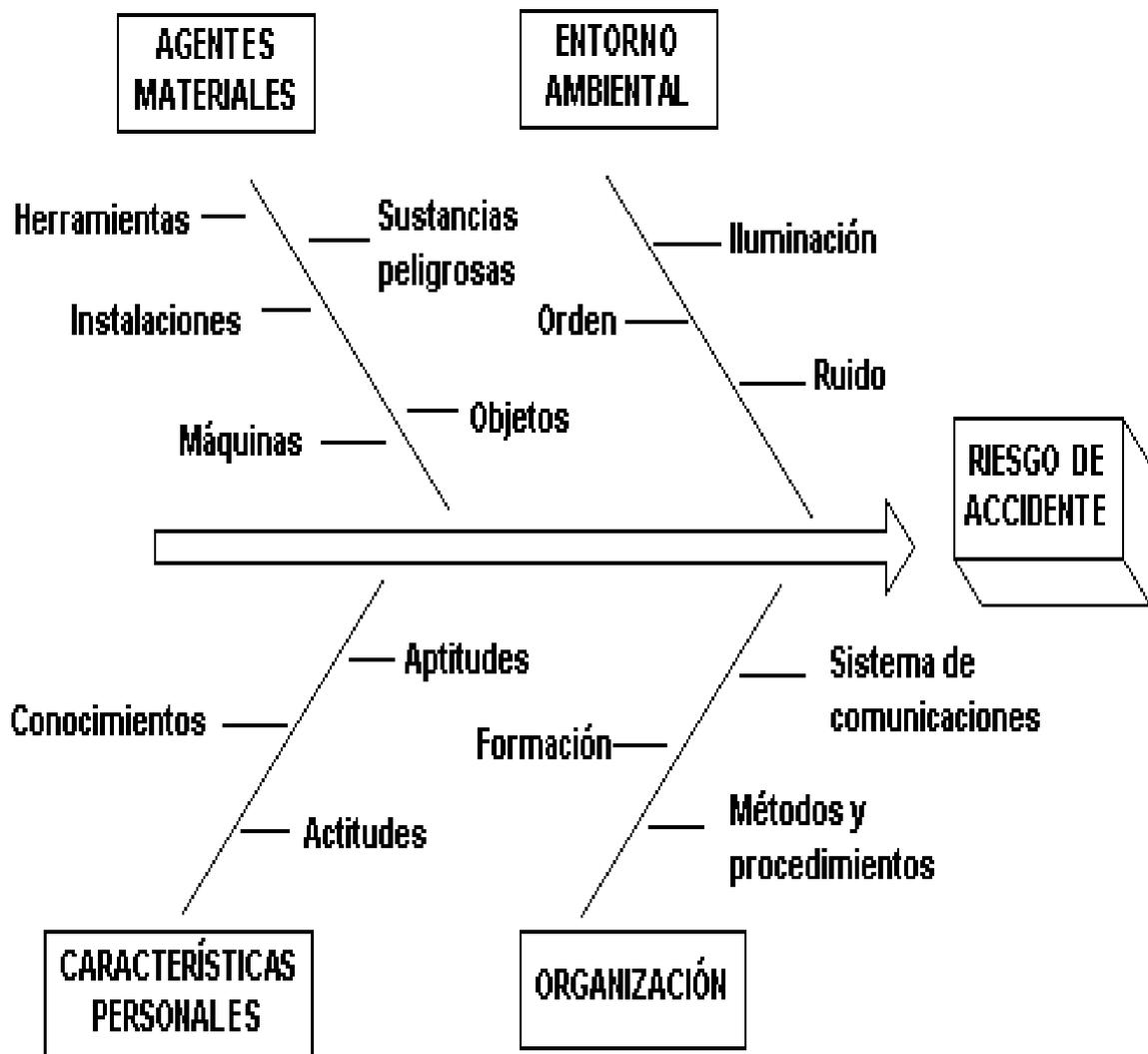


Fig. 1.1. Elementos que originan accidentes y/o enfermedades laborales.

1.5 RESPONSABLES DE LA SEGURIDAD E HIGIENE

La organización de la seguridad y de la higiene en el trabajo corresponde tanto a las autoridades, como a los patrones y trabajadores. La Administración de Recursos Humanos es el proceso administrativo aplicado al acrecentamiento y conservación del esfuerzo, las experiencias, la salud, los conocimientos, las habilidades, etc., de los miembros de la organización, en beneficio del individuo, de la propia organización y del país en general (Fig. 1.2).



Fig. 1.2. La organización de la seguridad e higiene

Existen diversos organismos dedicados a la seguridad e higiene industrial:

En una empresa:

- a. Departamento de seguridad e higiene industrial.
- b. Comisiones mixtas de higiene y seguridad.

En el país:

- a. Secretaría de Salud.
- b. Secretaría del Trabajo y Previsión Social.
- c. Instituto Mexicano del Seguro Social.
- d. Asociación Mexicana de Higiene y Seguridad.

Internacionalmente:

- a. Oficina Internacional del Trabajo (Ginebra, Suiza)
- b. Organización Mundial de la Salud (Ginebra, Suiza)
- c. Asociación Interamericana de Seguridad Social (México, D.F.)
- d. Oficina Sanitaria Panamericana.
- e. Organización de Salud Pública, dependiente de la ONU y de la UNESCO.²

² Calderón Ramírez de Aguilar F. 1992. "La Salud en el Trabajo y sus Procesos". Instituto Mexicano del Seguro Social. Jefatura de Servicios de Salud en el Trabajo. p.p. 1 - 25. ²

1.6 INSTRUMENTOS UTILIZADOS PARA IDENTIFICAR LOS RIESGOS EN LOS CENTROS DE TRABAJO

Hasta la fecha solo se cuenta con instrumentos o sistemas que se han aplicado en muy diferentes épocas industriales en los centros de trabajo para favorecer la seguridad industrial en beneficio del bienestar del trabajador, ya sea por el Ingeniero en Seguridad, las Comisiones de Seguridad o algunos especialistas en el Campo de la Salud Ocupacional. Algunos de los instrumentos se apoyan en el principio de la seguridad industrial, otros en los de higiene industrial, en tanto que otra porción, se inclina hacia los conceptos del Ambiente Laboral Nacional e Internacional (Fig. 1.3)

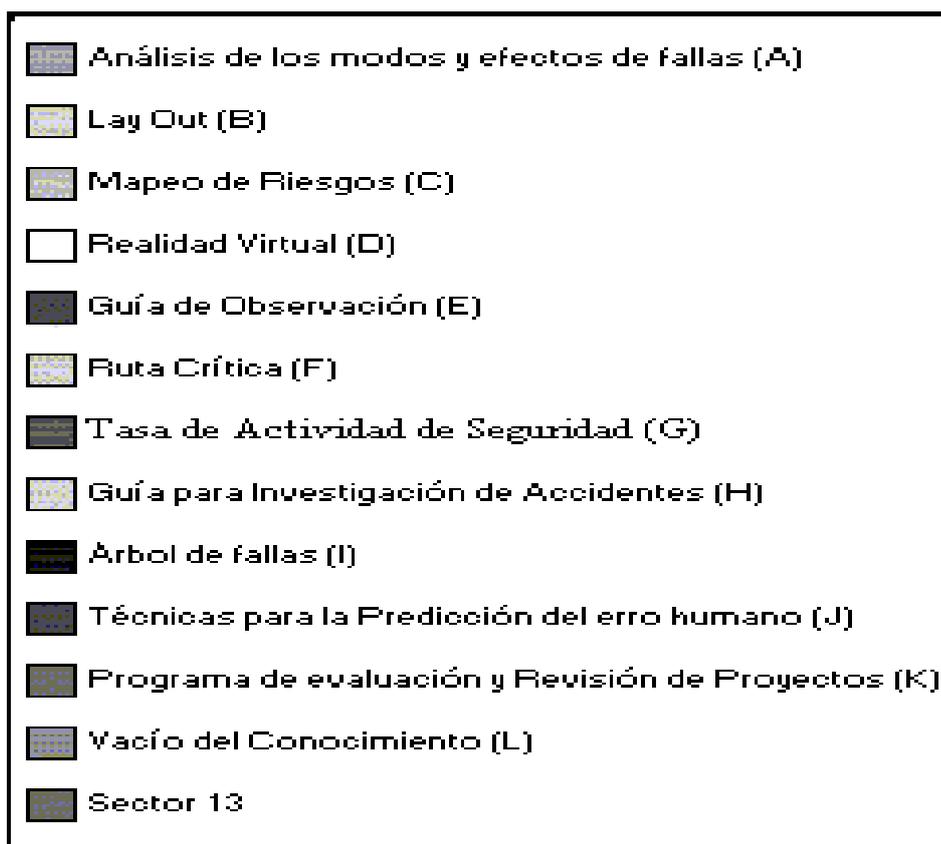


Fig. 1.3 Instrumentos utilizados para favorecer la higiene y seguridad industrial a nivel mundial.

Dada la gran variedad de estos instrumentos se aludirán los cinco de mayor importancia para identificar los accidentes en la industria metalmecánica en la zona metropolitana de la ciudad de México (Tabla 1).

a) Análisis de modos y efectos de fallas (AMEF). Investiga los accidentes tomando como elemento el estudio de los perfiles del puesto, las tareas y actividades desde un enfoque exclusivamente técnico de la maquinaria equipo e instrumentos de trabajo sin abordar el aspecto ergonómico.

b) Distribución de la planta (Lay Out). Para conocer las causas de los accidentes de trabajo se parte de un enfoque ergonómico en el que utilizan para el estudio de los riesgos de trabajo la simple distribución de la planta en lo que se refiere a: espacios hombre-máquina y hombre-hombre, así como el sitio más adecuado para las máquinas.

c) El mapeo de riesgos. Diseñado por los italianos tiene como característica la participación del trabajador en la detección de los riesgos de trabajo y ésta se hace de manera sensorial.

d) Realidad Virtual. Diseñado por los Japoneses a base de programas computarizados, pretende concientizar al trabajador para no realizar actos inseguros o condiciones peligrosas; en estos programas se ejemplifican, accidentes de trabajo y su repercusión a la salud del trabajador, la familia y la sociedad.

e) Guía de observación del laboratorio de economía y sociedad en el trabajo (LEST). Diseñado por los franceses, identifica los riesgos y profundiza en cada uno de estos.

MARCO TEORICO

| TECNICAS E INSTRU- MENTOS | VENTAJA Y/O DESVENTAJA | VENTAJA | DESVENTAJA | USO |
|--|--|--|---|------|
| | ANALISIS DE MODOS Y EFECTOS DE FALLAS | PERMITE CONOCER MAQUINARIA Y EQUIPO EN RELACION CON FALLAS | DESCONOCE LA PARTICIPACION DEL HOMBRE | BAJO |
| DISTRIBUCION DE LA PLANTA (LAY OUT) | INVOLUCRA MAQUINA Y AMBIENTE | NO INVOLUCRA AL SER HUMANO PARA LA DISTRIBUCION DE LA PLANTA | MEDIO | |
| MAPEO DE RIESGOS | INVOLUCRA REVISION DE HOMBRE-AMBIENTE-MAQUINA | SE REALIZA SOLO SENSORIALMENTE | INTENSO | |
| REALIDAD VIRTUAL | EJEMPLIFICA UN ACCIDENTE INVOLUCRANDO TODO LO QUE OCURRE EN EL | DEBERIA SER MAS UTILIZADO, PERO ESTA TECNOLOGIA ESTA POCO DIFUNDIDA. | BAJO | |
| GUIA DE OBSERVACION (LEST) | INVOLUCRA REVISION DE HOMBRE MAQUINA Y AMBIENTE | SE REALIZA SENSORIAL E INSTRUMENTALMENTE | MEDIO | |

Tabla 1 Instrumentos mas utilizados en México, que apoyan la seguridad e higiene industrial.³

³ Estudios sociales, tecnológicos y científicos, Rafael Franco Lara, Abril 2004

CAPITULO II

2.1 GESTION DE RIESGOS

¿Qué es el Riesgo?

Expectativa de pérdida

Expresado como: gravedad de consecuencia combinada con probabilidad

Riesgo

$$\begin{array}{l}
 \text{RIESGO} \left(\frac{\text{Pérdida esperada}}{\text{Unidad de tiempo o actividad}} \right) = \\
 \text{Gravedad} \left(\frac{\text{Pérdida}}{\text{Evento}} \right) \times \\
 \text{Probabilidad} \left(\frac{\text{Número de eventos}}{\text{Unidad de tiempo}} \right)
 \end{array}$$

Al proceso conjunto de evaluación del riesgo y control del riesgo se le suele denominar gestión del riesgo (Fig. 2.1)

Si de la Evaluación del riesgo se deduce que el riesgo es no tolerable, hay que Controlar el riesgo.

La evaluación de los riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse.

En sentido general y admitiendo un cierto riesgo tolerable, mediante la evaluación de riesgos se ha de dar respuesta a: ¿es segura la situación de trabajo analizada?

Diagrama 2.1 Proceso general en la gestión de riesgos



2.2 ETAPAS DEL PROCESO DE EVALUACION DE RIESGOS

Un proceso general de evaluación de riesgos se compone de las siguientes etapas:

Clasificación de las actividades de trabajo.

Un paso preliminar a la evaluación de riesgos es preparar una lista de actividades de trabajo, agrupándolas en forma racional y manejable. Una posible forma de clasificar las actividades de trabajo es la siguiente:

- a. Áreas externas a las instalaciones de la empresa.
- b. Etapas en el proceso de producción o en el suministro de un servicio.
- c. Trabajos planificados y de mantenimiento.
- d. Tareas definidas, por ejemplo: conductores de carretillas elevadoras.

ANALISIS DE RIESGOS

Análisis del riesgo, mediante el cual se:

- Identifica el peligro.
- Se estima el riesgo, valorando conjuntamente la probabilidad y las consecuencias de que se materialice el peligro.

El Análisis del riesgo proporcionará de qué orden de magnitud es el riesgo.

VALORACION DEL RIESGO

Con el valor del riesgo obtenido, y comparándolo con el valor del riesgo tolerable, se emite un juicio sobre la tolerabilidad del riesgo en cuestión.

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

Para llevar a cabo la identificación de peligros hay que preguntarse tres cosas:

- a. ¿Existe una fuente de daño?
- b. ¿Quién (o qué) puede ser dañado?.
- c. ¿Cómo puede ocurrir el daño?.

Con el fin de ayudar en el proceso de identificación de peligros, es útil categorizarlos en distintas formas, por ejemplo, por temas: mecánicos, eléctricos, radiaciones, sustancias, incendios, explosiones, etc.

ESTIMACIÓN DEL RIESGO

Para cada peligro detectado debe estimarse el riesgo, determinando la potencial severidad del daño (consecuencias) y la probabilidad de que ocurra el hecho.

2.2.1.3.1 SEVERIDAD DEL DAÑO

Para determinar la potencial severidad del daño, debe considerarse:

- a. Partes del cuerpo que se verán afectadas
- b. Naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino.

Ejemplos de ligeramente dañino:

- Daños superficiales: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo.
- Molestias e irritación, por ejemplo: dolor de cabeza, discomfort.

Ejemplos de dañino:

- Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores.
- Sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.

Ejemplos de extremadamente dañino:

- Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales.
- Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

PROBABILIDAD DE QUE OCURRA EL DAÑO.

La probabilidad de que ocurra el daño se puede graduar, desde baja hasta alta, con el siguiente criterio:

- Probabilidad alta: El daño ocurrirá siempre o casi siempre.
- Probabilidad media: El daño ocurrirá en algunas ocasiones.
- Probabilidad baja: El daño ocurrirá raras veces.

A la hora de establecer la probabilidad de daño, se debe considerar si las medidas de control ya implantadas son adecuadas. Los requisitos legales y los códigos de buena práctica para medidas específicas de control, también juegan un papel importante. Además de la información sobre las actividades de trabajo, se debe considerar lo siguiente:

Trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos (características personales o estado biológico).

- a. Frecuencia de exposición al peligro.
- b. Fallos en el servicio. Por ejemplo: electricidad y agua.
- c. Fallos en los componentes de las instalaciones y de las máquinas, así como en los dispositivos de protección.
- d. Exposición a los elementos.
- e. Protección suministrada por los EPI y tiempo de utilización de estos equipos.
- f. Actos inseguros de las personas (errores no intencionados y violaciones intencionadas de los procedimientos):

La tabla (2.1) da un método simple para estimar los niveles de riesgo de acuerdo a su probabilidad estimada y a sus consecuencias esperadas.⁴

| | | Consecuencias | | |
|--------------|------------|--------------------------|------------------------|-----------------------------|
| | | Ligeramente Dañino LD | Dañino D | Extremadamente Dañino ED |
| Probabilidad | Baja B | Riesgo trivial T | Riesgo tolerable TO | Riesgo moderado MO |
| | Media M | Riesgo tolerable TO | Riesgo moderado MO | Riesgo importante I |
| | Alta A | Riesgo moderado MO | Riesgo importante I | Riesgo intolerable IN |

Tabla 2.1 Niveles de riesgo

⁴Fuente Chacon Blanco, 1997, Evaluación general de riesgos

2.3. VALORACION DE RIESGOS: DECIDIR SI LOS RIESGOS SON TOLERABLES

Los niveles de riesgos indicados en la tabla 2.1, forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones. La tabla (2.2) se muestra un criterio sugerido como punto de partida para la toma de decisión. La tabla también indica que los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control, deben ser proporcionales al riesgo.

| Riesgo | Acción y temporización |
|------------------|--|
| Trivial (T) | No se requiere acción específica. |
| Tolerable (TO) | No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control. |
| Moderado (M) | Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado esta asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control. |
| Importante (I) | No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados. |
| Intolerable (IN) | No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo. |

Tabla 2.2. Valoración de riesgos

2.4 PREPARAR UN PLAN DE CONTROL DE RIESGOS

El resultado de una evaluación de riesgos debe servir para hacer un inventario de acciones, con el fin de diseñar, mantener o mejorar los controles de riesgos. Es necesario contar con un buen procedimiento para planificar la implantación de las medidas de control que sean precisas después de la evaluación de riesgos.

Los métodos de control deben escogerse teniendo en cuenta los siguientes principios:

- a. Combatir los riesgos en su origen
- b. Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- c. Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- d. Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro
- e. Adoptar las medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- f. Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

REVISAR EL PLAN

El plan de actuación debe revisarse antes de su implantación, considerando lo siguiente:

Si los nuevos sistemas de control de riesgos conducirán a niveles de riesgo aceptables.

- a. Si los nuevos sistemas de control han generado nuevos peligros.
- b. La opinión de los trabajadores afectados sobre la necesidad y la operatividad de las nuevas medidas de control.

La evaluación de riesgos debe ser, en general, un proceso continuo. Por lo tanto la adecuación de las medidas de control debe estar sujeta a una revisión continua y modificarse si es preciso. De igual forma, si cambian las condiciones de trabajo, y con ello varían los peligros y los riesgos, habrá de revisarse la evaluación de riesgos.

CAPITULO III

3.1. ELEMENTOS DE LA EMPRESA

La empresa es clasificada en el sector secundario que centra su actividad al transformar físicamente los materiales en productos útiles a la comunidad. Los recursos con los que cuenta la empresa son los siguientes:

a). Recursos humanos en las distintas áreas hay directores, gerentes, supervisores, empleados y obreros clasificados en diferentes categorías y niveles jerárquicos.

1. Director y presidente (se encuentran ubicados en los órganos de 1er nivel).
2. Personal jerárquico (gerente general o administrador general) 2do nivel.
3. Jefes de división (logística, finanzas, operaciones, ingeniería) 3er nivel.
4. Jefes de sección (ingenieros, supervisores, coordinadores) 4to nivel.
5. Personal general (empleados, obreros) 5to nivel.

b). Recursos materiales._ se encuentran constituidos por:

1. Materia prima e insumos, productos en proceso.
2. Muebles y enseres, materiales y útiles de escritorio.
3. Vehículos, maquinaria y equipos, accesorios y repuestos.
4. Herramientas de trabajo ligero y pesado.
5. Productos terminados.

c) recursos financieros._ se encuentra constituido por:

1. Capital personal o social.
2. Ingresos por ventas.

3.2. GIRO DE LA EMPRESA

Empresa metalmecánica dedicada al equipamiento de mobiliario en autoservicios, comercios, restaurantes, hoteles, principalmente especialistas en:

- Diseño y decoración de espacios.
- Cocinas industriales.
- Bases, sillas, mesas.
- Islas de alimentos preparados.
- .Mobiliario para autoservicios y almacén.
- Mobiliario especializado para exhibición y venta de alimentos.
- Equipos refrigerados y calientes.
- Equipo de exhibición y conservación de alimentos.

Entre sus productos, se pueden mencionar; Bufeteras, Vitrinas, Barras de alimentos (calientes, frías, combinadas), Tinas para pescado, Botadores para frutas, Muebles de Panadería, Módulos de Tacos, ejemplo: (Ilustración 3.1, 3.2, 3.3,).



Ilustración 3.1 Barra combinada



Ilustración 3.2 Mueble de panadería



Ilustración 3.3 Mobiliario de Restaurantes

3.3. AREA METALES Y MADERAS.

Dentro del departamento de producción existen dos áreas involucradas en el proceso productivo estas se dividen en: metales y/o maderas y respectivamente cada una de estas áreas con sus respectivas actividades de trabajo.

Se entiende como proceso a la secuencia de actividades requeridas para elaborar un producto (bienes o servicios). Para entender mejor el proceso productivo se describirán las actividades de trabajo de la planta/instalación, estas se dividen en: metales y/o maderas en las cuales se incluyen cada tarea del proceso productivo (tabla 3.3).

| ACTIVIDADES INVOLUCRADAS EN EL PROCESO PRODUCTIVO | |
|--|------------------------|
| AREA METALES | AREA MADERAS |
| Recibo de material* | Corte a medida |
| Almacén*(materia,prima,general,producto terminado) | Cepillado |
| Cizalla | Canteado |
| Trazo | Escuadre (despuntado) |
| Doblez | Formaqueado |
| Troquelado | Armado (madera maciza) |
| Piqueteado (punteado) | Ensamble de panel |
| Soldadura | Cámara de barniz |
| Corte de tubo | |
| Armado metálico | |
| Pulido | |
| Empaque * | |
| Embarque* | |
| Taller eléctrico* | |
| Área de pruebas* | |
| Cristales* | |

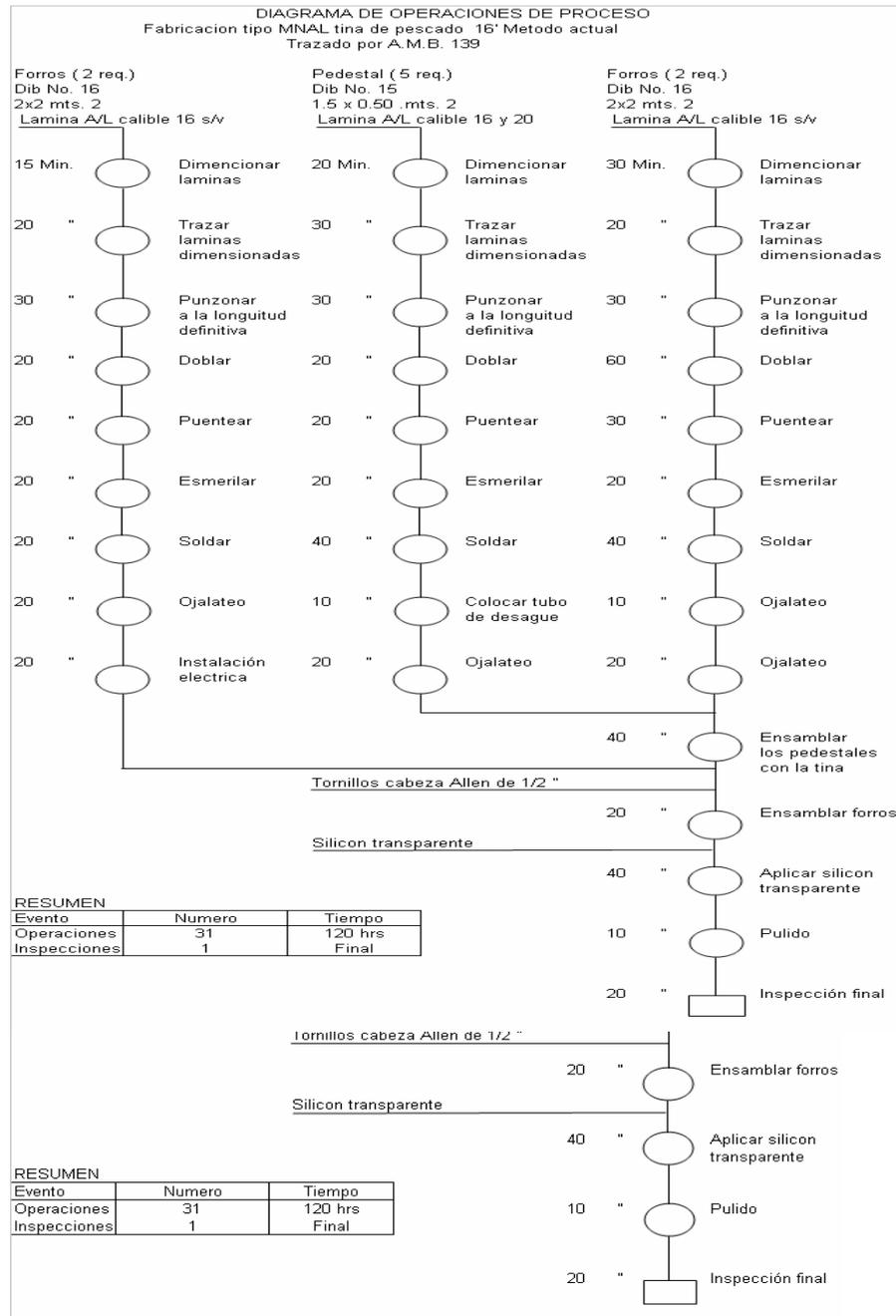
Tabla 3.3 Áreas de trabajo

*Pertenece tanto al área de maderas como al de metales

Para conocer el concepto de las actividades consultar glosario de texto.

DIAGRAMA DE OPERACIONES

Para representar gráficamente la elaboración del producto se utilizara el diagrama de operaciones de proceso, esta es una herramienta que muestra la secuencia de las operaciones involucradas en el proceso de producción de cualquier producto, se tomara como ejemplo el producto identificado en la empresa como tina de pescado (Diagrama 3.3).



3.3. Diagrama de operaciones de proceso

3.4. TIPO DE PRODUCCION EN LA EMPRESA

La amplia variedad en sus productos, ocasiona una mezcla de distintos tipos de procesos, dentro de la planta. El proceso según el flujo de producto es intermitente y por proyecto. Intermitente ya que se agrupan equipos y habilidades parecidas (Fig. 3.2), la carga de trabajo en cada departamento es muy variable, existiendo algunos con alta carga y otros subutilizados. Por proyecto o pedido donde se realizan una secuencia de actividades a realizar para lograr avanzar en la construcción de un proyecto, donde la mayor atención se enfoca en la planeación, secuencia y control de tareas individuales (Fig. 3.3) se da ya que cada producto presenta rasgos característicos distintivos, mas aun pueden ser únicos. Configura a la vez una red compleja de tareas vinculadas entre si a través de múltiples interrelaciones de precedencia. La decisión de realizar el proyecto, requiere de la aprobación de un presupuesto presentado y aprobado por el cliente, en donde se definen las características del proyecto, su secuencia, plazos, costos. De igual manera que en la producción intermitente se emiten ordenes de trabajo o de producción.

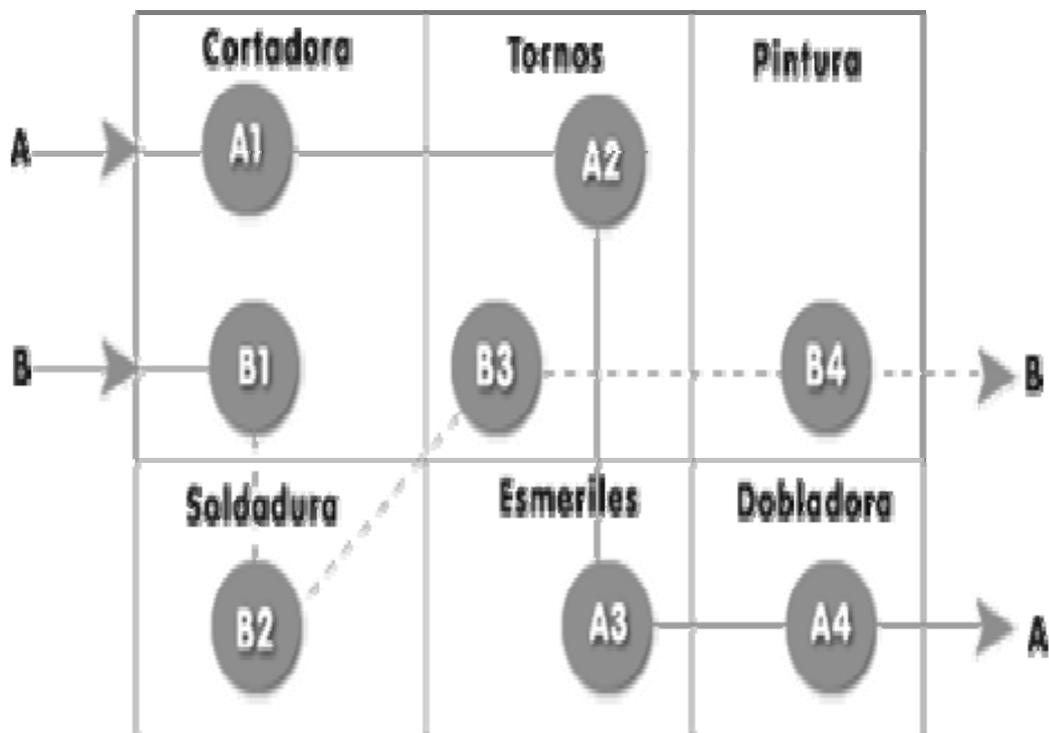


Fig. 3.2 Proceso intermitente



Fig. 3.3 Por proyecto

| CARACTERÍSTICAS | INTERMITENTE | PROYECTO |
|-----------------------|-------------------|-------------------|
| Producto | | |
| Tipo de producto | Lote | Una sola unidad |
| Flujo del producto | Desordenado | Ninguno |
| Variedad del producto | Alta | Muy alta |
| Tipo de mercado | Por diente | Único |
| Volumen | Medio | Una sola unidad |
| Mano de obra | | |
| Habilidades | Altas | Altas |
| Tipo de tareas | No rutinarias | No rutinarias |
| Salario | Medio | Medio |
| Capital | | |
| Inversión | Media | Baja |
| Inventario | Alto | Medio |
| Equipo | Propósitos gales. | Propósitos gales. |
| Objetivos | | |
| Flexibilidad | Media | Alta |
| Costo | Medio | Alto |
| Calidad | Variable | Variable |
| Servicio | Medio | Bajo |

Tabla 3.1. Mezcla de Procesos en el centro de trabajo

El proceso también se puede clasificar por el tipo de servicio al cliente que en este caso es para surtir pedidos (tabla 3.2).

Los productos se fabrican para surtir un pedido del cliente:

- Se responde a los requerimientos del cliente.
- Se realizan pedidos individuales.
- Se cuenta con una amplia gama de especificaciones.

| CARACTERÍSTICAS | FABRICACIÓN POR PEDIDO |
|--|--|
| Producto | Especificado por el cliente |
| | Alta variedad |
| | Costo alto |
| Objetivos | Administrar tiempos de entrega y capacidad |
| Principales problemas en las operaciones | Promesas de entrega y tiempos de entrega. |

Tabla 3.2 Fabricación por pedido

La elaboración del producto depende principalmente de cuatro factores:

- El tipo de producto.
- El grado de complejidad de las operaciones.
- El porcentaje de intervención humana en el proceso (Pueden estar involucrados desde 1 hasta 10 en cada tarea o los que sean necesarios dependiendo de la urgencia y del trabajo).
- El tiempo de entrega

3.5 RECURSOS MATERIALES

Maquinaria y Equipo

La maquinaria y equipo disponible en la empresa es utilizada por el trabajador para dar forma a cualquier pieza necesaria durante el proceso, basándose en varias técnicas (cizallado, piqueteado, pulido, doblado, etc.) Todas ellas imprescindibles para la fabricación de los productos. La maquinaria/equipo se mencionan en forma resumida en la tabla 3.3..

| DESCRIPCION | CANTIDAD |
|-----------------------------------|----------|
| Compresores (área general) | 2 |
| Taladro | 17 |
| Cantiador Invicta | 1 |
| Cepillo eléctrico | 3 |
| Cizalla | 3 |
| Equipo de Plasma | 2 |
| Sierra circular escuadrada | 1 |
| Sierra Telescópica | 1 |
| Sierra radial | 1 |
| Sierra ingleteadora | 1 |
| Sierra guillotina | 1 |
| Sierra fija | 1 |
| Sierra circular hechiza | 1 |
| Sierra cinta "Butron" | 1 |
| Sierra Cinta Doal "LWSA" | 1 |
| Sierra Cinta Doal "KNOVA" | 1 |
| Equipo de refrigeración | 2 |
| Prensa | 2 |
| Dobladora | 3 |
| Roladora | 1 |
| Tornillo de banco | 5 |
| Mesa de trabajo | 20 |
| Prensa Neumática | 1 |
| Trompo Fresador | 1 |
| Dobladora | 2 |
| Pulidora | 5 |
| Fresador | 4 |
| Carro de traslado materiales | 3 |
| Troqueladora | 3 |
| Rauter | 3 |
| Maquina de soldadura eléctrica | 4 |
| Maquina de soldadura microalambre | 2 |

Tabla 3.3. Recursos de planta

Materiales utilizados

Los materiales constituyen los insumos que se necesitan para producir y son consumidos o transformados durante los procesos, y se incorpora al proceso de producción para su transformación en un producto. Los materiales utilizados en la elaboración de los productos es muy extensa, se pueden clasificar en materias primas y componentes. La cantidad y variedad de los materiales a utilizar dependera del producto que se tenga que fabricar. Se puede decir que un producto esta elaborado con multimateriales (Tabla 3.4) ejemplo materiales utilizados para la barra combinada (ilustración 3.1).

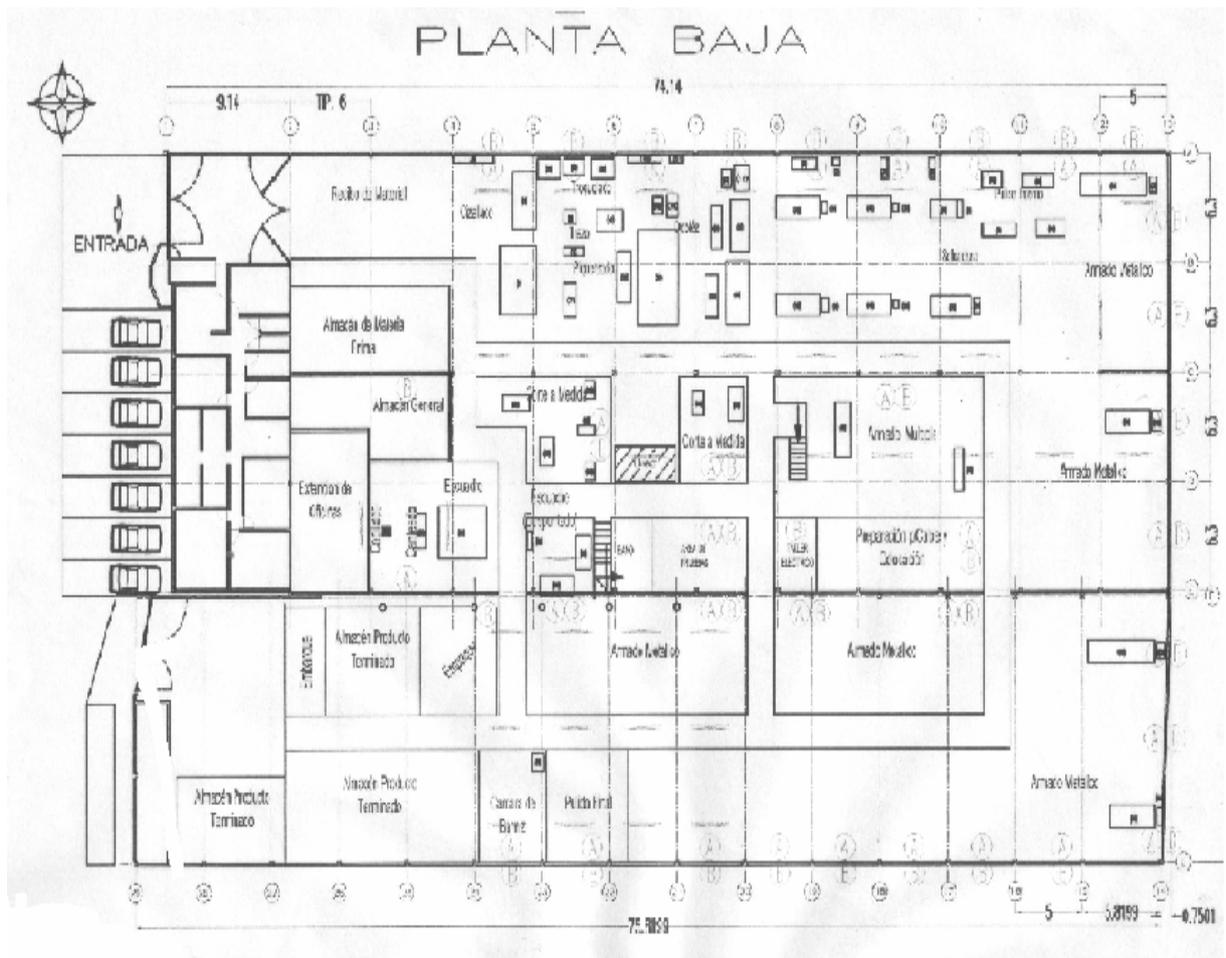
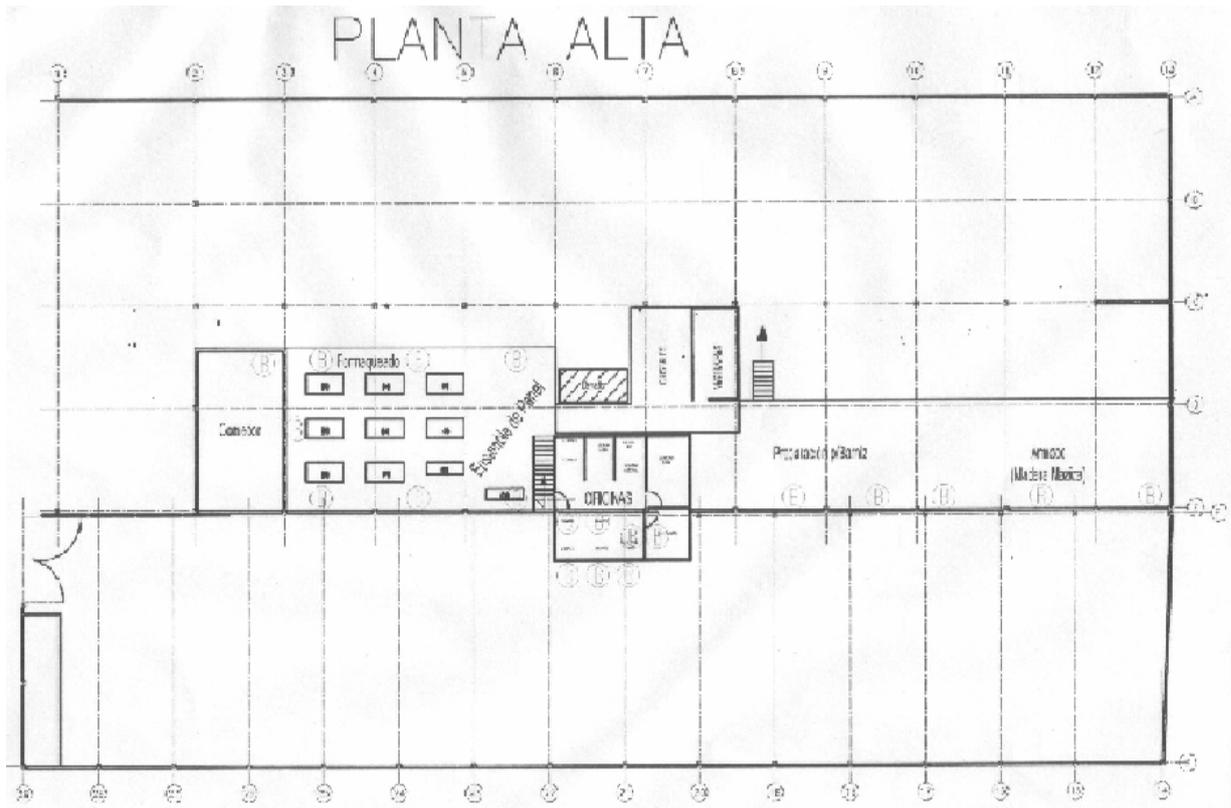
| | |
|---|--|
| <p>ptr de acero al carbón, galvanizada, c16, lámina de 4'x10' lámina de acero inoxidable, nylamid, 1'' espesor, hoja de 4'x8' corian mdf triplay argón, carga de gas. silicón, blanco. gas refrigerante, r-22. pasta para soldadura estaño. fundente para soldadura, bote. silicón, aluminio brillante. soldadura para electrodo, 6013, 1/8". solvente para barniz de poliuretano. azulejo blanco refractario formica sellador para madera 48, solido solera de acero al carbon de 1 1/4 x 1/4 soquet tipo anuncio porcelana tablilla de conexión 4 x 30 termopar para pirometro tornillo a.i. cabeza plana allen 5/6x1 1/4 triplay de pino de 19mm tubo de acero inoxidable diametro 1 1/2" c/16</p> | <p>barniz de poliuretano, uresalle, transparente mate. líquido para limpieza de acero inoxidable. soldadura para electrodo, 6013, 1/8". espuma de poliuretano, bote en aerosol. diesel. oxiacetileno, carga de oxígeno y acetileno. barniz de poliuretano, uresalle, transparente mate. espuma de poliuretano, bote en aerosol. galvanizada, c16, lámina de 4'x10' thinner estándar. pegamento de contacto pegamento para poliuretano, bote. oxiacetileno, carga de oxígeno y acetileno pintura esmalte 100, blanco, galón. poliuretano de alta densidad - 15. adhesivo para azulejo, bulto aluma steel, lamina de espejo 4x8 apagador de balancin, rectangular r11-00, 12 amp 125/250 v armaflex 3/4 tramo 1 x 1 mt cristales pirometro shinko mod. jcs - r/m placa de fibra de vidrio alta temperatura policarbonato 4 x 8 poliuretano alta densidad</p> |
|---|--|

Tabla3.4 Lista no exhaustiva de materiales

3.6 DISTRIBUCION DEL CENTRO DE TRABAJO

La distribución de la planta indica la posición física de la planta y de las diversas partes de la misma. En consecuencia, la distribución comprende tanto la colocación del equipo en cada departamento como la disposición de los departamentos en el emplazamiento de la planta.

La distribución afecta a la organización de la planta, a la tecnología mediante la cual se realizan las actividades y al flujo de trabajo a través de la unidad. La velocidad con que fluye el trabajo por la unidad es uno de los factores determinantes de la supervivencia de dicha unidad y por lo tanto, el problema de la distribución de la planta es de importancia fundamental para la organización. Se puede decir que la planta esta distribuida de manera de satisfacer las necesidades del producto (distribución orientada al producto). El plano 3.1 nos muestra la distribución de la empresa en estudio.



Plano 3.1 Distribución de planta

Conclusiones del capítulo III

La empresa en estudio, se dedica a la elaboración de mobiliario para el sector de servicios. En el departamento de producción donde se centra la mayor parte de la investigación, se identifican dos áreas, metales y maderas, cada una de ellas, sigue un proceso o secuencia de actividades para elaborar un producto, hay una mezcla en el tipo de producción, debido a la variedad de sus productos. En tanto que los recursos de planta (maquinaria, equipo, herramientas) son muy variados y su utilización van a depender de las actividades de trabajo a realizar (cortar, pulir, doblar, rolar, cizallar, soldar etc.). Los materiales necesarios para la elaboración de los productos se dividen en: materia prima (laminas, madera, policarbonato, corian, etc.), componentes (cables, lámparas, interruptores, cristales, etc.), se puede decir que un producto se forma de multimateriales. Hay factores a considerar en la elaboración del producto: el tiempo de entrega, el tipo de producto, el grado de complejidad de las operaciones y el porcentaje de intervención humana.

En la empresa, el proceso de producción abarca muchas etapas y en cada una de ellas hay que considerar sus posibles riesgos. El trabajo puede generar riesgos (probabilidad o proximidad de daño a las personas), y mas en la empresa cuyos procesos de trabajo se combinan labores artesanales y mecanizadas en condiciones extremas desde el punto de vista técnico , además de que no cuenta con un programa de seguridad e higiene lo cual puede agudizar el problema .

La efectividad de una empresa no depende del éxito de un área funcional específica; si no del ejercicio de una coordinación balanceada entre las etapas del proceso administrativo y la adecuada realización de las actividades de las principales áreas funcionales.

CAPITULO IV

4.1. IDENTIFICACION DE RIESGOS DE TRABAJO

Identificadas las áreas de trabajo y el proceso de producción de la empresa en estudio (capítulo 3), se procede a la identificación de los riesgos de trabajo de estas áreas, para este propósito se obtuvo información cualitativa de las actividades realizadas por los trabajadores de la planta/instalación, en el cual se realizó el recorrido con el trabajador por la planta para ver el desarrollo de sus actividades, el objetivo en el recorrido es identificar por medio de la observación y/o percepción los peligros evidentes en la instalación de trabajo estos se plasman en la tabla 4.1

| PELIGROS IDENTIFICADOS |
|--|
| Golpes y cortes por objetos/herramientas |
| Caídas al mismo nivel. |
| Peligro de cortes por utilizar herramental inadecuado. |
| Caídas de herramientas, materiales, etc., desde altura. |
| Espacio inadecuado. |
| Peligros asociados con manejo manual de cargas. |
| Peligros en las instalaciones y en las máquinas asociados con el montaje, la consignación, la operación, el mantenimiento, la modificación, la reparación y el desmontaje. |
| Peligro de incendios y explosiones. |
| Sustancias que pueden inhalarse |
| Sustancias o agentes que pueden dañar los ojos. |
| Sustancias que pueden causar daño por el contacto o la absorción por la piel. |
| Sustancias que pueden causar daños al ser ingeridas. |
| Energías peligrosas (por ejemplo: electricidad, radiaciones, ruido y vibraciones). |
| Trastornos músculo-esqueléticos derivados de movimientos repetitivos. |
| Ambiente térmico inadecuado. |
| Condiciones de iluminación inadecuadas. |
| Barandillas inadecuadas en escaleras. |
| Maquinaria mal resguardada. |
| Congestionamiento de personas equipos, muebles. |
| Radiaciones ionizantes. |
| Vehículos de transporte. |
| Omisión del equipo de protección personal. |
| Peligro de atropamiento manual entre objeto móvil e inmóvil |
| Trabajar con ropa suelta donde hay maquinaria en movimiento |
| Suciedad y desorden |
| Falta de instrucciones de trabajo |
| Choque contra objetos inmóviles |
| Proyección de fragmentos o partículas |
| Tropezar por objetos en el piso |

Tabla 4.1 Peligros identificados durante el recorrido en el centro de trabajo.

| | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|---|
| CONDICIONES DE TRABAJO | CONDICIONES DE SEGURIDAD | MAQUINAS Y EQUIPOS HERRAMIENTAS ESPACIOS DE TRABAJO MANIPULACION Y TRANSPORTE ELECTRICIDAD INCENDIOS |
| | CONTAMINANTES AMBIENTALES | FISICOS: RUIDO, VIBRACIONES, RADIACIONES QUIMICOS BIOLOGICOS |
| | MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO | ILUMINACION CONDICIONES TERMO-HIGROMETRICAS |
| | EXIGENCIAS DEL PUESTO | FATIGA FISICA ERGONOMIA DEL PUESTO CARGA MENTAL |
| | ORGANIZACION DEL TRABAJO | JORNADA DE TRABAJO RITMO DE TRABAJO AUTOMATIZACION COMUNICACION ESTILO DE MANDO Y PARTICIPACION STATUS |
| | ORGANIZACION DE LA PREVENCION | LEGISLACION ORGANIZACION DENTRO DE LA EMPRESA |
| PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL | | |
| SINTOMAS DE ALERTA | | |

Tabla 4.2 Condiciones de trabajo

ENCUESTA DE EVALUACION

Simultáneamente se aplica una encuesta de evaluación (anexo 1) el objeto de la encuesta es corroborar lo encontrado durante el recorrido en la planta además de proporcionar un medio que facilite la evaluación de las condiciones de trabajo (tabla 4.2) en cada área, y que trata de que el propio trabajador pueda realizar un primer diagnóstico de los principales problemas presentes en su trabajo.

La encuesta de evaluación consta de 55 preguntas esta diseñada para que cada trabajador responda a las preguntas directamente (si, no, no se) , abarcan las condiciones de trabajo presentes (condiciones de seguridad, contaminantes ambientales, medio ambiente de trabajo, exigencias del puesto, organización de trabajo, prendas de protección personal).En la empresa laboran 120 trabajadores, la edad promedio de los trabajadores es de 30 años, el 90% de los trabajadores pertenecer al género masculino, en tanto que el 10 % pertenece al género femenino que se encuentra en el área de oficinas. La encuesta se realizo en cada área de trabajo y se aplico de forma aleatoria

RESULTADOS

Los resultados obtenidos permiten establecer sobre que factores es preciso actuar en primer lugar en función tanto del número de personas afectadas, como de la gravedad del riesgo detectado. Con los resultados de la encuesta se realiza un análisis de la información y se registran en la tabla 4.1.3 donde se pretenden identificar y categorizar los riesgos con más incidencia.

AI Acto Inseguro

CP Condición Peligrosa

RF Riesgo Físico (luz, ruido, ventilación, vibraciones, humedad, temperatura)

RQ Riesgo Químico (humos, vapores, neblinas, gases)

E Ergonómico incluye espacio Maq-Maq o Maq-Hom

RS Riesgo psicosocial

TABLA 4.2 RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE AUTOEVALUACION (SINTESIS)

| Proceso y/o Areas | Maquinaria y/o equipo | Materiales y sustancias involucrados en el Proceso | Riesgos Encontrados | Consignación de riesgos | EPIS Necesarios |
|---------------------------|---|--|--|-------------------------|--|
| Almacen y Embarque | Carro de traslado de materiales | Laminas Acero Inoxidable, Lamina Multiperforada, Lamina Galvanizada | Manipulación y transporte. Ergonomía del puesto de trabajo | E | Guantes, Zapatos de Seguridad, Faja |
| Corte de lamina | Cizalla o equipo de plasma | Laminas Acero Inoxidable, Lamina Multiperforada, Lamina Galvanizada | Ruido, Radiaciones, Ergonomía del Puesto de Trabajo | RF, E | Tapones auditivos, Caretas, Zapatos de Seguridad, Guantes |
| Trazo y Dobles | Prensa, Roladora, Dobladora | Laminas Acero Inoxidable, Lamina Multiperforada, Lamina Galvanizada | Ergonomía del puesto de Trabajo, Iluminación, Espacio | E | Zapatos de Seguridad, Tapones auditivos |
| Punzonado | Troqueladora | Laminas Acero Inoxidable, Lamina Multiperforada, Lamina Galvanizada | Ruido, Espacio, Ergonomía del puesto de trabajo | E, RF | Tapones auditivos, Zapatos de Seguridad, Guantes |
| Corte de Tubo | Sierra Cinta | PTR, Tubo de Acero | Ruido, Vibraciones, Iluminación, Espacio, Organización de Trabajo | RF | Tapones auditivos, Zapatos de Seguridad, Guantes |
| Maderas | Sierra, Multitaladro, Cepillo electrico, Cantiador electrico, Taladro | Pegamento de Contacto, Pegamento de Corian, Pegamento Blanco, Silicon Blanco, Silicon Transparente, Barniz de Poliuretano, Solvente para barniz de Poliuretano, Poliuretano Espuma de poliuretano bote en aerosol, Corian, Encino, Formaica, Policarbonato, Nylamin, MDF, Triplay, Silicos varios, sellador etc. | Ruido, Vibraciones, Iluminación, Espacio, Ergonomía del puesto de trabajo, Cooperación y Comunicación, Ventilación, Temperatura, Contaminantes Químicos (Humos, vapores, Gases), Organización de Trabajo | RF, E, RS, RQ | Tapones auditivos, Zapatos de Seguridad, Guantes, Goggles, Mascarillas, Mandiles |
| Pintura | Compresor | Barniz varios colores, Pintura varios colores, Solvente, etc. | Iluminación, Espacio, Ergonomía del puesto de trabajo, Ventilación, Temperatura, Contaminantes Químicos (Humos, vapores, Gases), Organización de Trabajo | RF, RS, RQ | Guantes, Zapatos de Seguridad, Mascarillas, goggles |
| Piqueteado de Lamina | Dibladora | | Ruido, Ventilación, Organización de Trabajo | RF, RS, | Tapones auditivos, Zapatos de Seguridad, Guantes |
| Soldadura | Maquina de soldadura electrica, Maquina de soldadura microalambre, Maquina de soldadura argon | Oxiacetileno: carga de oxigeno y Acetileno, Soldadura de Estaño, Soldadura para electrodo, Fundente para soldadura | Iluminación, Ruido, Radiaciones, Ergonomía del puesto de trabajo, Riesgos electricos, Organización de Trabajo | RF, RE, E, RS | Tapones auditivos, Caretas, Zapatos de Seguridad, Guantes |
| Armado | Prensa Neumatica, Mesa de Trabajo, Tornillo de banco | | Ergonomía del puesto de Trabajo, Iluminación, Espacio, Ruido | E, RF | Tapones auditivos, Zapatos de Seguridad, Guantes |
| Pulido | Pulidor, Fresador | Diesel, Silicon | Agentes Químicos, Ventilación, Temperatura, Ergonomía del puesto de trabajo | E, RF, RQ | Zapatos de Seguridad, Guantes, Mascarillas |
| Electrica y Refrigeracion | | Gas Refrigerante, R-22, Cable AWG varios, Interruptor, Insero, Dimer, Pirometro, | Espacio, Ventilación, Organización de Trabajo | RF | Zapatos de Seguridad, Guantes |
| Oficinas | Escritorio, Computadora | | Espacio, Ventilación, Vibraciones, Iluminación, Ruido, Organización de Trabajo, Ergonomía del Puesto de Trabajo, Carga Mental | E, RF, RS | |

Tabla 4.1.3 Resultados de la encuesta de evaluación.

4.2 MAPEO DE RIESGOS

La información cualitativa obtenida durante el recorrido por la planta y la suministrada por los trabajadores en la encuesta de autovaloración, sirve como guía para representar en forma gráfica los agentes generadores de riesgos que ocasionan accidentes o enfermedades profesionales en el trabajo. Esta información se representará gráficamente a través de símbolos de los agentes generadores de riesgos tales como: ruido, iluminación, calor, radiaciones ionizantes y no ionizantes, sustancias químicas, vibraciones. En esta tarea se hace indispensable el apoyo de los expertos operacionales, que en la mayoría de los casos son responsables de área. El espacio geográfico a considerar será el centro de trabajo, estos aspectos se representan en el mapa de riesgos (esquema 4.2).

Los principios del Mapa de Riesgos se pueden resumir en no monetarización, no delegación, participación activa en el proceso y necesidad de conocer para poder cambiar, con el cual queda claramente indicado la importancia de la consulta a la masa laboral en la utilización de cualquier herramienta para el control y prevención de riesgos, como en el caso de los Mapas de Riesgo.

En la elaboración del mapa, los trabajadores juegan un papel fundamental, ya que estos suministran información al grupo de especialistas mediante la inspección y la aplicación de encuestas, las cuales permiten conocer sus opiniones sobre agentes generadores de riesgos presentes en el ámbito donde laboran.

La información que se recopila en los mapas debe ser sistemática y actualizable, no debiendo ser entendida como una actividad puntual, sino como una forma de recolección y análisis de datos que permitan una adecuada orientación de las actividades preventivas posteriores.

De acuerdo al ámbito geográfico a considerar en el estudio, el mapa de riesgos se puede aplicar en grandes extensiones como países, estados o en escalas menores como en empresas o partes de ellas y según el tema a tratar éstos pueden estar referidos a Higiene Industrial, Salud Ocupacional, Seguridad Industrial y Asuntos Ambientales.

4.3. ESTIMACION DEL RIESGO

Para cada peligro detectado se estimo el riesgo determinando las consecuencias, es decir, graduando el daño (ligeramente dañino, dañino, extremadamente dañino) así como la probabilidad de que ocurra (alta, media, baja). Para este cometido se lleno el registro de estimación y valoración del riesgo (Registro 4.3) en cada área de trabajo, con esto queda documentada la evaluación de riesgos y se conserva a disposición de la autoridad laboral.

Probabilidad:

Baja (B)

Media (M)

Alta (A)

Consecuencias:

Ligeramente dañino (LD).

Dañino (D).

Extremadamente dañino (ED)

Estimación del Riesgo:

Trivial (T) No se requiere acción específica.

Tolerable (TO) No se necesita mejorar la acción preventiva.

Moderado (M) Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo.

Importante (I) No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo.

Intolerable (IN) No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo, debe prohibirse el trabajo.

4.3 REGISTRO DE LA EVALUACION GENERAL DE RIESGOS.

| EVALUACIÓN DE RIESGOS | | | | | | | | | | | Hoja 1 de 1 | | |
|---|--------------|---|---|---------------|---|----|-----------------------|----|---|-----------------------------|-------------|--|--|
| Localización: Almacén | | | | | | | | | | Fecha Evaluación: | | | |
| Tarea de trabajo : Recibo de materiales | | | | | | | | | | Fecha ultima de evaluación: | | | |
| Nº de trabajadores: 5 | | | | | | | | | | | | | |
| Peligro Identificado: | Probabilidad | | | Consecuencias | | | Estimación del Riesgo | | | | | | |
| | B | M | A | LD | D | ED | T | TO | M | I | IN | | |
| 1.-Peligros asociados con manejo manual de cargas. | | * | | | * | | | | * | | | | |
| 2.- Congestionamiento de personas equipos, muebles. | | * | | | * | | | | * | | | | |
| 3.- Omisión del equipo de protección personal (fajas, guantes etc.) | | * | | * | | | | * | | | | | |

| Peligro Nº | Medidas de control | Procedimiento de trabajo | Información | Formación | ¿Riesgo Controlado? | |
|---------------|--------------------|--------------------------|-------------|-----------|---------------------|----|
| | | | | | Sí | No |
| 1 | Ninguna | No | No | No | | No |
| 2 | Ninguna | No | No | No | | No |

4.3 REGISTRO DE LA EVALUACION GENERAL DE RIESGOS

| EVALUACIÓN DE RIESGOS | | | | | | | Hoja 1 de 1 | | | | |
|--|---------------------|----------|----------|----------------------|----------|-----------|------------------------------|-----------|----------|----------|-----------|
| Localización: Almacén Tarea de trabajo: Almacén (materia prima, producto en proceso y producto terminado). Nº de trabajadores: 5 | | | | | | | Fecha Evaluación: | | | | |
| | | | | | | | Fecha última de evaluación | | | | |
| Peligro Identificado: | Probabilidad | | | Consecuencias | | | Estimación del Riesgo | | | | |
| | B | M | A | LD | D | ED | T | TO | M | I | IN |
| 1.- Manejo y transporte de cargas | | * | | | * | | | | * | | |
| 2.- Pasillos y superficies de tránsito | | * | | | * | | | | * | | |
| 3.- Ambiente térmico inadecuado. | | * | | | * | | | | * | | |

| Peligro Nº | Medidas de control | Procedimiento de trabajo | Información | Formación | ¿Riesgo Controlado? | |
|---------------|--------------------|--------------------------|-------------|-----------|---------------------|----|
| | | | | | Sí | No |
| 1 | Ninguna | No | No | No | | No |
| 2 | Ninguna | No | No | No | | No |
| 3 | Ninguna | No | No | No | | No |

4.3. REGISTRO DE LA EVALUACION GENERAL DE RIESGOS

| EVALUACIÓN DE RIESGOS | | | | | | | Hoja 1 de 1 | | | | |
|---|--------------|---|---|---------------|---|----|--------------------------|----|---|---|----|
| Localización: Almacén | | | | | | | Fecha Evaluación: | | | | |
| Tarea de trabajo : Empaque y embarque. | | | | | | | Fecha última evaluación: | | | | |
| Nº de trabajadores: 5 | | | | | | | | | | | |
| Peligro Identificado: | Probabilidad | | | Consecuencias | | | Estimación del Riesgo | | | | |
| | B | M | A | LD | D | ED | T | TO | M | I | IN |
| 1.- Manipulación y Trasporte | | | * | | * | | | | * | | |
| 2.- Ergonomía del puesto de trabajo | | * | | * | | | | * | | | |
| 3.- Vehículos de transporte inadecuados | | * | | * | | | | * | | | |

| Peligro Nº | Medidas de control | Procedimiento de trabajo | Información | Formación | ¿Riesgo Controlado? | |
|---------------|--------------------|--------------------------|-------------|-----------|---------------------|----|
| | | | | | Sí | No |
| 1 | Ninguna | No | No | No | | No |

4.3 REGISTRO DE LA EVALUACION GENERAL DE RIESGOS

| EVALUACIÓN DE RIESGOS | | | | | | | Hoja 1 de 1 | | | | |
|--|--------------|---|---|---------------|---|----|--------------------------|----|---|---|----|
| Localización: Área metales | | | | | | | Fecha de Evaluación | | | | |
| Nº de trabajadores: 5 | | | | | | | Fecha última evaluación: | | | | |
| Tarea de trabajo: Trazo y Doblez | | | | | | | | | | | |
| Peligro Identificado: | Probabilidad | | | Consecuencias | | | Estimación del Riesgo | | | | |
| | B | M | A | LD | D | ED | T | TO | M | I | IN |
| 1.- Ergonomía del Puesto de Trabajo | | * | | | * | | | | * | | |
| 2.-Condiciones de iluminación inadecuadas. | | * | | | * | | | | * | | |
| 3.- Espacio | | * | | | * | | | | * | | |

| Peligro Nº | Medidas de control | Procedimiento de trabajo | Información | Formación | ¿Riesgo Controlado? | |
|------------|--------------------|--------------------------|-------------|-----------|---------------------|----|
| | | | | | Sí | No |
| 1 | Ninguna | No | No | No | | No |
| 2 | Ninguna | No | No | No | | No |
| 3 | Ninguna | No | No | No | | No |

4.3 REGISTRO DE LA EVALUACION GENERAL DE RIESGOS

| EVALUACIÓN DE RIESGOS | | | | | | | Hoja 1 de 2 | | | | |
|-------------------------------------|--------------|---|---|---------------|---|----|--------------------------|----|---|---|----|
| Localización: Área Metales | | | | | | | Fecha Evaluación | | | | |
| Tarea de trabajo: Corte de Lamina | | | | | | | Fecha última evaluación: | | | | |
| Nº de trabajadores: 5 | | | | | | | | | | | |
| Peligro Identificado: | Probabilidad | | | Consecuencias | | | Estimación del Riesgo | | | | |
| | B | M | A | LD | D | ED | T | TO | M | I | IN |
| 1.- Ruido | | | * | | * | | | | | * | |
| 2.-Manipulación | | * | | * | | | | * | | | |
| 3.-Espacio | | * | | * | | | | * | | | |
| 4.- Ergonomía del puesto de Trabajo | | * | | | * | | | * | * | | |

| Peligro Nº | Medidas de control | Procedimiento de trabajo | Información | Formación | ¿Riesgo Controlado? | |
|---------------|--------------------|--------------------------|-------------|-----------|---------------------|----|
| | | | | | Sí | No |
| 1 | Tapones auditivos | No | No | No | | No |
| 4 | Ninguna | No | No | No | | No |

4.3 REGISTRO DE LA EVALUACION GENERAL DE RIESGOS

| EVALUACIÓN DE RIESGOS | | | | | | | Hoja 1 de 1 | | | | |
|------------------------------------|--------------|---|---|---------------|---|----|--------------------------------|----|---|---|----|
| Localización : Área Metales | | | | | | | Fecha Evaluación: | | | | |
| Tarea de trabajo: Troquelado | | | | | | | Fecha de la última evaluación: | | | | |
| Nº de trabajadores : 5 | | | | | | | | | | | |
| Peligro Identificado: | Probabilidad | | | Consecuencias | | | Estimación del Riesgo | | | | |
| | B | M | A | LD | D | ED | T | TO | M | I | IN |
| 1.-Ergonomía del Puesto de Trabajo | | * | | | * | | | | * | | |
| 2.- Iluminación | | * | | | * | | | | * | | |
| 3.- Espacio | | * | | | * | | | | * | | |
| 4.- Ruido | | * | | | * | | | | * | | |

| Peligro Nº | Medidas de control | Procedimiento de trabajo | Información | Formación | ¿Riesgo Controlado? | |
|---------------|--------------------|--------------------------|-------------|-----------|---------------------|----|
| | | | | | Sí | No |
| 1 | Ninguno | No | No | No | | No |
| 2 | Ninguno | No | No | No | | No |
| 3 | Ninguno | No | No | No | | No |
| 4 | Tapones Auditivos | No | No | No | | No |

4.3 REGISTRO DE LA EVALUACION GENERAL DE RIESGOS

| EVALUACIÓN DE RIESGOS | | | | | | | | | | Hoja 1 de 2 | | |
|------------------------------------|--------------|---|---|---------------|---|----|-----------------------|----|---|--------------------------|----|--|
| Localización : Área Metales | | | | | | | | | | Fecha de Evaluación | | |
| Tarea de trabajo: Piqueteado | | | | | | | | | | Fecha última evaluación: | | |
| Nº de trabajadores : 5 | | | | | | | | | | | | |
| Peligro Identificado: | Probabilidad | | | Consecuencias | | | Estimación del Riesgo | | | | | |
| | B | M | A | LD | D | ED | T | TO | M | I | IN | |
| 1.-Ergonomía del Puesto de Trabajo | | * | | | * | | | | * | | | |
| 2.- Iluminación | | * | | | * | | | | * | | | |
| 3.- Espacio | | * | | | * | | | | * | | | |
| 4.- Ruido | | * | | | * | | | | * | | | |

| Peligro Nº | Medidas de control | Procedimiento de trabajo | Información | Formación | ¿Riesgo Controlado? | |
|---------------|--------------------|--------------------------|-------------|-----------|---------------------|----|
| | | | | | Sí | No |
| 1 | Ninguna | No | No | No | | No |
| 2 | Ninguna | No | No | No | | No |
| 3 | Ninguna | No | No | No | | No |
| 4 | Ninguna | No | No | No | | No |

4.3. REGISTRO DE LA EVALUACION GENERAL DE RIESGOS

| EVALUACIÓN DE RIESGOS | | | | | | | Hoja 1 de 2 | | | | |
|---|--------------|---|---|---------------|---|----|--------------------------|----|---|---|----|
| Localización: Área Metales No. de trabajadores : 10 | | | | | | | Fecha de Evaluación | | | | |
| Tarea de trabajo: Soldadura | | | | | | | Fecha última evaluación: | | | | |
| Peligro Identificado: | Probabilidad | | | Consecuencias | | | Estimación del Riesgo | | | | |
| | B | M | A | LD | D | ED | T | TO | M | I | IN |
| 1.- Ruido | | * | | | * | | | | * | | |
| 2.- Radiaciones | | | * | | * | | | | | * | |
| 3.- Iluminación | | * | | | * | | | * | * | | |
| 4.-Ergonomía | | * | | * | | | | * | | | |
| 5.- Espacio | | * | | * | | | | * | | | |
| 6.- Riesgos eléctricos | | * | | | * | | | | * | | |
| 7.- Organización de trabajo | | * | | | * | | | | * | | |
| 8- Contaminantes químicos | | * | | | * | | | | * | | |

| Peligro Nº | Medidas de control | Procedimiento de trabajo | Información | Formación | ¿Riesgo Controlado? | |
|---------------|--------------------|--------------------------|-------------|-----------|---------------------|----|
| | | | | | Sí | No |
| 1 | Tapones auditivos | No | No | No | | No |
| 2 | Ninguna | No | No | No | | No |
| 3 | Ninguna | No | No | No | | No |
| 4 | Ninguna | No | No | No | | No |
| 5 | Ninguna | No | No | No | | No |
| 6 | Ninguna | No | No | No | | No |

4.3. REGISTRO DE LA EVALUACION GENERAL DE RIESGOS

| EVALUACIÓN DE RIESGOS | | | | | | | Hoja 1 de 2 | | | | |
|-------------------------------------|--------------|---|---|---------------|---|----|--------------------------|----|---|---|----|
| Localización: Área metales | | | | | | | Fecha Evaluación: | | | | |
| Nº de trabajadores : 8 | | | | | | | Fecha última evaluación: | | | | |
| Puesto de trabajo: Pulido | | | | | | | | | | | |
| Peligro Identificado | Probabilidad | | | Consecuencias | | | Estimación del Riesgo | | | | |
| | B | M | A | LD | D | ED | T | TO | M | I | IN |
| 1.- Ruido | | * | | | * | | | | * | | |
| 2.- Agentes Químicos | | | * | | * | | | | * | | |
| 3.- Ventilación | | * | | | * | | | | * | | |
| 4.- Ergonomía del puesto de trabajo | | * | | | * | | | | * | | |
| 5.- Espacio | | * | | | * | | | | * | | |
| | | | | | | | | | | | |

| Peligro Nº | Medidas de control | Procedimiento de trabajo | Información | Formación | ¿Riesgo Controlado? | |
|---------------|--------------------|--------------------------|-------------|-----------|---------------------|----|
| | | | | | Sí | No |
| 1 | Tapones Auditivos | No | No | No | | No |
| 2 | Ninguna | No | No | No | | No |
| 3 | Ninguna | No | No | No | | No |
| 4 | Ninguna | No | No | No | | No |
| 5 | Ninguna | No | No | No | | No |

4.3. REGISTRO DE LA EVALUACION GENERAL DE RIESGOS

| EVALUACIÓN DE RIESGOS | | | | | | | Hoja 1 de 2 | | | | |
|---------------------------------|--------------|---|---|---------------|---|----|-----------------------|----|---|---|----|
| Localización: Área General | | | | | | | Fecha Evaluación: | | | | |
| Nº de trabajadores: 5 | | | | | | | | | | | |
| Tarea de trabajo: Corte de tubo | | | | | | | | | | | |
| Peligro Identificado | Probabilidad | | | Consecuencias | | | Estimación del Riesgo | | | | |
| | B | M | A | LD | D | ED | T | TO | M | I | IN |
| 1.- Ruido | | * | | | * | | | | * | | |
| 2.- Vibraciones | | * | | * | | | | * | | | |
| 3.-Manipulación | | * | | | * | | | | * | | |
| 4.-Iluminación | | * | | * | | | | * | | | |
| 5.-Organización de trabajo | | * | | | * | | | | * | | |
| 6.-Espacio | | * | | | * | | | | * | | |

| Peligro Nº | Medidas de control | Procedimiento de trabajo | Información | Formación | ¿Riesgo Controlado? | |
|---------------|--------------------|--------------------------|-------------|-----------|---------------------|----|
| | | | | | Sí | No |
| 1 | Tapones Auditivos | No | No | No | | No |
| 2 | Ninguno | No | No | No | | No |
| 3 | Ninguno | No | No | No | | No |
| 4 | Ninguno | No | No | No | | No |

4.3. REGISTRO DE LA EVALUACION GENERAL DE RIESGOS

| EVALUACIÓN DE RIESGOS | | | | | | | Hoja 1 de 2 | | | | |
|------------------------------------|--------------|---|---|---------------|---|----|--------------------------|----|---|---|----|
| Localización: Área maderas | | | | | | | Fecha Evaluación: | | | | |
| Nº de trabajadores : 20 | | | | | | | Fecha última evaluación: | | | | |
| Tarea de trabajo: Corte a mediada | | | | | | | | | | | |
| Peligro Identificado | Probabilidad | | | Consecuencias | | | Estimación del Riesgo | | | | |
| | B | M | A | LD | D | ED | T | TO | M | I | IN |
| 1.- Ruido | | | * | | * | | | | | * | |
| 2.-Polvo | | | * | | * | | | | | * | |
| 3.- Iluminación inapropiada | | * | | | * | | | | * | | |
| 4.- Ambiente térmico inadecuado. | | * | | | * | | | | * | | |
| 5.-Espacio | | * | | | * | | | | * | | |
| 6.- Ventilación | | | * | | * | | | | | * | |
| 7.-Ergonomía del puesto de trabajo | | * | | | * | | | | * | | |

| Peligro Nº | Medidas de control | Procedimiento de trabajo | Información | Formación | ¿Riesgo Controlado? | |
|---------------|--------------------|--------------------------|-------------|-----------|---------------------|----|
| | | | | | Sí | No |
| 1 | Tapones auditivos | No | No | No | | No |
| 2 | Mascarillas | No | No | No | | No |
| 3 | Ninguna | No | No | No | | No |

4.3. REGISTRO DE LA EVALUACION GENERAL DE RIESGOS

| EVALUACIÓN DE RIESGOS | | | | | | | Hoja 1 de 2 | | | | |
|--|--------------|---|---|---------------|---|----|--------------------------|----|---|---|----|
| Localización: Área maderas , No. de trabajadores | | | | | | | Fecha Evaluación: | | | | |
| Tarea de trabajo: Cepillado, Canteado, escuadre | | | | | | | Fecha última evaluación: | | | | |
| Peligro Identificado | Probabilidad | | | Consecuencias | | | Estimación del Riesgo | | | | |
| | B | M | A | LD | D | ED | T | TO | M | I | IN |
| 1.- Ruido | | | * | | * | | | | | * | |
| 2.-Polvo | | | * | | * | | | | | * | |
| 3.- Iluminación inapropiada | | * | | | * | | | | * | | |
| 4.- Ambiente térmico | | * | | | * | | | | * | | |
| 5.-Espacio | | * | | | * | | | | | | |
| 6.- Ventilación | | * | | | * | | | | * | | |
| 7.-Ergonomía | | * | | | * | | | | * | | |

| Peligro Nº | Medidas de control | Procedimiento de trabajo | Información | Formación | ¿Riesgo Controlado? | |
|---------------|-----------------------|-----------------------------|-------------|-----------|------------------------|----|
| | | | | | Sí | No |
| 1 | Tapones Auditivos | No | No | No | | No |
| 2 | Ninguna | No | No | No | | No |
| 3 | Ninguna | No | No | No | | No |
| 4 | Ninguna | No | No | No | | No |
| 5 | Ninguna | No | No | No | | No |
| 6 | Ninguna | No | No | No | | No |

4.3. REGISTRO DE LA EVALUACION GENERAL DE RIESGOS

| EVALUACIÓN DE RIESGOS | | | | | | | Hoja 1 de 2 | | | | |
|---|--------------|---|---|---------------|---|----|--------------------------|----|---|---|----|
| Localización: Cámara de barniz , No. de trabajadores 10 | | | | | | | Fecha Evaluación: | | | | |
| | | | | | | | Fecha última evaluación: | | | | |
| Tarea de trabajo : Pintura , barniz | | | | | | | | | | | |
| Peligro Identificado | Probabilidad | | | Consecuencias | | | Estimación del Riesgo | | | | |
| | B | M | A | LD | D | ED | T | TO | M | I | IN |
| 1.- Contaminantes Químicos | | | * | | * | | | | | * | |
| 2.- Espacio | | * | | | * | | | | * | | |
| 3.- Ventilación | | | * | | * | | | | | * | |
| 4.- Organización de Trabajo | | * | | | * | | | | * | | |
| 5.-Iluminación | | * | | | * | | | | * | | |
| 6.-Temperatura | | * | | * | | | | * | | | |
| 7.- Ergonomía | | * | | * | | | | * | | | |
| 8.- Ruido | | * | | | * | | | | * | | |

| Peligro Nº | Medidas de control | Procedimiento de trabajo | Información | Formación | ¿Riesgo Controlado? | |
|---------------|--------------------|--------------------------|-------------|-----------|---------------------|----|
| | | | | | Sí | No |
| 1 | Mascarillas | No | No | No | | No |
| 2 | Ninguno | No | No | No | | No |
| 3 | Ninguno | No | No | No | | No |
| 4 | Ninguno | No | No | No | | No |
| 5 | Ninguno | No | No | No | | No |
| 8 | Ninguno | No | No | No | | No |

4.3. REGISTRO DE LA EVALUACION GENERAL DE RIESGOS

| EVALUACIÓN DE RIESGOS | | | | | | | Hoja 1 de 2 | | | | |
|--|--------------|---|---|---------------|---|----|--------------------------|----|---|---|----|
| Localización: Ensamble de panel. No. de trabajadores | | | | | | | Fecha Evaluación: | | | | |
| Tarea de trabajo : Formaqueado , Ensamble de panel | | | | | | | Fecha última evaluación: | | | | |
| Peligro Identificado | Probabilidad | | | Consecuencias | | | Estimación del Riesgo | | | | |
| | B | M | A | LD | D | ED | T | TO | M | I | IN |
| 1.- Contaminantes Químicos | | | * | | * | | | | | * | |
| 2.- Espacio | | * | | | * | | | | * | | |
| 3.- Falta de Ventilación | | | * | | * | | | | | * | |
| 4.- Organización de Trabajo | | * | | | * | | | | * | | |
| 5.-Iluminación | | * | | | * | | | | * | | |
| 6.-Temperatura | | * | | * | | | | * | | | |
| 7.- Ergonomia | | * | | * | | | | * | | | |
| 8.- Ruido | | * | | | * | | | | * | | |

| Peligro Nº | Medidas de control | Procedimiento de trabajo | Información | Formación | ¿Riesgo Controlado? | |
|---------------|--------------------|--------------------------|-------------|-----------|---------------------|----|
| | | | | | Sí | No |
| 1 | Mascarillas | No | No | No | | No |
| 2 | Ninguna | No | No | No | | No |
| 3 | Ninguna | No | No | No | | No |
| 4 | Ninguna | No | No | No | | No |
| 5 | Ninguna | No | No | No | | No |
| 8 | Ninguna | No | No | No | | No |

4.3. REGISTRO DE LA EVALUACION GENERAL DE RIESGOS

| EVALUACIÓN DE RIESGOS | | | | | | | Hoja 1 de 2 | | | | |
|---|--------------|---|---|---------------|---|----|--------------------------|----|---|---|----|
| Localización: Taller eléctrico | | | | | | | Fecha Evaluación: | | | | |
| Nº de trabajadores : 10 | | | | | | | Fecha última evaluación: | | | | |
| Tarea de trabajo: Preparación para cable y colocación | | | | | | | | | | | |
| Peligro Identificado | Probabilidad | | | Consecuencias | | | Estimación del Riesgo | | | | |
| | B | M | A | LD | D | ED | T | TO | M | I | IN |
| 1.- Espacio | | * | | | * | | | | * | | |
| 2.- Ventilación | | * | | | * | | | | * | | |
| 3.- Organización de Trabajo | | * | | | * | | | | * | | |

| Peligro Nº | Medidas de control | Procedimiento de trabajo | Información | Formación | ¿Riesgo Controlado? | |
|---------------|-----------------------|-----------------------------|-------------|-----------|------------------------|----|
| | | | | | Sí | No |
| 1 | Ninguna | No | No | No | | No |
| 2 | Ninguna | No | No | No | | No |
| 3 | Ninguna | No | No | No | | No |

4.3. REGISTRO DE LA EVALUACION GENERAL DE RIESGOS

| EVALUACIÓN DE RIESGOS | | | | | | | Hoja 1 de 2 | | | | |
|---------------------------------|--------------|---|---|---------------|---|----|--------------------------|----|---|---|----|
| Localización: Área de pruebas | | | | | | | Fecha Evaluación: | | | | |
| Nº de trabajadores : 10 | | | | | | | Fecha última evaluación: | | | | |
| Tarea de trabajo: Refrigeración | | | | | | | | | | | |
| Peligro Identificado | Probabilidad | | | Consecuencias | | | Estimación del Riesgo | | | | |
| | B | M | A | LD | D | ED | T | TO | M | I | IN |
| 1.- Espacio | | * | | | * | | | | * | | |
| 2.- Ventilación | | * | | | * | | | | * | | |
| 3.- Organización de Trabajo | | * | | | * | | | | * | | |

| Peligro Nº | Medidas de control | Procedimiento de trabajo | Información | Formación | ¿Riesgo Controlado? | |
|---------------|-----------------------|-----------------------------|-------------|-----------|------------------------|----|
| | | | | | Sí | No |
| 1 | Ninguna | No | No | No | | No |
| 2 | Ninguna | No | No | No | | No |
| 3 | Ninguna | No | No | No | | No |

4.3. REGISTRO DE LA EVALUACION GENERAL DE RIESGOS

| EVALUACIÓN DE RIESGOS | | | | | | | Hoja 1 de 2 | | | | |
|---|--------------|---|---|---------------|---|----|--------------------------|----|---|---|----|
| Localización: Oficinas de Producción. | | | | | | | Fecha Evaluación: | | | | |
| Puesto de trabajo: Ingeniería No. de trabajadores | | | | | | | Fecha última evaluación: | | | | |
| Peligro Identificado | Probabilidad | | | Consecuencias | | | Estimación del Riesgo | | | | |
| | B | M | A | LD | D | ED | T | TO | M | I | IN |
| 1.- Espacio | | * | | * | | | | * | | | |
| 2.- Ventilación | | * | | | * | | | | * | | |
| 3.- Vibraciones | | * | | * | | | | * | | | |
| 4.- Iluminación | | * | | * | | | | * | | | |
| 5.- Ruido | | * | | | * | | | | * | | |
| 6.- Ergonomía | | * | | | * | | | | * | | |
| 7.- Carga mental | | * | | * | | | | * | | | |
| 8- Organización de trabajo | | * | | * | | | | * | | | |
| 9.- Ambiente térmico inadecuado | | * | | | * | | | | * | | |

| Peligro Nº | Medidas de control | Procedimiento de trabajo | Información | Formación | ¿Riesgo Controlado? | |
|---------------|--------------------|--------------------------|-------------|-----------|---------------------|----|
| | | | | | Sí | No |
| 2 | Ninguna | No | No | No | | No |
| 5 | Ninguna | No | No | No | | No |
| 6 | Ninguna | No | No | No | | No |
| 9 | Ninguna | No | No | No | | No |

4.4 VALORACION DEL RIESGO

En los resultados obtenidos de la evaluación de riesgos (registro 4.3) nos apoyaremos para reflejar la valoración de riesgos (tabla 4.4). Decidiendo si los riesgos son triviales, tolerables, moderados, importantes, intolerables. Con esta información se forma se forma el criterio para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control, deben ser proporcionales al riesgo.

M = Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo.

I = No debe continuar el trabajo hasta que haya reducido.

| AREA | RIESGO DETECTADO | RESULTADO DE LA VALORACION |
|-----------------------|---|----------------------------|
| Recibo de material | Manejo y transporte de carga. Pasillo y superficies en transito Ergonomía del puesto de trabajo | M M M |
| Almacén | Manejo y transporte de cargas. Pasillo y superficies en transito. Ergonomía del puesto de trabajo. | M M M |
| Cizalla | Ruido Ergonomía del puesto de trabajo | M M |
| Trazo y Doblez. | Ergonomía del puesto de trabajo Condiciones de iluminación. Espacio inadecuado | M M M |
| Troquelado | Ergonomía del puesto de trabajo Espacio inadecuado Ruido Condiciones de iluminación. | M M M M |
| Piqueteado (punteado) | Ergonomía del puesto de trabajo Espacio inadecuado Condiciones de iluminación. Ruido | M M M M |
| Soldadura | Ergonomía del puesto de trabajo Condiciones de iluminación. Espacio inadecuado Ruido Radiaciones Ventilación | M M M I I M |
| Corte de tubo | Ergonomía del puesto de trabajo Condiciones de iluminación. | M M |

| | | |
|---|---|---------------------------------|
| | Espacio inadecuado Ruido Vibraciones | M I I |
| Armado metálico | Ergonomía del puesto de trabajo Condiciones de iluminación. Espacio inadecuado Ruido | M M M M |
| Pulido | Ergonomía del puesto de trabajo Condiciones de iluminación. Espacio inadecuado Ruido Agentes químicos. | M M M M M |
| Empaque , Embarque | Manejo y transporte de carga. Ergonomía del puesto de trabajo | M M |
| Taller eléctrico | Espacio Ambiente térmico inadecuado. | M M |
| Área de pruebas | Espacio Ambiente térmico inadecuado. | M M |
| Corte a medida | Ergonomía del puesto de trabajo. Condiciones de iluminación. Espacio inadecuado Ruido Polvo Ventilación | M M M M M M |
| Cepillado , Canteado, Escuadre (despuntado) | Ergonomía del puesto de trabajo Condiciones de iluminación inadecuadas Espacio inadecuado Ruido Polvo Ventilación | M M M M I M |
| Formaqueado y Ensamble de panel | Ergonomía del puesto de trabajo Condiciones de iluminación. Espacio inadecuado Ruido Polvo Ventilación Agentes químicos | M M M M M I I |
| Armado (madera maciza) | Ergonomía del puesto de trabajo Condiciones de iluminación. Espacio inadecuado Ruido Polvo Ventilación | M M M M M M |
| Cámara de barniz | Ergonomía del puesto de trabajo Condiciones de iluminación. Espacio inadecuado Ruido Ventilación Contaminantes químicos. | M M M M I I |

Tabla 4.4 Valoración de Riesgos

Conclusiones del capítulo IV

En los riesgos encontrados como moderados (M) se deben hacer esfuerzos para reducir/eliminar estos, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Dentro del área de metales existen riesgos que son intolerables y que se tienen que controlar e implica que las actividades de trabajo no deben comenzar hasta que se haya reducido el riesgo. La información obtenida en la evaluación nos indica que se tendrá que reducir/eliminar el ruido y las radiaciones. En tanto en el área de maderas los riesgos que son intolerables y que se tienen que controlar e implica que las actividades de trabajo no continúen son los ruido, polvos, agentes químicos, ventilación. Los procesos en el área de metales se puede clasificar en dos principales categorías: productos fabricados, preparación de superficies. La preparación de superficies involucra el limpiado con ácidos. Las técnicas de limpiado pueden involucrar la aplicación de solventes orgánicos.

El elemento principal en la fabricación de muebles de madera y los procesos que se llevan a cabo en incluyen entre otros serruchado, cepillado, lijado, pegado y barnizado de madera etc. Las virutas de madera y las partículas de aserrín son los principales desechos que se producen los pasos de los procesos de serruchado.

Los elementos principales que se involucran en el ensamblaje son los adhesivos, éstos pueden ser de origen natural o sintético y comúnmente contienen solventes que se aplican a presión. El residuo de solventes producidos por el uso de adhesivos durante el ensamblaje y la aplicación de barniz puede ser muy significativo. En el procesado de barnizado, el riesgo más importante de contaminación es la emisión de solventes que se produce al aplicar el barniz. Las rutas predominantes son inhalación y contacto con los componentes, siendo la inhalación la más importante ya que es inevitable respirar y el equipo de protección, aunque esté disponible, a menudo no es adecuado para solventes. Este equipo es frecuentemente tan aparatoso e incómodo, que no se utiliza por tiempo prolongado durante el horario de trabajo. El contacto con los ojos también es difícil de evitar debido a la falta de equipo de protección adecuado, y los órganos afectados más importantes son la piel, los ojos y el sistema nervioso central. Los efectos en el sistema nervioso central en caso de exposición ambiental pueden incluir mareos, irritabilidad, entumecimiento y hormigueo en las extremidades.

La información y los datos arrojados en este capítulo corroboran la existencia de un gran número de actos inseguros, bajo condiciones peligrosas y agentes nocivos.

En lo que toca a factores de riesgo se pueden hacer notar los siguientes aspectos:

- ✓ No existen medidas adecuadas para la prevención de accidentes.
- ✓ El espacio de trabajo es factor de riesgo.
- ✓ El almacenamiento, manejo y transporte de materiales, componentes, de igual puede causar accidentes.
- ✓ La omisión del equipo de protección personal es otro factor que tiene que tomarse en cuenta.
- ✓ La omisión de la legislación nacional aplicable a esta empresa.
- ✓ La señalización es factor de riesgo que puede causar accidentes.
- ✓ Los agentes presentes en el centro de trabajo (Polvos, gases, humos), pueden presentar altas concentraciones.
- ✓ Inapropiada iluminación
- ✓ Ruido a más de 90 decibeles.
- ✓ Temperaturas (ambiente térmico inadecuado)
- ✓ Riesgos ergonómicos en la mayoría de las áreas, con espacios insuficientes y actividades repetitivas generadoras de tedio y monotonía.
- ✓ Todos los agentes encontrados se considera altos para una exposición de 8 horas, motivo por lo cual su potencialidad de daño es también alta, para humos, gases polvos, ruido, deficiencia ergonómica y fluctuación de la temperatura.

CAPITULO V

5.1. CONTROL DE RIESGOS.

De la evaluación del riesgo se deduce que si el riesgo es no tolerable, hay que Controlar el riesgo. La información obtenida en la evaluación de riesgos (Cáp. 4), refleja sobre que riesgos se tiene que hacer esfuerzos que no son tolerables y hay que tratar de reducir y/o eliminar, estos son el ruido y los agentes contaminantes se evidenciaron como intolerables así que se proponen medidas de control sobre estos riesgos.

Cuando existe un factor de riesgo hay que eliminarlo o tratar de minimizar su efecto. Para ello actuaremos sobre:

- El foco,
- El medio,
- El trabajador,
- O una combinación de los anteriores.

Es preferible actuar sobre el foco para eliminar el problema en el origen, cuando esto no sea posible debe actuarse sobre el medio de transmisión del agente para minimizar la intensidad o concentración del agente.

Como último recurso debe acudirse a las medidas sobre el trabajador. Esto significa que el agente está presente y en niveles superiores a los recomendados.

Es fundamental para que el trabajador pueda protegerse del agente:

- La formación que reciba,
- La información que se le suministre para conseguirlo de manera eficaz.

5.1.1 MEDIDAS DE CONTROL

- a) Proyecto (P)
- b) Dispositivos de seguridad pasivo (DP)
- c) Señalización (S)
- d) Administrativos (A)

a) Características del Proyecto (P)

- Elimina el riesgo
- Alimentación automática
- Extracción localizada
- Aislamiento acústico
- Rediseño de la estación de trabajo

b) Dispositivos de Seguridad Pasivos (DP)

- Sistemas fijos / barreras de protección
- Barreras / pantallas
- Paneles
- Redes de seguridad

c) Señalización (S)

- Alarmas visibles / audibles que implican una reacción
- Placas de señalización
- Luces
- Alarmas / sirenas
- Barricadas – cintas de aislamiento

d) Administrativo (A) Ver Apéndice 1y 2

- Procedimientos
- Normas de seguridad
- Entrenamiento (formal e informal)/ EPIs
- Aplicación de la legislación.

5.2 CRITERIOS DE CONTROL SOBRE AGENTES CONTAMINANTES.

Es toda sustancia natural o sintética, que durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso, pueda contaminar el ambiente (en forma de polvo, humo, gas, vapor, radiaciones) y producir efectos irritantes, corrosivos, explosivos, tóxicos e inflamables, con probabilidades de alterar la salud de las personas que entran en contacto con ellas.

CONTROL ADMINISTRATIVO

-La prevención de posibles riesgos originados por la exposición a contaminantes químicos se basa en la actuación, según un esquema clásico de actuación, sobrenlos focos de contaminación, el medio, el receptor.

-Aplicación de la legislación.

-Sustitución de productos, cuando las características toxicológicas del contaminante en cuestión (cancerígenos, sensibilizantes) justifiquen la búsqueda de alternativas a las sustancias utilizadas.

-Cierre de procesos, cuando son generadores de agentes químicos y se puede prescindir de la presencia continuada de personas en los alrededores.

- Mantenimiento preventivo de las instalaciones y equipos de trabajo. El envejecimiento de la maquinaria en general aumenta el riesgo de fugas y deficiencias en los materiales pueden favorecer la presencia de agentes químicos en el ambiente de trabajo

-Muestras periódicas, con la finalidad de conocer la concentración ambiental de manera periódica por aquellas situaciones en las cuales el muestreo inicial no permita afirmar que la concentración ambiental está claramente por debajo de los niveles establecidos.

-Formación e información sobre los riesgos posibles generados por la manipulación de sustancias químicas. Implica organizar las actuaciones necesarias para que los operarios reciban:

- Formación previa a la incorporación al lugar de trabajo.

- Información toxicológica básica de las materias que manipulan.

- Etiquetaje y sensibilización de las sustancias.
- Equipos de protección individual (EPI S) han de ser certificados y de uso complementario.

SEÑALIZACION

- Señalización de riesgos, advertencia de peligro y precauciones a tomar.

DISPOSITIVO DE SEGURIDAD PASIVO

- Ventilación general, con el objetivo de diluir la concentración en el ambiente, útil como medida de complemento o cuando los operarios estén lejos o los agentes químicos presenten poca toxicidad.
- Sistemas de alarma, mediante sistemas de detección continuos.

PROYECTO

- Extracción localizada, implica la instalación de un sistema de ventilación que elimine el contaminante al momento de la generación en el foco.

EXTRACCION LOCALIZADA

La extracción localizada efectúa la captación de los contaminantes por aspiración lo más cerca posible de su punto de emisión, evitando así su difusión al ambiente y eliminando por tanto la posibilidad de que sean inhalados.

Estos sistemas se basan en crear en la proximidad del foco de emisión una corriente de aire que arrastre los humos generados, eliminando de esta forma la contaminación en la zona respiratoria del soldador. En los sistemas de extracción localizada que se proponen, es posible encontrar una velocidad de arrastre, suficiente para lograr una captación adecuada y que sea compatible con las exigencias de calidad de las operaciones de soldadura. Cuando el sistema dispone de filtro de humos, la descarga del aire aspirado puede efectuarse en la propia nave de trabajo lográndose, además de la separación del contaminante, un considerable ahorro energético en el tratamiento del aire de reposición del aire extraído.

SISTEMAS FIJOS. Cuando el puesto de soldadura es fijo, es decir, no es necesario que el soldador se desplace durante su trabajo, se puede conseguir una captación eficaz de los gases y humos de soldadura, mediante una mesa con extracción a través de rendijas en la parte posterior.

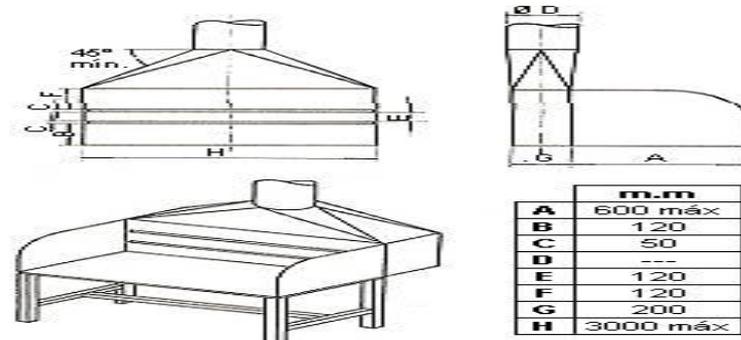


Fig. 5.1 Sistema Fijo

El caudal de aspiración recomendado para este tipo de mesa es de $2000 \text{ m}^3/\text{h}$ por metro de longitud de la mesa. La velocidad del aire en las rendijas debe ser como mínimo de 5 m/s . La eficacia disminuye mucho si la anchura de la mesa rebasa los $60 - 70 \text{ cm}$. La colocación de pantallas en los extremos de la mesa, en la forma que se indica en la figura, mejora la eficacia de extracción.

EXTRACCION INCORPORADA A LA PISTOLA DE SOLDADURA

En las operaciones de soldadura con hilo continuo y atmósfera protectora se ha sugerido el empleo de extracciones acopladas a la propia boquilla de soldadura (Fig. 5.3)

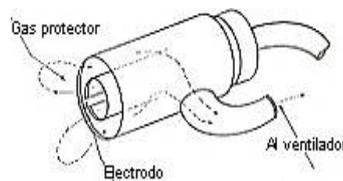


Fig. 5.3 Extracción incorporada

El caudal necesario en estos casos es muy reducido, habiéndose sugerido cifras del orden de algunos metros cúbicos por hora. En cualquier caso, las dificultades de su puesta en práctica aconsejan acudir a equipos ya comercializados que se encuentran en el mercado.

EXTRACCION INCORPORADA A LA PANTALLA DE PROTECCION.

Una última alternativa la constituyen los elementos de captación incorporados a las pantallas de protección contra las radiaciones ultravioleta:

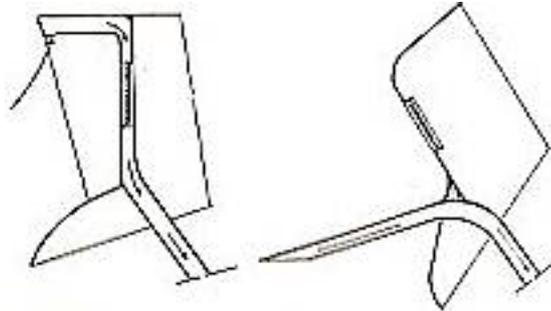


Fig. 5.4 Pantalla de Protección

Desde el punto de vista teórico, este sistema presenta la ventaja de que, por la misma índole de la operación, es forzoso que la pantalla (y por tanto la aspiración) se sitúe muy cerca del punto de soldadura, lo que contribuye notablemente a incrementar la eficacia de captación. Como contrapartida, en el mercado español, este tipo de protección está poco extendido.

IMPULSION LOCALIZADA

Estos sistemas -muy poco extendidos por sus fuertes limitaciones de aplicación- se fundamentan en el intento de expulsar de su trayectoria ascensional a los humos recién emitidos, antes de su paso por la zona respiratoria del productor, o sea, en realidad se intenta crear una cortina de aire fresco entre el foco emisor (punto de soldadura) y el receptor (operario). Los humos vertidos a la atmósfera interna del local son posteriormente evacuados mediante un sistema de extracción general forzada.

VENTILACION GENERAL

La ventilación general no puede considerarse en sí misma como una solución al problema higiénico planteado, sino más bien como un complemento necesario a la extracción localizada cuando ésta no tiene filtro depurador y descarga en el interior del local, o bien se utiliza un sistema de impulsión localizada.

PUESTOS MOVILES.

Cuando es preciso desplazarse durante el trabajo, por ejemplo al soldar piezas de gran tamaño, no es posible el empleo de mesas de soldadura, por lo que hay que recurrir al uso de pequeñas bocas de aspiración desplazables (Fig. 5.2)

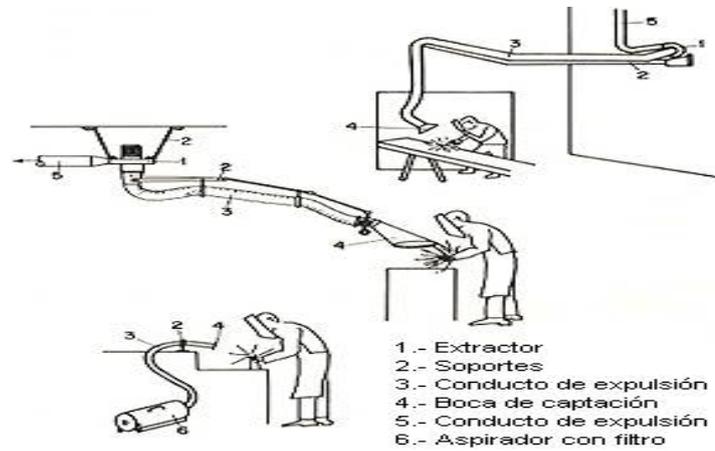


Fig. 5.2 Puestos Móviles

RADIACIONES ULTRAVIOLETA Y LUMINOSAS

Se deben utilizar mamparas de separación de puestos de trabajo para proteger al resto de operarios. El material debe estar hecho de un material opaco o translúcido robusto. La parte inferior debe estar al menos a 50 cm. del suelo para facilitar la ventilación. Se debería señalar con las palabras: PELIGRO ZONA DE SOLDADURA, para advertir al resto de los trabajadores (Fig. 4).

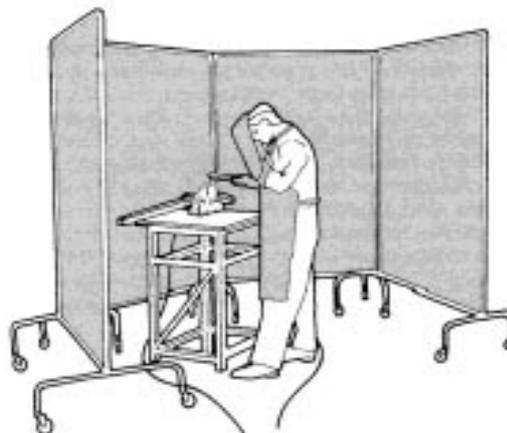


Fig. 5.5: Mampara de separación

El soldador debe utilizar una pantalla facial con certificación de calidad para este tipo de soldadura, utilizando el visor de cristal inactínico cuyas características varían en función de la intensidad de corriente empleada. Para cada caso se utilizará un tipo de pantalla, filtros y placas filtrantes que deben reunir una serie de características función de la intensidad de soldeo y que se recogen en tres tablas; en una primera tabla se indican los valores y tolerancias de transmisión de los distintos tipos de filtros y placas filtrantes de protección ocular frente a la luz de intensidad elevada. En las pantallas deberá indicar clara e indeleblemente la intensidad de la corriente en amperios para la cual está destinada.

EXPOSICION A HUMOS Y GASES

Se debe instalar un sistema de extracción localizada por aspiración que capta los vapores y gases en su origen con dos precauciones: en primer lugar, instalar las aberturas de extracción lo más cerca posible del lugar de soldadura; en segundo, evacuar el aire contaminado hacia zonas donde no pueda contaminar el aire limpio que entra en la zona de operación.

La campana móvil es un sistema de aspiración mediante conductos flexibles. Hace circular el aire sobre la zona de soldadura a una velocidad de al menos 0,5 m/s. Es muy importante situar el conducto lo más cerca posible de la zona de trabajo (Fig. 5).

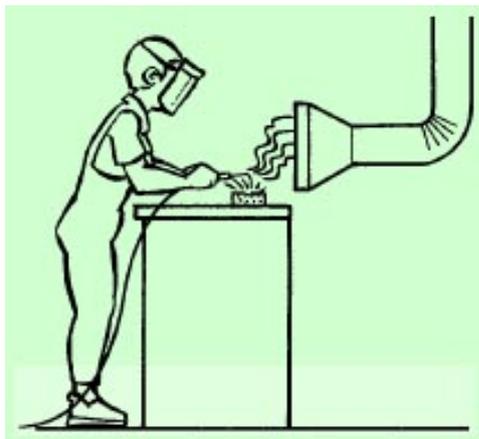


Fig. 5.6: Sistema de extracción por campana móvil

5.4 CRITERIOS PARA EL CONTROL DEL RUIDO

Podemos definir el ruido como un sonido no deseado, molesto e intempestivo, una sensación sonora desagradable que en determinadas situaciones pueden causar alteraciones físicas y psíquicas. La frecuencia del ruido se expresa en Hertzios (Hz) o ciclos por segundo. Su intensidad se mide en decibelios (dB) y varía de los 0 dB hasta los 140 dB.

Para poder mantener una conversación a una distancia normal (unos metros), el nivel de ruido no debe ser superior a 60 - 70 decibelios (A). Si no se consigue entender lo que dice otra persona, hablando normalmente a un metro de distancia, se puede sospechar que el ruido es excesivo.

La exposición prolongada a niveles elevados de ruido continuo causa, frecuentemente, lesiones auditivas progresivas, que pueden llegar a la sordera. También los ruidos de impacto o ruidos de corta duración pero de muy alta intensidad (golpes, detonaciones, explosiones...), pueden causar, en un momento, lesiones auditivas graves, como la rotura del tímpano.

Pero la pérdida de audición no es el único efecto del ruido sobre el organismo. Puede afectar también al sistema circulatorio (taquicardia, aumento de la presión sanguínea), disminuir la actividad de los órganos digestivos y acelerar el metabolismo y el ritmo respiratorio, provocar trastornos del sueño, irritabilidad, fatiga psíquica, etc... Todos estos trastornos disminuyen la capacidad de alerta del individuo y pueden ser, en consecuencia, causa de accidentes. Por si fuera poco, el ruido dificulta la comunicación e impide percibir las señales y avisos de peligro, hecho que puede ser también causa de accidente.

MEDIDAS DE CONTROL

ADMINISTRATIVO

- Equipo de protección individual (EPI), como el protector auricular
- Aplicación de legislación.

SEÑALIZACION

- Señalización de riesgos, advertencia de peligro y precauciones a tomar.

DISPOSITIVO DE SEGURIDAD PASIVO

- Separación de la fuente de ruido, mediante pantallas o disposición de máquinas y demás equipos sobre soportes, filtros o amortiguadores de ruido.

- Aislamiento de la fuente de ruido dentro de muros a prueba d ruido.

- Tratamiento acústico de los techos, paredes y pisos para la absorción de ruidos.

- Utilización de sonómetros y dosímetros, para realizar el estudió de los niveles de ruido a que están expuestos los trabajadores en el centro de trabajo, totalmente digitales, con niveles de hasta octavas de banda para cumplir con los requisitos establecidos por la Norma Oficial Mexicana.

PROYECTO

- Eliminación del ruido en el elemento que lo produce, mediante reparación o nuevo desempeño de la máquina, engranajes, poleas, correas, etc.

Las medidas de control del ruido son muchas y variadas. Veamos algunas:

Actuación sobre el foco emisor del ruido: Consiste en diseñar o adquirir los equipos, máquinas o instalaciones menos ruidosos que sea posible, o en adoptar medidas técnicas, sobre los equipos ya existentes, tendientes a reducir el ruido que emiten.

Impedir o dificultar la propagación del ruido: Para impedir o dificultar la propagación del ruido, pueden adoptarse las siguientes medidas:



Fig. 5.7 Aislar maquinas

- **Aislar** (encerrar) los equipos o máquinas ruidosas en recintos apropiados.(Fig. 5.7)
- **Instalar** pantallas absorbentes alrededor de la máquina.
- **Montar** la máquina sobre aisladores de vibración, para evitar su propagación a través del suelo.
- **Recubrir** paredes, techo y suelo con materiales absorbentes.
- **Concentrar**, en recintos aislados, las operaciones o tareas ruidosas.

En cierto tipo de instalaciones, será posible aislar, mediante cabinas insonorizadas, a los operarios que las controlan.

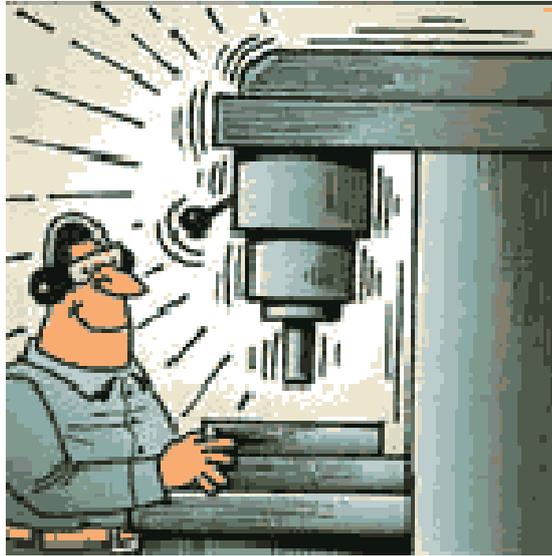


Fig. 5.8 Protección auditiva personal

El oído es un órgano muy sensible que debemos proteger. Cuando las medidas técnicas de reducción del ruido resultan insuficientes, es necesario que los trabajadores expuestos utilicen protección auditiva, como tapones o auriculares adecuadamente seleccionados para cada caso. (Fig. 5.8)

Este trabajo de investigación evidencia la necesidad de elaborar planes y programas de seguridad e higiene en el centro de trabajo vigilando su aplicación y seguimiento

CONCLUSIONES

En esta empresa metal mecánica se encontró que en todas las áreas de trabajo existe algún tipo de riesgo que van desde el trivial, el tolerable, el moderado hasta el importante y más aun cuando en la empresa los procesos de trabajo combinan labores artesanales y mecanizadas en condiciones extremas desde el punto de vista técnico.

De la evaluación inicial realizada en este trabajo (capítulo iv), demuestra la necesidad de implementar un programa integral y permanente de seguridad e higiene.

De la evaluación de riesgos (análisis y valoración de riesgos) realizada a la empresa en las áreas de metales y maderas, se deduce que cuando los riesgos son moderados se deben hacer esfuerzos para reducirlos, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben hacerse en un tiempo determinado. Pero cuando los riesgos son intolerables las actividades de trabajo no deben comenzar hasta que se haya reducido el riesgo. El ruido, las radiaciones, los polvos, agentes químicos se tienen que controlar, es decir son intolerables en el centro de trabajo.

A pesar de la evolución de la industria, en la actualidad la seguridad e higiene industrial aplicada a la industria mexicana es muy limitada, es decir, son pocas las empresas que implementan y llevan a cabo programas de seguridad e higiene industrial. Esto es debido a razones tales como; desconocimiento de la utilidad económica y social de la seguridad e higiene industrial; aparente disminución de gastos y reducción de personal en el área o departamento encargado de la seguridad e higiene industrial, entre otras.

Se hace indispensable inducir y concientizar desde los niveles directivos y gerenciales, siguiendo con los obreros, factor de relevancia en toda empresa, de la importancia de la asimilación, implementación y aplicación de la seguridad (prevención de accidentes) e higiene industrial (prevención de enfermedades.)

La información encontrada durante la investigación sirve como marco de referencia, para iniciar un programa de seguridad e higiene en la empresa. Además la información obtenida queda documentada y se conserva a disposición.

La promoción y aplicación de las Normas-STPS (NOM-STPS) sobre Seguridad e Higiene Industrial encaminadas a la prevención de accidentes y protección del trabajador representarían una línea de acción apremiante y viable en reducción de riesgos de trabajo en la empresa en estudio.

APENDICE 1

LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACION DE UN PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

PREMISAS:

- Congruencia

El programa debe comprender el cumplimiento de la normatividad vigente, ya que está dirigido a proteger la salud de los trabajadores como el elemento fundamental de la productividad de las empresas.

- Factibilidad y viabilidad

Debe ajustarse a la capacidad operativa del personal de la empresa y a los recursos disponibles.

- Integración

Considerar que cada directivo y trabajador tienen la responsabilidad de la seguridad e higiene de su puesto y área de influencia. De aquí que las acciones preventivas son responsabilidad de todos.

Sustentación

El programa deberá estar por escrito; sus actividades estarán sustentadas y basadas en un diagnóstico situacional; y las responsabilidades serán definidas en todos los niveles de la empresa.

Enfoque preventivo

Las acciones deben dirigirse hacia la prevención de los riesgos de trabajo, considerando fundamentalmente la eliminación de las causas que los generan.

- Reforzamiento

Las evaluaciones periódicas deben señalar resultados que permitan la toma de decisiones, para lograr mejorar las condiciones de seguridad e higiene en un proceso ascendente.

ELEMENTOS BÁSICOS DEL PROGRAMA

Los elementos considerados para la estructuración de un Programa Preventivo de Seguridad e Higiene en el Trabajo son:

- Políticas de la empresa
- Diagnóstico
- Sistema de Verificación de Riesgos
- Sistema de Control y Corrección de Riesgos
- Sistema de Capacitación
- Seguimiento

DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS

1.- Políticas de la empresa:

Son criterios para orientar la conducta del personal en la operación del programa.

Señalan el grado de participación de los niveles directivos y operativos, así como la importancia del ser humano y la productividad de la empresa.

Para operar las políticas se requieren como instrumentos:

1.1 Productividad, seguridad e higiene en el trabajo

Precisa las políticas de actualización de la tecnología y la utilización de materias primas acordes a la misma, como un elemento de procuración de la seguridad y mejoramiento de la productividad.

Permite establecer políticas sobre los servicios de bienestar y de seguridad e higiene para los trabajadores, como un factor de promoción para el incremento de la productividad.

1.2 Objetivos y metas definidas

Permite estimar costo-beneficio de las acciones y definir la dirección del programa.

1.3 Matriz de responsabilidades

Precisa la participación de todos los niveles de trabajadores de las empresas en el cumplimiento de las actividades.

1.4 Comunicación

Descendente: para que los trabajadores ejecuten las actividades preventivas que les competen, conociendo la fundamentación de las decisiones.

Ascendente para que los niveles directivos conozcan la realidad directamente de quienes están inmersos en las condiciones de seguridad e higiene y fundamenten en ésta sus decisiones.

2.- Diagnóstico

Estudio analítico de las condiciones de seguridad e higiene en que se encuentra la empresa, el cual sirve de base para la toma de decisiones en la elaboración del programa.

Para elaborar este documento, se requiere contar con los siguientes instrumentos:

2.1 Sistema de información de riesgos de trabajo

- Permite analizar la casuística de accidentes y enfermedades de trabajo.
- Precisa la información de casos por departamentos, turno, puesto de trabajo y tipo de riesgo.

- Permite analizar el mecanismo del riesgo y el tipo de tratamiento que se le dio a la persona que lo sufrió.
- Permite analizar por departamento los índices de frecuencia, gravedad, siniestralidad y los costos que se generaron por este concepto.

2.2 Mapa de riesgos

- Es la representación gráfica de los problemas de inseguridad que se tienen en el centro de trabajo: ambiente laboral, procesos de trabajo, condiciones de trabajo y riesgos de trabajo; así como los trabajadores que se encuentran expuestos en cada caso.
- Precisa las áreas, procesos o equipos de alto riesgo, exposición de agentes nocivos a la salud y las áreas o secciones más desprotegidas de medidas de seguridad e higiene, que deberán tomarse en cuenta para su inclusión en el programa preventivo.

2.3 Capacitación

Permite analizar el nivel de escolaridad que tienen los trabajadores y la capacitación que se les ha proporcionado para el trabajo, en el trabajo y en seguridad e higiene.

2.4 Antecedentes personales de riesgo de los trabajadores

Permite determinar factores de riesgo del trabajador, considerando antecedentes laborales de antigüedad y ergonómicos.

3.- Sistema de Verificación de riesgos

Permite conocer la magnitud y el impacto de cada uno de los problemas que en materia de seguridad e higiene tiene la empresa.

Para ello, se hace necesario contar con los siguientes instrumentos:

3.1 Verificación

Debe contar con un procedimiento de inspecciones periódicas por personal responsable, que reflejen las condiciones de seguridad e higiene.

3.2 Recorridos de la Comisión de Seguridad e Higiene

Debe apegarse a la Norma Oficial Mexicana NOM-019-STPS-1993.

3.3 Investigación de incidentes y riesgos de trabajo

Se deben investigar el 100% de los incidentes, accidentes y enfermedades de trabajo que ocurran en el centro laboral.

4.- Sistema de Control y Corrección de Riesgos

Son acciones tomadas por los responsables de la empresa para corregir la situación de riesgo con señalamiento de lapsos para su cumplimiento, a fin de evitar o limitar los daños a la salud de los trabajadores, minimizar los costos de producción, elevar la calidad de los productos e incrementar la productividad de la empresa.

Los instrumentos que se requieren son:

4.1 Recursos Técnicos

- Debe tener procedimientos seguros en aquellas operaciones o procesos de trabajo, que observan una condición insegura para la salud de los trabajadores.
- Debe contar con controles de ingeniería, para el desarrollo de un trabajo seguro e higiénico.
- Debe contar con el procedimiento de dotación de equipo de protección personal, adecuado a las necesidades y exposiciones de los trabajadores.
- Debe contar con un programa de mantenimiento preventivo y correctivo, haciendo hincapié en el primero.
- Debe contar con planes y procedimientos de emergencia (brigadas de primeros auxilios, prevención y combate contra incendios, etc.).

4.2 Recursos Administrativos

Debe contar con los procedimientos para atender las situaciones de riesgo, que comprenda los recursos financieros y el procedimiento a seguir.

Debe establecer medidas correctivas para quienes no cumplan con las reglas establecidas para la prevención de riesgos de trabajo.

Debe contemplar mecanismos de difusión para que los trabajadores conozcan el programa, los procedimientos de trabajo seguro, la normatividad en materia de seguridad e higiene y las medidas de prevención de riesgos de trabajo.

Debe contar con un sistema de registros de acuerdo a la normatividad, que contenga información de los exámenes médicos periódicos de los trabajadores que incluya su capacidad físico-funcional, de los accidentes, incidentes, emergencias y simulacros que se generen en la empresa.

5.- Sistema de Capacitación

Debe contener las acciones de capacitación a realizar, así como los responsables de su ejecución y los objetivos esperados.

En esta etapa se deberá considerar lo siguiente:

5.1 Capacitación a responsables

Debe definir el tipo de capacitación requerida por los responsables, para que éstos conozcan y promuevan en sus áreas de influencia, las acciones preventivas para el control de riesgos.

5.2 Capacitación en el trabajo

Debe establecer la capacitación que se proporcionará a los trabajadores para promover un trabajo seguro, eficiente y de calidad.

5.3 Manejo de emergencias

Debe establecer los lineamientos, la metodología, los responsables, los integrantes de las brigadas y los recursos necesarios para hacer frente a una emergencia.

5.4 Capacitación en emergencias

Debe establecer la capacitación que será proporcionada a los responsables y a los trabajadores, en el uso y manejo de equipo y herramienta para los casos de emergencia.

5.5 Reforzamiento

Debe establecer los mecanismos de reforzamiento para dar seguimiento al programa de capacitación, así como de los instrumentos necesarios para su control y evaluación.

6.- Seguimiento

Todo programa deberá tener una continuidad, por lo que se hace necesario establecer sistemas de control del propio programa, a fin de que se pueda considerar su impacto en la prevención de riesgos.

Se deberá tomar en cuenta el diagnóstico, la verificación, los recorridos de la Comisión de Seguridad e Higiene, la participación de los trabajadores, el involucramiento de los diferentes niveles de responsabilidad, aspectos técnicos y administrativos y la capacitación.

El programa preventivo deberá ser evaluado en las juntas de administración mensual, bimestral o trimestral según se determine en el mismo, considerándose la seguridad e higiene en el trabajo el elemento fundamental de la junta de administración.¹

El programa se actualizará anualmente.

1. VÁZQUEZ Martínez, Heliodoro. Productividad y Seguridad en el Trabajo Ed. Diana; 1992

APENDICE 2

LISTA NO EXHAUSTIVA DE LAS NORMAS O GUÍAS APLICABLES A LA EVALUACIÓN DE DISTINTOS TIPOS DE RIESGOS.

| MATERIA | TITULO | NORMA |
|-----------------------------------|---|--------------|
| Lugar de trabajo | Relativa a las condiciones de edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo. | NOM-001-STPS |
| Incendios | Relativa a las condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo. | NOM-002-STPS |
| Maquinaria y equipo. | Relativa a los sistemas de protecciones y dispositivos de seguridad en la maquinaria, y equipo que se utilice en los centros de trabajo. | NOM-004-STPS |
| Almacenamiento | Manejo y almacenamiento de materiales, condiciones y procedimientos de seguridad. | NOM-006-STPS |
| Electricidad | Relativa a las condiciones de seguridad en los centros de trabajo en donde la electricidad representa un riesgo. | NOM-022-STPS |
| Soldadura | Soldadura y corte- condiciones de seguridad e higiene. | NOM-027-STPS |
| Sustancias químicas | Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, proceden o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral. | NOM-010 |
| Ruido | Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido. | NOM-011 |
| Radiaciones | Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se produzcan, usen, manejen, almacenen o transporten fuentes de radiaciones ionizantes. | NOM-012 |
| Radiaciones | Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generen radiaciones electromagnéticas no ionizantes. | |
| Condiciones térmicas | Condiciones térmicas elevadas o abatidas de- Condiciones de seguridad e higiene. | NOM-015-STPS |
| EPIs | Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo | NOM-017-STPS |
| Sustancias químicas | Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo. | NOM-018-STPS |
| Comisiones de seguridad e higiene | Constitución y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo. | NOM-019-STPS |
| Estadísticas | Relativa a los requerimientos y características de los informes de los riesgos de trabajo que ocurran, para integrar las estadísticas | NOM-021-STPS |
| Electricidad | Electricidad estática en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad e higiene. | NOM-022-STPS |
| Vibraciones | Vibraciones-Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo. | NOM-024-STPS |
| Iluminación. | Condiciones de iluminación en los centros de trabajo. | NOM-025-STPS |
| Soldadura | Soldadura y corte-Condiciones de seguridad e higiene. | NOM-027-STPS |
| Extintores | Seguridad-Extintores a base de espuma química. | NOM-101-STPS |
| Partículas nocivas | Seguridad-Respiradores y purificadores de aire contra partículas nocivas. | NOM-116-STPS |

ANEXO 1

La información proporcionada será utilizada con propósitos de mejoras en el área de trabajo y será absolutamente confidencial. Agradeciendo de antemano su atención y colaboración.

ENCUESTA DE EVALUACION

MAQUINAS Y EQUIPOS

1.- ¿Los elementos de transmisión de las maquinas (engranes, volantes, correas) están protegidos?

Si ----- No ----- No se -----

HERRAMIENTAS

2.- ¿Las herramientas que utilizas en tu trabajo están hechas del material adecuado?

Si ----- No ----- No se -----

3.- ¿Están bien pulimentadas (no tienen rebordes)?

Si ----- No ----- No se -----

4.- ¿Están bien afiladas?

Si ----- No ----- No se -----

5.- ¿Cuándo no se utilizan está bien guardadas en su sitio y ordenadas?

Si ----- No ----- No se -----

6.- ¿Si son eléctricas, tienen doble aislamiento o tensión de seguridad?

Si ----- No ----- No se -----

7.- ¿Se dispone en cada caso de la herramienta adecuada?

Si ----- No ----- No se -----

ESPACIO

8.- ¿La distancia entre las maquinas es tal que impide que sus elementos móviles golpean a personas u otras maquinas?

Si ----- No ----- No se -----

9.- ¿Están los materiales almacenados en el lugar destinado para ello?

Si ----- No ----- No se -----

10.- ¿Están los suelos limpios de grasa y son antideslizantes?

Si ----- No ----- No se -----

11.- ¿Existen señales de atención y advertencias claramente marcadas para indicar:

- vías de transporte? Si ----- No ----- No se -----

- equipos para combatir incendios? Si ----- No ----- No se -----

- salidas de emergencia? Si ----- No ----- No se -----

MANIPULACION Y TRASPORTE

12.- ¿Hay normas dictadas por la empresa sobre:

- Situaciones bajo carga suspendida? Si ----- No ----- No se -----

- Carga y descarga de materiales Si ----- No ----- No se -----

13.- ¿Están marcados los pesos máximos que pueden ser transportados?

Si ----- No ----- No se -----

14.- ¿Si hay carretillas las conduce únicamente personal autorizado?

Si ----- No ----- No se -----

15.- ¿Se realiza un mantenimiento periódico de las carretillas?

Si ----- No ----- No se -----

VIBRACIONES

- 16.- ¿Puedes coger el periódico sin que te tiemble en las manos?
Si ----- No ----- No se -----
- 17.- ¿Si utilizas herramientas vibraciones (martillo neumático, buril, pulidora, etc.), están dotadas de sistema de amortiguamiento?
Si ----- No ----- No se -----
- 18.- ¿Están aisladas las maquinas que producen vibraciones?
Si ----- No ----- No se -----

ILUMINACION

- 19.- ¿Dispone el local de trabajo de la iluminación general suficiente?
Si ----- No ----- No se -----
- 20.- ¿Esta situada la luz de forma que impida deslumbramiento y reflejos?
Si ----- No ----- No se -----
- 21.- ¿Consideran que la iluminación del puesto de trabajo es la correcta?
Si ----- No ----- No se -----
- 22.- ¿Se mantienen limpias las lámparas y ventanas?
Si ----- No ----- No se -----
- 23.- ¿Se realizan mediciones del nivel de luz?
Si ----- No ----- No se -----
- 24.- ¿Las lámparas fundidas son sustituidas rápidamente?
Si ----- No ----- No se -----
- 25.- ¿Disponen los distintos lugares del centro de trabajo de los niveles de iluminación mínimos establecidos por las normas?
Si ----- No ----- No se -----

AMBIENTE TERMICO

- 26.- ¿Dispone el local de ventilación general?
Si ----- No ----- No se -----
- 27.- ¿La temperatura del local de trabajo es la adecuada al tipo de actividad?
Si ----- No ----- No se -----
- 28.- ¿La ropa de trabajo que utilizas es adecuada al tipo de trabajo y temperatura?
Si ----- No ----- No se -----
- 29.- ¿Se realiza un mantenimiento de los sistemas de ventilación?
Si ----- No ----- No se -----

RADIACIONES

- 30.- ¿Están señalizados los locales en los que hay radiaciones ionizantes?
Si ----- No ----- No se -----
- 31.- Si estas en un puesto de trabajo con radiaciones ionizantes ¿Te han informado de los riesgos a que estas sometido y las medidas preventivas que hay que tomar?
Si ----- No ----- No se -----
- 32.- ¿Te hacen revisiones médicas periódicas?
Si ----- No ----- No se -----

CONTAMINANTES QUIMICOS

- 33.- En el local de trabajo, ¿conoces la existencia de algún contaminante químico?
Si ----- No ----- No se -----
- 34.- ¿Existen normas establecidas para la utilización de productos químicos peligrosos?
Si ----- No ----- No se -----
- 35.- ¿Se realizan mediciones de la concentración del contaminante?
Si ----- No ----- No se -----
- 36.- ¿Se realizan revisiones periódicas a los trabajadores?
Si ----- No ----- No se -----
- 37.- Si utilizas productos químicos ¿sabes que productos son?
Si ----- No ----- No se -----
- 38.- ¿Están los productos claramente etiquetados?
Si ----- No ----- No se -----
- 39.- Antes de incorporar al proceso productivo una sustancia nueva ¿Se requiere suministrar información sobre:
- su toxicidad? Si ----- No----- No se -----
 - las condiciones seguras de utilización? Si ----- No----- No se -----

ERGONOMIA DEL PUESTO DE TRABAJO

- 40.- ¿Es adecuada la distancia entre tus ojos y el trabajo que realizas?
Si ----- No ----- No se -----
- 41.- ¿Se dispone de equipos apropiados para el levantamiento de cargas?
Si ----- No ----- No se -----
- 42.- Si se han de levantar cargas pesadas a mano ¿se siguen las normas establecidas para levantar pesos?
Si ----- No ----- No se -----
- 43.- En general ¿dispones de espacio suficiente para realizar el trabajo con holgura?
Si ----- No ----- No se -----
- 44.- Si estas a cargo de alguna maquina, herramienta ¿tienes los mandos dispuestos de tal manera que no necesites realizar movimientos forzados para accionarlos?
Si ----- No ----- No se -----

PROTECCIONES PERSONALES

45.- En caso de que tú puesto de trabajo necesite utilizar prendas de protección personal ¿Esta establecido el uso:

- | | | | |
|-------------------------|----------|---------|-------------|
| - Casco | Si ----- | No----- | No se ----- |
| - Gafas | Si ----- | No----- | No se ----- |
| - Protectores auditivos | Si ----- | No----- | No se ----- |
| - Mascarillas | Si ----- | No----- | No se ----- |
| - Mandil | Si ----- | No----- | No se ----- |
| - Guantes | Si ----- | No----- | No se ----- |
| - Cinturón | Si ----- | No----- | No se ----- |
| - Botas | Si ----- | No----- | No se ----- |

46.- ¿Proporciona la empresa prendas de protección personal?

Si ----- No ----- No se -----

47.- ¿Son adecuadas al riesgo que tienen que proteger?

Si ----- No ----- No se -----

48.- ¿Están homologadas?

Si ----- No ----- No se -----

49.- ¿Son de uso personal (1 para cada trabajador)?

Si ----- No ----- No se -----

EMPRESA

50.- ¿Hay comité de empresa o delegado de personal?

Si ----- No ----- No se -----

51.- ¿Existe en tu empresa vigilante o comité de seguridad e higiene?

Si ----- No ----- No se -----

52.- ¿Tu empresa tiene servicio medico?

Si ----- No ----- No se -----

53.- ¿Hay botiquín suficientemente dotado y revisado periódicamente?

Si ----- No ----- No se -----

54.- ¿Hay personal que pueda prestar los primeros auxilios con formación de socorristas?

Si ----- No ----- No se -----

55.- ¿Se realizan reconocimientos médicos periódicos a los trabajadores?

GLOSARIO

Accidente Forma de siniestro que acaece en relación directa o indirecta con el trabajo, ocasionados por la agresión inesperada y violenta del medio laboral.

Accidente de Trabajo Forma de accidente definida por Ley.

Agente Contaminante de naturaleza física, química o biológica que, estando presente en el ambiente laboral, puede provocar, en función de las características de exposición al mismo, efectos nocivos en la salud de los trabajadores.

Control de Riesgos mediante la información obtenida en la evaluación de riesgos, es el proceso de toma de decisión para tratar y/o reducir los riesgos, para implantar las medidas correctoras, exigir su cumplimiento y la evaluación periódica de su eficacia.

Cizallado Es la operación de corte de una lámina de metal a lo largo de una línea recta entre dos bordes de corte. Es decir se dimensiona la lámina. El cizallado se usa típicamente para reducir grandes laminas a secciones mas pequeñas para operaciones posteriores de prensado.

Doblado: Se define como la deformación del metal alrededor de un eje recto. El metal se deforma plásticamente así que el doblado toma una forma permanente al remover los esfuerzos que lo causan. El doblado poco o ningún Proceso que permite la obtención de piezas desarrolladas cuyas formas son obligatoriamente rectilíneas.

Enfermedad Profesional La contraída a consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena en las actividades que se especifican en el cuadro incluido en el RD 1995/1978, de 12 de mayo, y que esté provocada por la acción de los elementos y sustancias que en dicho cuadro se indican para cada enfermedad profesional.

Embarque. Manejo, traslado del producto.

Empaque Envolver, proteger, presentar el producto.

Ensamble ensamblaje, unión de partes metálicas.

Equipo de Trabajo Cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizada en el trabajo.

Ergonomía Aplicación conjunta de algunas ciencias biológicas y ciencias de la ingeniería para asegurar una correcta adaptación mutua entre el hombre y el trabajo.

Estimación de Riesgos El proceso mediante el cual se determina la frecuencia o probabilidad y las consecuencias que puedan derivarse de la materialización de un peligro.

Estrés Fenómeno psicosocial de ansiedad, apatía, depresión, fatiga, irritabilidad, etc. motivado por factores estresores o situaciones estresantes derivadas del trabajo.

Evaluación de Riesgos Proceso mediante el cual se obtiene la información necesaria para que la organización esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la adopción de acciones preventivas y sobre el tipo de acciones que deben adoptarse.

Gestión del Riesgo Aplicación sistemática de políticas, procedimientos y prácticas de gestión para analizar, valorar y evaluar los riesgos.

Higiene industrial Ciencia y arte dedicados al reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales o tensiones emanados o provocadas por el lugar de trabajo y que pueden ocasionar enfermedades, destruir la salud y el bienestar o crear algún malestar entre los trabajadores o ciudadanos de la comunidad.

Identificación de riesgos El proceso mediante el cual se reconoce que existe un riesgo y se definen explícitamente sus causas y características.

Inspección final Verificación de cantidad, calidad o ambas.

Peligro Fuente o situación con capacidad de daño en términos de lesiones, daños a la propiedad, daños al medio ambiente o una combinación de ambos.

Plan de Emergencia Conjunto de medidas a adoptar por el empresario para hacer frente a situaciones de emergencia, en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores.

Prevención de Riesgos Laborales Conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la organización con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.

Primeros Auxilios Conjunto de procedimientos o técnicas que facultan al equipo designado a estos efectos para asumir, en situaciones de emergencia, la primera atención de los accidentados hasta la llegada de la asistencia médica profesional.

Protección Individual Conjunto de sistemas o medidas que, para aquellos riesgos que no han podido ser eliminados por los mecanismos de protección colectiva, se ponen a disposición de determinados trabajadores por precisarlos para un desarrollo de sus funciones seguro y saludable (guantes, oculares, calzado de seguridad, cascos).

Punzonado (blanking) o Recortado implica el corte de lamina de metal a lo largo de una cerrada, en un solo paso para separar la pieza del material circundante. La parte que se corta es el producto deseado de la operación y se designa como la parte o la pieza deseada.

Pulido El pulido es la eliminación de metal con un disco abrasivo giratorio que trabaja como una fresadora de corte. El disco está compuesto por un gran número de granos de material abrasivo conglomerado, en que cada grano actúa como un útil de corte minúsculo.

Riesgo Combinación de la frecuencia o probabilidad que puedan derivarse de la materialización de un peligro.

Riesgo Laboral La posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. Para calificar el riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se valorarán conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad del mismo.

Troquelado: Operación en la cual la lamina se somete a una acción de corte con objeto de variar su forma inicial en otra prefijada, mediante dispositivos llamados troqueles o estampas. En troquelado existen dos operaciones fundamentales llamadas recortado y perforado, ambas se realizan en frío.

Salud Laboral En el ámbito de la prevención de riesgos laborales, se entiende por salud laboral el concepto básico que surge en el conflicto que se produce entre condiciones de trabajo y salud del trabajador, con el objetivo de alcanzar el máximo bienestar físico, psíquico y social de este último.

Seguridad en el Trabajo Conjunto de disciplinas científicas y técnicas que identifican, evalúan y controlan los factores de riesgo relacionados con la estructura del centro de trabajo, sus instalaciones, las máquinas, los equipos de trabajo, los procesos y los productos, señalando las medidas colectivas o individuales para su prevención.

Traza. Se usan moldes y/o manualmente se realiza en lámina.

Valoración del Riesgo Con la información obtenida en el análisis de riesgos, es el proceso en el que se emiten juicios sobre la tolerabilidad de riesgos teniendo en cuenta factores socioeconómicos y aspectos medioambientales.

Vigilancia de la Salud Obligación consistente en la actividad sanitaria a desarrollar por la empresa, a nivel individual y/o del conjunto de los trabajadores, de la que se derivan la determinación de las condiciones de aptitud o no aptitud para el desempeño del puesto de trabajo y, en su caso, las recomendaciones pertinentes.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Ley Federal del Trabajo, Berbera Editores, 1969 (Actualización a 1999)

Administración de Recursos Humanos Arias Galicia, F. Ed. Trillas, 2ª Edición, 1976

Barona de la O. Miguel. 1976. "Costo Social de los Riesgos de Trabajo". Secretaria del Trabajo y Previsión Social. "El Hombre y el Trabajo" La Prensa Medica Mexicana. México D.F. p.p. 22-25.

Bohorquez López A. 1993. "La Atención de los Riesgos de Trabajo como parte de la Calidad Total". Instituto Mexicano del Seguro Social. Coordinación de Salud en el Trabajo. p.p. 1 - 17.

Calderón Ramírez de Aguilar F. 1992. "La Salud en el Trabajo y sus Procesos". Instituto Mexicano del Seguro Social. Jefatura de Servicios de Salud en el Trabajo. p.p. 1 - 25.

Córdova C. Alejandro. 1976. "La Dimensión Humana del Accidente de Trabajo". Secretaria del Trabajo y Previsión Social. México D.F., Revista "Condiciones de Trabajo" (1) p.p. 3-11.