



300617
3
2ej

UNIVERSIDAD LA SALLE

**INCORPORADA A LA U.N.A.M.
ESCUELA DE INGENIERIA**

**IMPORTANCIA Y DISEÑO DE UN REPORTE DE
PREVENCIÓN DE RIESGOS, CASO PRACTICO
A LA INDUSTRIA LITOGRAFICA**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
CON AREA PRINCIPAL EN INGENIERIA INDUSTRIAL**

**P R E S E N T A :
FRANCISCO JOSE CRUZ NIETO**

México, D. F.

Julio de 1986



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 está 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.

I N D I C E

IMPORTANCIA Y DISEÑO DE UN REPORTE DE PREVENCIÓN DE RIESGOS, CASO PRACTICO A LA INDUSTRIA LITOGRAFICA

	PÁG.
INTRODUCCION	1.
CAPITULO I	
LA INGENIERÍA INDUSTRIAL Y SU IMPORTANCIA EN LA PREVENCIÓN DE RIESGOS	1.
-EL PAPEL DEL INGENIERO INDUSTRIAL,	2.
-IMPORTANCIA Y CONSECUENCIAS DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS,	6.
-JUSTIFICACIÓN ACTUAL,	9.
CAPITULO II	
LA INDUSTRIA LITOGRAFICA	13.
-CONSIDERACIONES Y RIESGOS ENCONTRADOS,	14.
-PROBLEMÁTICA DE LA INDUSTRIA LITOGRAFICA,	18.
CAPITULO III	
DISEÑO DE UN REPORTE DE PREVENCIÓN DE RIESGOS	22.
-IMPORTANCIA,	23.
-ESTRUCTURA DEL REPORTE,	27.
CAPITULO IV	
APLICACIÓN DEL REPORTE DE PREVENCIÓN DE RIESGOS A UNA INDUSTRIA LITOGRAFICA	33.
	...

	PÁg.
-CONSIDERACIONES,	34.
-APLICACIÓN,	36.
-CUADRO RESUMEN DEL REPORTE DE PREVENCIÓN DE RIESGOS,	100.
-OBSERVACIONES ADICIONALES,	101.
-RESULTADOS,	104.

CONCLUSIONES	106.
--------------	------

ANEXO I

ESTUDIO CORRESPONDIENTE AL USO, MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE LÍQUIDOS INFLAMABLES Y COMBUSTIBLES EN LA INDUSTRIA LITOGRAFICA	111.
--	------

-DESCRIPCIÓN DEL RIESGO,	112.
-CONSECUENCIAS,	115.
-POSIBLE SOLUCIÓN,	122.
-MUESTREO,	138.
A. PARA CADA ESTACIÓN DE TRABAJO,	139.
B. PARA LA BODEGA DE TINTAS,	159.
C. CUADRO RESUMEN DE LÍQUIDOS INFLAMABLES Y COMBUSTIBLES,	161.

ANEXO II

ESTUDIO CORRESPONDIENTE AL CONSUMO DE ALIMENTOS EN LA INDUSTRIA LITOGRAFICA	165.
---	------

-SITUACIÓN ACTUAL,	166.
-CONSIDERACIONES Y ESTRUCTURA,	168.
-CUADROS DE ACTIVIDADES POR MÁQUINA,	171.
-RESULTADOS,	189.

BIBLIOGRAFIA	193.
--------------	------

INTRODUCCION

Actualmente el desarrollo económico y tecnológico en cada una de las diferentes industrias, crea la necesidad de contar con personal estable y alcanzar niveles rentables de productividad. Por tal motivo, es importante reconocer que cualquier industria no sólo desempeña una función técnica y económica, sino también un importante papel social.

Para lo cual, deberá prestarse mayor atención a las condiciones de trabajo y a la estructura de la empresa en donde se atribuyan con precisión las responsabilidades que aseguren una acción perseverante y un esfuerzo mancomunado de patrones y trabajadores, con el fin de que el medio ambiente de trabajo sea satisfactorio. Esto supone la introducción de un sistema eficaz de educación y formación en materia de prevención de riesgos.

Por tal motivo este seminario de tesis tiene el propósito de resaltar la importancia que tiene un reporte de -- Prevención de Riesgos, base para el buen desarrollo de tal sistema.

Consiguiendo lograr que la estructura de dicho reporte sea sencilla para cualquier empleado y trabajador de cualquier tipo de industria. Ya que es imprescindible que el supervisor o encargado de la seguridad establezca un elemento de apoyo entre su gente para la identificación de posibles riesgos a través de condiciones y actos inseguros.

Para la realización del reporte se llevaron a cabo una serie de inspecciones a una Industria de Artes Gráficas.

En este tipo de industria, por lo regular existen varias áreas de las cuales se escogió como caso práctico una de ellas, de tal modo que represente una mayor peligrosidad en accidentes y al mismo tiempo la posibilidad de ocurrencia de un tipo de emergencia incendio, explosión, etc., siendo así el área de litografía, ya que además, implica la operación constante de los operarios con las máquinas especializadas denominadas offset y el uso, manejo y almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles.

Durante el desarrollo del reporte se trata de abarcar aquellos riesgos que pueden ser la guía o norma para cualquier tipo de industria, pero debido a que se analizó un área específica de un tipo de industria, se encontraron riesgos que originan un estudio más amplio (Anexos). Estos siguen la misma estructura del reporte de Prevención de Riesgos, de tal manera que, apoyan el conocimiento e importancia de la Prevención de Riesgos.

La historia demuestra que no existe prácticamente peligro alguno que no pueda ser evitado a través de medidas prácticas de seguridad. Quizás el futuro nos exponga a sufrir algún tipo de accidente inevitable, pero hoy en día no hay excusa para no intentar evitar posibles lesiones a los trabajadores y pérdidas materiales que afecten a la industria mexicana.

CAPITULO I

LA INGENIERIA INDUSTRIAL Y SU IMPORTANCIA EN LA PREVENCIÓN DE RIESGOS

EL PAPEL DEL INGENIERO INDUSTRIAL

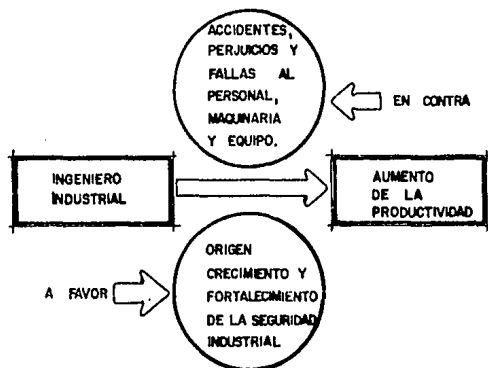
En un principio el propósito de la Ingeniería Industrial era el aumento de la eficiencia del trabajador industrial por medio de aplicación de principios técnicos, de la habilidad para organizar y de diferentes incentivos para la producción. Actualmente la Ingeniería Industrial se define de acuerdo al American Institute of Industrial Engineer (AIIE):

" La Ingeniería Industrial es la disciplina que se encarga del diseño, mejora e instalación de sistemas que integran a la gente, materiales, equipo, información y energía. Se vale del conocimiento especializado y de la habilidad en matemáticas, física y ciencias sociales junto con los principios y métodos del análisis y diseño de ingeniería para especificar, predecir y evaluar los resultados que se obtienen de tales sistemas."

Así que la Ingeniería Industrial a diferencia con otras ramas de la ingeniería incorpora la idea de trabajar con gente, materiales, instalaciones y equipo, teniendo como objetivo inmediato el aumento de la productividad industrial, mejorando los ingresos del trabajador y reduciendo los costos para fortalecer el auge económico de cada empresa.

De tal manera, que una de las herramientas para alcanzar el objetivo inmediato de la Ingeniería Industrial, es a través del origen, crecimiento y fortalecimiento de la Seguridad Industrial establecido en cada diferente industria. Esta es compatible, con el objetivo de la Ingeniería Industrial -- además deseable.

Por tal motivo para que el Ingeniero Industrial logre alcanzar una producción eficiente de un buen planeamiento, - trazado, instalación, proceso u operación, deberá hallar causas y soluciones de las posibles ocurrencias de accidentes, - perjuicios y fallas al personal, maquinaria y equipo, los cuales aumenten los costos, disminuyan dicha producción y entorpezcan continuamente las operaciones.



Así podemos establecer la estrecha relación de la productividad y la seguridad, ya que el control de éstos se establece en los siguientes factores:

1. HUMANOS.- Se refiere a la importancia que el Ingeniero Industrial debe tener de la aplicación del conocimiento del método adecuado a favor de los trabajadores, de su habilidad y

actitud, así como del manejo de herramientas y equipo. Considerando que para un programa de Prevención de Riesgos, este factor resulta de suma importancia ya que, el hombre es el elemento de mayor dignidad en la empresa, por lo que su integridad física y su salud es la base misma de su existencia. Así la prevención de riesgos ayuda a la mejora de las condiciones físicas que afectan a la acción de los empleados y trabajadores, tales como espacio, luz, calor, facilidades sanitarias, ruidos, etc..

2. MATERIAL.- Establece para el Ingeniero Industrial el conocimiento de la acción de las máquinas y equipo; de materiales almacenados, transportados y manejados adecuadamente; de proceso y procedimientos planeados y controlados correctamente y de dispositivos para evitar la interrupción de la producción por repentina necesidad. De tal manera, que la prevención de riesgos se anticipa para definir las mejores condiciones de trabajo durante el uso y manejo de la maquinaria, equipo y diferentes materiales utilizados en cada diferente tipo de actividad, así como, da pauta al constante y necesario mantenimiento preventivo y correctivo.

Ahora bien, es imprescindible conservar los dos factores anteriores de la manera siguiente:

1. Selección, enseñanza y educación de los empleados;
2. Desarrollo de herramientas, equipos, métodos y productos más perfeccionados;

3. Investigación rápida para determinar las causas y soluciones cuando se presentan situaciones inesperadas; y
4. Acción reparadora pronta y eficaz cuando ocurre un trastorno.

Como conclusión tenemos que el Ingeniero Industrial se encuentra en la necesidad de conocer actos y condiciones inseguras que se desarrollan en cualquier tipo de industria, las cuales deberán remediarse estableciendo un control adecuado en la producción a través de un control en la seguridad.

Por lo tanto, el Ingeniero Industrial debe considerar como factor de gran importancia los conocimientos que nos proporcione la Prevención de Riesgos, ya que ésta representa un control en:

- Las operaciones desarrolladas por los trabajadores;
- Maquinaria y equipo adecuado, así como satisfactorio en su uso de trabajo; y
- El medio ambiente circundante del lugar de trabajo.

Así el método más eficaz para obtener buenos resultados en la prevención de accidentes de trabajo, consiste en organizar debidamente la seguridad dentro de la empresa, implicando la introducción de un programa eficaz de educación y formación en materia de Prevención de Riesgos.

IMPORTANCIA Y CONSECUENCIAS DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS

Algunas de las razones que justifican los continuos -
esfuerzos en pro de la Prevención de Riesgos son:

1. La innecesaria destrucción de la salud y la vida humana, lo cual constituye una acción moralmente negativa;
2. Quién pudiendo evitar un accidente deja de adoptar las medidas necesarias a tal fin, incurre en una responsabilidad moral;
3. Los accidentes limitan sustancialmente la eficiencia y productividad;
4. Los accidentes producen daños de consecuencias sociales imprevisibles; y
5. El movimiento a favor de la Prevención de Riesgos ha demostrado la efectividad de sus métodos en la reducción de accidentes, en el incremento de la eficiencia y productividad.

Por otro lado, cuando fallece un obrero, queda incapacitado o sencillamente tiene que recibir atención médica a causa de alguna lesión o enfermedad de origen laboral las consecuencias económicas del accidente afectan al trabajador, a su familia, a su empresa y a la sociedad.

Dos clases de pérdidas económicas pueden aquejar al trabajador y su familia:

- a) Pérdida de ingresos; y
- b) Gastos adicionales.

Si el trabajador fallece a consecuencia de una lesión o enfermedad de origen laboral, sus deudos pierden todos los ingresos que aquél hubiera podido devengar, menos la cantidad que hubiese tenido que emplear en su propio mantenimiento durante el resto de su vida activa y de sus años de jubilación.

La incapacidad total permanente produce una merma de ingresos aún mayor que la muerte, ya que en tales casos es necesario mantener al inválido.

Quien queda incapacitado totalmente para trabajar durante un cierto período de tiempo deja de ganar parcialmente dinero por un determinado número de semanas o meses.

No todos los trabajadores que resultan lesionados que dan incapacitados, pero la casi totalidad de ellos requiere algún tipo de atención médica. En conjunto, los gastos médicos suman menos dinero que el total de ingresos dejados de percibir, pero en muchos casos son superiores a los mismos.

Recuérdese que existen cuatro tipos de lesiones:

1. MUERTES.- Si el fallecimiento se produce como consecuencia de la lesión, no importa, el tiempo que transcurra entre la lesión y la muerte;
2. INCAPACIDADES TOTALES PERMANENTES.- Son -- las lesiones que se calcula impedirán al -- trabajador realizar de nuevo tareas productivas gananciosas, tales como la pérdida, o la pérdida del uso, de ambos ojos; un ojo y una mano, brazo, pierna o pie;

3. INCAPACIDADES PERMANENTES PARCIALES.- Se incluyen en estos casos la pérdida, o el funcionamiento defectuoso, de cualquier parte del cuerpo; y
4. INCAPACIDADES TOTALES PERMANENTES.- Son las que no producen muerte o incapacidad permanente, pero hacen que "la persona afectada quede incapacitada para realizar un trabajo normal...listo y disponible, durante todo el período de tiempo correspondiente a las horas de su turno normal, durante uno o más días (incluso domingos, días de no trabajo o de cierre de la planta), con posterioridad a la fecha de la lesión".

De lo anterior, la Ley del Seguro Social a través de la dependencia técnica responsable de la clasificación de empresas y determinación del grado de riesgo ordena la realización de visitas a los centros de trabajo para inspeccionar -- sus instalaciones, dependencias, unidades o talleres, así como, recabar cualquier información sobre los procesos de trabajo, maquinaria, equipos y herramientas utilizadas, materias primas o materiales empleados, así como, sobre los medios ambientales que pueden representar riesgos a los trabajadores.

La determinación de las clases y grados de riesgo, se basará en el cálculo del Índice de Siniestralidad, promedio del producto del índice de frecuencia por el índice de gravedad. Para dicho cálculo será necesario contar con un registro adecuado de los tipos de lesiones ya mencionados.

Así es como se revisará anualmente el grado de riesgo, en donde al existir un mayor número de lesiones se pagará una prima más alta, por lo tanto, las utilidades de la empresa disminuirán y lógicamente la de los trabajadores.

JUSTIFICACION ACTUAL

En resumen podemos concluir que la importancia de im plantar un programa de Prevención de Riesgos beneficiará al trabajador, a la empresa y al Gobierno de acuerdo a lo siguiente:

A) Para el Trabajador:

- Podrá obtener mayor participación de utilidades;
- Dispondrá de más y mejores medios para realizar sus actividades productivas o de servicio; y
- Transmitirá a su familia la seguridad de su salud física y mental.

B) Para la Empresa:

- Disminuir las cuotas que debe pagar la empresa por seguro de riesgo de trabajo;
- Podrá reinvertir en más y mejores elementos para la producción y los servicios;
- Proporcionará seguridad económica, salud física y mental a los trabajadores y empleados; y
- Creará o fortalecerá el ambiente favorable a la producción o servicios.

C) Para el Gobierno:

- Se reducirá las erogaciones por días - subsidiados, por incapacidades temporales, por indemnizaciones de incapacidades permanentes y por decesos;
- Se disminuirán los gastos de atención médica por aparatos de prótesis de - -

- rehabilitación y de medicamentos; e
- Invertirá en más y mejores centros de - bienestar social, clínicas, centros médicos, centros de adiestramiento y capacitación para el trabajo.

Además debe considerarse que en nuestros días, el crecimiento de la Industria Litográfica, entre otras, se ha visto obstaculizado por diferentes elementos; por la inflación que no ha podido ser controlada; la devaluación constante de nuestra moneda y el alto índice de desempleo. Junto a estos elementos negativos se presentan los problemas de abastecimiento y precios de insumos y materias primas nacionales y -- los incrementos constantes en los precios de servicios proporcionados, es necesario mencionar que nuestro enfoque es la Industria Litográfica.

Lo anterior, ha provocado incertidumbre en cada una de las empresas, sin embargo, deben renovar el esfuerzo diario cada uno de los empresarios, reafirmando la fe en México, lugar en donde vivimos e implementar las técnicas adecuadas para impulsar el desarrollo, capacitación de su personal y en medida de lo posible fomentar su crecimiento, enfocándolo a los siguientes aspectos:

1. Principalmente a la promoción de la exportación;
2. Diversificar sus productos en el exterior;
3. Fortalecer la obtención de divisas; y
4. Preparación de calidad, precio y seriedad en el tiempo de entrega.

Ahora se debe considerar que en algunas industrias mexicanas no se dá la importancia del constante desarrollo y capacitación del personal, lo que equivale a ir en contra del crecimiento de la industria enfocada a los aspectos anteriormente mencionados. Ya que, cualquier accidente que surja invariablemente origina pérdidas o daños a las personas, a la maquinaria y al producto por destrucción o descompostura, además, pueden llegar a paralizar la producción. He aquí la importancia de implantar un elemento que colabore a la capacitación del personal en sus diferentes actividades y a la empresa como medio para hacer eficiente la producción.

Por otra parte, es necesario tener presente que los cuatro aspectos anteriores son requisitos indispensables para la entrada al Acuerdo General Sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT), siendo su objetivo de éste la liberación del comercio como medio para acelerar el desarrollo económico de los países.

Cabe destacar que dos terceras partes de los miembros del GATT, son países en vías de desarrollo.

Pero por otro lado el GATT, ofrece un comercio sobre una base más sana, al eliminarse progresivamente las distorsiones en los precios relativos a que condujo la excesiva pro

tección al aparato productivo y que provocó una mala asignación de los recursos.

La prohibición de subvenciones, que de alguna manera abaten ficticiamente los costos, evitará que se estimulen a las industrias ineficientes.

El GATT crea la apertura de una mayor competencia internacional, lo que obligará a una mayor eficiencia y organización de cualquier tipo de industria.

Así tenemos que, ejerciendo adecuadamente un sistema de Prevención de Riesgos estimulará el orden, organización y eficiencia en cada centro de trabajo.

CAPITULO II

LA INDUSTRIA LITOGRAFICA

CONSIDERACIONES Y RIESGOS ENCONTRADOS

La Industria Litográfica en México ha representado -- desde hace tiempo y actualmente una de las principales fuentes de ingresos para los empleados y trabajadores, así como, ha demostrado ser una industria ejemplar para el crecimiento, fortalecimiento y desarrollo de la industria mexicana.

En México, la Confederación de Cámaras Industriales - de los Estados Unidos Mexicanos, considera en la lista del - Consejo Directivo a la Cámara Nacional de la Industria de Artes Gráficas y ésta a la Industria Litográfica.

Actualmente, este organismo ha establecido la necesidad de que sus miembros aproximadamente 8,800 empresas participen en las actividades que realizan sus secciones, delegaciones y representantes, ya que, es la única forma de conocer los problemas e inquietudes que pueden ser solucionados y satisfechos.

Es importante señalar que, hoy más que nunca, la Cámara Nacional de la Industria de Artes Gráficas tiene como finalidad, ejecutar planes y programas que orienten y colaboren - con efectividad a las tareas empresariales que desarrollen -- sus miembros, aspectos por demás importantes, toda vez que, - permitirán preservar invaluables fuentes de trabajo.

En el caso de la Industria Litográfica, se ha desarrollado por una gran variedad de técnicas empleadas para reproducir un texto o una ilustración, dando lugar a que existan - numerosos procedimientos y métodos de impresión, cada uno de éstos tiene sus ventajas y sus limitaciones, su maquinaria y sus técnicas, además exige un trabajo especial de preparación. Así las distintas fases de cada proceso constituyen una especialidad que se practica de un taller a otro o de una empresa a otra, con ciertas variantes.

Las tres principales técnicas son la tipografía, impresión en hueco y la impresión plana, de las cuales sólo mencionaremos lo siguiente:

- a) La impresión en hueco es un principio que sirve de base a los procesos de grabado - como heliograbado, huecograbado, retrograbado, etc.; y
- b) La impresión plana es un principio que -- sirve de base a la litografía, al offset llamado también rotocalco y a la zincografía.

Es necesario señalar que no es la finalidad describir y diferenciar entre cada una de las técnicas, pero si es de suma importancia mencionar que cada una de éstas, de acuerdo a la empresa visitada, implica riesgos tales como:

1. No se tiene un control sobre el uso de líquidos inflamables y combustibles en cada estación de trabajo;
2. Durante el manejo y almacenamiento de li-

quidos inflamables se descuida la utilización de recipientes adecuados y su identificación, así como, el trasvase correcto por medio de un empalme o conexión a tierra;

3. Los operarios descuidan el uso y manejo de tintas.
4. Bloqueo al acceso oportuno entre las áreas de trabajo y pasillos, así como, de los equipos de protección contra incendio;
5. Falta de supervisión en el uso adecuado -- del equipo requerido como montacargas, diablo, etc.;
6. Descuido en el mantenimiento de pallets;
7. Falta de resguardo o dispositivos de seguridad en todas aquellas piezas en movimiento, pertenecientes a equipos o maquinaria para la transmisión de energía mecánica;
8. No están delimitadas las diferentes áreas de trabajo y pasillos;
9. No se encuentran debidamente señalados los equipos de protección contra incendio;
10. Las diferentes tuberías no se encuentran identificadas a través de un código de colores;
11. Uso y manejo inadecuado del equipo de protección personal;
12. No se cuenta con suficientes letreros de advertencia en los diferentes sitios estratégicos de las estaciones de trabajo;
13. Falta un número suficiente de botes de basura, además no se usan adecuadamente;
14. Descuido en la conservación de los interruptores de cuchilla;
15. El cableado de la instalación eléctrica no está totalmente canalizado;
16. Falta de cuidado en los equipos de protecciones contra incendio;
17. No existe el señalamiento de las estibas de los diferentes productos;
18. Carecen de protección las escalas fijas.
19. Los montacargas carecen de uno o más dispositivos de seguridad;
20. Consumo de alimentos en los centros de trabajo; y

21. Factores en contra del buen desempeño de - las operaciones laborales como son: falta de extracción adecuada de gases, falta de luz o cualquier condición inapropiada del centro de trabajo.

PROBLEMATICA DE LA INDUSTRIA LITOGRAFICA

Así tenemos que cada una de las áreas de litografía - de las diferentes industrias tiene que ver en forma directa - con el buen desempeño y desarrollo de las actividades mencionadas anteriormente. Por lo tanto, tratar de considerar todos los riesgos mencionados y más, referente a dicha industria resultará beneficioso para cualquier tipo de persona relacionada con la Industria Litográfica.

De tal manera que, en base a observaciones periódicas en cada estación de trabajo, es necesario describir y cuantificar los diferentes riesgos, así como, la condición del ambiente y lugar donde se encuentren.

Para lograr la concientización de lo que implican tales riesgos, se deberá imaginar dentro de lo factible las consecuencias posibles.

Así una vez ya identificados los diferentes riesgos, - el encargado de seguridad o supervisor será el responsable de tomar la iniciativa en exponer ideas a la Dirección respecto a una disposición más segura del equipo, herramientas y del - proceso, y lo más importante, un mejor desempeño de las labores de cada trabajador, para lo cual deberá dar soluciones -- prácticas, con el fin de fomentar en la Dirección una partici

pación activa en el programa de Prevención de Riesgos y lograr autorizar los gastos de seguridad necesarios.

Respecto a las soluciones para los riesgos encontrados, el supervisor o encargado de seguridad, estará obligado a conocer y estar actualizado respecto a leyes y reglamentos mexicanos, así como, a estudios e investigaciones referentes a Seguridad e Higiene Industrial, con el fin de fundamentar las soluciones propuestas.

Otro aspecto importante, es clasificar en cada una de las soluciones un orden de importancia, para que así la Dirección ejerza una acción inmediata o ya sea dentro de un periodo razonable dar cumplimiento a las normas o políticas de seguridad. Aquí debemos considerar que pueden darse riesgos latentes, es decir aquéllos que en cualquier momento de la jornada laboral pueden ocurrir, los cuales deberán corregirse inmediatamente. También pudiéndose presentar riesgos en ciertas condiciones o momentos específicos, así como, no existirán aquéllos que no se podrán eliminar, sólo advertir.

Debemos tener presente que el orden de importancia de las soluciones quedará a criterio de la Dirección, debido a la situación económica por la que atraviese en ese momento la empresa y también muchas veces dependerá de la labor de convencimiento del supervisor o encargado de la seguridad.

Por otro lado, la empresa al reconocer los diferentes

riesgos por lo que puede verse afectada, es necesario que los defina de una forma directa o indirecta. Esto se refiere a - que cuando ocurre un siniestro, pueden accidentarse los trabajadores o deteriorarse maquinaria y equipos propios de la empresa, siendo así un riesgo que afecta a la empresa en forma directa. Sin embargo, sucede que el siniestro puede destruir bienes de terceros y lesionar a terceras personas, esto es en forma indirecta.

El Departamento de Seguridad, deberá identificar en - cada uno de los riesgos que se observen o presenten, una de - las posibles causas siguientes:

1. Falta de capacitación al personal;
2. Desobediencia de las normas o políticas es tablecidas por el supervisor;
3. Maquinaria y equipo inadecuados así como, - instalaciones y herramientas deficientes;
4. Condiciones ambientales inapropiadas (luz, ruido, pisos, vibraciones, etc.); y
5. Falta de letreros o señales de advertencia "NO FUMAR", "PELIGRO ALTA TENSION", etc..

Por lo que resultaría adecuado identificar la posible causa en cada diferente riesgo de una forma general, pero no por esto el Departamento de Seguridad olvidará realizar una - investigación detallada del accidente.

No cabe duda que considerando la problemática y necesidades descritas en el desarrollo de este capítulo, resulte interesante indicar para la empresa, una vez realizadas las -

soluciones propuestas, la modificación o nueva situación en - que se presentará el riesgo, esto es logrando su eliminación, aislamiento o advertencia. Y en el caso que se requiera, el trabajador disminuirá la posibilidad de ser afectado por el - riesgo, viéndose protegido o aislado de éste. Además, será - representativo para la empresa contar con el total de observa - ciones hechas, así como, tener involucrados todos los concep - tos mencionados anteriormente con la finalidad de formar una base para determinar el éxito de los esfuerzos encaminados al aumento de la seguridad en la empresa. De esta manera, es co mo se concluye que la creación de un reporte de Prevención de Riesgos, es el elemento apropiado en favor del crecimiento y fortalecimiento de la Seguridad Industrial, para el logro de una mayor productividad.

CAPITULO III

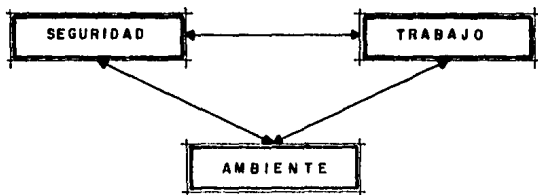
**DISEÑO DE UN REPORTE DE PREVENCIÓN
DE RIESGOS**

IMPORTANCIA

La introducción de un programa eficaz de educación y formación en materia de Prevención de Riesgos, implica un -- constante esfuerzo en la observación de las condiciones de - trabajo, con el fin de que el medio ambiente de trabajo sea satisfactorio.

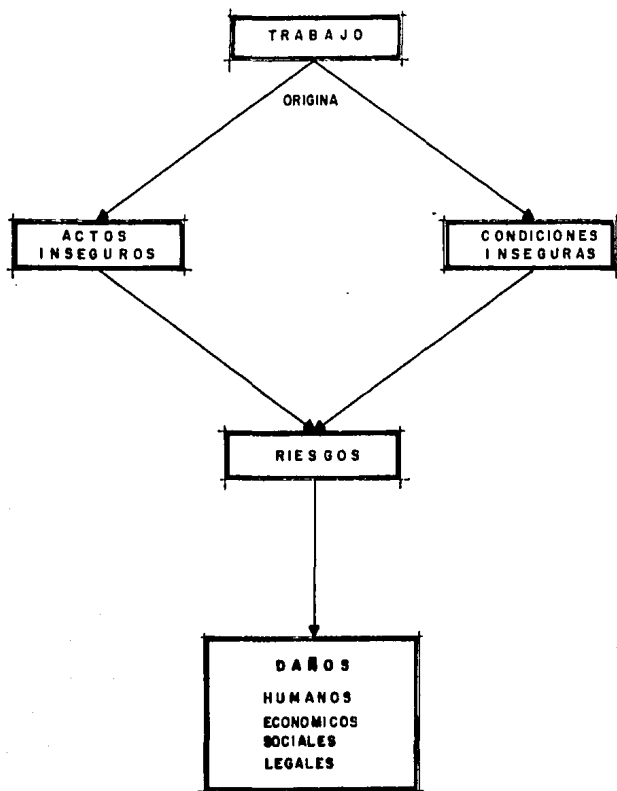
Antes de presentar el contenido y diseño de un repor te de Prevención de Riesgos, a continuación creo conveniente realizar un pequeño esbozo de lo que es la esencia y filoso ffa de la Prevención de Riesgos.

Para trabajar, el hombre necesita poseer un princi-- pio básico que es la **SEGURIDAD** . Por lo tanto, hay - que tener en cuenta la siguiente relación:



En la relación anterior, deducimos que cualquier pe-

ligo que pueda existir en un determinado tipo de trabajo se puede transformar en un daño concreto:



Por lo tanto, para evitar que los daños causen consecuencias graves, podemos citar la premisa tan conocida por -

todos nosotros: "MAS VALE PREVENIR QUE REMEDIAR".

En otras palabras, siempre se debe estar alerta para advertir cualquier contingencia y de esta manera estar preparados para hacerle frente a los problemas que se presenten - en forma organizada.

Lo anterior significa un beneficio, el cual queda - representado por la siguiente fórmula, base del espíritu de la Prevención de Riesgos:

MENOR SINIESTRALIDAD = MAYOR PRODUCTIVIDAD

Así tenemos que el reporte de Prevención de Riesgos, ha sido diseñado para detectar los actos y condiciones inseguras que representan un peligro para la preservación de los factores humano, económico, sociales y legales de cualquier empresa.

Para que un reporte de Prevención de Riesgos tenga - éxito, es de vital importancia observar periódicamente todas las actividades que se realizan dentro del ambiente laboral, con el objeto de podernos anticipar y prevenir cualquier situación imprevista que pudiera causar accidentes de trabajo.

Su contenido está basado en la recopilación de una se
rie de observaciones que se efectuarán a través de inspeccio-
nes para cada una de las diferentes áreas que forman la empre-
sa.

El beneficio que se obtiene al implantar este sistema,
consiste en disminuir los índices de siniestralidad y lograr
con ésto que las diferentes empresas sean un negocio sano y -
productivo.

ESTRUCTURA DEL REPORTE

El reporte se encuentra estructurado de acuerdo a los siguientes conceptos:

- a) Descripción del Riesgo;
- b) Consecuencia;
- c) Posible Solución;
- d) Prioridad de Solución;
- e) Tipo de Riesgo;
- f) Observación de los Procedimientos de Trabajo;
- g) Tratamiento del Riesgo;
- h) Criterio de Solución; e
- i) Cuadro resumen del reporte de Pre ve n ci ó n de R i e s g o s.

Ahora, definamos cada uno de los conceptos anteriores:

- a) Descripción del Riesgo.- Se refiere a explicar en forma detallada las condiciones actuales del lugar donde se detectó un acto o condición insegura que pudiera ocasionar un accidente de trabajo;
- b) Consecuencia.- Se especificarán éstas de -- tal forma que imaginemos qué efectos provocaría una situación insegura;
- c) Posible Solución.- Aquí se dan las recomendaciones que se sugieren para solucionar una situación o condición insegura, debiéndose fundamentar bajo los criterios técnicos y legales.

Las recomendaciones técnicas se establecieron tomando en cuenta las investigaciones y estudios que se han realizado en el campo de la

Seguridad e Higiene Industrial a nivel mundial.

Ahora bien, las recomendaciones de carácter legal tendrán el propósito de indicar en qué casos la empresa no está cumpliendo con los requisitos mínimos referentes a los reglamentos y leyes que en materia de Seguridad e Higiene dictaminan las autoridades -- competentes;

- d) **Prioridad de Solución.**- Se consideran tres prioridades que estarán en función de la -- exigencia que se requiera para su solución, cuyo orden de importancia se clasificará de la siguiente manera:

CRITICO.- Es la solución necesaria en un -- plazo inmediato.

URGENTE.- Es la solución necesaria en un -- plazo de un mes.

GRAVE.- Es la solución necesaria en un -- plazo de tres meses;

- e) **Tipo de Riesgo.**- Se entenderá por tipo de riesgo a los materiales, personas o empresas que hayan sido afectadas por causa de un accidente y que se clasifican de la siguiente manera:



1. **Directos Humanos.**- Son las pérdidas que sufre la empresa cuando se accidentan sus trabajadores, siendo responsable directo de los daños ocurridos, esto es incapacidad, pér-

dida de personal entrenado, aumento en el índice de siniestralidad para la cuota del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

2. **Directos Materiales.**- Son las pérdidas que sufre la empresa en lo que se refiere a bienes materiales después de un accidente o siniestro, por ejemplo, consumo de los bienes -- después de un incendio.
 3. **Indirectos Humanos.**- Son las pérdidas por las cuales la empresa incurre en una responsabilidad civil sobre terceras personas, viéndose afectada en forma indirecta, por ejemplo, la caída de un cliente a causa de que los pisos están en malas condiciones, ocasionando este tipo de accidente que el cliente ya no visite o demande a la empresa.
 4. **Indirectos Materiales.**- Son las pérdidas por las cuales la empresa incurre en una responsabilidad civil sobre los bienes materiales terceros, viéndose afectada en forma directa, esto es, robo o daños materiales al automóvil de un cliente;
- f) **Observación de los Procedimientos de Trabajo.**- Corresponde a la identificación de un acto inseguro o condición insegura;
1. **Acto Inseguro .-** Se refiere a las prácticas inseguras que realizan los trabajadores cuando llevan a cabo una actividad laboral y en muchas ocasiones son originadas por una falta de capacitación inicial o a la desobediencia de las normas establecidas en los procedimientos de trabajo. Podemos citar los casos en que los operarios trabajan con máquinas en movimiento o cuando no se utiliza el casco de protección en los lugares en donde se requiere su uso o en el manejo de un montacargas a altas velocidades.
 2. **Condición Insegura.**- Se origina en el control inadecuado de las exposiciones físicas, mecánicas y del me--

dio circundante del lugar de trabajo, como ejemplo podemos citar:

- Los residuos de sustancias tóxicas que puedan provocar emanaciones peligrosas de vapor, gases o polvo.
- Un local con deficiente iluminación.
- Falta de guardas en las transmisiones de las máquinas.
- Pisos sucios y en malas condiciones;

g) Tratamiento del Riesgo.- Aquí se anotarán los métodos básicos para prevenir los riesgos clasificándolos en orden decreciente de eficacia.

1. ~~RIESGO~~ → INDIVIDUO

Eliminación del Riesgo.- Por ejemplo cambiar los pisos defectuosos de una zona peligrosa.

2. RIESGO → ~~INDIVIDUO~~

Alejamiento del Individuo.- Por ejemplo, no pasar por la zona peligrosa.

3. RIESGO → INDIVIDUO

Aislamiento del Riesgo.- Por ejemplo, cercar con cadenas la zona peligrosa.



Protección del Individuo.- --
Por ejemplo, utilizar zapatos antiderrapantes.



Advertencia del Riesgo.- Por ejemplo, utilizar letreros o señales que indiquen el peligro;

h) Criterio de Solución.- Se clasificará de acuerdo a dos aspectos siguientes:

1. Aspectos Técnicos.- Son las soluciones que se dan bajo un marco técnico basadas en estudios e investigaciones en materia de Seguridad e Higiene Industrial.
 2. Aspectos Técnico-Legal.- Son las soluciones que se dan bajo un marco técnico legal a través de recomendaciones de tipo legal -- cuando el riesgo en cuestión está violando los reglamentos oficiales de Seguridad e Higiene Industrial; e
- i) Cuadro resumen del reporte de Prevención de Riesgos.- Los conceptos anteriormente mencionados se encontrarán establecidos estadísticamente por cada área de trabajo y los resultados finales se indicarán en el siguiente cuadro resumen.

CUADRO RESUMEN DEL REPORTE DE PREVENCION DE RIESGOS

AREA	No DE OBSERVACIONES	No DE RECOMENDACIONES CUMPLIDAS		No DE RECOMENDACIONES NO CUMPLIDAS		TIPO DE RIESGO				TRATAMIENTO DEL RIESGO					PROCEDIMIENTOS				CRITERIOS DE SOLUCION				PRIORIDAD DE SOLUCION					
						DIRECTO		INDIRECTO							ACTOS		CONDICIONES		TECNICOS		TECNOL.		CRITICO		URGENTE		GRAV.	
		No	%	No	%	H	M	H	M	A	B	C	D	E	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%

NOMENCLATURA:

- M MATERIAL
- H HUSARIO
- A ELIMINAR RIESGO
- B ALEJAMIENTO DEL INDIVIDUO
- C AISLAMIENTO DEL RIESGO
- D PROTECCION DEL INDIVIDUO
- E ADVERTENCIA DEL RIESGO

CAPITULO IV

APLICACION DEL REPORTE DE PREVENCION DE RIESGOS A UNA INDUSTRIA LITOGRAFICA

CONSIDERACIONES

A continuación se presenta la realización del reporte de Prevención de Riesgos, en el que se desarrolla su estructura tal como se describió en el capítulo anterior.

Su contenido está basado en la recopilación de una serie de observaciones efectuadas a una Industria de Artes Gráficas, a través de un programa de visitas de inspección.

Debe considerarse que dentro de tal industria, se pueden encontrar diferentes áreas, tales como:

- Litografía;
- Hecograbado;
- Corte y Empaque;
- Encuadernación;
- Bodega de Papel;
- Dibujo;
- Fotomecánica;
- Bodega de Tintas;
- Acondicionamiento de Papel;
- Fotolito;
- Secadores de Papel;
- Imprenta;
- Talleres; y
- Retoque y Formación.

Las cuales estarán desarrolladas en mayor o menor gra

do, de acuerdo al tamaño de la industria, situación económica y tecnología empleada.

Es necesario aclarar que la aplicación del reporte de Prevención de Riesgos trata de atacar todos aquellos riesgos que en un momento dado pueden presentarse en una de las áreas más importantes y representativas de la Industria de Artes - Gráficas.

Por lo que dicha aplicación se realizará en el área - de litografía, debido a que en ésta se maneja el tipo de maquinaria offset, la cual es muy especial y donde el uso, manejo y almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles es constante en el transcurso de las labores del día.

Así es como a continuación se describen los diferentes riesgos encontrados en el área de litografía basados en - la estructura del reporte de Prevención de Riesgos.

A P L I C A C I O N

1.

DESCRIPCION DEL RIESGO

El repartidor de gasolina y petróleo no tiene ningún control de los recipientes entregados al prensista.

CONSECUENCIAS

Cada uno de los prensistas llegará a tener uno o más recipientes de los necesarios conteniendo dichos líquidos, - provocando que se almacenen éstos inadecuadamente, ya sea en recipientes destapados, de cualquier forma y tamaño y sin -- ninguna identificación. Se debe recordar que para cada prensista, la gasolina es indispensable y que éstos tratarán de mantener un nivel más alto del requerido.

POSIBLE SOLUCION

El repartidor de gasolina y petróleo deberá llevar - un control de la cantidad en litros, entregada a cada prensista, así como, un supervisor conocerá cuál es el nivel promedio por utilizar de dichos líquidos en cada máquina.

En el Instructivo No. 5, Inciso V, No. 21 relativo a las Condiciones de Seguridad en los Centros de Trabajo para el Almacenamiento, Transporte y Manejo de Sustancias Inflamables y Combustibles del Nuevo Reglamento de Higiene del Trabajo, se indica:

"En los locales de trabajo donde se manejen sustancias inflamables o combustibles, las cantidades de dichas sustancias que se requieran para el proceso productivo, deben limitarse a lo necesario para un día de trabajo".

Por otra parte, recomendamos una gafa de control para el repartidor que puede ser la siguiente:

REPARTIDOR : _____		FECHA : _____	
PRENSISTA : _____			
MAQUINA No : _____			
HORA	NUMERO DE LITROS ENTREGADOS		
Firma de Recibido _____			

Así como, una guía general para la gasolina y petróleo repartidos en el área de litografía, proponiendo la siguiente:

CONTROL DE GASOLINA Y PETROLEO REPARTIDOS A CADA MAQUINA DEL AREA DE LITOGRAFIA				
No. MAQUINA	LTS. POR ENTREGAR	LTS. ENTREGADOS	DIFERENCIA	CAUSAS
OBSERVACIONES:			REPARTIDOR: _____ FECHA: _____ SUPERVISOR: _____	

PRIORIDAD DE SOLUCION

CRITICO _____
 URGENTE _____
 GRAVE _____

TIPO DE RIESGO

DIRECTO HUMANO _____
 DIRECTO MATERIAL _____
 INDIRECTO HUMANO _____
 INDIRECTO MATERIAL _____

OBSERVACION DE LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

ACTO INSEGURO _____
 CONDICION INSEGURO _____

TRATAMIENTO DEL RIESGO

ELIMINAR EL RIESGO _____
 ALEJAMIENTO DEL INDIVIDUO _____
 AISLAMIENTO DEL RIESGO _____
 PROTECCION DEL INDIVIDUO _____
 ADVERTENCIA DEL RIESGO _____

CRITERIO DE SOLUCION

ASPECTO TECNICO _____
 ASPECTO LEGAL TECNICO _____

2.

DESCRIPCION DEL RIESGO

Cada uno de los operarios descuida el uso y manejo - de las tintas.

CONSECUENCIAS

Esto ocasiona que el operario tire tintas en el suelo, manche las paredes y columnas, resultado que cada estación de trabajo se vea sucia y descuidada.

POSIBLE SOLUCION

Establecer que el supervisor obligue a los prensistas a mantener su área de trabajo limpia al final de cada día de labores, de acuerdo al Capítulo III del Artículo 186 de las Disposiciones del Nuevo Reglamento de Higiéne del Trabajo, que indica lo siguiente:

"Los locales de los centros de trabajo, la maquinaria y las instalaciones se deberán mantener limpios. La limpieza se hará al terminar cada turno de trabajo."

PRIORIDAD DE SOLUCION

CRITICO _____
 URGENTE _____
 GRAVE _____

TIPO DE RIESGO

DIRECTO HUMANO _____
 DIRECTO MATERIAL _____
 INDIRECTO HUMANO _____
 INDIRECTO MATERIAL _____

OBSERVACION DE LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

ACTO INSEGURO _____
 CONDICION INSEGURO _____

TRATAMIENTO DEL RIESGO

ELIMINAR EL RIESGO _____
 ALEJAMIENTO DEL INDIVIDUO _____
 AISLAMIENTO DEL RIESGO _____
 PROTECCION DEL INDIVIDUO _____
 ADVERTENCIA DEL RIESGO _____

CRITERIO DE SOLUCION

ASPECTO TECNICO _____
 ASPECTO LEGAL TECNICO _____

3.

DESCRIPCION DEL RIESGO

A lo largo del pasillo central y entre algunas áreas de trabajo, podrá encontrarse que bloquean el paso del cualquier persona, así como, el acceso a equipo de Protecciones Contra Incendio a base de extintores, los siguientes objetos:

- a) Láminas de aluminio;
- b) Carritos que sirven para colocar moldes;
- c) Diablos sin carga;
- d) Diablos con tarima cargada de papel;
- e) Basura en tiras grandes de papel;
- f) Tarimas de madera; y
- g) Tarimas cargadas de papel.

CONSECUENCIAS

En caso de tener que usar dicho equipo de Protección contra Incendio, se perdería un tiempo muy valioso en intentar usarlo. Si se produjera un conato de incendio en esta área, difícilmente se podría combatir a tiempo. Por otra parte durante las labores del día podrían suscitarse tropezones y caídas del personal que transita entre áreas de trabajo y pasillos.

POSIBLE SOLUCION

De acuerdo al Instructivo No. 2, inciso IV, No. 41-E, relativo a las Condiciones de Seguridad para la Prevención y Protección contra Incendios en los Centros de Trabajo del -- Nuevo Reglamento de Higiene del Trabajo, se indica:

"Los equipos para la extinción de incendios portátiles manuales, deben colocarse en sitios visibles de fácil acceso y conservarse sin obstáculos."

Así por lo tanto, se requiere de un buen orden en el manejo de todo objeto que pudiese ocasionar el bloqueo al paso de los trabajadores para la óptima realización de sus actividades.

PRIORIDAD DE SOLUCION

- CRITICO _____
- URGENTE _____
- GRAVE _____

TIPO DE RIESGO

- DIRECTO HUMANO _____
- DIRECTO MATERIAL _____
- INDIRECTO HUMANO _____
- INDIRECTO MATERIAL _____

OBSERVACION DE LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

- ACTO INSEGURO _____
- CONDICION INSEGURO _____

TRATAMIENTO DEL RIESGO

- ELIMINAR EL RIESGO _____
- ALEJAMIENTO DEL INDIVIDUO _____
- AISLAMIENTO DEL RIESGO _____
- PROTECCION DEL INDIVIDUO _____
- ADVERTENCIA DEL RIESGO _____

CRITERIO DE SOLUCION

- ASPECTO TECNICO _____
- ASPECTO LEGAL TECNICO _____

4.

DESCRIPCION DEL RIESGO

Cuando los operarios utilizan el montacarga manual -- (diablo) suceden dos cosas:

1. Si llevan una carga ligera, el operario permite que se suba una persona, la cual en algunos casos lleva entre sus brazos una carga (rodillo, mojadador, etc.).
2. Si no lleva una carga el operario aprovecha la ocasión para correr.

CONSECUENCIAS

De acuerdo a la descripción del riesgo No. 1, la persona que sube al diablo puede caer ocasionándole una lesión grave (fractura, dislocación, etc.) y sobre todo incrementando el riesgo si lleva rodillos cargando.

Para el No. 2, el operario por tener la libertad de correr puede golpear a sus mismos compañeros, al equipo y maquinaria y a tanques y recipientes de líquidos inflamables, -- originando una explosión o conato de incendio

POSIBLE SOLUCION

Instruir a los operarios que manejan el diablo, de -

tal manera que, conozcan y sean concientes del daño que pueden ocasionar.

Por otra parte, es recomendable que el supervisor vigile el uso adecuado del diablo y reporte de inmediato en caso repetitivo la acción de este acto inseguro, para tomar las medidas necesarias.

PRIORIDAD DE SOLUCION

CRITICO _____
 URGENTE _____
 GRAVE _____

TIPO DE RIESGO

DIRECTO HUMANO _____
 DIRECTO MATERIAL _____
 INDIRECTO HUMANO _____
 INDIRECTO MATERIAL _____

OBSERVACION DE LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

ACTO INSEGURO _____
 CONDICION INSEGURA _____

TRATAMIENTO DEL RIESGO

ELIMINAR EL RIESGO _____
 ALEJAMIENTO DEL INDIVIDUO _____
 AISLAMIENTO DEL RIESGO _____
 PROTECCION DEL INDIVIDUO _____
 ADVERTENCIA DEL RIESGO _____

CRITERIO DE SOLUCION

ASPECTO TECNICO _____
 ASPECTO LEGAL TECNICO _____

5.

DESCRIPCION DEL RIESGO

Algunas tarimas de madera (pallets) se encuentran - en malas condiciones.

CONSECUENCIAS

Algunos pallets al estar en malas condiciones pueden provocar que al trasladar papel como materia prima o producto terminado por medio de montacargas no soporte el peso, así mismo, puede ocasionar un accidente al obrero ya que clavos sueltos o pedazos de madera pueden causar lesiones.

POSIBLES SOLUCION

Es necesario establecer procedimientos para inspeccionar dichos pallets tanto antes de ponerlos en servicio - como periódicamente, con objeto de asegurarse de que esté en buen estado.

Las tablas superiores de la cubierta deben ser sólidas y estar bien sujetas a los travesaños. Las piezas astilladas, rotas o sueltas deben ser reparadas o sustituidas.

Debe disponerse de un lugar seguro, fuera del punto de tráfico y de las zonas de trabajo para almacenar estos pallets. Se recomienda apilar ordenadamente hasta una altura no superior a 1.25 metros y no se dejarán en una posición inclinada de la que puedan deslizarse o caer sobre las personas o dañar otros objetos.

PRIORIDAD DE SOLUCION

CRITICO _____
 URGENTE _____
 GRAVE _____

TIPO DE RIESGO

DIRECTO HUMANO _____
 DIRECTO MATERIAL _____
 INDIRECTO HUMANO _____
 INDIRECTO MATERIAL _____

OBSERVACION DE LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

ACTO INSEGURO _____
 CONDICION INSEGURO _____

TRATAMIENTO DEL RIESGO

ELIMINAR EL RIESGO _____
 ALEJAMIENTO DEL INDIVIDUO _____
 AISLAMIENTO DEL RIESGO _____
 PROTECCION DEL INDIVIDUO _____
 ADVERTENCIA DEL RIESGO _____

CRITERIO DE SOLUCION

ASPECTO TECNICO _____
 ASPECTO LEGAL TECNICO _____

6.

DESCRIPCION DEL RIESGO

Alrededor de las máquinas offset existe una tarima - por donde transitan los operarios. Abajo de estas tarimas - se encuentran sin protección las poleas del motor.

CONSECUENCIAS

El personal que entre en contacto con las piezas en movimiento de maquinaria o de equipo se podría lesionar físicamente.

POSIBLE SOLUCION

De acuerdo al Instructivo No. 4 relativo a los Sistemas de Protección y Dispositivos de Seguridad en la Maquinaria y Equipo de los Centros de Trabajo del Nuevo Reglamento de Higiene del Trabajo, se recomienda lo siguiente:

1. En los centros de trabajo donde por naturaleza de los procedimientos se empleen equipos o maquinaria para la transmisión de energía mecánica, comprendiendo el motor, el equipo intermedio, las máquinas impulsadas, así como, bielas, manivelas, engranes, cigüeñales, ejes, flechas, contra peso de los reguladores, las máquinas de combustión interna, bandas, transmisiones por cable o

cadena, chumaceras, volantes, poleas, embragues, collarines y demás accesorios que se encuentren en movimiento, los patrones deben instalar los dispositivos de seguridad necesarios para prevenir y proteger a los trabajadores contra los riesgos de trabajo, tomando en consideración lo siguiente:

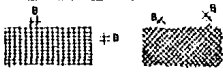

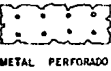
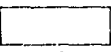
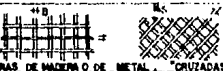

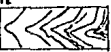

- a) Proporcionar una protección total;
- b) Prohibir el acceso de personas a la zona de peligro mientras la máquina esté en funcionamiento;
- c) Permitir el movimiento libre del trabajador;
- d) Permitir el proceso de producción;
- e) Estar sujetos de manera que -- ningún golpe o vibración de maquinaria pueda aflojarlos o soltarlos;
- f) Poder utilizarlos por largo -- tiempo con un mínimo de conservación;
- g) Resistir el uso normal, golpes y choques accidentales;
- h) Resistir al fuego y la corrosión;
- i) Permitir la reparación y mantenimiento de la maquinaria con facilidad;
- j) Estar lisos, con esquinas pulidas, sin filos, astillas o superficies dentadas; y
- k) Facilitar su mantenimiento, -- conservación y limpieza.

2. Los patrones deben vigilar que los trabajadores realicen sus operaciones con la maquinaria, teniendo la misma los dispositivos de seguridad en su sitio.

3. En los centros de trabajo en donde por instalación de la maquinaria no sea posible utilizar dispositivos de seguridad para resguardar elementos de transmisión de -- energía mecánica tales como, volantes, bandas, flechas u --

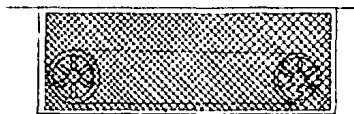
otros, éstos deben estar rodeados de barandillas con preñiles, las cuales deben estar fijadas al piso o plataforma de trabajo y tener como mínimo una altura de 90 centímetros.

MATERIALES STANDARD Y DIMENSIONES PARA RESGUARDOS DE MAQUINARIA

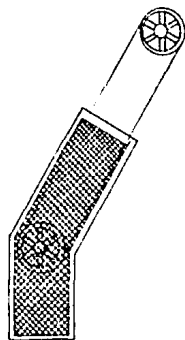
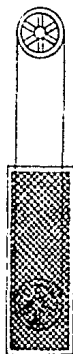
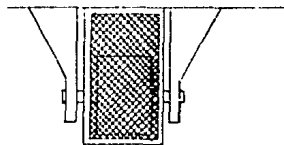
TAMAÑO DE LOS MATERIALES DE RELLENO				
MATERIAL	SEPARACION DE LA PIEZA PIEZA MOVIL EN TODOS LOS PUNTOS (MILIMETROS)	ABERTURA MAXIMA O MALLA MAXIMA PERMISIBLE "B" (MILIMETROS)	CALIBRE MINIMO (STANDARD AMERICANO) O ESPESOR	ALTURA MINIMA DEL RESGUARDO DESDE EL NIVEL DEL SUELO O PLATAFORMA (M)
 <p style="text-align: center;">TELA MEDICA</p>	MENOS DE 5	9,5	NUM. 10-9,5	2,43
	50,8 a 101,6	12,7	NUM. 10-12,7	2,43
	101,6 a 381	50,8	NUM. 12-50,8	2,43
 <p style="text-align: center;">METAL EXPANDIDO</p>	MENOS DE 101,6	12,7	NUM. 18-12,7	2,43
	101,6 a 381	50,8	NUM. 13-50,8	2,43
 <p style="text-align: center;">METAL PERFORADO</p>	MENOS DE 101,6	12,7	NUM. 20-12,7	2,43
	101,6 a 381	50,8	NUM. 14-50,8	2,43
 <p style="text-align: center;">CHAPA METALICA</p>	MENOS DE 101,6		NUM. 22	2,43
	101,6 a 381		NUM. 22	2,43
 <p style="text-align: center;">STRAS DE MADERA O DE METAL "CRUZADAS"</p>	MENOS DE 101,6	9,5	19,5 MADERA O NUM. 16 METAL	2,43
	101,6 a 381	50,8		
 <p style="text-align: center;">TIRAS DE MADERA O DE METAL, NO CRUZADAS</p>	MENOS DE 101,6	MEDIO ANCHO		
	101,6 a 381	UN ANCHO		
 <p style="text-align: center;">MADERA CONTRACHAPADA, PLASTICO O EQUIVALENTE</p>	MENOS DE 101,6		6,35	2,43
	101,6 a 381		6,35	
 <p style="text-align: center;">BARANDILLA NORMAL</p>	MINIMO 381			1,06
	MAXIMO 508			

LOS RESGUARDOS PARA OBJETOS GIRATORIOS QUE SOBRESALEN DEBEN EXTENDERSE A UNA MINIMA ALTURA DE 2,74m DESDE EL SUELO O PLATAFORMA.

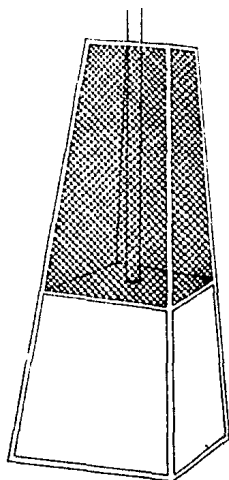
GUARDAS PARA EL SISTEMA DE TRANSMISION



BANDA HORIZONTALES

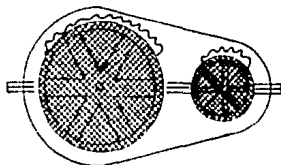
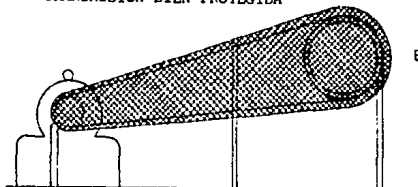


POLEAS CON BANDAS VERTICALES E INCLINADAS



GUARDA DE ENGRANES

MAQUINA CON MOTOR PROPIO Y TRANSMISION BIEN PROTEGIDA



GUARDA DE ENGRANES

PRIORIDAD DE SOLUCION

CRITICO _____
 URGENTE _____
 GRAVE _____

TIPO DE RIESGO

DIRECTO HUMANO _____
 DIRECTO MATERIAL _____
 INDIRECTO HUMANO _____
 INDIRECTO MATERIAL _____

OBSERVACION DE LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

ACTO INSEGURO _____
 CONDICION INSEGURO _____

TRATAMIENTO DEL RIESGO

ELIMINAR EL RIESGO _____
 ALEJAMIENTO DEL INDIVIDUO _____
 AISLAMIENTO DEL RIESGO _____
 PROTECCION DEL INDIVIDUO _____
 ADVERTENCIA DEL RIESGO _____

CRITERIO DE SOLUCION

ASPECTO TECNICO _____
 ASPECTO LEGAL TECNICO _____

7.

DESCRIPCION DEL RIESGO

No se encuentran delimitadas las áreas de trabajo y pasillos.

CONSECUENCIAS

1. Obstrucción del tránsito en los pasillos destinados para ello.
2. Impedir los movimientos seguros del trabajador.
3. Impedir el libre acceso al equipo contra incendio para su uso inmediato.
4. Desorden en la colocación de diversos objetos en cada área de trabajo.
5. Obstrucción del paso oportuno de montacargas o diablo.

POSIBLE SOLUCION

De acuerdo a la Norma Oficial para la Aplicación de los Colores en Seguridad NOM-S-14-1971 publicada en el "Diario Oficial" de la Federación de fecha 8 de julio de 1971, -

que fue expedida por la Dirección General de Normas de la entonces Secretaría de Industria y Comercio, se recomienda lo siguiente:

"El negro en contraste con el blanco, debe ser la combinación para señalar y para delimitar áreas de tránsito de peatones y en áreas peligrosas; localización y ancho de pasillos; extremos muertos de pasillos o corredores.

Debe usarse el negro en contraste con el blanco, mediante franjas o cuadros en la forma que se considere más adecuada."

Por otra parte, se debe considerar:

"El color amarillo en contraste con negro debe ser la combinación básica para designar precaución y para indicar peligros físicos tales como: De golpe contra, tropiezo, caída y atrapado entre. Además se aplicará en indicadores de esquinas, estibas de almacenamiento, aristas salientes y partes sin resguardo de plataformas, fosas y paredes. Así como en pilares, postes o columnas que puedan ser golpeados. También deberá aplicarse en equipo de manejo de materiales (o zonas en donde se encuentre trabajando éste), como remolques, montacargas y transportadores.

El amarillo y franjas negras, cuadros amarillos y cuadros negros a manera de tablero de ajedrez o cualquier otro diseño a base de amarillo y negro, debe usarse en la forma que se considere más adecuada".

PRIORIDAD DE SOLUCION

CRITICO _____
 URGENTE _____
 GRAVE _____

TIPO DE RIESGO

DIRECTO HUMANO _____
 DIRECTO MATERIAL _____
 INDIRECTO HUMANO _____
 INDIRECTO MATERIAL _____

OBSERVACION DE LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

ACTO INSEGURO _____
 CONDICION INSEGURO _____

TRATAMIENTO DEL RIESGO

ELIMINAR EL RIESGO _____
 ALEJAMIENTO DEL INDIVIDUO _____
 AISLAMIENTO DEL RIESGO _____
 PROTECCION DEL INDIVIDUO _____
 ADVERTENCIA DEL RIESGO _____

CRITERIO DE SOLUCION

ASPECTO TECNICO _____
 ASPECTO LEGAL TECNICO _____

8.

DESCRIPCION DEL RIESGO

Los equipos de Protecciones Contra Incendio no se encuentran debidamente señalados para su fácil localización.

CONSECUENCIAS

En caso de incendio, se perdería tiempo tratando de localizar el equipo, y lo que pudo haber sido fácil de controlar, seguramente se convertirá en un incendio de mayores proporciones.

POSIBLE SOLUCION

De acuerdo con el Instructivo No. 2, Inciso IV, No. - 41-F, relativo a las Condiciones de Seguridad para la Prevención y Protección contra Incendios en los Centros de Trabajo del Nuevo Reglamento de Higiene del Trabajo, se indica:

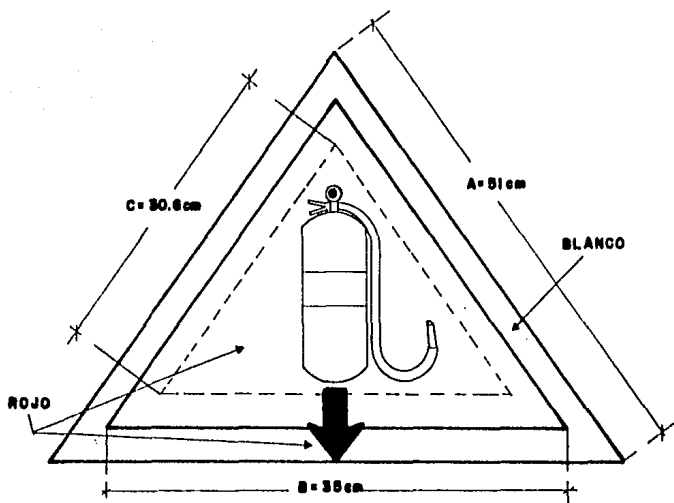
"En la instalación de los equipos para la extinción de incendios portátiles manuales, se debe cumplir con lo siguiente: Señalarse en donde esté colocado de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-S-14-1971 y NOM-S-15-1971".

La Norma Oficial de Símbolos y Dimensiones para señales de Seguridad NOM-S-15-1971 publicada en el "Diario Oficial" de la Federación de fecha 27 de diciembre de 1971, que

fue expedida por la Dirección General de Normas de la entonces Secretaría de Industria y Comercio que establece lo siguiente:

"La forma geométrica para indicar la ubicación de un extintor será un triángulo y en el cual estará dibujado en color rojo el símbolo de un extintor con fondo blanco y una flecha roja indicando el sentido".

Anora bien, para determinar las dimensiones del letrero correspondiente, dicha Norma Oficial establece un procedimiento para que en base a la distancia máxima de observación se calcule, por ejemplo: Si la máxima distancia es de 15 metros, entonces en cada uno de los tres lados del triángulo deberá tener una longitud de 51 centímetros como se muestra en la siguiente figura:



FORMULAS ESTABLECIDAS SEGUN NOM. S-15-1971

- A = LADO DE LA FIGURA GEOMETRICA
- B = LADO DEL FONDO TRIANGULAR (BLANCO)
- C = ZONA DONDE SE COLOCA EL SIMBOLO
- D = DISTANCIA MAXIMA DE OBSERVACION, QUE PARA ESTE CASO SERA DE 15 MTS.

$$A \geq 0.034 D \quad \Rightarrow \quad A \geq 0.034 (15) = 0.51 \text{ mts.}$$

$$C = 0.6 A \quad \Rightarrow \quad C = 0.6 (0.51) = 0.306 \text{ mts.}$$

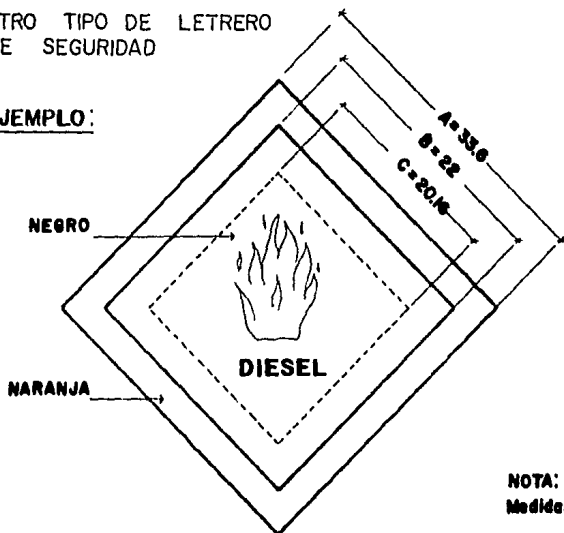
$$0.6 C < B < 0.7 A$$

$$0.6(0.306) < B < 0.7 (0.51)$$

$$0.1836 < B < 0.3570$$

OTRO TIPO DE LETRERO
DE SEGURIDAD

EJEMPLO:



NOTA:
Medidas en cms.

FORMULAS ESTABLECIDAS SEGUN N.O.M. S.-15-1971

A= LADO DE LA FIGURA GEOMETRICA

B= LADO DEL FONDO CUADRADO (NARANJA)

C= ZONA DONDE SE COLOCA EL SIMBOLO

D= DISTANCIA MAXIMA DE OBSERVACION, QUE PARA ESTE CASO SERA DE 15mts

$$A \geq 0.0224 D$$

$$C = 0.6A$$



$$A \geq 0.0224(15) = 0.336 \text{ mts}$$



$$C = 0.6(0.336) = 0.2016 \text{ mts}$$

$$0.6C < B < 0.7A$$

$$0.6(0.2016) < B < 0.7(0.336)$$

$$0.1209 < B < 0.2352$$

PRIORIDAD DE SOLUCION

CRITICO _____
 URGENTE _____
 GRAVE _____

TIPO DE RIESGO

DIRECTO HUMANO _____
 DIRECTO MATERIAL _____
 INDIRECTO HUMANO _____
 INDIRECTO MATERIAL _____

OBSERVACION DE LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

ACTO INSEGURO _____
 CONDICION INSEGURO _____

TRATAMIENTO DEL RIESGO

ELIMINAR EL RIESGO _____
 ALEJAMIENTO DEL INDIVIDUO _____
 AISLAMIENTO DEL RIESGO _____
 PROTECCION DEL INDIVIDUO _____
 ADVERTENCIA DEL RIESGO _____

CRITERIO DE SOLUCION

ASPECTO TECNICO _____
 ASPECTO LEGAL TECNICO _____

9.

DESCRIPCION DEL RIESGO

La tubería de instalación eléctrica y otros servicios no se encuentran identificadas.

CONSECUENCIAS

En un caso de emergencia se perdería tiempo en averiguar el origen de los líquidos o gases que conducen dichas tuberías.

POSIBLE SOLUCION

Establecer un código de colores para los tubos, accesorios y válvulas de los sistemas de tuberías como lo indica el Artículo 110, Capítulo V de las Disposiciones Generales -- del Reglamento de Higiene del Trabajo que dice:

"Los tubos, accesorios y válvulas de los sistemas de tuberías se deberán instalar de tal manera que pueden ser fácilmente localizadas y cuando estén descubiertos, se marcarán o pintarán distintamente para su identificación, de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana".

El color de las tuberías tomándose como base a la Norma Oficial para la Aplicación de los Colores en Seguridad - - NOM-S-14-1971, publicada en el "Diario Oficial" de la Federación de fecha 8 de julio de 1971 que fue expedida por la Di--

rección General de Normas de la entonces Secretaría de Industria y Comercio se propone como sigue:

<u>CLASIFICACION</u>	<u>COLOR</u>
Protecciones Contra Incendio	Rojo
Peligro (Gas)	Amarillo
Seguro (Agua)	Verde
Drenaje	Negro
Equipo Eléctrico (Conductores, barras, cuchillas y registros).	Naranja en contraste con Azul
<u>NOTA:</u>	
Tableros, subestaciones, interruptores, arrancadores de motor y transformadores	Azul

El color apropiado se puede pintar en toda la longitud de la tubería o en bandas de 20 a 25 centímetros de anchura, cerca de las válvulas repetidas a lo largo de la tubería.

PRIORIDAD DE SOLUCION

CRITICO _____
 URGENTE _____
 GRAVE _____

TIPO DE RIESGO

DIRECTO HUMANO _____
 DIRECTO MATERIAL _____
 INDIRECTO HUMANO _____
 INDIRECTO MATERIAL _____

OBSERVACION DE LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

ACTO INSEGURO _____
 CONDICION INSEGURA _____

TRATAMIENTO DEL RIESGO

ELIMINAR EL RIESGO _____
 ALEJAMIENTO DEL INDIVIDUO _____
 AISLAMIENTO DEL RIESGO _____
 PROTECCION DEL INDIVIDUO _____
 ADVERTENCIA DEL RIESGO _____

CRITERIO DE SOLUCION

ASPECTO TECNICO _____
 ASPECTO LEGAL TECNICO _____

10.

DESCRIPCION DEL RIESGO

Durante el transcurso de las labores del día, algunos operarios requieren de tarimas de madera en su correspondiente área de trabajo, por lo que, tienen que cargarlas ellos mismos, sin hacer uso de su equipo de protección personal - - (guantes) ni existen avisos que indiquen su utilización.

CONSECUENCIAS

El mayor índice de accidentes registrados es por no utilizar equipos de protección personal provocando cortaduras o lesiones graves al trabajador.

POSIBLE SOLUCION

Exigir y vigilar que todo el personal utilice el equipo de protección personal, por ejemplo, los guantes en el momento de cargar tarimas, así como, señalar en lugares adecuados su utilización.

Lo anterior, está previsto en el Artículo 159, Capítulo I, acerca del equipo de protección personal del Nuevo Reglamento de Higiene del Trabajo que indica:

"Los patrones deben poner a disposición de los trabajadores y éstos deben usar los equipos de protección personal".

Además el Instructivo No. 17 relativo a los requerimientos y características del equipo de protección personal para los trabajadores en su Capítulo VI No. 19 indica:

"Los riesgos especificados para los que se deben usar los equipos de protección personal como: guantes son los -- riesgos de contacto con objeto, materias o materiales -- cortantes, calientes o friccionantes; los riesgos de exposición a corrientes eléctricas; los riesgos de exposición a sustancias corrosivas, irritantes o tóxicas".

Por otro lado, sobre los avisos de equipo de protección personal el Artículo 221 en su Capítulo VI referente a los Avisos de Seguridad e Higiene en el Trabajo indica:

"Y los centros de trabajo en que deban tomarse precauciones especiales o usarse equipos de protección obligatorio de acuerdo con este reglamento, se colocarán avisos en lugares visibles, los que deberán ajustarse a lo que establecen las Normas Oficiales Mexicanas expedidas por la Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial".

PRIORIDAD DE SOLUCION

CRITICO _____
 URGENTE _____
 GRAVE _____

TIPO DE RIESGO

DIRECTO HUMANO _____
 DIRECTO MATERIAL _____
 INDIRECTO HUMANO _____
 INDIRECTO MATERIAL _____

OBSERVACION DE LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

ACTO INSEGURO _____
 CONDICION INSEGURA _____

TRATAMIENTO DEL RIESGO

ELIMINAR EL RIESGO _____
 ALEJAMIENTO DEL INDIVIDUO _____
 AISLAMIENTO DEL RIESGO _____
 PROTECCION DEL INDIVIDUO _____
 ADVERTENCIA DEL RIESGO _____

CRITERIO DE SOLUCION

ASPECTO TECNICO _____
 ASPECTO LEGAL TECNICO _____

11.

DESCRIPCION DEL RIESGO

En algunas estaciones de trabajo no existen anuncios de "PROHIBIDO FUMAR", y los que existen están colocados a un lado de la columna y a una altura mayor de 3 metros sobre el nivel del piso.

CONSECUENCIAS

Si alguna persona no observa estos letreros de advertencia, puede encender un cigarrillo junto a un lugar donde se manejen líquidos inflamables o combustibles, lo que podría provocar un conato de incendio o explosión.

POSIBLE SOLUCION

Colocar en todas las áreas de trabajo suficientes -- anuncios en lugares claramente visibles. En caso de letreros colocados en columnas es recomendable que se haga extensivo el señalamiento en las cuatro caras de dichas columnas.

Por lo que respecta a la importancia de los letreros "PROHIBIDO FUMAR" se establece en el Artículo 123 de las Disposiciones Generales del Nuevo Reglamento de Higiene del -- Trabajo:

"Queda prohibido fumar, introducir fósforos, dispositivos de llamas abiertas, objetos incandescentes y cualquier otra -- sustancia susceptible de causar incendio o chispa en áreas en las que se almacenen y manejen sustancias inflamables o combustibles, al efecto se deberán colocar avisos en lugares claramente visibles de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana".

PRIORIDAD DE SOLUCION

CRITICO _____
 URGENTE _____
 GRAVE _____

TIPO DE RIESGO

DIRECTO HUMANO _____
 DIRECTO MATERIAL _____
 INDIRECTO HUMANO _____
 INDIRECTO MATERIAL _____

OBSERVACION DE LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

ACTO INSEGURO _____
 CONDICION INSEGURO _____

TRATAMIENTO DEL RIESGO

ELIMINAR EL RIESGO _____
 ALEJAMIENTO DEL INDIVIDUO _____
 AISLAMIENTO DEL RIESGO _____
 PROTECCION DEL INDIVIDUO _____
 ADVERTENCIA DEL RIESGO _____

CRITERIO DE SOLUCION

ASPECTO TECNICO _____
 ASPECTO LEGAL TECNICO _____

12.

DESCRIPCION DEL RIESGO

En cada área de trabajo las tiras de papel (grandes y pequeñas) que son consideradas como desperdicio no se depositan adecuadamente en el tambor exclusivo para la basura.

CONSECUENCIAS

Todos los desperdicios que se originan por las operaciones normales de trabajo, fuera de los botes de basura, -- causan un mal aspecto en las áreas de trabajo, así como, obstruyen el paso de operarios y de los montacargas (mecánicos y manuales).

POSIBLE SOLUCION

Vigilar que los operarios depositen los desperdicios dentro del bote de basura así como intensificar el servicio de aseo, por otra parte, se recomienda colocar botes de basura metálicos con su respectiva tapa, en las áreas estratégicas donde la acumulación de basura sea considerable.

PRIORIDAD DE SOLUCION

CRITICO _____
 URGENTE _____
 GRAVE _____

TIPO DE RIESGO

DIRECTO HUMANO _____
 DIRECTO MATERIAL _____
 INDIRECTO HUMANO _____
 INDIRECTO MATERIAL _____

OBSERVACION DE LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

ACTO INSEGURO _____
 CONDICION INSEGURO _____

TRATAMIENTO DEL RIESGO

ELIMINAR EL RIESGO _____
 ALEJAMIENTO DEL INDIVIDUO _____
 AISLAMIENTO DEL RIESGO _____
 PROTECCION DEL INDIVIDUO _____
 ADVERTENCIA DEL RIESGO _____

CRITERIO DE SOLUCION

ASPECTO TECNICO _____
 ASPECTO LEGAL TECNICO _____

13.

DESCRIPCION DEL RIESGO

Algunas tapas de interruptores de cuchilla se encuentran abiertas durante la jornada laboral.

CONSECUENCIAS

En forma accidental el obrero puede introducir un objeto metálico al interior del mismo y provocar una descarga eléctrica. También constituyen un peligro a causa de la exposición de las piezas sometidas a corriente y debido al arco que se forma cuando se abre el interruptor.

POSIBLE SOLUCION

Los interruptores de cuchilla deben ir encerrados en armarios metálicos derivados a tierra, dotados de palancas de control que se accionen desde el exterior de los armarios. Cuando no sea factible situar el interruptor fuera del alcance normal, debe protegerse contra contactos accidentales por parte del personal que lo maneja, mediante un encerramiento completo y colocando contactos para la toma de corriente.

PRIORIDAD DE SOLUCION

CRITICO _____
 URGENTE _____
 GRAVE _____

TIPO DE RIESGO

DIRECTO HUMANO _____
 DIRECTO MATERIAL _____
 INDIRECTO HUMANO _____
 INDIRECTO MATERIAL _____

OBSERVACION DE LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

ACTO INSEGURO _____
 CONDICION INSEGURO _____

TRATAMIENTO DEL RIESGO

ELIMINAR EL RIESGO _____
 ALEJAMIENTO DEL INDIVIDUO _____
 AISLAMIENTO DEL RIESGO _____
 PROTECCION DEL INDIVIDUO _____
 ADVERTENCIA DEL RIESGO _____

CRITERIO DE SOLUCION

ASPECTO TECNICO _____
 ASPECTO LEGAL TECNICO _____

14.

DESCRIPCION DEL RIESGO

Se observó en algunas partes del área de litografía, que el cableado eléctrico corre en forma visible sobre muros y techos sin ninguna protección.

CONSECUENCIAS

Debido a que este tipo de deficiencia es considerada como una instalación provisional en la cual, al no existir ninguna protección en los conductores de la instalación eléctrica contra posibles daños, golpes o choques accidentales, representa en cualquier momento la posible causa de incendio.

POSIBLE SOLUCION

Es necesario canalizar a través de conduit metálico la instalación eléctrica que se encuentre al exterior, considerando que de acuerdo a las Normas Técnicas para Instalaciones Eléctricas de la Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial, en el Capítulo III número 301.3 referente a construcción y protección de canalizaciones, indica que:

"En general, las canalizaciones deben diseñarse y construirse de tal forma que aseguren una protección mecánica adecuada y confiable para los conductores contenidos en ellas y deben tener la resistencia mecánica suficiente para soportar

**ESTA TESIS NO DEBE⁷⁹.
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

tar sin cambio en sus características físicas originales, -
los esfuerzos que puedan producirse durante su transporte,-
su almacenamiento o su instalación".

Además, las canalizaciones, cajas y demás accesorios como codos, piezas de acoplamiento, que no estén hechos de material resistente a la corrosión, como es el caso de canalizaciones metálicas, deben protegerse interior y exteriormente por medio de galvanizado o con un material resistente a efectos corrosivos como pintura, barniz o plástico apropiados.

PRIORIDAD DE SOLUCION

CRITICO _____
 URGENTE _____
 GRAVE _____

TIPO DE RIESGO

DIRECTO HUMANO _____
 DIRECTO MATERIAL _____
 INDIRECTO HUMANO _____
 INDIRECTO MATERIAL _____

OBSERVACION DE LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

ACTO INSEGURO _____
 CONDICION INSEGURO _____

TRATAMIENTO DEL RIESGO

ELIMINAR EL RIESGO _____
 ALEJAMIENTO DEL INDIVIDUO _____
 AISLAMIENTO DEL RIESGO _____
 PROTECCION DEL INDIVIDUO _____
 ADVERTENCIA DEL RIESGO _____

CRITERIO DE SOLUCION

ASPECTO TECNICO _____
 ASPECTO LEGAL TECNICO _____

15.

DESCRIPCION DEL RIESGO

Se encontró que uno o más equipos de protección contra incendio a base de extintores se encuentran sobre el piso.

CONSECUENCIAS

En caso de producirse un conato de incendio se perdería tiempo tratando de localizar dichos extintores, además - no tener instalados por diferentes áreas éstos, puede no contarse con los elementos suficientes para atacar el fuego que pudo haber sido fácil de controlar.

POSIBLE SOLUCION

En el Instructivo No. 2, Inciso IV No. 41 relativo a las Condiciones de Seguridad para la Prevención y Protección Contra Incendio en los Centros de Trabajo del Nuevo Reglamento de Higiene del Trabajo, indica:

"En la instalación de los equipos para la extinción de incendios portátiles manuales, se debe cumplir con lo siguiente:

- a) Colocarse a una distancia no mayor de 20 metros de separación entre uno y otro;

- b) Colocarse a una altura máxima de 1.50 metros medidas del piso a la parte más alta del extintor;
- c) Sujetarse en tal forma que se puedan descolgar fácilmente para ser usados;
- d) Colocarse en sitios donde la temperatura no exceda de 50°C y no sea menor de 0°C; y
- e) Colocarse en sitios visibles, de fácil acceso y conservarse sin obstáculos.

PRIORIDAD DE SOLUCION

CRITICO _____
 URGENTE _____
 GRAVE _____

TIPO DE RIESGO

DIRECTO HUMANO _____
 DIRECTO MATERIAL _____
 INDIRECTO HUMANO _____
 INDIRECTO MATERIAL _____

OBSERVACION DE LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

ACTO INSEGURO _____
 CONDICION INSEGURO _____

TRATAMIENTO DEL RIESGO

ELIMINAR EL RIESGO _____
 ALEJAMIENTO DEL INDIVIDUO _____
 AISLAMIENTO DEL RIESGO _____
 PROTECCION DEL INDIVIDUO _____
 ADVERTENCIA DEL RIESGO _____

CRITERIO DE SOLUCION

ASPECTO TECNICO _____
 ASPECTO LEGAL TECNICO _____

16.

DESCRIPCION DEL RIESGO

No se encuentran indicadas las alturas de las estibas de los diferentes productos contenidos en el área de litografía, principalmente papel, ya sea por utilizar como materia prima o por enviar como producto terminado.

CONSECUENCIAS

Por carecer del señalamiento de la altura máxima de las estibas el trabajador puede sufrir un accidente por la caída de las mismas.

POSIBLE SOLUCION

De acuerdo al Instructivo No. 5, Inciso 1, No. 3 relativo a las Condiciones de Seguridad e Higiene para la Estiba y Desestiba de los Materiales en los Centros de Trabajo del Nuevo Reglamento de Higiene del Trabajo se indica:

"Los patrones deben cuidar que en razón de la altura de la estiba, los materiales conserven su estabilidad, así como, señalarse sobre la superficie de la pared la altura máxima de la estabilidad, para evitar accidentes a los trabajadores, tanto en la estiba como en la desestiba".

PRIORIDAD DE SOLUCION

CRITICO _____
 URGENTE _____
 GRAVE _____

TIPO DE RIESGO

DIRECTO HUMANO _____
 DIRECTO MATERIAL _____
 INDIRECTO HUMANO _____
 INDIRECTO MATERIAL _____

OBSERVACION DE LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

ACTO INSEGURO _____
 CONDICION INSEGURO _____

TRATAMIENTO DEL RIESGO

ELIMINAR EL RIESGO _____
 ALEJAMIENTO DEL INDIVIDUO _____
 AISLAMIENTO DEL RIESGO _____
 PROTECCION DEL INDIVIDUO _____
 ADVERTENCIA DEL RIESGO _____

CRITERIO DE SOLUCION

ASPECTO TECNICO _____
 ASPECTO LEGAL TECNICO _____

17.

DESCRIPCION DEL RIESGO

Las escalas fijas que se encuentran en el exterior -- del área de litografía, las cuales conducen a la azotea, carecen de protección circundante.

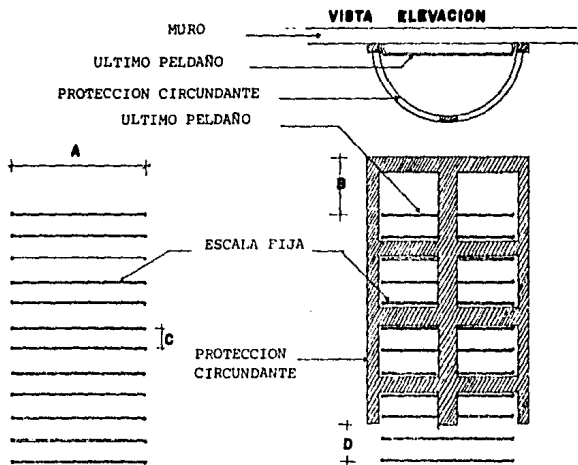
CONSECUENCIAS

No se cuenta con un elemento de protección en caso - de sufrir un resbalón o desequilibrio de quien utiliza la es-
cala fija.

POSIBLE SOLUCION

De acuerdo al Instructivo No. 1, Inciso VII, No. 33, relativo a las Condiciones de Seguridad e Higiene en los Edi-
ficios y Locales de los Centros de Trabajo del Nuevo Regla--
mento de Higiene del Trabajo, se indica lo siguiente:

"Las escalas fijas deben tener protección circundante a par-
tir de dos metros del piso, hasta noventa centímetros por
encima del último peldaño".



SITUACION ACTUAL

SITUACION PROPUESTA

VISTA DE FRENTE

NOTACIONES:

- A • ANCHO MINIMO DE 40 CMS.
- B • ALTURA DE 90 CMS. DESPUES DEL ULTIMO Peldaño
- C • DISTANCIA MAXIMA ENTRE Peldaños DE 30 CMS.
- D • ESCALA FIJA HASTA 2 MTS. SIN PROTECCION CIRCUNDANTE

PRIORIDAD DE SOLUCION

CRITICO _____
 URGENTE _____
 GRAVE _____

TIPO DE RIESGO

DIRECTO HUMANO _____
 DIRECTO MATERIAL _____
 INDIRECTO HUMANO _____
 INDIRECTO MATERIAL _____

OBSERVACION DE LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

ACTO INSEGURO _____
 CONDICION INSEGURA _____

TRATAMIENTO DEL RIESGO

ELIMINAR EL RIESGO _____
 ALEJAMIENTO DEL INDIVIDUO _____
 AISLAMIENTO DEL RIESGO _____
 PROTECCION DEL INDIVIDUO _____
 ADVERTENCIA DEL RIESGO _____

CRITERIO DE SOLUCION

ASPECTO TECNICO _____
 ASPECTO LEGAL TECNICO _____

18.

DESCRIPCION DEL RIESGO

Los botones de control de mando que operan la máquina offset en el área de litografía, son del mismo color (negro).

CONSECUENCIAS

No poder identificar de inmediato el botón de paro o alto en caso de emergencia.

POSIBLE SOLUCION

Pintar el botón de paro de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-S-14-1971, publicado en el "Diario Oficial" de la Federación de fecha 8 de julio de 1971 que fue expedida por la Dirección General de Normas de la entonces Secretaría de Industria y Comercio que a la letra dice:

"El rojo debe ser el color básico para la identificación de PARE".

PRIORIDAD DE SOLUCION

CRITICO _____
 URGENTE _____
 GRAVE _____

TIPO DE RIESGO

DIRECTO HUMANO _____
 DIRECTO MATERIAL _____
 INDIRECTO HUMANO _____
 INDIRECTO MATERIAL _____

OBSERVACION DE LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

ACTO INSEGURO _____
 CONDICION INSEGURA _____

TRATAMIENTO DEL RIESGO

ELIMINAR EL RIESGO _____
 ALEJAMIENTO DEL INDIVIDUO _____
 AISLAMIENTO DEL RIESGO _____
 PROTECCION DEL INDIVIDUO _____
 ADVERTENCIA DEL RIESGO _____

CRITERIO DE SOLUCION

ASPECTO TECNICO _____
 ASPECTO LEGAL TECNICO _____

19.

DESCRIPCION DEL RIESGO

Los montacargas carecen de uno o más dispositivos de seguridad, como son:

1. Espejos retrovisores;
2. Extintor portátil; y
3. Indicación de carga máxima permisible y protección del operador.

CONSECUENCIAS

Debido a la falta de dichos dispositivos de seguridad tenemos las consecuencias por el orden mencionado:

1. Debido a la falta de espejo retrovisor el operador al transitar por las diferentes -- áreas de trabajo en reversa no cuenta con -- un apoyo visual que ayude a las maniobras -- de operación;
2. Por otro lado, en el caso de ocurrir un conato de incendio, el operador al no contar con un extintor portátil no podrá atacar el fuego oportunamente; y
3. Así también si el montacarga carece de protección cuando el operador tenga que elevar la carga para estiba o desestiba, ésta puede caer en las maniobras golpéandolo severamente.

POSIBLE SOLUCION

De acuerdo al Instructivo No. 4, Inciso VI, No. 37, - relativo a los Sistemas de Protección y Dispositivos de Seguridad en la Maquinaria y Equipo de los Centros de Trabajo del Nuevo Reglamento de Higiene del Trabajo, indica:

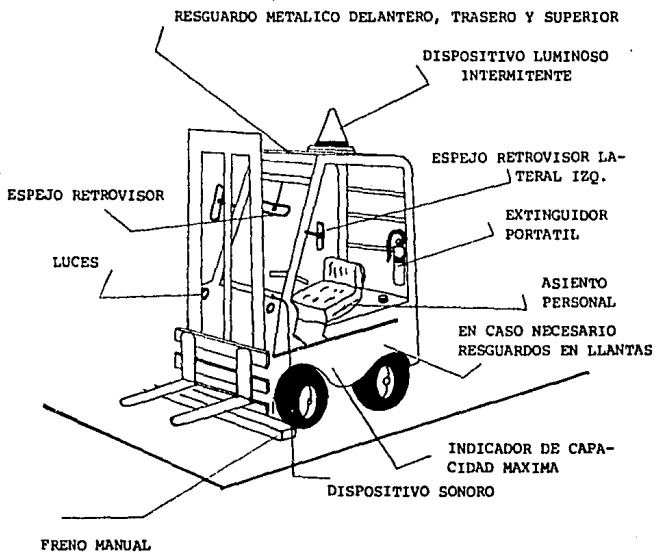
"Los montacargas, tractores y carretillas autopropulsadas del centro de trabajo, deben tener las siguientes características:

- a) Contar con resguardos metálicos resistentes - para protección del operador en las partes de lantera, trasera y superior, cuando se trate de montacargas;
- b) Contar cuando menos con un espejo retrovisor; y
- c) Contar cuando menos con un extintor portátil de tipo y capacidad de acuerdo al riesgo de incendio".

Así como en el Artículo 95 de las Disposiciones Generales del Nuevo Reglamento de Higiene del Trabajo, indica:

"Todos los montacargas, carretillas y tractores deberán -- llevar marcado en el lugar visible la carga máxima permisible".

DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD DE LOS MONTACARGAS



PRIORIDAD DE SOLUCION

CRITICO _____
 URGENTE _____
 GRAVE _____

TIPO DE RIESGO

DIRECTO HUMANO _____
 DIRECTO MATERIAL _____
 INDIRECTO HUMANO _____
 INDIRECTO MATERIAL _____

OBSERVACION DE LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

ACTO INSEGURO _____
 CONDICION INSEGURO _____

TRATAMIENTO DEL RIESGO

ELIMINAR EL RIESGO _____
 ALEJAMIENTO DEL INDIVIDUO _____
 AISLAMIENTO DEL RIESGO _____
 PROTECCION DEL INDIVIDUO _____
 ADVERTENCIA DEL RIESGO _____

CRITERIO DE SOLUCION

ASPECTO TECNICO _____
 ASPECTO LEGAL TECNICO _____

20.

DESCRIPCION DEL RIESGO

El operario del montacargas no utiliza el claxón.

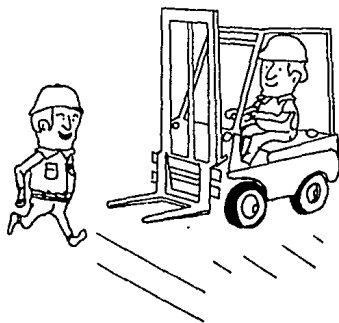
CONSECUENCIAS

No usar el dispositivo sonoro, puede provocar una lesión a los trabajadores que transitan por los diferentes pasillos.

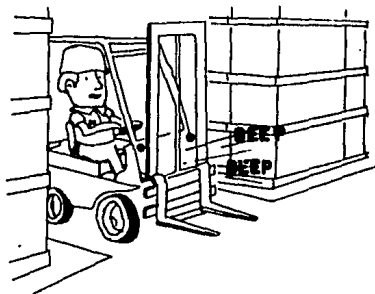
POSIBLE SOLUCION

Tocar el claxón, es una medida de advertencia para prevenir a los trabajadores, visitantes u otros montacargas en los cruceros o esquinas.

PRECAUCIONES A OBSERVAR EN EL MANEJO DE MONTACARGA



RESPECTAR EL PASO DEL PEATON



TOCAR LA BOCINA Y DISMINUIR LA VELOCIDAD

PRIORIDAD DE SOLUCION

CRITICO _____
 URGENTE _____
 GRAVE _____

TIPO DE RIESGO

DIRECTO HUMANO _____
 DIRECTO MATERIAL _____
 INDIRECTO HUMANO _____
 INDIRECTO MATERIAL _____

OBSERVACION DE LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

ACTO INSEGURO _____
 CONDICION INSEGURO _____

TRATAMIENTO DEL RIESGO

ELIMINAR EL RIESGO _____
 ALEJAMIENTO DEL INDIVIDUO _____
 AISLAMIENTO DEL RIESGO _____
 PROTECCION DEL INDIVIDUO _____
 ADVERTENCIA DEL RIESGO _____

CRITERIO DE SOLUCION

ASPECTO TECNICO _____
 ASPECTO LEGAL TECNICO _____

21.

DESCRIPCION DEL RIESGO

Algunas placas de aluminio y tarimas de madera (pallets) se encuentran recargadas sobre la pared y en los muebles de ciertas áreas de trabajo.

CONSECUENCIAS

El recargar los pallets y placas de aluminio sobre la pared o muebles implica que en cualquier momento puedan caerse, ocasionando lesiones o cortaduras a los trabajadores y un posible deterioro a la maquinaria, equipo y materiales varios.

POSIBLE SOLUCION

Es recomendable que se evite recargar los pallets y las placas de aluminio sobre cualquier lugar del área de trabajo, colocándolas en un lugar seguro, esto es, fuera del paso de los trabajadores y posibles contactos con equipo y maquinaria.

PRIORIDAD DE SOLUCION

CRITICO _____
 URGENTE _____
 GRAVE _____

TIPO DE RIESGO

DIRECTO HUMANO _____
 DIRECTO MATERIAL _____
 INDIRECTO HUMANO _____
 INDIRECTO MATERIAL _____

OBSERVACION DE LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

ACTO INSEGURO _____
 CONDICION INSEGURA _____

TRATAMIENTO DEL RIESGO

ELIMINAR EL RIESGO _____
 ALEJAMIENTO DEL INDIVIDUO _____
 AISLAMIENTO DEL RIESGO _____
 PROTECCION DEL INDIVIDUO _____
 ADVERTENCIA DEL RIESGO _____

CRITERIO DE SOLUCION

ASPECTO TECNICO _____
 ASPECTO LEGAL TECNICO _____

CUADRO RESUMEN DEL REPORTE DE PREVENCION DE RIESGOS

A R E A	No DE OBSERVACIONES	No DE RECOMENDACIONES CUMPLIDAS		No DE RECOMENDACIONES NO CUMPLIDAS		TIPO DE RIESGO				TRATAMIENTO DEL RIESGO					PROCEDIMIENTOS				CRITERIOS DE SOLUCION				PRIORIDAD DE SOLUCION					
						DIRECTO		INDIRECTO							ACTOS		CONDICIONES		TECNICOS		HUMANOS		CRITICO		URGENTE		GRAVE	
		No	%	No	%	H	M	H	M	A	B	C	D	E	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
LITOGRAFIA	21					20	18	4	3	16	-	1	-	4	9	40	12	60	6	30	15	70	15	70	5	21	1	5
HUECOGRABADO																												
CORTE Y EMPAQUE																												
ENCUADERNACION																												
BODEGA																												
TOTALES																												

NOMENCLATURA:

M MATERIAL
 H HUMANO
 A ELIMINAR RIESGO
 B ALEJAMIENTO DEL INDIVIDUO
 C AISLAMIENTO DEL RIESGO
 D PROTECCION DEL INDIVIDUO
 E ADVERTENCIA DEL RIESGO

OBSERVACIONES

ADICIONALES

DESCRIPCION DEL RIESGO

Durante la operación de las máquinas offset y labores de los trabajadores, se encontró un inadecuado control en el uso, manejo y almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles.

CONSECUENCIAS

POSIBLE SOLUCION

NOTA: Debido a que se presentan varios riesgos en el uso, manejo y almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles, - se requiere de un estudio más amplio (Anexo 1), con el fin de abarcar las diferentes consecuencias y planteamiento de las posibles soluciones.

DESCRIPCION DEL RIESGO

Dentro de las áreas de trabajo se permite la preparación y consumo de alimentos.

CONSECUENCIASPOSIBLE SOLUCION

NOTA: Se encontró que por lo regular en las empresas visitadas, - se permite que los trabajadores consuman sus alimentos en - cada estación de trabajo, para evitar que la producción se paralice, siendo ésto motivo de un estudio más específico - (Anexo 2).

RESULTADOS

Así una vez realizadas todas las observaciones para cada una de las áreas que integran la empresa (en este caso - sólo el área de litografía), pueden realizarse las situaciones que prevalecen obteniendo la información siguiente del Cuadro Resumen de Prevención de Riesgos:

1. Se tiene un total de 21 observaciones de las cuales la mayoría representan principalmente en el caso de asumir las consecuencias, accidentes a los trabajadores y deterioro a los bienes materiales de la empresa.
2. De los riesgos observados, tenemos que en -- gran parte pueden eliminarse, esto es en un 76% de acuerdo a lo planteado en el concepto Tratamiento del Riesgo.
3. Por lo que respecta a los procedimientos de trabajo, se tiene que prevalecen las condiciones inseguras en un 20% de los actos inseguros. De tal forma que para eliminar los - actos inseguros es necesario promover una capacitación a los trabajadores o establecer - algún método para la obediencia de las normas establecidas en las actividades específicas de cada tarea, esto es, a través de estimulación, ejemplo una campaña de seguridad, - y por otro lado, principalmente se deberá observar la peligrosidad del medio ambiente para evitar el alto porcentaje de las condiciones inseguras (60%).
4. En cuanto a los criterios de solución, observamos que un 70% de las soluciones propuestas

tas, están basadas en la aplicación de los reglamentos oficiales de seguridad e higiene.

5. Y por último, deberá considerarse la prioridad de solución que en el caso del afea de litografía es crítica, esto es, las posibles soluciones deberán realizarse en un plazo inmediato. Aquí podemos establecer que el criterio que se tome estará principalmente en función del supervisor o encargado de la seguridad (nadie mejor para evaluar este punto) y del apoyo que reciba éste de la Dirección para el cumplimiento de la posible solución.

No hay que olvidar manejar en el cuadro resumen un renglón para totales, reflejando así la situación actual de toda la empresa, gracias a la estructura del reporte de Prevención de Riesgos.

Por otra parte, es necesario que en un período posterior se realice una fase de seguimiento establecido por el supervisor o encargado de seguridad con el fin de actualizar y recabar el número de recomendaciones cumplidas y no cumplidas, estructurando así una base, la cual servirá como punto de comparación de los resultados obtenidos con el reporte de Prevención de Riesgos y a la vez poder demostrar los esfuerzos realizados y encaminados a favor de la seguridad de la empresa.

CONCLUSIONES

Actualmente la Industria Litográfica juega un papel - muy importante en el desarrollo industrial de México, por lo que, es de vital importancia el buen desempeño de sus operaciones productivas. Para tal efecto, existen diversos factores que se interponen para lograr la mayor eficiencia de hombres y máquinas.

Uno de los principales factores es el uso, manejo y - almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles, el - - cual es inevitable para el funcionamiento, operación y mantenimiento de las diferentes máquinas, así como en el uso, manejo, transportación y almacenamiento dentro de cada estación - de trabajo por cada uno de los operadores y trabajadores.

Otro factor es el proceso de producción en donde algunas máquinas requieren de un ciclo de constante operación; dependiendo del tipo de trabajo la limpieza se intensifica; así también, ajustar o corregir los tonos de los colores, todo es to influye de manera tal, que en un momento determinado en ca da una de las máquinas exista en mayor o menor cantidad de -- tintas, aceites, acondicionador, barniz y líquidos inflamables.

Por otra parte, el desarrollo del reporte de Preven- ción de Riesgos aplicado a la Industria Litográfica, resulta ser en un principio específico pero concluimos que los tipos de riesgos encontrados, pueden ser perfectamente aplicables a cualquier tipo de industria mexicana.

Al parecer los diferentes riesgos descritos son sencillos y fácilmente identificados por cualquier tipo de persona que labora en la empresa, de aquí la versatilidad en su aplicación, pero no por simples y sencillos dejen de representar la causa potencial de un siniestro.

En la mayoría de éstos, observamos la falta de conocimientos básicos en materia de seguridad y sobre todo la falta de aplicación de los elementales reglamentos mexicanos referentes a dicha materia.

Es necesario concientizar al empresario que su papel no termina con el pago de la cuota o indemnización del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), ya que no implica sólo autoridad sino también deberes humanos.

En la actualidad los accidentes y enfermedades que incapacitan a los diferentes empleados y trabajadores, en forma total o parcial, siguen siendo representados por las malas condiciones ambientales de trabajo y negligencia en el buen desarrollo de las actividades laborales, siendo así imprescindible implantar en las diferentes empresas, un desarrollo eficaz de un programa de Prevención de Riesgos.

De tal manera que, la introducción o actualización de un reporte de Prevención de Riesgos, apoyara y facilitara a - contra restar dichas causas además dirigido hacia el logro de

una mayor productividad.

El reporte de Prevención de Riesgos, es desarrollado en tal forma que representa las ventajas siguientes:

1. Ser un elemento de apoyo para empresarios, Ingenieros Industriales, autoridades laborales y a toda aquella gente relacionada con la seguridad industrial, para el conocimiento de la situación actual de la empresa y logro de sus objetivos.
2. Establece una metodología clara para identificar, cuantificar, concientizar y tomar las medidas necesarias o soluciones prácticas para los diferentes riesgos encontrados en la empresa.
3. Parte de la estructura del reporte de Prevención de Riesgos resulta ser un elemento a favor de la capacitación del personal, estableciendo una mayor comunicación entre éstos y el supervisor o encargado de seguridad.

Se debe hacer hincapié en que los controles o metodología propuestos en la Prevención de Riesgos, no son sustitutos de la instrucción en seguridad, solamente pueden ser usados como complementos, de aquí la importancia de los programas constantes de capacitación a los trabajadores, con el fin de informarles acerca de todos los posibles riesgos en su área de trabajo, así como, del medio ambiente en que se desarrollan, debido a que el factor humano es nuestro centro.

de trabajo.

Por todo lo anterior, se establece que la presente tesis, consistió en un análisis de los posibles riesgos en una Industria Litográfica, siendo su objetivo identificar y cuantificar éstos a través de la importancia y diseño de un reporte de Prevención de Riesgos.

A N E X O . I

ESTUDIO CORRESPONDIENTE AL USO, MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE
LIQUIDOS INFLAMABLES Y COMBUSTIBLES EN LA INDUSTRIA LITOGRAFICA

DESCRIPCION DEL RIESGO

Los diferentes riesgos encontrados en el uso, manejo y almacenamiento en mayor o menor grado de thinner, benzol, gasolina, petróleo, alcohol isopropilico y otros en cada estación de trabajo son los siguientes:

A) Las cubetas, latas y recipientes que los contienen, se mantienen abiertos durante todo el día. Con el fin de comprobar la gran cantidad de líquidos combustibles contenidos en recipientes abiertos que pueden presentarse en un área de litografía, se elaboró el siguiente cuadro resumen.

CUADRO RESUMEN DE LIQUIDOS INFLAMABLES Y COMBUSTIBLES DENTRO DEL AREA DE LITOGRAFIA

CONTENIDO	SECCION I TOTAL		SECCION II TOTAL		SECCION III TOTAL		SUPER TOTAL	
	A	C	A	C	A	C	A	C
	LTS		LTS		LTS		LTS	
ALCOHOL ISO PROPILO	202	-	194	-	-	1390	396	1390
ACEITE	170	-	93	-	100	1200	363	1200
GASOLINA	150	-	129	4	-	-	279	4
PETROLED	82	-	97	-	-	200	179	200
BENZOL	17	-	20	4	140	-	177	4
ALCOHOL IN DUSTRIAL	15	-	10	-	100	800	125	800
AGUARRAS	21	-	16	-	75	-	112	-
THINNER	30	-	20	-	15	200	65	200
ETILO	-	-	-	-	-	200	-	200

NOTA: SECCION I.- Comprende las máquinas tipo offset 1,2,3,4,5,6,7,8, 9,10, es decir, 10 estaciones de trabajo.
 SECCION II.- Comprende las máquinas de tipo offset 11,12,13,14, 15,16,17,18,19, es decir, 9 estaciones de trabajo.
 SECCION III.- Comprende el contenido de una bodega de tintas la cual abastece el área de litografía y se considera comunicada a dicha área.

OBSERVACION: Se indica el número de litros contenidos en cubetas, latas y/o recipientes abiertos (A) y cerrados (C) para cada estación que integra el área de litografía.

De acuerdo al cuadro resumen podemos concluir que -- los tres líquidos inflamables y combustibles contenidos en recipientes abiertos, en mayor cantidad son los siguientes:

- 1o. Alcohol isopropílico con 396 litros.
- 2o. Aceite con 363 litros.
- 3o. Gasolina con 279 litros.

ADVERTENCIA: El cuadro resumen de líquidos inflamables y combustibles se formó en base al muestreo realizado en cada estación de trabajo y bodega de tintas, dicho muestreo aparece al final de este anexo. Hay que tomar en cuenta que cada máquina offset instalada representa una estación de trabajo y éstas a su vez se agrupan en secciones integrando en tal forma el área de litografía.

B) Los líquidos inflamables y combustibles contenidos en los diferentes recipientes, no están identificados.

C) El operario al trasvasar la gasolina, no realiza ningún empalme o conexión a tierra de los recipientes utilizados.

D) Los diferentes recipientes que contienen líquidos inflamables son llenados hasta su volumen máximo.

E) Existe un gran número de recipientes (llenos o vacíos), conteniendo diferentes líquidos inflamables y combustibles en cada estación de trabajo, ya sea encima del mueble -- y/o el suelo.

F) Las estopas impregnadas principalmente de gasolina son tiradas al suelo o en recipientes metálicos sin tapa.

Además debido a que la bodega de tintas proporciona toallas a los encargados de cada máquina, éstos las devuelven una vez utilizadas, impregnadas de líquidos inflamables acumulándose en un tambo de 200 litros dentro de la bodega de tintas.

G) Los operarios no utilizan equipo de protección -- personal durante la limpieza, por medio de líquidos inflamables. Dicha limpieza se realice utilizando líquidos inflamables. Además hay que considerar que representa ser la causa principal de este riesgo la ignorancia de la mayoría del personal sobre el uso, manejo y almacenamiento adecuado de dichos líquidos.

CONSECUENCIAS

A continuación se establecen las consecuencias para cada uno de los diferentes riesgos descritos anteriormente -- identificándose con las mismas letras correspondientes.

A) Debido a la gran cantidad en litros que contienen los recipientes abiertos de líquidos inflamables, debe considerarse que éstos por naturaleza se vaporizan y forman mezclas inflamables.

Por lo anterior, es conveniente mencionar a continuación algunas de las principales propiedades y características de los líquidos inflamables y combustibles, pero considerando primero hacer notar la diferencia de éstos:

LIQUIDO INFLAMABLE: Es cualquier líquido que tenga un punto de inflamación menor de 38°C.

LIQUIDO COMBUSTIBLE: Son los líquidos que tienen puntos de inflamación a 38°C o más.

Los líquidos combustibles (aceite) a pesar de que no se encienden tan fácilmente como los líquidos inflamables, éstos pueden encenderse bajo ciertas condiciones. Y es que el punto de inflamación es el principal factor que contribuye al peligro de los líquidos inflamables.

Para identificar la importancia de esta propiedad, es

más evidente cuando se comparan líquidos de distintos puntos de inflamación, por ejemplo comparemos los dos líquidos inflamables contenidos en mayor número de litros dentro de recipientes abiertos encontrados en un área de litografía.

ALCOHOL ISOPROPILICO	12°C	} PUNTO DE INFLAMACIÓN
GASOLINA	-43°C	

Como se puede observar, la gasolina tiene un punto de inflamación muy abajo por lo que emite vapores en cantidades suficientes como para formar una mezcla inflamable a temperaturas ambientales de aproximadamente -43°C.

Otra de las propiedades y características de los líquidos inflamables es su límite de inflamabilidad, por lo que tenemos que:

LIQUIDO INFLAMABLE	LIMITE DE INFLAMABILIDAD Y EXPLOSION (%DE VOLUMEN)	
	INFERIOR	SUPERIOR
ALCOHOL ISOPROPILICO	2	12
GASOLINA	1.4	7.6

En donde se define al límite inferior de inflamabilidad como la concentración mínima de vapor en el aire, por de-

bajo de la cual no se produce la propagación de la llama en contacto con una fuente de ignición.

Pero hay también un límite superior de inflamabilidad que se refiere a la proporción máxima de vapor o gas en el aire sobre la cual no se produce la propagación de la llama.

Por ejemplo, una mezcla de vapor-aire de algo menos del 1 por 100 de vapor de gasolina es demasiado pobre y no se produce la propagación de la llama en contacto con una fuente de ignición. De la misma manera, si hay algo más del 8 por 100 del vapor de gasolina, la mezcla será demasiado rica.

Por otra parte, es necesario mencionar que el volumen de vapor es una de las propiedades importantes a considerar en los líquidos inflamables por lo que se tiene lo siguiente:

1. El volumen de vapor de la gasolina va de 0.18 a 0.24 m³/litro.
2. El volumen de vapor del alcohol isopropílico es de 0.32 m³/litro.

En donde se define el volumen de vapor como el número de metros cúbicos de vapor de solvente, formados por la evaporación de un litro de líquido a 25°C.

Considerando que se evaporara toda la cantidad de líquidos inflamables en el área de litografía de acuerdo con el cuadro resumen y a la temperatura antes mencionada tenemos --

que:

El volumen de vapor de la gasolina sería de 279 litros ($0.24\text{m}^3/\text{litro}$)= 69.96m^3 , éstos -- equivalen a tener aproximadamente un cuarto de dimensiones de, por ejemplo: altura 2 - metros, largo 10 metros y ancho 3 metros.

Y para el alcohol isopropílico sería de - - 396 litros ($0.32\text{m}^3/\text{litro}$)= 126.72m^3 , éste -- equivale a tener aproximadamente un cuarto con dimensiones de, por ejemplo: altura 2 metros, largo 10 metros y ancho 6 metros.

Recuérdese que la gasolina y el alcohol debido a su bien tendencia a evaporarse rápidamente se les denomina líquidos volátiles. Además al tener una gran cantidad de éstos en recipientes resulta ser una pérdida para la empresa.

B) Al no tener identificados los diferentes recipientes de líquidos inflamables y combustibles, origina que algunos operarios olfateen directamente dichos recipientes, - por lo que puede existir la posibilidad de una toxicidad oral.

Así tenemos que de acuerdo a las características y -- propiedades de la gasolina y el alcohol isopropílico son considerados tóxicos y su dosis letal está entre 0.03 litros a - medio litro (500 - 5gr./kg.).

Por otra parte, considérese que los diferentes líqui-

dos inflamables y combustibles de alguna manera todos afectan al sistema nervioso central, en cierto grado actúan como depresivos y anestésicos y ocasionan otros efectos del grado de exposición y de la clase de inflamables y combustibles.

C) El trasvasar los diferentes líquidos inflamables en recipientes conductores puede ocasionar la presencia de la electricidad estática, que trae como consecuencia el peligro de incendio y explosión, provocados por la descarga de chispas que contienen energía suficiente como para encender cualquier vapor, gas o polvo inflamable.

Esto resulta ser muy peligroso cuando se presenta una considerable cantidad de vapores inflamables mezclados con el aire.

D) Al llenar los diferentes recipientes que contienen líquidos inflamables, hasta su volumen máximo, ocasionará al incrementar la temperatura ambiental una expansión de vapor, originando una explosión en el recipiente que esté cerrado o aumentar la mezcla con el aire si el recipiente se encuentra abierto. Por ejemplo, la gasolina se expande a una proporción del 1 por 100 por cada 8°C en que aumenta la temperatura.

E) Debido a la existencia de un gran número de diferentes recipientes en cada estación de trabajo trae como consecuencia lo siguiente:

1. Falta de orden y mal aspecto en las mesas de trabajo.
2. Derrame o caída de los recipientes.
3. Obstruir los movimientos propios del trabajador.
4. Pérdida de tiempo en la identificación de diversas herramientas y piezas útiles durante la operación de la máquina offset.

F) Las estopas impregnadas de líquidos inflamables - en las áreas de trabajo incrementan la magnitud del peligro, - ya que la concentración de los vapores en el aire enriquece - la mezcla entre ellos para originar una explosión.

Agravando el riesgo en el área de litografía las aproximadamente 1600 toallas encontradas, impregnadas de líquidos inflamables que durante la noche se mantienen en el tambor metálico de 200 litros sin tapa.

G) El no utilizar el adecuado equipo de protección personal en el uso constante de líquidos inflamables, implica para los operarios un continuo contacto de sus manos con las toallas impregnadas de éstos, aunque la susceptibilidad de la piel varía de un individuo a otro, está expuesto a causarle - una dermatitis.

La dermatitis es una inflamación de la piel. Esto -- puede ser originado por una simple irritación de la piel o -- por deterioro sistemático. Aún los inflamables más inertes - disuelven la barrera natural de grasas y aceites dejando la -

piel sin protección contra irritaciones e infecciones posteriores.

Por otra parte, si los trabajadores desconocen las propiedades principales de los líquidos inflamables y combustibles contribuyen a aumentar el riesgo de incendio, por ejemplo, almacenando más de la cantidad necesaria en su área de trabajo.

POSIBLE SOLUCION

Las posibles soluciones mencionadas a continuación se identifican con las mismas letras correspondientes a la descripción del riesgo y consecuencias.

A) Es definitivamente necesario que en cada una de las estaciones de trabajo se considere lo siguiente:

1. No deberá permitirse almacenar líquidos inflamables (alcohol isopropílico, gasolina, thinner y benzol) en recipientes abiertos.

Los recipientes aprobados para tal fin, se deben cerrar después que se les ha usado o cuando quedan vacíos.

Lo anterior, se reafirma de acuerdo al Nuevo Reglamento de Higiene del Trabajo en su Instructivo No. 5, Inciso III No. 13 a), relativo a las Condiciones de Seguridad en los Centros de Trabajo para el almacenamiento, transporte y manejo de sustancias inflamables y combustibles que indica lo siguiente:

"Los recipientes portátiles para el almacenamiento de sustancias inflamables o combustibles deben tener la característica siguiente:

Mantener herméticamente cerrados hasta el momento de vaciarse."

Como sabemos un área de litografía implica en gran medida el uso, manejo y almacenamiento de líquidos inflamables, por lo que el adecuado manejo y mayor control le representará un ambiente favorable de trabajo. Actualmente el gran problema que representa tener recipientes abiertos puede eliminarse gracias a los recipientes de seguridad.

El Instructivo No. 2, Inciso II, No. 10, relativo a las Condiciones de Seguridad para la Prevención y Protección contra Incendios en los Centros de Trabajo del Nuevo Reglamento de Higiene del Trabajo, indica:

"Los recipientes portátiles para líquidos o gases inflamables deben ser de seguridad".

De acuerdo al siguiente dibujo, las pérdidas por evaporización del líquido almacenado en los recipientes de seguridad son ínfimas.

Estos recipientes de seguridad vienen a minimizar al máximo las operaciones en el manejo de dichos líquidos.

A continuación se muestran algunos recipientes de seguridad con sus características de fabricación como parte de la solución al problema.

RECIPIENTES DE SEGURIDAD

- CARACTERISTICAS:
- 1o. Fabricados en lámina galvanizada calibre 24.
 - 2o. Dispositivo de cerrado automático - con arresta flama en doble malla de acero.
 - 3o. Molduras contra impacto.
 - 4o. Acabado en pintura roja antisolvente.
 - *5o. Cuentan con válvula de cierre automático.

CAPACIDAD

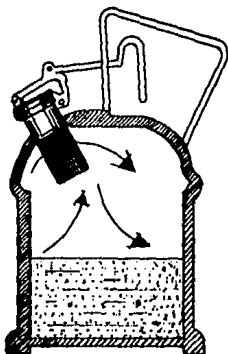
DIAMETRO

(LTS)

(CMS)

1	11.9
3	16.5
5	18.5
*19	29

RECIPIENTE DE SEGURIDAD



LA TAPA A RESORTE HA SIDO DISEÑADA PARA QUE SE ABRA CON EL FIN DE DESCARGAR LA PRESION INTERNA DE VAPOR A 0.315 kg/cm^2 . LAS PERDIDAS POR EVAPORACION DEL LIQUIDO ALMACENADO EN LOS RECIPIENTES DE SEGURIDAD SON INFINIMAS.

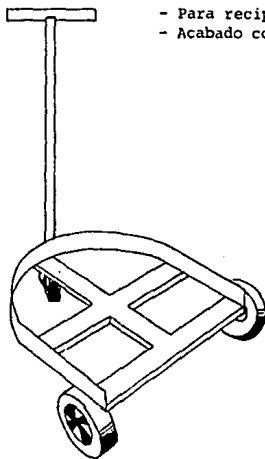
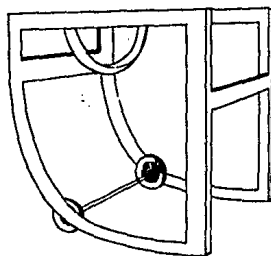
2. Por otra parte, el problema resulta ser la existencia de tambos o recipientes de 200 litros que contienen diferentes líquidos inflamables y combustibles.

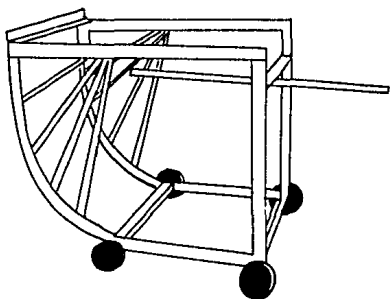
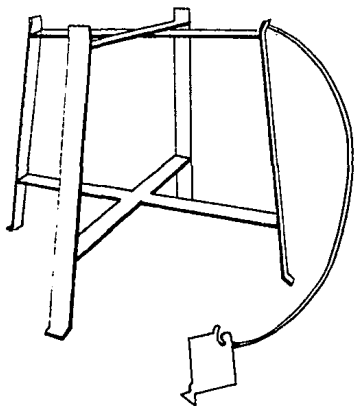
Recomendamos para cada uno de los tambos de 200 litros, colocar bases fijas o rodantes para sostenerlos, eliminando que estén en contacto directo y al nivel del suelo, utilizando alguna de las siguientes bases que se muestran:

BASES MOVILES Y FIJAS PARA LIQUIDOS INFLAMABLES

A)**CARACTERISTICAS:**

- Fabricados en fierro estructural
- Para recipientes de 200 lts.
- Acabado con pintura antisolvente

**B)**

C)**D)**

B) El Nuevo Reglamento de Higiene del Trabajo en su Instructivo No. 5, Inciso III, No. 13 b), relativo a las condiciones de Seguridad en los Centros de Trabajo para el almacenamiento, transporte y manejo de sustancias inflamables y combustibles indica lo siguiente:

"Los recipientes portátiles para el almacenamiento de sustancias inflamables o combustibles deben tener la característica siguiente:

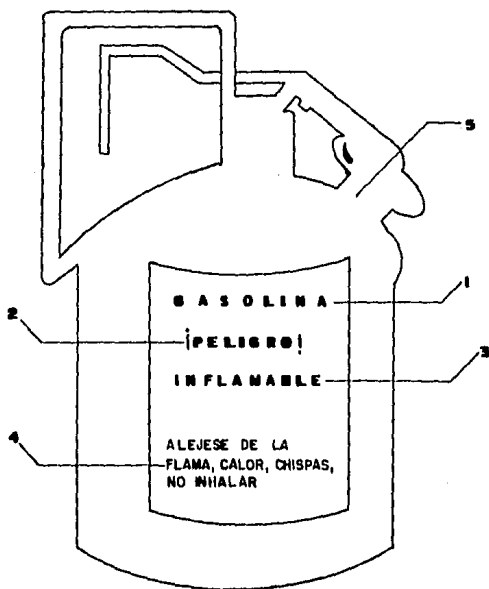
Estar identificados con letreros que indiquen su contenido y peligrosidad".

Así es como se recomienda que para cada recipiente -- portátil se coloquen etiquetas para su identificación, las -- cuales pueden seguir la siguiente propuesta de gufa:

<u>CONCEPTOS</u>	<u>EJEMPLO</u>
1. Nombre del Producto.	GASOLINA
2. Señalamiento para designar el grado de gravedad.	¡PELIGRO!
3. Indicación del tipo de peligro en relación con el manejo o uso habitual.	INFLAMABLES extremadamente irritante
4. Precauciones a tomar para evitar lesiones o daños causados por el tipo de peligro.	- Aléjese de flama abierta calor o chispas. - No inhalar. - Usar protección personal (guantes y mascarilla).

De esta manera se podrá disponer de etiquetas colocadas en cada uno de los diferentes recipientes portátiles utilizados como se muestra en el siguiente dibujo:

ETIQUETA DE IDENTIFICACION



1.- NOMBRE DEL PRODUCTO

2.- GRADO DE GRAVEDAD

3.- TIPO DE PELIGRO

4.- PRECAUCIONES A TOMAR

5.- RECIPIENTE DE SEGURIDAD

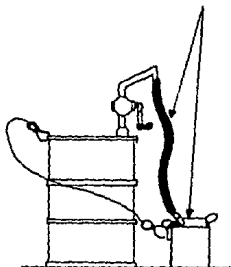
C) Debido a que la electricidad estática se genera por contacto y separación de materiales diferentes, por ejemplo, cuando los líquidos se trasvasan de un tanque a un recipiente, dando origen a una chispa entre los dos cuerpos cuando hay una buena conductividad eléctrica entre éstos, es recomendable conectar a tierra o empalmar entre sí los recipientes de líquidos inflamables con el fin de evitar que la electricidad estática produzca una chispa.

Es necesario distinguir los términos empalme y conexión a tierra. El empalme se efectúa para eliminar una diferencia de potencial entre dos objetos, y conexión a tierra es eliminar una diferencia de potencial entre un objeto y la tierra.

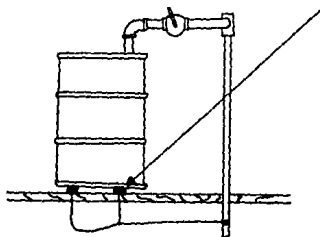
Véase la diferencia en el siguiente dibujo:

EMPALME

LA MANGUERA PUEDE SER TANTO CONDUCTORA COMO NO CONDUCTORA



CONEXION A TIERRA



EL CABLE DE EMPALME ES NECESARIO, SALVO QUE LOS RECIPIENTES SE ENCUENTREN INTRINSECAMENTE EMPALMADOS O ESTEN INSTALADOS DE FORMA TAL QUE EL TUBO DE CARGA SIEMPRE TENGA CONTACTO METALICO CON EL RECIPIENTE RECEPTOR, DURANTE EL TRANSVASE.

UN EMPALME DURANTE LA CARGA DE UN RECIPIENTE PERMITE LA DESCARGA SEGURA DE CUALQUIER CANTIDAD DE ELECTRICIDAD ESTATICA QUE SE GENERE.

Cabe aclarar que los empalmes y las conexiones a tierra son efectivas solamente cuando los objetos que están empalmados son conductores.

Para mayor seguridad es aconsejable instalar un cable de empalme o que uno de los recipientes esté conectado a tierra.

D) Las personas que llenan tanques u otros recipientes deberán asegurarse de que se deja suficiente espacio para el vapor sobre el nivel del líquido, por si éste se expande debido a cambios de la temperatura.

Para la gasolina se recomienda dejar un espacio para el vapor equivalente al 2 por 100 de la capacidad del tanque o del recipiente y se deben poner marcas que indiquen el nivel máximo.

E) Los líquidos inflamables y combustibles pueden ser almacenados en armarios especiales para ello, y no se deben guardar más de 450 litros de líquidos de las clases I, II y III-A. De este total no debe haber más de 225 litros de las clases I (alcohol isopropílico, gasolina, bencol, etc.) y clase II.

A continuación se presenta la clasificación de líquidos inflamables y combustibles en base al punto de inflamabilidad.

LIQUIDOS	CLASIFICACION	°C	°F
COMBUSTIBLES	CLASE III B	93	200
	CLASE III A	60	140
	CLASE II	38	100
INFLAMABLES	CLASE I C	23	73
	CLASE I B	*	
	CLASE I A	**	

* Punto de ebullición de 38°C (100°F) o más.

** Punto de ebullición inferior a 38°C (100°F).

Por otro lado, se recomienda que en una sola área de incendio no se deben colocar más de tres de los armarios especiales mencionados anteriormente, sin embargo, se pueden ubicar armarios adicionales en el mismo espacio, si el armario adicional o un grupo de no más de tres armarios se encuentra separado de cualquier otro o de un grupo de armarios por lo menos a una distancia de 30 metros.

La Norma 251 de la National Fire Protection Association (NFPA) "Standard Methods of Fire Test of Building Construction and Materials", considera que el armario deberá -- construirse de la forma siguiente:

"El fondo, el techo, las puertas y los costados deberán ser de chapa de hierro No. 18, por lo menos de doble pared, -- con un espacio de aire de 3.8 centímetros entre ellas. Las juntas estarán remachadas, soldadas o unidas herméticamente por otro medio igualmente efectivo. La puerta debe estar equipada con una cerradura de tres puntos y un umbral

elevado, por lo menos a 5 centímetros de la base del armario".

Además, en los armarios se debe escribir con letra visible la leyenda:

"INFLAMABLE. NO ACERCAR FUEGO"

F) Referente al riesgo de estopas impregnadas de líquidos inflamables, el Instructivo No. 5, inciso II, No. 3, - relativo a las condiciones de seguridad en los centros de trabajo para el almacenamiento, transporte y manejo de sustancias inflamables y combustibles del Nuevo Reglamento de Higiene del Trabajo, indica lo siguiente:

"En los locales donde se almacenen, manejen o transporten - sustancias inflamables o combustibles, no se debe permitir la acumulación en el piso de desperdicios impregnados de dichas sustancias, éstos deben ser eliminados de inmediato o depositados en recipientes cerrados resistentes al fuego, cuyo contenido debe eliminarse por lo menos diariamente".

G) El manejo de los diferentes líquidos inflamables y combustibles está muy relacionado al tipo de recipientes - que se utilicen para el almacenamiento de dichos líquidos, - sin embargo el operario interviene de forma directa para el adecuado manejo de éstos, por lo que deberá tenerse presente lo siguiente.

El Instructivo No. 5, inciso V, No. 20, relativo a -

las Condiciones de Seguridad en los Centros de Trabajo para el almacenamiento, transporte y manejo de sustancias inflamables y combustibles del Nuevo Reglamento de Higiene del Trabajo, indica:

"El patrón debe hacer del conocimiento de los trabajadores, los procedimientos necesarios para el almacenamiento, - - transporte y manejo de sustancias inflamables y combustibles para prevenir el riesgo de incendio".

Así el mismo Inciso No. 23 indica:

"En los locales de trabajo donde se manejen sustancias inflamables o combustibles se debe vigilar el uso de herramienta y evitar que los trabajadores porten objetos personales, ropa y zapatos que puedan producir chispas".

Referente al equipo de protección personal durante el prolongado o repetido contacto con líquidos inflamables puede causar dermatitis y la posibilidad de envenenamiento sistemático a través de absorción por la piel, por lo que de lantales de hule o material sintético y otra ropa de protección como guantes deberá ser usada.

El uso de guantes requiere precaución, ya que es común recomendar simplemente guantes de caucho o neopreno para la protección, pero dicha recomendación deberá tener en cuenta la clase de líquidos inflamables que se van a manipular.

Además, la protección contra salpicaduras o inflamables a los ojos, así como a la cara, pueden ser de varias --

formas, dependiendo de la severidad del riesgo. Las mascarillas protectoras para la cara hechas de material que no sea afectado por los disolventes, son recomendables si la protección se requiere únicamente para las salpicaduras limitadas y directas.

Los goggles a prueba de salpicaduras pueden usarse bajo la mascarilla.

Y por último, es conveniente mencionar que es necesario vigilar el manejo de sustancias inflamables o combustibles, ya que el instructivo mencionado en su Inciso V, No. 21 del Nuevo Reglamento de Higiene del Trabajo, indica lo siguiente:

"Los locales de trabajo donde se manejen sustancias inflamables o combustibles, las cantidades de dichas sustancias -- que se requieran para el proceso productivo, deben limitarse a lo necesario para un día de trabajo".

M U E S T R E O

A.

PARA CADA ESTACION DE TRABAJO

**MUESTRO DE
LÍQUIDOS INFLAMABLES Y COMBUSTIBLES
EN EL ÁREA DE LITOGRAFÍA**

SECCIÓN: 1

MÁQUINA No. 1

CONTENIDO	CUBETA (18 lts)		LATAS (19 lts)		RECIPIENTE (4 lts)	
	A	C	A	C	A	C
	No.	LTS.	No.	LTS.	No.	LTS.
ALCOHOL ISOPROPILICO			1	15		
ACEITE					1	4
GASOLINA					2	7
PETROLEO					2	7
BENZOL						
ALCOHOL INDUSTRIAL						
AGUARRAS						
THINNER					1	2

NOTA: A = ABIERTO ; C = CERRADO

**MUESTROS DE
LÍQUIDOS INFLAMABLES Y COMBUSTIBLES
EN EL ÁREA DE LITOGRAFÍA**

SECCIÓN 1

MÁQUINA N.º 2

CONTENIDO	CUBETA (18 lts)		LATAS (19 lts)		RECIPIENTE (4 lts)	
	A	C	A	C	A	C
	No.	LTS.	No.	LTS.	No.	LTS.
ALCOHOL ISOPROPÍLICO			1	18		
ACEITE	1	15			2	8
GASOLINA					4	12
PETROLEO					1	4
BENZOL						
ALCOHOL INDUSTRIAL					1	3
AGUARRAS						
THINNER						

NOTA: A = ABIERTO ; C = CERRADO

**MUESTRO DE
LÍQUIDOS INFLAMABLES Y COMBUSTIBLES
EN EL ÁREA DE LITOGRAFÍA**

SECCION 1

MAQUINA N. 3

CONTENIDO	CUBETA (18 lts)		LATAS (19 lts)		RECIPIENTE (4 lts)	
	A	C	A	C	A	C
	No.	LTS.	No.	LTS.	No.	LTS.
ALCOHOL ISOPROPILICO			1	15		
ACEITE					1	3
GASOLINA					3	12
PETROLEO						
BENZOL						
ALCOHOL INDUSTRIAL						
AGUARRAS						
THINNER					1	3

NOTA: A = ABIERTO ; C = CERRADO

**MUESTRO DE
LÍQUIDOS INFLAMABLES Y COMBUSTIBLES
EN EL ÁREA DE LITOGRAFÍA**

SECCION 1

MÁQUINA N. 4

CONTENIDO	CUBETA (18 lts)		LATAS (19 lts)		RECIPIENTE (4 lts)	
	A	C	A	C	A	C
	No.	LTS.	No.	LTS.	No.	LTS.
ALCOHOL ISOPROPILICO			1	18		
ACEITE			1	15	1	2
GASOLINA					3	11
PETROLEO					1	4
BENZOL						
ALCOHOL INDUSTRIAL						
AGUARRAS						
THINNER					3	7

NOTA: A = ABIERTO ; C = CERRADO

**MUESTRO DE
LÍQUIDOS INFLAMABLES Y COMBUSTIBLES
EN EL ÁREA DE LITOGRAFÍA**

SECCIÓN 1

MÁQUINA N. 5

CONTENIDO	CUBETA (18 lts)		LATAS (19 lts)		RECIPIENTE (4 lts)	
	A	C	A	C	A	C
	No.	LTS.	No.	LTS.	No.	LTS.
ALCOHOL ISOPROPILICO	2	33				
ACEITE					10	40
GASOLINA					4	15
PETROLEO					4	11
BENZOL					1	3
ALCOHOL INDUSTRIAL						
AGUARRAS						
THINNER					1	3

NOTA: A = ABIERTO ; C = CERRADO

**MUESTRO DE
LÍQUIDOS INFLAMABLES Y COMBUSTIBLES
EN EL ÁREA DE LITOGRAFÍA**

SECCION 1

MÁQUINA N.º 6

CONTENIDO	CUBETA (18 lts)		LATAS (19 lts)		RECIPIENTE (4 lts)	
	A	C	A	C	A	C
	No.	LTS.	No.	LTS.	No.	LTS.
ALCOHOL ISOPROPILICO			1	15		
ACEITE						
GASOLINA					5	18
PETROLEO					1	2
BENZOL					1	3
ALCOHOL INDUSTRIAL						
AGUARRAS					1	1
THINNER					1	4

NOTA: A = ABIERTO ; C = CERRADO

**MUESTRO DE
LÍQUIDOS INFLAMABLES Y COMBUSTIBLES
EN EL ÁREA DE LITOGRAFÍA**

SECCIÓN: 1

MÁQUINA N. 7

CONTENIDO	CUBETA (18 lts)		LATAS (19 lts)		RECIPIENTE (4 lts)	
	A	C	A	C	A	C
	No.	LTS.	No.	LTS.	No.	LTS.
ALCOHOL ISOPROPILICO			1	18		
ACEITE						
GASOLINA					5	16
PETROLEO					1	4
BENZOL					1	3
ALCOHOL INDUSTRIAL						
AGUARRAS					1	4
THINNER					1	4

NOTA: A = ABIERTO ; C = CERRADO

**MUESTRO DE
LÍQUIDOS INFLAMABLES Y COMBUSTIBLES
EN EL ÁREA DE LITOGRAFÍA**

SECCIÓN: 1

MÁQUINA No. 8

CONTENIDO	CUBETA (18 lts)		LATAS (19 lts)		RECIPIENTE (4 lts)	
	A	C	A	C	A	C
	No.	LTS.	No.	LTS.	No.	LTS.
ALCOHOL ISOPROPILICO			1	18		
ACEITE	1	18			5	18
GASOLINA					1	4
PETROLEO					1	4
BENZOL						
ALCOHOL INDUSTRIAL					1	4
AGUARRAS					2	8
THINNER					1	3

NOTA: A = ABIERTO ; C = CERRADO

**MUESTRO DE
LÍQUIDOS INFLAMABLES Y COMBUSTIBLES
EN EL ÁREA DE LITOGRAFÍA**

SECCIÓN 1

MÁQUINA N. 9

CONTENIDO	CUBETA (18 lts)		LATAS (19 lts)		RECIPIENTE (4 lts)	
	A	C	A	C	A	C
	No.	LTS.	No.	LTS.	No.	LTS.
ALCOHOL ISOPROPILICO	.	.	1	18		
ACEITE					8	32
GASOLINA					4	16
PETROLEO					1	4
BENZOL					1	4
ALCOHOL INDUSTRIAL					1	4
AGUARRAS					1	4
THINNER						

NOTA: A = ABIERTO ; C = CERRADO

**MUESTRO DE
LÍQUIDOS INFLAMABLES Y COMBUSTIBLES
EN EL ÁREA DE LITOGRAFÍA**

SECCIÓN: 1

MÁQUINA No. 10

CONTENIDO	CUBETA (18 lts)		LATAS (19 lts)				RECIPIENTE (4 lts)					
	A		C		A		C		A		C	
	No.	LTS.	No.	LTS.	No.	LTS.	No.	LTS.	No.	LTS.	No.	LTS.
ALCOHOL ISOPROPILICO	2	30							1	4		
ACEITE	1	15										
GASOLINA	1	15							8	24		
PETROLEO	1	18							8	24		
BENZOL									1	4		
ALCOHOL INDUSTRIAL									1	4		
AGUARRAS									1	4		
THINNER									1	4		

NOTA: A = ABIERTO ; C = CERRADO

**MUESTROS DE
LÍQUIDOS INFLAMABLES Y COMBUSTIBLES
EN EL ÁREA DE LITOGRAFÍA**

SECCIÓN 11

MÁQUINA N. 11

CONTENIDO	CUBETA (18 lts)		LATAS (19 lts)		RECIPIENTE (4 lts)	
	A	C	A	C	A	C
	No.	LTS.	No.	LTS.	No.	LTS.
ALCOHOL ISOPROPÍLICO			1	18		
ACEITE					4	14
GASOLINA					3	6
PETROLEO					1	4
BENZOL					1	1
ALCOHOL INDUSTRIAL						
AGUARRAS						
THINNER						

NOTA: A = ABIERTO ; C = CERRADO

**MUESTRO DE
LÍQUIDOS INFLAMABLES Y COMBUSTIBLES
EN EL ÁREA DE LITOGRAFÍA**

SECCIÓN 11

MÁQUINA N.º 12

CONTENIDO	CUBETA (18 lts)		LATAS (19 lts)				RECIPIENTE (4 lts)	
	A	C	A	C	A	C	A	C
	No.	LTS.	No.	LTS.	No.	LTS.	No.	LTS.
ALCOHOL ISOPROPÍLICO	1	38						
ACEITE							4	6
GASOLINA							4	16
PETROLEO							1	4
BENZOL							1	2
ALCOHOL INDUSTRIAL								
AGUARRAS							1	4
THINNER							1	2

NOTA: A = ABIERTO ; C = CERRADO

**MUESTRO DE
LÍQUIDOS INFLAMABLES Y COMBUSTIBLES
EN EL ÁREA DE LITOGRAFÍA**

SECCIÓN 11

MÁQUINA N.º 13

CONTENIDO	CUBETA (18 lts)		LATAS (19 lts)		RECIPIENTE (4 lts)	
	A	C	A	C	A	C
	No.	LTS.	No.	LTS.	No.	LTS.
ALCOHOL ISOPROPILICO			1	15		
ACEITE					5	18
GASOLINA					4	16
PETROLEO					2	8
BENZOL					1	1
ALCOHOL INDUSTRIAL					2	6
AGUARRAS					2	8
THINNER					1	1

NOTA: A = ABIERTO ; C = CERRADO

**MUESTRO DE
LÍQUIDOS INFLAMABLES Y COMBUSTIBLES
EN EL ÁREA DE LITOGRAFÍA**

SECCIÓN II

MÁQUINA N.º 14

CONTENIDO	CUBETA (18 lts)				LATAS (19 lts)				RECIPIENTE (4 lts)			
	A		C		A		C		A		C	
	No.	LTS.	No.	LTS.	No.	LTS.	No.	LTS.	No.	LTS.	No.	LTS.
ALCOHOL ISOPROPILICO					2	33						
ACEITE									1	4		
GASOLINA									3	10		
PETROLEO												
BENZOL									1	2		
ALCOHOL INDUSTRIAL									1	4		
AGUARRAS									1	4		
THINNER									1	4		

NOTA: A = ABIERTO ; C = CERRADO

**MUESTRO DE
LÍQUIDOS INFLAMABLES Y COMBUSTIBLES
EN EL ÁREA DE LITOGRAFÍA**

SECCIÓN II

MÁQUINA No. 15

CONTENIDO	CUBETA (18 lts)		LATAS (19 lts)		RECIPIENTE (4 lts)	
	A	C	A	C	A	C
	No.	LTS.	No.	LTS.	No.	LTS.
ALCOHOL ISOPROPILICO			1	18		
ACEITE						
GASOLINA					3	11
PETROLEO					4	16
BENZOL					1	4
ALCOHOL INDUSTRIAL						
AGUARRAS						
THINNER					1	4

NOTA: A = ABIERTO ; C = CERRADO

**MUESTRO DE
LÍQUIDOS INFLAMABLES Y COMBUSTIBLES
EN EL ÁREA DE LITOGRAFÍA**

SECCIÓN: II

MÁQUINA No. 16

CONTENIDO	CUBETA (18 lts)		LATAS (19 lts)		RECIPIENTE (4 lts)	
	A	C	A	C	A	C
	No.	LTS.	No.	LTS.	No.	LTS.
ALCOHOL ISOPROPILICO			1	19		
ACEITE					2	8
GASOLINA	3	50			2	7
PETROLEO	1	15			2	8
BENZOL					1	1
ALCOHOL INDUSTRIAL						
AGUARRAS						
THINNER					1	1

NOTA: A = ABIERTO ; C = CERRADO

**MUESTROS DE
LÍQUIDOS INFLAMABLES Y COMBUSTIBLES
EN EL ÁREA DE LITOGRAFIA**

SECCION 11

MÁQUINA N.º 17

CONTENIDO	CUBETA (18 lts)		LATAS (19 lts)		RECIPIENTE (4 lts)	
	A	C	A	C	A	C
	No.	LTS.	No.	LTS.	No.	LTS.
ALCOHOL ISOPROPILICO			1	15		
ACEITE					2	5
GASOLINA					2	8
PETROLEO					5	19
BENZOL					1	2
ALCOHOL INDUSTRIAL						
AGUARRAS						
THINNER					1	2

NOTA: A = ABIERTO ; C = CERRADO

**MUESTRO DE
LÍQUIDOS INFLAMABLES Y COMBUSTIBLES
EN EL ÁREA DE LITOGRAFÍA**

SECCIÓN: II

MÁQUINA N.º 18

CONTENIDO	CUBETA (18 lts)		LATAS (19 lts)		RECIPIENTE (4 lts)	
	A	C	A	C	A	C
	No.	LTS.	No.	LTS.	No.	LTS.
ALCOHOL ISOPROPILICO			2	25		
ACEITE					4	11
GASOLINA					2	5
PETROLEO					4	11
BENZOL					1	4
ALCOHOL INDUSTRIAL						
AGUARRAS						
THINNER					1	4

NOTA: A = ABIERTO ; C = CERRADO

**INVENTARIO DE
LÍQUIDOS INFLAMABLES Y COMBUSTIBLES
EN EL ÁREA DE LITOGRAFÍA**

SECCIÓN 11

MÁQUINA No. 19

CONTENIDO	CUBETA (18 lts)				LATAS (19 lts)				RECIPIENTE (4 lts)			
	A		C		A		C		A		C	
	No.	LTS.	No.	LTS.	No.	LTS.	No.	LTS.	No.	LTS.	No.	LTS.
ALCOHOL ISOPROPILICO	2	33										
ACEITE									5	17		
GASOLINA											1	4
PETROLEO									3	12		
BENZOL									1	3	1	4
ALCOHOL INDUSTRIAL												
AGUARRAS												
THINNER									1	2		

NOTA: A = ABIERTO ; C = CERRADO

PARA LA BODEGA DE TINTAS

B.

B.

PARA LA BODEGA DE TINTAS

**MUESTREO DE LIQUIDOS INFLAMABLES Y
COMBUSTIBLES EN LA BOBINA DE TINTAS**

SECCION: III

CONTENIDO	EXTERIOR		INTERIOR					
	TAMBO (200 Lts.)		CUBETA (20 Lts.)		LATAS (19 Lts.)			
	C	A	A	C	A	C		
	No.	LTS.	No.	LTS.	No.	LTS.	No.	LTS.
ALCOHOL ISOPROPILICO	6	1200					10	190
ACEITE	6	1200	1	100				
GASOLINA								
PETROLEO	1	200						
BENZOL			1	100	2	40		
ALCOHOL INDUSTRIAL	4	800	1	100				
AGUARRAS			1	70	1	5		
THINNER	1	200			1	15		
ETILO	1	200						
VACIOS	5		2					

NOTA: A = ABIERTO ; C = CERRADO

C.

**CUADRO RESUMEN DE LIQUIDOS
INFLAMABLES Y COMBUSTIBLES**

S E C C I O N 1

CUADRO RESUMEN DE LIQUIDOS INFLAMABLES Y COMBUSTIBLES CONTENIDOS EN CADA ESTACION DE TRABAJO

MAQUINA NO.	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		T O T A L	
	A	C	A	C	A	C	A	C	A	C	A	C	A	C	A	C	A	C	A	C	A	C
CONTEHIDO	LTS	LTS	LTS	LTS	LTS	LTS	LTS	LTS	LTS	LTS	LTS	LTS	LTS	LTS	LTS	LTS	LTS	LTS	LTS	LTS	A	C
Alcohol Iso-propilico	15	-	18	-	15	-	18	-	33	-	15	-	18	-	18	-	18	-	34	-	202	-
Aceite	4	-	23	-	3	-	17	-	40	-	-	-	-	-	36	-	32	-	15	-	170	-
Gasolina	7	-	12	-	12	-	11	-	15	-	18	-	16	-	4	-	16	-	39	-	150	-
Petróleo	7	-	4	-	-	-	4	-	11	-	2	-	4	-	4	-	4	-	42	-	82	-
Benzol	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	3	-	3	-	-	-	4	-	4	-	17	-
Alcohol Industrial	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	4	-	4	-	15	-
Aguarras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	4	-	8	-	4	-	4	-	21	-
Thinner	2	-	-	-	3	-	7	-	3	-	4	-	4	-	3	-	-	-	4	-	30	-

NOTA: Se indica el número de litros contenidos en cubetas (18 litros), latas (19 litros) y/o recipientes - (4 litros) abiertos (A) y cerrados (C) para cada estación de trabajo.

S E C C I O N I I

CUADRO RESUMEN DE LIQUIDOS INFLAMABLES Y COMBUSTIBLES CONTENIDOS EN CADA ESTACION DE TRABAJO

MAQUINA NO.	11	12	13	14	15	16	17	18	19		T O T A L	
CONTENIDO	A C LTS	A C LTS	A C LTS	A C LTS	A C LTS	A C LTS	A C LTS	A C LTS	A C LTS	A C LTS	A	C
Alcohol Iso-propilico	18 -	18 -	15 -	33 -	18 -	19 -	15 -	25 -	33 -		194	-
Aceite	14 -	16 -	18 -	4 -	- -	8 -	5 -	11 -	17 -		93	-
Gasolina	6 -	16 -	16 -	10 -	11 -	57 -	8 -	5 -	- 4		129	4
Petróleo	4 -	4 -	8 -	- -	16 -	23 -	19 -	11 -	12 -		97	-
Benzol	1 -	2 -	1 -	2 -	4 -	1 -	2 -	4 -	3 4		20	4
Alcohol Industrial	- -	- -	6 -	4 -	- -	- -	- -	- -	- -		10	-
Aguarras	- -	4 -	8 -	4 -	- -	- -	- -	- -	- -		16	-
Thinner	- -	2 -	1 -	4 -	4 -	1 -	2 -	4 -	2 -		20	-

NOTA: Se indica el número de litros contenidos en cubetas (18 litros), latas (19 litros) y/o recipientes - (4 litros) abiertos (A) y cerrados (C) para cada estación de trabajo.

S E C C I O N 111

CUADRO RESUMEN DE LIQUIDOS INFLAMABLES Y COMBUSTIBLES CONTENIDOS EN LA BODEGA DE TINTAS

CONTENIDO	LOCALIZACION EXTERIOR		LOCALIZACION INTERIOR		T O T A L	
	A LTS	C	A LTS	C	A LTS	C
Alcohol Iso-propílico	-	1200	-	190	-	1390
Aceite	-	1200	100	-	100	1200
Petróleo	-	200	-	-	-	200
Benzol	-	-	140	-	140	-
Alcohol Industrial	-	800	100	-	100	800
Aguarras	-	-	75	-	75	-
Thinner	-	200	15	-	15	200
Etilo	-	200	-	-	-	200

NOTA: Se indica el número de litros contenidos en cubetas (18 litros) latas (19 litros) y/o recipientes (4 litros) abiertos (A) y cerrados (C), para cada estación de trabajo.

A N E X O I I

**ESTUDIO CORRESPONDIENTE AL CONSUMO DE ALIMENTOS
EN LA INDUSTRIA LITOGRAFICA**

SITUACION ACTUAL

Una de las observaciones durante el programa de visitas de inspección en el área de litografía, fue que los trabajadores usan parrillas eléctricas para el consumo de sus alimentos.

Por lo que se origina un problema de serias consecuencias debido a que no se tiene ningún control en el uso adecuado de éstas, además existe un peligro latente de incendio o explosión en cada estación de trabajo, ya que el contacto con líquidos inflamables (gasolina, thinner, bancel, alcohol isopropílico, etc.), y materiales combustibles (papel) es constante. Lo que agrava dicha situación es que varias empresas siguen una política, permitir que los trabajadores consuman sus alimentos en el área de trabajo para evitar que la producción se paralice.

Y es que dicha política está infringiendo al Título Décimo, Capítulo I, Artículo 175 de las Disposiciones Generales del Nuevo Reglamento de Higiene del Trabajo que indica:

"En el sitio de trabajo no se deberá tomar ningún alimento a menos que tal sitio esté destinado parcialmente o totalmente a la venta o consumo de alimentos. En casos especiales y cuando a su juicio se le justifique la necesidad de hacerlo, la autoridad del trabajo podrá autorizar excepciones".

Por lo que el propósito de este estudio es demostrar que la producción se detiene cuando los trabajadores toman sus alimentos y que por tal motivo no se da cumplimiento a la política de las empresas.

CONSIDERACIONES Y ESTRUCTURA

Para tal efecto, se decidió realizar un análisis de la situación actual a través de una serie de inspecciones realizadas en dicha área, las cuales ejemplificarán un protocolo a seguir para la consideración de las diferentes industrias litográficas.

Para demostrar el propósito planteado, la mecánica -- consiste en la realización de tres observaciones:

1. Actividades antes de la hora de la comida.
2. Actividades después de la hora de la comida.
3. Actividades durante la hora de la comida.

Recabando así una serie de datos dentro de un período de cinco días, bajo las siguientes consideraciones diseñándose cuadros de actividades por máquina:

- 1o. Los cuadros se elaboraron tomando como base el número de máquinas que se encuentran funcionando.
- 2o. Dentro del proceso, las máquinas no tienen un ciclo constante de operación, por que -- hay que pararlas para limpiarlas, ajustarlas o corregir los tonos de los colores -- (actividades que son realizadas por los -- trabajadores de cada máquina).

Definiéndose tres conceptos básicos en las considera-

ciones anteriores:

- a) Máquina trabajando;
- b) Máquina parada; y
- c) Hombres trabajando (actividades de limpieza, ajuste y corrección de colores).

Por otro lado, se introdujeron dos conceptos adicionales:

- e) Hombres comiendo; y
- f) Hombres sin realizar ninguna actividad.

Así tenemos que la idea principal de los cuadros de actividades por máquina es la de detectar cuántas veces existe la relación:

HOMBRES COMIENDO - MÁQUINA PARADA - HOMBRES SIN REALIZAR -
NINGUNA ACTIVIDAD.

Dentro de dichos cuadros se pueden marcar las siguientes posibilidades:

- a) Máquina trabajando - Hombres trabajando - Hombres sin comer.
- b) Máquina parada - Hombres trabajando - Hombres sin comer.
- c) Máquina trabajando - Hombres trabajando - Hombres comiendo.

- d) Máquina parada - Hombres trabajando - Hombres co-miendo.
- e) Máquina parada - Hombres sin trabajar - Hombres comiendo.

Como se puede verificar en los incisos a, b, c y d, - las actividades de producción no se ven paralizadas aunque se esté o no se esté comiendo.

En cambio para el inciso e), las actividades de producción sí se paralizan a la hora de la comida (este principio es lo que se quiere demostrar).

Cuando alguna máquina siga la condición del inciso e) en los cuadros de actividades por máquina, se presentará ence rrada en el círculo, pero es importante observar antes o después el cumplimiento de que existe una continuidad en las -- operaciones, de acuerdo a las dos posibilidades siguientes:

1. Hombres trabajando - Máquina trabajando.
2. Hombres trabajando - Máquina parada.

De esta manera, tendremos otro elemento de juicio que nos permita confirmar nuestro propósito mencionado al inicio de este estudio.

CUADROS DE ACTIVIDADES POR MAQUINA

CUADRO DE ACTIVIDADES POR MAQUINA

DIA No. 1er.

MAQUINA No.	HORA	HOMBRES TRABAJANDO	MAQUINA TRABAJANDO	MAQUINA PARADA	HOMBRES COMIENDO
2	12:30	X	X		
	13:20			(X)	(X)
	14:00	X		X	
3	12:30	X	X		
	13:40			(X)	(X)
	14:00	X	X		
4	12:30	X		X	
	13:40			(X)	(X)
	14:00	X		X	
5	12:30	X	X		
	13:00	X		X	
	13:20	X	X		
6	12:30	X		X	
	13:10			(X)	(X)
7	12:30	X		X	
	13:00	X		X	

CUADRO DE ACTIVIDADES POR MAQUINA

DIA No. 1er.

MAQUINA No.	HORA	HOMBRES TRABAJANDO	MAQUINA TRABAJANDO	MAQUINA PARADA	HOMBRES COMIENDO
9	12:30	X		X	
				(X)	(X)
10	12:30	X		X	
	13:20			(X)	(X)
11	12:40	X		X	
	13:05			(X)	(X)
12	12:50	X		X	X
	13:20			(X)	(X)
	13:50	X		X	
14	13:05	X		X	
	14:00			(X)	(X)
	14:10	X		X	
15	13:10	X		X	
	13:50			(X)	(X)
	14:00	X	X		

CUADRO DE ACTIVIDADES POR MAQUINA

DIA No. 1er.

MAQUINA No.	HORA	HOMBRES TRABAJANDO	MAQUINA TRABAJANDO	MAQUINA PARADA	HOMBRES COMIENDO
16	12:40	X		X	
	14:00			(X)	(X)
	14:20	X		X	
17	12:40	X	X		
	12:50			(X)	(X)
	13:20	X		X	
18	12:40			X	
	14:10			X	
	14:30			X	
19	12:40	X	X		
	12:50	X		X	
	13:05	X	X		

CUADRO DE ACTIVIDADES POR MAQUINA

DIA No. 2do

MAQUINA No.	HORA	HOMBRES TRABAJANDO	MAQUINA TRABAJANDO	MAQUINA PARADA	HOMBRES COHIENDO
1	12:00	X	X		
	13:40			(X)	(X)
2	12:00	X	X		
	13:40			(X)	(X)
3	12:00	X	X		
	13:15			(X)	(X)
	14:00	X	X		
4	13:00	X	X		
	13:40			(X)	(X)
	14:00	X	X		
5	13:00	X	X		
	13:40			(X)	(X)
	14:00	X	X		
6	12:30	X	X		
	14:00			(X)	(X)
	14:20			(X)	(X)

CUADRO DE ACTIVIDADES POR MAQUINA

DIA No. 20.

MAQUINA No.	HORA	HOMBRES TRABAJANDO	MAQUINA TRABAJANDO	MAQUINA PARADA	HOMBRES COMIENDO
9	13:40	X	X		
	14:00			(X)	(X)
10	12:00	X	X		
	13:40	X	X		
	14:20			(X)	(X)
11	13:00			(X)	(X)
	14:10	X	X		
12	13:30			(X)	(X)
	14:10	X		X	
13	12:48	X	X		
	13:45	X	X		
	14:13	X	X		
15	12:00	X	X		
	13:42	X	X		
	14:15	X	X		

CUADRO DE ACTIVIDADES POR MAQUINA

DIA No. 20.

MAQUINA No.	HORA	HOMBRES TRABAJANDO	MAQUINA TRABAJANDO	MAQUINA PARADA	HOMBRES COMIENDO
16	12:10	X		X	
	13:48			(X)	(X)
17	12:40			(X)	(X)
	13:55	X	X		
19	12:55	X	X		
	14:10			(X)	(X)

OBSERVACIONES:

Para el día 2 las máquinas 6 y 10 a las 13:15 horas estaban funcionando y los operarios comiendo. A las 13:40 horas, siguen funcionando y los operarios comiendo. A las 14:00 horas, no obstante, que estuvieron comiendo durante 45 minutos, pararon sus máquinas para comer.

CUADRO DE ACTIVIDADES POR MAQUINA

DIA No. 3er.

MAQUINA No.	HORA	HOMBRES TRABAJANDO	MAQUINA TRABAJANDO	MAQUINA PARADA	HOMBRES COMIENDO
1	12:40	X		X	
	13:15			(X)	(X)
	13:35	X		X	
2	12:40	X		X	
	13:05			(X)	(X)
	13:35	X		X	
3	12:40	X	X		
	13:05			(X)	(X)
	13:35	X		X	
4	12:20	X		X	
	13:15			(X)	(X)
	14:30	X		X	
5	12:40	X	X		
	13:15	X		X	
	14:00	X	X		
6	12:40	X	X		
	13:05	X	X		
	13:35	X		X	

CUADRO DE ACTIVIDADES POR MAQUINA

DIA No. 3er.

MAQUINA No.	HDRA	HOMBRES TRABAJANDO	MAQUINA TRABAJANDO	MAQUINA PARADA	HOMBRES COMIENDO
7	13:05	X		X	
	13:35	X	X		X
	14:00	X	X		
9	13:05	X		X	
	13:35	X			X
	14:00	X		X	
10	12:45	X	X		
	13:15			(X)	(X)
	13:35	X		X	
11	12:30	X	X		
	12:50			(X)	(X)
	13:30	X	X		
14	12:30			X	
	12:50			X	X
	14:00			X	
15	12:30	X		X	
	13:30			(X)	(X)
	14:00			X	X

CUADRO DE ACTIVIDADES POR MAQUINA

DIA No. 3er.

MAQUINA No.	HORA	HOMBRES TRABAJANDO	MAQUINA TRABAJANDO	MAQUINA PARADA	HOMBRES COMIENDO
16	12:30	X	X		
	13:45			(X)	(X)
	14:10	X	X		
17	12:30	X	X		
	12:50			(X)	(X)
	13:20	X	X		
18	12:30	X		X	
	13:30			(X)	(X)
	14:00	X	X		
19	12:30	X	X		
	13:30			(X)	(X)

OBSERVACIONES:

En el día 3 en las máquinas 2, 3, 4 a las 12:45 horas, estaba una persona preparando la comida. En la máquina 14 estuvo parada desde las 12:30 horas, por falta de una pieza.

CUADRO DE ACTIVIDADES POR MAQUINA

DIA No. 40.

MAQUINA No.	HORA	HOMBRES TRABAJANDO	MAQUINA TRABAJANDO	MAQUINA PARADA	HOMBRES COMIENDO
1	13:00			(X)	(X)
	13:20	X	X		
2	13:00			(X)	(X)
	13:20	X	X		
3	13:00		X		X
	13:20	X	X		
5	13:00	X	X		
	13:20	X	X		
6	13:00	X	X		
	13:20	X	X		
9	13:00		X		X
	13:30			(X)	(X)
	13:40	X	X		

CUADRO DE ACTIVIDADES POR MAQUINA

DIA No. 40.

MAQUINA No.	HORA	HOMBRES TRABAJANDO	MAQUINA TRABAJANDO	MAQUINA PARADA	HOMBRES COMIENDO
10	12:50			(X)	(X)
	13:20	X	X		
11	13:00			X	X
	13:20			X	X
13	12:50			(X)	(X)
	13:15	X	X		
17	12:50			(X)	(X)
	13:10	X	X		
18	12:50	X	X		
	13:30		X		X
19	12:55	X	X		
	13:30			(X)	(X)

OBSERVACIONES:

En el día 4 desde las 11:00 horas, el servicio de energía eléctrica se suspendió. A las 12:30 horas, el Gerente del área y los supervisores estaban preocupados por que el servicio de energía eléctrica no se había reanudado y se corría el peligro de que se secaran las tintas.

A las 12:50 horas, se reanudó el servicio de energía eléctrica y como es de suponerse todas las máquinas deberían empezar a trabajar para evitar que se sacaran las tintas, sin embargo, para algunos trabajadores era la hora en que acostumbran tomar sus alimentos y las máquinas 1, 2, 10, 13 y 17, decidieron preparar sus alimentos antes de reanudar sus operaciones, no obstante, que era indispensable iniciar sus actividades lo más pronto posible.

Se comprobó que las máquinas pueden permanecer hasta dos horas paradas y de nuevo iniciar sus operaciones sin necesidad de cambiar tintas.

CUADRO DE ACTIVIDADES POR MAQUINA

DIA No. 50.

MAQUINA No.	HORA	HOMBRES TRABAJANDO	MAQUINA TRABAJANDO	MAQUINA PARADA	HOMBRES COMIENDO
4	14:00			(X)	(X)
	14:15	X	X		
9	14:00			(X)	(X)
	14:30	X	X		
10	13:45			(X)	(X)
	14:05	X	X		
11	13:15			(X)	(X)
	13:35	X	X		
12	13:00	X	X		
	13:20			(X)	(X)
	14:30	X	X		
16	12:40			X	
	13:30			X	
	14:20			X	

CUADRO DE ACTIVIDADES POR MAQUINA

DIA No. 50.

MAQUINA No.	HORA	HOMBRES TRABAJANDO	MAQUINA TRABAJANDO	MAQUINA PARADA	HOMBRES COMIENDO
17	12:20			X	
	12:45			X	X
	13:15			X	X
18	13:00			X	
	13:30			X	
	14:20			X	

OBSERVACIONES:

En el día 5 las máquinas 16 y 17 estuvieron paradas todo el tiempo, la primera porque no salieron bien las placas y en la segunda porque estaban esperando el material impreso que estaba elaborando la máquina 13.

R E S U L T A D O S

En resumen el resultado del análisis de los cuadros - de "ACTIVIDADES POR MAQUINA" son los siguientes:

1. Durante los cinco días se realizaron 67 observaciones, de las cuales 48 se encerraron en círculo. Como ya se había mencionado anteriormente, estas observaciones, indican que las actividades de producción se paralizaron a la hora de la comida.

2. De acuerdo al muestreo se pudo comprobar que en un 72% del total de observaciones efectuadas se interrumpen las actividades con el fin de que los trabajadores coman.

3. También se comprobó que las tintas de las máquinas pueden permanecer hasta más de dos horas sin tener que removerlas o limpiarlas.

Este caso se ve muy claro con las observaciones que se hicieron el cuarto día, cuando el servicio de energía eléctrica se encontraba suspendido desde las 11:00 horas. Cuando se reinstaló el servicio (a las 12:50 horas era de suponerse que todas las máquinas deberían empezar a trabajar de inmediato y evitar que se secaran las tintas), sin embargo, para algunos trabajadores era la hora en que acostumbraban comer y decidieron preparar sus alimentos antes de reanudar sus operaciones. Al término de esto iniciaron sus actividades sin ningún problema.

Por lo tanto, al detener las máquinas por un período de media hora no afectará la continuidad de las operaciones, además, que en la actualidad, cuando los operarios toman sus alimentos detienen sus máquinas por un lapso de media hora y al continuar sus labores no existe ningún problema con las tintas.

4. Establecer oficialmente media hora para tomar -- alimentos, ya sea en un área destinada exclusivamente para -- este servicio (comedor) o permitir dicha actividad fuera de la empresa.

5. Eliminar el uso de parrillas eléctricas en las -- áreas de producción, gracias al cumplimiento del anterior -- punto, evitaría que debido a la existencia de líquidos infla mables y combustibles se suscitara un incendio y/o explo- sión.

6. El hecho de marcar un horario para la comida, -- ocasionaría que los trabajadores adquieran el hábito de or-- den y la disciplina, situación que no se apreció, ya que los trabajadores de cada máquina comen a distintas horas.

7. Se mejoraría la limpieza de cada estación de tra bajo, ya que es muy decepcionante encontrar que junto a los botes de pintura y mesas de trabajo, existan refrescos, comi da, tortillas, pan, etc.

Esta situación ocasiona que la comida se ingiera bajo condiciones insalubres.

Por último mencionaremos que un incendio o explosión, - podría ocasionar una destrucción de los bienes de la empresa y a su vez repercutiría en la paralización total o parcial de la actividad productiva tanto de la empresa como de los trabajado res y que además afectaría directamente en sus principales - - clientes.

No hay que olvidar que cualquier Industria Litográfica puede localizarse enclavada dentro de una zona urbana y que un siniestro de la magnitud antes mencionada, ocasionaría daños a los colindantes, los cuales, abarcarían un área muy amplia, cu yas consecuencias serían de una dimensión inconcebible.

BIBLIOGRAFIA

Maynard, H.B., "MANUAL DE INGENIERIA DE LA PRODUCCION INDUSTRIAL", Editorial Reverté, S.A., Edición en español por Gráficas Instar, S.A., Barcelona, España, 1982.

Organización Internacional del Trabajo (OIT), "INTRODUCCION AL ESTUDIO DEL TRABAJO", Oficina Internacional del Trabajo, Tercera Edición, Ginebra, Suiza, 1983.

Consejo Interamericano de Seguridad (CIAS), "MANUAL DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA OPERACIONES INDUSTRIALES", Editorial MAPFRE, Segunda Edición, Madrid, España, Mayo 1979.

Grimaldi, John V. y Simonds, Rollin H., "LA SEGURIDAD INDUSTRIAL, SU ADMINISTRACION", Editorial Representaciones y Servicios de Ingeniería, S.A., Tercera Edición, México, D.F., 1975.

"SEGURIDAD INDUSTRIAL", (Varios manuales de adiestramiento), Editorial Herrero Hermanos, Sucs, S.A., Segunda Edición en español, México, D.F., 1977.

Handley, William, "MANUAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL", Editorial Mc. Graw-Hill de México, S.A., México, D.F., 1980.

Dirección General de Normas, Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial, "NORMAS TECNICAS PARA INSTALACIONES ELECTRICAS", Parte I, Instalaciones para el uso de energía eléctrica, México, D.F., 1981.

"REGLAMENTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS DE ACCIDENTES DE TRABAJO", Ediciones Andrade, S.A., Sexta Edición, México, D.F., 1973.

"NUEVO REGLAMENTO DE HIGIENE DEL TRABAJO", Ediciones Andrade, S.A., Segunda Edición, México, D.F., 1972.

'Ley del Seguro Social', "CON REGLAMENTOS Y REFORMAS" Ediciones Andrade, S.A., Novena Edición, México, D.F., 1973.