

ACHS

Prevención de Riesgos Ocupacionales



Por un trabajo sano y seguro



Prevención de Riesgos Ocupacionales

INDICE

ASPECTOS LEGALES

Introducción a la Prevención de Riesgos	4
Decretos Supremos Nrs. 40, 54, 30 y 50	7

SEGURIDAD INDUSTRIAL

Fundamentos de Seguridad	14
Manejo de Materiales	21
Superficies de Trabajo	24
Orden y Aseo	28
Operación de Máquinas	31
Herramientas de Mano	35
Riesgos Eléctricos	38
Prevención de Incendios	43

HIGIENE INDUSTRIAL

Fundamentos de Higiene	57
Riesgos Físicos	60
Riesgos Químicos	66
Riesgos Biológicos	69
Métodos de Control de Riesgos en Higiene Industrial	70

METODOS GENERALES DE PREVENCION DE RIESGOS

Métodos Específicos	73
Investigación y Análisis de Accidentes	78
Selección y Capacitación	84
Factores Humanos en la Prevención de Riesgos	89
Resumen	92
Estadísticas	93

PREVENCION DE RIESGOS OCUPACIONALES

OBJETIVOS

1. Comprender la magnitud del problema de los accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.
2. Comprender el significado del término “prevención de riesgos”.
3. Aceptar el papel del trabajador en la prevención de riesgos.
4. Comprender que el accidente no es casual.
5. Conocer el desarrollo histórico de la actual Legislación de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales.

CONTENIDO

Introducción:

El hombre primitivo al desarrollar una labor (cocinar, cazar o buscar su comida) seguramente sufrió lesiones. Nadie daba importancia a estos hechos y eran sólo accidentes de la vida diaria.

Cuando en el siglo XIX se inicia la llamada revolución industrial se concede mayor importancia al problema de los accidentes.

El cambio del trabajo artesanal por el que hacía un obrero industrial en una fábrica fue brusco. Los trabajadores no conocían los riesgos creados por las máquinas y fueron muchos los accidentes del trabajo que se producían. Se creía que eran normales estos accidentes y no existía preocupación por prevenirlos.

Poco a poco se fue cambiando la manera de pensar y en algunos países empezaron a aparecer las primeras medidas de protección.

DESARROLLO

¿POR QUE SE LLAMA PREVENCION DE RIESGOS OCUPACIONALES?

¿NO SON TODOS LOS ACCIDENTES IGUALES?

DIFERENCIA ENTRE ACCIDENTE DEL TRABAJO Y ACCIDENTE COMUN

En todos los accidentes los resultados son iguales. Nosotros hemos sufrido los efectos de accidentes en el trabajo y fuera de él. ¿Cuál es la diferencia entonces entre uno y otro? El accidente del trabajo es causado en el trabajo. El trabajo es una necesidad para el hombre. En otras palabras, él está obligado a tomar cierto riesgo cuando realiza una labor por la cual se le paga.

Ejemplo: Esmerilar
Trabajar en un andamio.

El accidente común (fuera del trabajo) es un riesgo que en general se enfrenta por propio deseo.

Ejemplo: Cruzar a mitad de calle
Jugar con un arma de fuego.

En este curso nos interesa estudiar la manera de prevenir los accidentes del trabajo o de la ocupación.

PREVENCION DE RIESGOS OCUPACIONALES

SIGNIFICADO DE LOS ACCIDENTES

En el trabajo podemos tener accidentes o se pueden producir enfermedades. En este caso se llaman enfermedades profesionales.

Estos dos enemigos de la salud son los que perjudican nuestra actividad laboral.

¿CUAL ES LA DIFERENCIA ENTRE ACCIDENTE DEL TRABAJO Y ENFERMEDAD PROFESIONAL?

- El accidente es un hecho que se presenta en forma rápida y en el que casi siempre se ven los resultados.

Ejemplo: Se rompe una piedra esmeril y le pega al pulidor.

- La enfermedad profesional se presenta en forma lenta y lento también va creciendo su efecto.

Tiene que haber un riesgo o agente en el ambiente de trabajo.

Ejemplo: Un minero que perfora la roca con taladro puede que no oiga bien después de algunos años de trabajo.

Lo más común es que se presenten mayor cantidad de accidentes del trabajo. Algunos organismos, tales como el Servicio Nacional de Salud y las Mutuales, han desarrollado una labor grande para prevenir los accidentes. Pese a esto todavía se lesiona un promedio alto de trabajadores.

LOS ACCIDENTES PUEDEN EVITARSE

AVANCE DE LA PREVENCIÓN

Igual cosa sucede con las enfermedades profesionales. La técnica que estudia la prevención de accidentes se llama seguridad industrial.

La técnica que estudia la prevención de enfermedades profesionales se llama higiene industrial.

ACC. DEL TRABAJO → SEGURIDAD INDUSTRIAL

ENF. PROFESIONALES → HIGIENE INDUSTRIAL



PREVENCIÓN DE RIESGOS OCUPACIONALES

PRINCIPIO DE LA CAUSALIDAD

En los últimos 10 años se ha logrado formar una conciencia de prevención, lo que permite ir disminuyendo año a año los accidentes.

Los accidentes no se producen por casualidad ni son hechos fortuitos por azar.

LOS ACCIDENTES TIENEN CAUSAS

Al hablar de causas se quiere decir que siempre hay algo o alguien que produce el accidente. Pueden ser:

- Las condiciones de los medios del trabajo.

Ejemplo: · Maquinaria en mal estado.

- Las personas.

Ejemplo: · Juan no sabía que Pedro estaba reparando la máquina y la conectó.

· Pedro no puso la protección de la máquina.

PARTICIPACIÓN DEL TRABAJADOR

Según todo lo dicho, es importante que el trabajador sepa que él debe participar en la labor de prevención.

Todos los materiales o máquinas pueden ser inseguros si la persona que los mueve no lo hace en forma correcta o segura.

Si el trabajador es el que sufre el dolor de la lesión. Si él sufre las consecuencias del accidente, entonces él es quien debe aplicar las normas de seguridad.

LABOR
DE SEGURIDAD



EMPRESA
JEFES
TRABAJADORES

RESPONSABILIDAD
DE TODOS

LEGISLACION CHILENA

Las leyes que regulan la atención de los accidentes y enfermedades por causa del trabajo aparecen en Europa y EE.UU. a fines del siglo XIX y principios del XX.

En Chile también se dictan algunas disposiciones, pero la primera Ley Orgánica, cuyo número es 3170, se dicta en 1916. Cubre solamente los accidentes; sin embargo, pocos años después es modificada por la Ley 4055, que introduce diversas mejoras, y entre ellas contempla las enfermedades profesionales. Con posterioridad sufre innovaciones y la situación subsiste sin grandes cambios hasta 1968, momento en que se dicta la Ley 16.744, que es la actualmente vigente y que introduce cambios muy importantes, pues establece el Seguro Social Obligatorio de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales.

Esta ley no sólo protege a los trabajadores desde el punto de vista médico y económico, sino que por primera vez obliga a las empresas y a los trabajadores a realizar actividades de prevención de accidentes. Toma así el espíritu del trabajador de hoy, que no sólo se preocupa de trabajar, sino de realizar en forma segura su labor.

Dentro de este mismo espíritu, la ley obliga al trabajador a participar responsablemente en la conducción de la prevención, a través de los comités paritarios.

El legislador ha visto que la participación de los trabajadores es vital para asegurar una prevención de riesgos duradera, y que sin esa participación cualquier programa de prevención tendrá sólo un éxito muy relativo.

DECRETOS N° 40 Y N° 54 DE LA LEY 16.744

OBJETIVOS

Comprender los beneficios y obligaciones de la actual Ley N° 16.744 y sus decretos.

INTRODUCCION

Las leyes anteriores a la 16.744 eran eminentemente compensatorias, es decir, ocurrido el infortunio se preocupaban de proporcionar atención médica, pago de subsidios y compensaciones ante incapacidades permanentes y muertes. La ley vigente se preocupa, además de los aspectos compensatorios, de exigir y promover acciones tendientes a evitar que ocurran accidentes del trabajo y enfermedades profesionales. Incorpora el criterio preventivo, obligando a participar a todos los sectores involucrados en la materia: organismos estatales (Ministerio de Salud e INP) mutualidades de empleadores, sector empresarial y sector laboral.

Se introduce como obligación la creación de departamentos de prevención de riesgos en las empresas, se establecen los requisitos de idoneidad para los encargados de dirigirlos y se incorpora al trabajador como parte responsable e integrante de las acciones de prevención de riesgos a través de los comités paritarios de higiene y seguridad.

Las disposiciones anteriores contempladas en la Ley N° 16.744 están reglamentadas en los decretos conexos N° 40 y N° 54 de 1969.

DESARROLLO



REGLAMENTO SOBRE PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES DECRETO SUPREMO N° 40

El reglamento establece las normas para la aplicación del Título VII, sobre prevención de riesgos profesionales y de las demás disposiciones, sobre igual materia contenida en la Ley N°16.744.

FUNCIONES FISCALIZADORAS DEL MINISTERIO DE SALUD

Corresponde al Ministerio de Salud la competencia general en materia de supervigilancia y fiscalización de la prevención, higiene y seguridad de todos los sitios de trabajo, cualesquiera que sean las actividades que en ellos se realicen.

Además, le corresponde fiscalizar las actividades de prevención que desarrollan los organismos administradores del seguro, en particular las mutualidades de empleadores y las empresas de administración delegada.

FUNCIONES PREVENTIVAS DE LAS MUTUALIDADES

Las mutualidades están obligadas a realizar actividades permanentes de prevención de riesgos. Deben contar con una organización estable que permita realizar en forma permanente acciones sistematizadas de prevención de riesgos en las empresas adheridas.

FUNCIONES PREVENTIVAS DE LAS EMPRESAS DE ADMINISTRACION DELEGADA

Las actividades de prevención que deben desarrollar las empresas facultadas para administrar el seguro en forma delegada serán de carácter permanente y efectivas, basadas en una organización estable y a cargo de uno o más expertos en prevención.

DEPARTAMENTO DE PREVENCION DE RIESGOS

Departamento de Prevención de Riesgos Profesionales es aquella dependencia de la empresa a cargo de planificar, organizar, ejecutar y supervisar acciones permanentes para evitar accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.

ESTRUCTURA

La estructura estará en función de la magnitud de la empresa y la naturaleza e importancia de los riesgos, pero deberá contar con los medios materiales y humanos necesarios para ejecutar las siguientes acciones mínimas:

ACCIONES MINIMAS

- a. Reconocimiento y evaluación de riesgos de accidentes o enfermedades profesionales.
- b. Control de riesgos en el ambiente o medios de trabajo.
- c. Acción educativa de prevención de riesgos.
- d. Registro de información y evaluación estadística de resultados.
- e. Asesoramiento técnico a los comités paritarios, supervisores y línea de administración técnica.

**EMPRESAS
OBLIGADAS A
ESTABLECER
DEPARTAMENTOS
DE PREVENCIÓN**

Toda empresa que ocupe más de 100 trabajadores debe contar con un Departamento de Prevención de Riesgos Profesionales dirigido por un experto en la materia.

El art. 9º del Decreto N° 40 define al experto, lo subdivide en profesional y práctico, fija los requisitos que debe cumplir cada uno de ellos y entrega al Ministerio de Salud la facultad para calificar y reconocer la calidad de expertos. Ninguna persona podrá desempeñarse como experto en prevención sin estar inscrito en los registros de expertos que lleva el Ministerio de Salud.

**REGLAMENTO
INTERNO DE HIGIENE Y
SEGURIDAD**

Las empresas están obligadas a establecer y mantener al día un reglamento interno de higiene y seguridad en el trabajo, cuyo cumplimiento será obligatorio para los trabajadores. La empresa deberá entregar gratuitamente un ejemplar del reglamento a cada trabajador.

**OBJETIVOS
QUE PERSIGUE
EL REGLAMENTO**

- a) Evitar que los trabajadores cometan actos inseguros en el desempeño de su labor.
- b) Establecer las obligaciones y prohibiciones que todo trabajador debe conocer y cumplir.
- c) Determinar el procedimiento que debe seguirse cuando se produzcan accidentes, o se comprueben actos o condiciones inseguros.
- d) Reglamentar las sanciones a los trabajadores por infracción a las disposiciones del reglamento interno de higiene y seguridad.

PARTICIPACION DE LOS TRABAJADORES

El reglamento será sometido a la consideración del comité paritario de higiene y seguridad con 15 días de anticipación a la fecha en que empiece a regir. Si en la empresa no existiere comité, el reglamento se pondrá en conocimiento del personal, con la misma anticipación, mediante carteles fijados en dos sitios visibles del local de trabajo. Dentro del plazo indicado, el comité o los trabajadores, según proceda, podrán formular las observaciones que les merezca el reglamento. Las observaciones aceptadas serán incorporadas al texto. En caso de desacuerdo entre la empresa y los trabajadores o de reclamaciones de alguna de las partes sobre el contenido del reglamento o de sus modificaciones, decidirá el Ministerio de Salud.

VIGENCIA Y ESTRUCTURA DEL REGLAMENTO

El reglamento tiene una vigencia de un año, pero se entiende prorrogado automáticamente, por igual periodo, si no ha habido observaciones por parte de la empresa o los trabajadores. Debe comprender como mínimo un preámbulo y cuatro capítulos destinados respectivamente a disposiciones generales, obligaciones, prohibiciones y sanciones.

SANCIONES POR INCUMPLIMIENTO

El reglamento debe contemplar sanciones a los trabajadores que no lo respeten en cualquiera de sus partes. Las sanciones consisten en multas en dinero proporcionales a la gravedad de la infracción, pero que no pueden exceder de la cuarta parte del salario diario.

REGLAMENTOS PARA LA CONSTITUCION Y FUNCIONAMIENTO DE LOS COMITES PARITARIOS DE HIGIENE Y SEGURIDAD

DECRETO SUPREMO N° 54

En toda empresa o faena en que trabajen más de 25 personas deben organizarse comités paritarios de higiene y seguridad.

Si la empresa tuviere faenas distintas, en el mismo o en diferentes lugares, en cada una de ellas debe organizarse un comité paritario. Si en una empresa existen varios comités paritarios, puede también constituirse un comité paritario permanente y que coordine y supervigile las actividades de los comités paritarios locales o de faena.

COMPOSICION DE LOS COMITES PARITARIOS

Los comités paritarios de higiene y seguridad deben estar compuestos por 3 representantes de la empresa y 3 representantes de los trabajadores. Además de 3 representantes suplentes por cada parte.

Si en la empresa existiere un Departamento de Prevención de Riesgos Profesionales, el experto que lo dirija forma parte por derecho propio de los comités paritarios que en ellas existen, sin derecho a voto.

Las decisiones del comité paritario, adoptadas en el ejercicio de las atribuciones que les encomienda la ley N° 16.744, son obligatorias para la empresa y los trabajadores.

FORMACION DE LOS COMITES

Tanto los miembros de la parte empresarial como los de la parte trabajadora deben elegirse entre aquellos miembros de la empresa que hayan demostrado una mayor visión y preocupación por mejorar la seguridad y la productividad de la empresa.

REQUISITOS PARA SER ELEGIDO MIEMBRO REPRESENTANTE DE LOS TRABAJADORES

- a) Tener más de 18 años de edad.
- b) Saber leer y escribir.
- c) Encontrarse actualmente trabajando en la respectiva industria o faena y haber pertenecido a la empresa un año como mínimo. Este requisito no se aplicará en aquellas empresas en las cuales más de un 50% de los trabajadores tengan menos de un año de antigüedad.
- d) Acreditar haber asistido a un curso de orientación de prevención de riesgos profesionales dictado o autorizado por el Ministerio de Salud o dictado por otros organismos administradores del seguro de la Ley 16.744, o prestar o haber prestado servicios en el Departamento de Prevención de Riesgos de la empresa a lo menos por un año.

FUNCIONAMIENTO DE LOS COMITES

Corresponderá a la empresa otorgar las facilidades y adoptar las medidas necesarias para que funcione adecuadamente el o los comités de higiene y seguridad. En caso de duda o desacuerdo, resolverá sin más trámite el respectivo inspector del trabajo.

FRECUENCIA Y HORARIO DE REUNIONES

Los comités paritarios de higiene y seguridad deben reunirse en forma ordinaria una vez al mes; pero pueden hacerlo en forma extraordinaria a petición conjunta de un representante de los trabajadores y de uno de los de la empresa. En todo caso el comité debe reunirse cada vez que en la respectiva empresa ocurra un accidente del trabajo grave o que cause la muerte de uno o más trabajadores.

Las reuniones deben efectuarse en horas de trabajo, considerándose como trabajado el tiempo en ellas empleado. Por decisión de la empresa, las sesiones podrán efectuarse fuera del horario del trabajo, pero en tal caso, el tiempo ocupado en ellas será considerado como trabajo extraordinario para los efectos de su remuneración.

QUORUM PARA LAS REUNIONES

El comité paritario puede funcionar siempre que concurren un representante patronal y un representante de los trabajadores. Cuando a las sesiones del comité no concurren todos los representantes patronales o de los trabajadores se entenderá que los asistentes disponen de la totalidad de los votos de su respectiva representación.

DIRECTIVA DEL COMITE PARITARIO

Todos los acuerdos del comité deben adoptarse por simple mayoría. En caso de empate debe solicitarse la intervención de los servicios técnicos del organismo administrador. Cada comité debe designar entre sus miembros, con exclusión del experto en prevención, un presidente y un secretario. A falta de acuerdo para hacer estas designaciones, ellas se harán por sorteo.

DURACION DE LOS MIEMBROS

Los miembros de los comités paritarios ejercerán sus funciones por dos años, pudiendo ser reelegidos. Cesan en sus cargos los miembros de los comités que dejan de prestar servicios en la respectiva empresa y cuando no asistan a dos sesiones consecutivas, sin causa justificada.

FUNCIONES Y ATRIBUCIONES DE LOS COMITES PARITARIOS

Son funciones de los comités paritarios de higiene y seguridad:

1. Asesorar e instruir a los trabajadores para la correcta utilización de los instrumentos de protección.
2. Vigilar el cumplimiento, tanto por parte de la empresa como de los trabajadores, de las medidas de prevención, higiene y seguridad.
3. Investigar las causas de los accidentes del trabajo y enfermedades profesionales que se produzcan en la empresa.
4. Decidir si el accidente o la enfermedad profesional se debió a negligencia inexcusable del trabajador.
5. Indicar la adopción de las medidas de seguridad e higiene que sirvan para la prevención de riesgos profesionales.
6. Cumplir las demás funciones o misiones que le encomiende el organismo administrador respectivo.
7. Promover la realización de cursos de adiestramiento destinado a la capacitación profesional de los trabajadores.

En las empresas que deban tener un Departamento de Prevención de Riesgos Profesionales, el o los comités paritarios actuarán en forma coordinada con dicho departamento.

PROMOCION DE LA PREVENCION DE RIESGOS

Hay otras disposiciones de la ley 16.744 que incentivan y promueven la prevención de riesgos profesionales.

El Decreto Supremo N° 67 establece un mecanismo que permite variar el monto de la cotización adicional diferenciada, que deben pagar las empresas en función de su actividad y riesgo.

Las empresas que rebajen apreciablemente los riesgos de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales podrán solicitar que se les exima-reduzca la tasa de cotización adicional. En cambio, aquellas empresas que no ofrezcan condiciones satisfactorias de seguridad e higiene pueden ser castigadas con un recargo de hasta el 100%.

El art. 68 de la ley 16.744 obliga a las empresas a proporcionar sin costo para el trabajador los equipos e implementos de protección personal necesarios.

OBLIGACIONES Y SANCIONES

- El trabajador debe denunciar inmediatamente cualquier accidente que le ocurra en el trabajo.
- La denuncia al organismo administrador debe hacerse dentro de las 24 horas siguientes de ocurrido el hecho.
- La circunstancia de haber ocurrido el accidente en el trayecto directo debe ser acreditada ante el respectivo organismo administrador mediante el parte de Carabineros, atención en asistencia pública y otros medios igualmente comprobables.
- El accidentado debe concurrir al organismo administrador, con una denuncia de accidente proporcionada por el empleador.
- Si por cualquier motivo no puede obtener la denuncia, debe acudir a recibir atención médica y lo denunciará posteriormente. No se debe retrasar la atención médica por ningún motivo.

Pueden perder el subsidio los trabajadores que:

- Se presentan a recibir atención médica pasadas las 24 horas de ocurrido el accidente.
- Si el accidentado se negare a seguir el tratamiento o dificultare o impidiere deliberadamente su curación.
- Accidentes debido a fuerza mayor extraña que no tengan relación alguna con el trabajo.
- Los accidentes producidos intencionalmente por la víctima.

La ley establece sanciones en algunos casos determinados:

— Cuando el accidente o enfermedad se deba a culpa o dolo de la entidad empleadora o de un tercero, sin perjuicio de las acciones criminales que procedan, deben observarse las siguientes reglas:

a) El organismo administrador tendrá derecho a repetir en contra del responsable del accidente, por las prestaciones que haya otorgado o deba otorgar, y

b) La víctima y las demás personas a quienes el accidente o enfermedad cause daño, podrán reclamar al empleador o terceros responsables del accidente, también las otras indemnizaciones a que tengan derecho, con arreglo a las prescripciones del derecho común, incluso al daño moral.

— Si el accidente o enfermedad ocurre debido a negligencia inexcusable de un trabajador, se le deberá aplicar una multa, de acuerdo a lo preceptuado en el art. 68 de la ley 16.744, aun en el caso de que él mismo hubiere sido víctima del accidente.

SANCIONES

Corresponde al comité paritario de higiene y seguridad decidir si medió negligencia inexcusable.

El art. 80 de la ley 16.744 dispone que "las infracciones a cualquiera de las disposiciones de esta ley, salvo que tengan una sanción especial, serán penadas con una multa de uno a veinticuatro sueldos vitales mensuales, escala A) del departamento de Santiago. (Ley N° 18.018, artículo 8°)." Estas multas serán aplicadas por los organismos administradores.

DECRETOS SUPREMOS N°s 30 Y 50 DE LA LEY N° 16.744

En el Diario Oficial del 13 de junio de 1988 se publicó el Decreto Supremo N° 30 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social, modificando el Decreto Supremo N° 54, de 1969, del mismo ministerio, que reglamenta la constitución y funcionamiento de los comités paritarios de higiene y seguridad, que señala:

Es obligatorio el funcionamiento de uno o más comités paritarios en toda empresa en que trabajen más de 25 personas, sin importar la actividad por ella desarrollada y si le corresponde o no el pago de cotización adicional de acuerdo con la ley N° 16.744. Asimismo, en el Diario Oficial del 21 de julio de 1988 se publicó el Decreto Supremo N° 50 del Ministerio del Trabajo y Previsión Social, modificando el Decreto Supremo N° 40, de 1969, de esa misma Secretaría de Estado, que aprobó el Reglamento sobre Prevención de Riesgos Profesionales. La principal norma que contiene esta modificación es la siguiente:

— Los empleadores deben informar especialmente a los trabajadores acerca de los elementos, productos y sustancias que deben utilizar

en los procesos de producción o en su trabajo; sobre la identificación de los mismos (fórmula, sinónimos, aspecto y olor), sobre los límites de exposición permisible de esos productos, acerca de los peligros para la salud y sobre las medidas de control y de prevención que deben adoptar para evitar tales riesgos.

FUNDAMENTOS DE SEGURIDAD

OBJETIVOS

- 1.- Comprender el concepto de accidente.
- 2.- Comprender las consecuencias de los accidentes.
- 3.- Comprender las causas de los accidentes.
- 4.- Comprender los tipos de accidentes.

INTRODUCCION

Hasta aquí hemos dado una mirada general a la historia de la seguridad industrial y a las leyes vigentes sobre la materia en diversos países y en nuestra patria. Vimos especialmente cómo nuestras leyes favorecen a los trabajadores, al mismo tiempo que los obligan a tomar responsabilidades en la conducción de la prevención.

Asimismo, hemos mencionado constantemente el accidente, pero no nos hemos detenido a pensar en su significado, en sus consecuencias y en los factores que lo caracterizan. Ahora pretendemos dedicarnos a esta tarea.

DESARROLLO

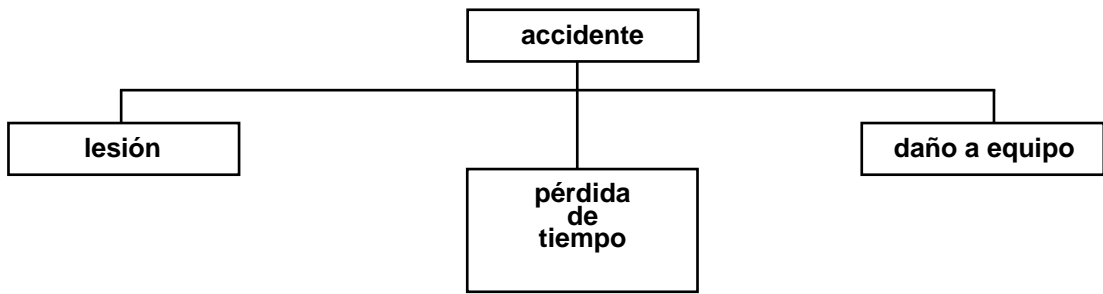
En primer lugar debemos responder la pregunta: ¿Qué es un accidente? La respuesta va a estar influida por la idea de accidente que tenemos: el espectacular, con mucho ruido y bastante sangre. Sin embargo, es preciso que apartemos de nuestro pensamiento estas imágenes para recordar otra menos espectacular: la persona que va caminando, pisa una cáscara de plátano, resbala, se equilibra y no alcanza a caer. ¿Sufrió ésta un accidente o no? la respuesta es: Sí, sufrió un accidente. Pero entonces viene la duda, y ¿dónde están las heridas? ¿Qué relación existe entre accidente y lesión?

DEFINICION DE ACCIDENTE

Accidente es todo hecho inesperado que interrumpe un proceso normal y que puede llegar a producir lesiones o daños. No es necesario que haya lesiones en un accidente: basta que exista sólo una interrupción. Además, esta interrupción es inesperada. Como seguramente ya lo han notado, la lesión ni siquiera se ha mencionado para que exista un accidente. Desde luego se mantiene la duda, ¿cuál es la relación entre accidente y lesión?

CONSECUENCIAS DE LOS ACCIDENTES

La lesión es sólo una de las consecuencias posibles de los accidentes. Resulta que el accidente es un hecho y como tal tiene una serie de consecuencias.



Las consecuencias de los accidentes pueden ser: La lesión o el daño de las personas, la pérdida de tiempo y el daño al equipo. Decimos “pueden ser” y no “son”, porque puede haber un accidente sin que se produzcan estas consecuencias. Así en el caso de la persona que resbala en la cáscara de plátano lo más probable es que no exista ninguna de las tres consecuencias. En cambio, en muchos accidentes de tránsito, por ejemplo, se producen las tres consecuencias: lesiones, muchas veces graves; daños a los autos o equipos, y pérdida importante de tiempo de los lesionados y otras personas.

CONSECUENCIAS INDIRECTAS DE LOS ACCIDENTES

El problema de las lesiones no termina sólo con la lesión. Hay una serie de consecuencias indirectas.

CONSECUENCIAS PARA LOS LESIONADOS

- Reducción de los ingresos. Aunque el seguro cubre la mayor parte de los gastos, el accidentado no podrá hacer trabajos extras ni fuera ni dentro del hogar.
- Desorganización de actividades fuera del hogar. Muchas veces se pasan agradables momentos con los amigos, los que no se pueden realizar si la persona está lesionada
- Desorden de la vida familiar. La persona accidentada muchas veces se molesta al sentir que no puede colaborar con todas sus fuerzas.
- Desconfianza en sí mismo. El que se accidentó una vez puede preguntarse con justa razón: ¿Por qué no puede repetirse el accidente?

CONSECUENCIAS PARA LA EMPRESA

Además de estas consecuencias para los lesionados, también se producen consecuencias graves para la empresa: pagos extraordinarios, falta de ánimo de los trabajadores, sobretiempos y muchos otros que hacen subir el costo no asegurado de la empresa.

COSTOS DE LOS ACCIDENTES

Para dar una idea gráfica de lo que verdaderamente significan los accidentes como costos para toda la sociedad, se suele representar los costos como un témpano de hielo. La parte superior, la que está a la vista, serían los costos que la empresa cubre por obligación con el seguro (costos directos). La masa inferior, mucho más grande, estaría bajo la superficie (costos indirectos). Esto, que a primera vista parece exagerado, no lo es tanto, pues los accidentes realmente son un problema mucho mayor de lo que aparece en la superficie.

CAUSAS DE LOS ACCIDENTES

Hasta aquí hemos estado examinando el hecho del accidente y las consecuencias que tiene, principalmente desde el lado humano. Sin embargo, desde el punto de vista de la prevención, que es el que nos interesa, debemos preguntarnos por las causas de los accidentes. Ya en la primera sesión se dijo que los accidentes tenían causas bien definidas. Esas causas pueden corregirse antes de que se produzcan los accidentes.

CAUSAS DE LOS ACCIDENTES

Hay dos grandes causas de accidentes: el hombre y el medio ambiente. Por un lado, tenemos que el hombre causará accidentes cuando lleva a cabo acciones inseguras. Por otro lado, tenemos al ambiente que causará accidentes cuando existan condiciones inseguras.

SIMULTANEIDAD DE CAUSAS

Es normal que en un accidente encontremos no sólo una, sino varias causas actuando al mismo tiempo. Esta situación general de causas de accidentes podemos dibujarla así:



CAUSAS HUMANAS

Examinemos cada una de las causas por separado. Veamos primero las causas humanas, las acciones inseguras. ¿Qué son las acciones inseguras? ¿Son violaciones a reglas o normas o son algo más general?

ACCIONES INSEGURAS

Las acciones inseguras se definen como cualquier acción (cosas que se hacen) o falta de acción (cosas que no se hacen) que pueden llevar a un accidente.

Vemos que se trata de acciones comunes. Muchas veces las hacemos sin pensar que pueden llevarnos a un accidente.

Cada acción insegura tiene una explicación. Hay algo que lleva a la persona a cometer esa acción insegura. A ese algo irá dirigida principalmente la acción de prevención. A ese factor que explica las acciones inseguras lo llamamos factor personal.

FACTOR PERSONAL

Los factores personales pueden dividirse en tres grandes tipos:

- La falta de conocimiento.
- Las actitudes indebidas.
- La incapacidad física o mental.

FALTA DE CONOCIMIENTO

La falta de conocimiento o de habilidad se produce cuando a la persona no se le ha enseñado o no ha practicado lo suficiente.

ACTITUDES INDEBIDAS (MOTIVACION)

Las actitudes indebidas se producen cuando la persona trata de ahorrar tiempo, de evitar esfuerzos, de evitar incomodidades o de ganar un prestigio mal entendido. En resumen, cuando su actitud hacia su propia seguridad y la de los demás no es positiva.

INCAPACIDAD FISICA

La incapacidad física o mental se produce cuando por diversas circunstancias la persona ha visto disminuida su capacidad física o mental. Ejemplo: no escucha bien.

El control de estos factores personales se puede hacer por: entrenamiento, controles médicos y otras prácticas de buena administración.

CAUSAS DEL AMBIENTE

A las causas del ambiente las hemos llamado condiciones inseguras.

CONDICIONES INSEGURAS

Las condiciones inseguras se definen como cualquier condición del ambiente que puede contribuir a un accidente. Tal como en las acciones inseguras existían factores personales que las hacían aparecer, en las condiciones inseguras existen orígenes que las hacen aparecer.

ORIGENES

Las causas orígenes de las condiciones inseguras pueden dividirse en:

- Desgaste normal de las instalaciones y equipos.
- Abuso por parte de los usuarios.
- Diseño inadecuado.
- Mantenimiento inadecuado.

DESGASTE NORMAL

El desgaste normal es un proceso natural a todo equipo o material. El uso y el tiempo lo producen. Llega un momento en que dicho desgaste se convierte en una condición insegura. Antes de que se produzca ese momento debe actuarse para evitar el riesgo.

ABUSO POR PARTE DE LOS USUARIOS

Muchas veces encontramos que herramientas y equipos buenos se usan para otros fines (destornilladores como palancas, p. ej.). Esto provoca deterioro en las herramientas, causando condiciones inseguras.

DISEÑO INADECUADO

Por otra parte, podemos encontrar que las instalaciones no siempre han considerado la seguridad de su operación. Ello es origen de condiciones inseguras. Dentro del diseño debemos incluir la falta de detalles para compras, lo que también puede originar condiciones inseguras.

MANTENIMIENTO INADECUADO

Asimismo, la inadecuada mantención es fuente de condiciones inseguras. El no reemplazo de equipos viejos, la falta de repuestos y tantos otros factores influyen para que los trabajadores resulten expuestos a riesgos de trabajo.

La prevención de las condiciones inseguras, para ser efectiva, exigirá que atacemos estas causas.

En ambas definiciones (la de acciones inseguras y la de condiciones inseguras) se dijo que eran hechos que... "pueden llevar a un accidente". Esto significa que ambas pueden existir sin que se produzca un accidente. Eso es verdad: ambas pueden producirse sin que sea absolutamente necesaria la ocurrencia del accidente. Ello dependerá del grado de riesgo de las acciones y condiciones. Habrá algunas de mayor riesgo, y la posibilidad de accidente será mayor. Habrá otras de menor riesgo, en las que la posibilidad será lejana.

Cuando muchas acciones y condiciones inseguras existen sin controlarse, el ánimo de los trabajadores se va deteriorando y a la larga se producen más accidentes. Por ello es importante tomar conciencia de que es necesario esforzarse para lograr la eliminación de todas las acciones y condiciones inseguras.

FACTORES DE LOS ACCIDENTES

Hasta aquí hemos visto las causas de los accidentes, porque son el principal frente de ataque si nosotros queremos prevenirlos. Sin embargo, existen otros factores de los accidentes que también tienen importancia para su prevención.

FUENTE DEL ACCIDENTE

La fuente del accidente es el trabajo que la persona ejecutaba en el momento de ocurrir el mismo.

AGENTE DEL ACCIDENTE

El agente es el elemento físico del ambiente que tiene participación directa en la generación del accidente. Normalmente encontramos clasificaciones de los agentes como por ej.:

- Materiales
- Medios de producción
- Edificios, etc.

El agente puede sufrir modificaciones para llegar a una mayor seguridad: de ahí su importancia para la prevención.

TIPO DEL ACCIDENTE

El tipo del accidente es la forma en que se produce el contacto entre la persona y el objeto del ambiente. Por tener una importancia mayor que los otros dos factores mencionados, trataremos brevemente los tipos de accidentes.

UNA CLASIFICACION EN TIPOS DE ACCIDENTES ES:

CLASIFICACION EN TIPOS DE ACCIDENTES

- 1.—Accidentes en los que el material va hacia el hombre:
 - Por golpe
 - Por atrapamiento
 - Por contacto

- 2.—Accidentes en los que el hombre va hacia el material:
 - Por pegar contra
 - Por contacto con
 - Por prendimiento
 - Por aprisionamiento
 - Por caída a nivel
 - Por caída a desnivel

- 3.—Accidentes en los que el movimiento relativo es indeterminado:
 - Por sobreesfuerzo
 - Por exposición

Examinemos brevemente en qué consiste cada tipo de accidente:

POR GOLPE

El accidente por golpe se produce cuando un objeto se mueve hacia la persona y hace contacto con ella. Puede producirse una lesión por la fuerza del contacto, ejemplos:

- Herramientas o material que cae sobre una persona.
- Piedra esmeril que revienta y golpea a una persona.
- Cepillo que golpea la mano del operador.

POR ATRAPAMIENTO

Muy parecido al accidente por golpe: un objeto se dirige hacia otro y atrapa (o aplasta) contra otro objeto a la persona. Nuevamente la lesión puede producirse por la fuerza con que el contacto tiene lugar.

Ejemplos:

- El vehículo que pasa sobre una persona.
- Correa transportadora que atrapa el dedo.

POR CONTACTO

Igual que en los accidentes anteriores el objeto o material se mueve hacia la persona. La lesión puede producirse ahora sólo por la naturaleza del contacto más que por el peso del objeto.

- Quemaduras producidas por ácidos o por vapor.

POR PEGAR CONTRA

El hombre se mueve hacia el objeto o material, hace contacto con él, y puede lesionarse por la fuerza con que golpea.

Ejemplo:

- Hombre que hace fuerza y resbala, golpeándose contra el equipo.

POR CONTACTO CON

El hombre va al objeto y la lesión puede producirse por la naturaleza del objeto, sin fuerza.

Ejemplos:

- Choque eléctrico
- Contacto con cuerpos calientes.

**POR
APRISIONAMIENTO**

El hombre va hacia el material o equipo y puede quedar prisionero dentro de éste.

Ejemplo:

- Encierro dentro de frigoríficos o ascensores.
- Pies dentro de hoyos.

**POR
PRENDIMIENTO**

El hombre va al objeto, queda prendido, y se inicia una serie de eventos, que pueden terminar en una lesión, ejemplos:

- Se prende en una máquina y es "tragado" por ésta.
- Ropa prendida en engranajes.
- Pelo prendido en bobinadora.

**POR CAIDA
A NIVEL**

El hombre tropieza o resbala y puede caerse en el mismo nivel en que se encuentra.

**POR CAIDA
A DESNIVEL**

La persona se encuentra cerca de aberturas o sobre el nivel del piso y puede caer hacia un nivel inferior.

**POR SOBRE-
ESFUERZO**

La persona hace una fuerza en mala forma y puede lesionarse los músculos (desgarro) o la columna (lesiones lumbares).

**POR
EXPOSICION**

La persona se expone a un ambiente hostil y puede resultar lesionada (exposición a gases o a calor más insolación). Un caso especial de exposición es la inmersión, en la que la persona se expone a un ambiente líquido.

Reiteramos que a cada uno de los tipos de accidentes corresponden medidas preventivas específicas, de modo que mientras más sepamos de ellos, más fácil se nos hará la prevención de los accidentes.

RIESGOS ESPECIALES I

INTRODUCCION

Luego de ver las definiciones básicas en la prevención de accidentes, daremos una mirada a algunos riesgos especiales que diariamente encontramos en el trabajo. En esta cuarta sesión veremos el manejo de materiales, las superficies de trabajo y el orden y aseo. En la quinta sesión veremos la operación de máquinas y equipos, las herramientas de mano y los accidentes eléctricos. Como puede observarse, son riesgos que podemos encontrar prácticamente en todos los lugares de trabajo. De ahí la importancia de conocerlos y de aprender los principios básicos para su control.

MANEJO DE MATERIALES

OBJETIVOS

- Comprender los riesgos más comunes en el manejo de materiales.
- Comprender los principios de prevención para el transporte.
- Captar las ventajas del uso de métodos seguros para mover y transportar materiales.

DESARROLLO

El manejo de materiales es todo movimiento y almacenamiento de materiales al menor costo posible. Se logra a través del uso de métodos y equipos adecuados. Por menor costo debe entenderse el que representa el menor gasto en dinero y la menor cantidad de accidentes.

De la definición se desprende que las etapas que deben cumplirse son:

- Levantar
- Transportar
- Almacenar

A) LEVANTAR

El levantamiento es la etapa que comprende las operaciones de:

- izar
- cargar
- descargar
- bajar materiales

Puede hacerse por:

- medios manuales
- medios mecánicos

Esta etapa es la de mayor riesgo de accidentes para el personal. En ella se consume el mayor tiempo de la operación de manejo de materiales.

En el levantamiento, los accidentes producidos se deben principalmente a hábitos inseguros de trabajo, tales como:

CAUSAS DE ACCIDENTES

- levantar en forma inapropiada
- acarrear objetos demasiado pesados
- tomar o agarrar objetos en mala forma
- falta de coordinación al actuar con equipos mecanizados
- no usar los equipos de protección personal

Para disminuir los accidentes en esta operación es necesaria una selección física y un buen entrenamiento de las personas. Además, se requiere un análisis detallado de las operaciones de estas actividades. Este debe comprender aun las operaciones simples. A todo ello hay que agregar una supervisión adecuada.

b) TRANSPORTAR

Definiremos por transporte la operación de trasladar un objeto de un lugar a otro. Para ello se usa la fuerza muscular o un equipo mecanizado.

Los riesgos en esta etapa son significativos, tanto en el aspecto manual como mecanizado. Dada la gravedad de los accidentes en equipos mecanizados es necesario que se comprendan las variables que los hacen posible:

1. OPERACION Y MANTENCION EN TRANSPORTE

El mejor equipo para el manejo de materiales es solamente tan bueno como lo sea el cuidado que se tenga en:

- su mantención
- su operación

Si el equipo no es mantenido en la mejor condición y si el operador no lo usa en la forma apropiada, el riesgo se incrementa. Los resultados serán lamentables. Para obtener un buen resultado de un transporte mecánico debe procurarse hacer mantención preventiva a los equipos.

2. ENTRENAMIENTO DE OPERADORES

Otro aspecto importante es el de disponer de personal apropiado para el manejo de estos equipos. Sus operadores deben ser cuidadosamente seleccionados, tanto desde el punto de vista físico, como desde el punto de vista mental (capacidad de concentración, etc.).

c) ALMACENAR

Almacenar es ubicar las cosas en un lugar determinado según la facilidad de traslado, cercanía al lugar de uso y cuidado del material. Un mal almacenamiento produce pérdidas considerables por el deterioro de los materiales y lesiones al personal. Anticipadamente deben prepararse y asignarse las áreas de almacenamiento, considerando:

REQUISITOS DE AREAS DE ALMACENAMIENTO

- Que el piso sea de construcción y resistencia apropiadas para el peso de lo que se va a almacenar.
- Que permitan el fácil acceso a las diferentes clases de materiales y su retiro sin riesgo de accidentes.
- Que el material apilado no se derrumbe por las vibraciones de maquinarias que puede haber en las cercanías.
- Que esté cerca del lugar donde se ocupará el material.
- Que estén fuera de los pasillos de tránsito o de equipos en movimiento.

PRINCIPIOS DE PREVENCIÓN PARA EL MANEJO DE MATERIALES

Los principios de prevención para el manejo de materiales están basados en detectar zonas y equipos peligrosos para tomar acciones correctivas.

El lugar, operación, método o equipo que tiene más accidentes o en que éstos son más graves deberán ser los primeros que reciban atención. Para detectar estos lugares recurrimos al análisis de accidentes y al análisis de seguridad del trabajo.

1) ANALISIS DE ACCIDENTES

El estudio de los informes de accidentes puede señalar los lugares
operaciones
métodos
equipos
en los que son más frecuentes los accidentes

2) ANALISIS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Debe hacerse un estudio cuidadoso de cada uno de los pasos de todo manejo de materiales. El objetivo es determinar cuáles son los riesgos existentes. Se debe estar alerta para poder variar totalmente cualquier paso de la operación que presente algún riesgo. El estudio debe hacerse para todas las operaciones. Además de detectar lugares con riesgos y métodos inseguros de trabajo debe usarse otros principios de prevención, a saber:

3) RESPONSABILIDAD DE LOS SUPERVISORES

El supervisor inmediato es responsable de la seguridad y bienestar de sus subordinados. Es el representante de la empresa que está más cerca de los trabajadores. Dirige las actividades de los mismos. Debido a su posición y responsabilidades debe conocer las causas de los accidentes de manejo de materiales ocurridos a sus trabajadores. En la mayoría de los casos es quien está en mejor situación para realizar o proponer una acción correctiva inmediata.

4) RESPONSABILIDAD DE LOS TRABAJADORES

Por su propio bien y el de sus compañeros, los trabajadores deben:

- ceñirse estrictamente a los métodos y disposiciones de movimiento de materiales
- avisar cualquier anomalía a su supervisor
- informarse y pedir instrucción

5) INSTRUCCION

Un buen programa de instrucción sostenido con vigor es la clave para un funcionamiento seguro y eficiente. En todo programa general de instrucción se debe adiestrar y readiestrar periódicamente en técnicas de manejo de materiales. Cuando se usan métodos seguros de manejo de materiales se obtienen muchas ventajas de las cuales a veces no se tiene conciencia.

VENTAJAS DEL USO DE METODOS SEGUROS PARA MOVER Y TRANSPORTAR MATERIALES

Sabemos que todo producto terminado tuvo etapas importantes de manejo y movimientos. Muchas veces el costo del manejo de materiales es mayor que las operaciones de procesamiento y armado del producto. Existen antecedentes de que el manejo de materiales tiene una incidencia de hasta el 50% en el costo total. También es responsable por lo menos de un 20% de los accidentes que ocurren en la industria moderna.

OBJETIVOS DE UN MANEJO EFICIENTE

Los objetivos fundamentales de un manejo de materiales eficiente son:

- evitar accidentes
- ahorrar dinero
- ahorrar tiempo
- ahorrar trabajo (utilizando mejores métodos y equipos)

El accidente es caro, tanto por los daños a las personas y al equipo como por la pérdida de materiales. Además, produce pérdida de tiempo por la interrupción y desorganización de la faena. Finalmente habrá que reemplazar al hombre accidentado, con todos los costos que ello significa.

Es evidente que los accidentes impiden realizar un manejo de materiales eficiente. Por lo tanto, hay que tratar de eliminarlos al máximo. Esto se consigue básicamente aplicando estos criterios:

CRITERIOS

1) Eliminar el manejo de materiales donde sea posible. Esto mediante un análisis cuidadoso de las operaciones y métodos. Muchas veces una reubicación de equipos y máquinas nos ahorra el tener que transportar o mover cosas.

2) Las operaciones de manejo de materiales que no pueden eliminarse deben mecanizarse siempre que sea posible. Esto depende principalmente de un estudio económico y de riesgos. En el estudio económico se comparará la inversión inicial, amortización, mantención de un equipo, contra el costo de hacerlo manualmente. El estudio de riesgos nos dirá si realmente los estamos eliminando o introduciendo nuevos y más graves que los que existen.

3) Antes de ocupar cualquier equipo mecánico de transporte hay que efectuar un análisis de los métodos usados. Así encontraremos el equipo más seguro, adecuado y económico para cada operación.

SUPERFICIES DE TRABAJO

OBJETIVOS

- Comprender los riesgos más comunes de las superficies de trabajo.
- Comprender los principios para prevenirlos.

INTRODUCCION

Por superficie de trabajo se entiende toda base de sustentación o apoyo sobre la cual un trabajador realiza su labor. Las estadísticas nos indican que un gran porcentaje de los accidentes se produce debido a deficiencias o a mal uso de estas superficies de trabajo. De ahí la imperiosa necesidad de su estudio.

DESARROLLO

Las superficies de trabajo se clasifican

- a) según su uso
- b) según su ángulo de inclinación

CLASIFICACION DE LAS SUPERFICIES DE TRABAJO

- a) Según su uso:
 - Improvisadas
 - Transitorias
 - Permanentes

IMPROVISADAS

Son aquellos elementos que sin haber sido construidos como superficie de trabajo son empleados como tales por el trabajador (cajones, banquillos, etc.).

TRANSITORIAS

Son aquellas superficies que se construyen de acuerdo a normas. Se emplean solamente por un tiempo determinado y para un trabajo específico y poco usual (andamios, escalas, etc.).

PERMANENTES

Son aquellas superficies que se diseñan y se construyen en el edificio de la fábrica (pasillos, escaleras, etc.).

- b) Según el ángulo de inclinación (con respecto a la horizontal)
 - Pisos y andamios (0°)
 - Rampas ($0^\circ - 30^\circ$)
 - Escaleras ($30^\circ - 50^\circ$)
 - Escaleras ($50^\circ - 90^\circ$)

ACCIDENTES EN SUPERFICIES DE TRABAJO

Los accidentes más comunes que se producen en superficies de trabajo son las caídas. Estas pueden producirse a igual nivel o a distinto nivel. Hay personas que se caen de alturas considerables sin sufrir daños, mientras que otras caen al mismo nivel y mueren a causa de sus lesiones. Esto indica que la seriedad de la lesión no depende del tipo de caída. Todas las caídas resultan de condiciones o prácticas inseguras comunes. Para prevenir tales accidentes se requiere:

- a) construir las superficies de acuerdo a normas;
- b) mantener condiciones ambientales de trabajo seguras, y
- c) controlar debidamente los actos inseguros de las personas.

Los informes de los accidentes muestran que existen varias causas de caídas. La mayoría de ellas es de fácil identificación. Su corrección no representa habitualmente grandes desembolsos. Ellas son:

CAUSAS DE CAIDAS

- objetos fuera de lugar
- objetos o materiales en pasillos
- herramientas en el piso
- partes salientes de maquinarias y equipos
- materiales de desperdicios o basuras
- tubos, cañerías, conductores colocados a ras del piso
- objetos que sobresalgan -tablas torcidas o flojas
- partes rotas del piso
- parches disperejos
- cañerías destapadas, agujeros
- rejillas flojas o mal ajustadas
- cambios rápidos de inclinación
- soportes del piso hundidos

Todas estas causas hacen que los trabajadores tropiecen, resbalen y caigan. La prevención de tropezones y resbalones es similar: prácticamente las mismas medidas sirven como prevención en ambos casos. Sin embargo, hay pequeñas diferencias que justifican un examen particular para cada caso:

PREVENCION DE TROPIEZOS

CONDICIONES SEGURAS

- planeamiento y arreglo de máquinas, procesos y áreas de tránsito para evitar riesgos de traspies.
- habilitar áreas para colocar y dejar materiales, herramientas o equipos en zonas que no se usen como pasillos.
- inspeccionar y retirar de inmediato, o reparar objetos que puedan ocasionar traspies.
- mantener un buen orden y limpieza.

METODOS DE TRABAJO SEGURO

- debe exigirse a los trabajadores guardar herramientas, materiales y objetos en los lugares expresamente señalados.
- debe otorgarse a los trabajadores la responsabilidad para corregir o denunciar riesgos de traspies. Se les instruirá para que restituyan las herramientas y equipos al lugar apropiado, inmediatamente después de usarlos.

En cuanto a los resbalones debemos examinar en primer lugar lo que los ocasiona:

¿QUE OCASIONA LOS PELIGROS DE RESBALONES?

- pisos, escaleras, pasillos con agua, grasa o sustancias químicas.
- pisos, escaleras, pasillos lisos (especialmente aquellos encerados, pulidos o cubiertos con metal o mármol).

PREVENCION DE RESBALONES

CONDICIONES SEGURAS

- limpiar todos los derrames de líquidos inmediatamente.
- corregir la causa de derrames o fugas.
- habilitar pisos rugosos, parrillas y concreto.
- colocar letreros o barreras en los lugares donde existen riesgos incontrolables o temporales.

METODOS DE TRABAJO SEGURO

- debe instruirse a los trabajadores para que limpien los derrames inmediatamente y señalen las goteras, charcos u otros lugares resbalosos.
- debe instruirse a los trabajadores a tomar precauciones cuando tengan necesidad de caminar sobre superficies resbalosas.

OTRAS FUENTES DE CAIDAS

Muchas veces las superficies de trabajo que ceden, se rompen, vuelcan o se deslizan causan también caídas. Frecuentemente el trabajador incurre en la práctica insegura de transportar objetos de un volumen tal que le impiden ver bien.

- Otras condiciones causantes de caídas son:
- alumbrado inadecuado, sombras, resplandores.
 - malas condiciones visuales, debido a contaminantes (vapor, polvos, etc.).
 - errores de diseño en escaleras.
 - uso de escalas inseguras.
 - uso inapropiado de escalas.

RECOMENDACIONES GENERALES PARA EVITAR CAIDAS

METODOS SEGUROS DE TRABAJO

- cerciorarse de que la escala no está defectuosa.
- usar escalas con apoyos de seguridad adecuados al piso o suelo donde se afirma.
- si el piso está muy resbaloso, amarrar la base de la escala.
- cuando se use una escala de tijera, cerciorarse de que esté completamente extendida antes de subir.
- cerciorarse de que la escala esté colocada en un ángulo de 75° aproximadamente.
- llevar las herramientas en bolsillos apropiados o hacer que sean subidas con cordeles o tiestos.
- colocar las patas de la escala sobre una base firme.
- amarrar la escala o hacer que alguien la sostenga, si se usa donde pueda resbalarse.
- utilizar un andamio adecuado, no omitir ninguna de sus partes componentes.
- no remover barandas ni resguardos, o en su defecto reemplazarlos tan pronto sea posible.
- colocar letreros indicadores en los lugares de más riesgos de caída.
- sobre todo, inspeccionar y reparar o cambiar elementos en mal estado.

Las superficies de trabajo tales como pisos, rampas, escaleras, escalas, etc., deben ser lo suficientemente anchas y sólidas como para dar seguridad a la o las personas que sobre ellas desarrollan diariamente su trabajo.

La marcación de pasillos o áreas de tránsito para personas y materiales con líneas de color, resaltantes (blanco o amarillo) permite que se las mantenga libres de obstáculos y facilita el desplazamiento de personas y equipos.

Deben marcarse las áreas de trabajo a fin de evitar accidentes por golpes con materiales almacenados en lugares que no corresponden. Esta delimitación, a su vez, facilitará la libertad de movimiento del operador de la máquina, aumentando su eficiencia y rendimiento. El aceite, los desperdicios de materiales, la pintura, la suciedad y otras acumulaciones debajo de las maquinarias son las principales causantes de lesiones y pérdidas de tiempo en el proceso productivo.

ORDEN Y ASEO

OBJETIVOS

- comprender las ventajas del buen orden, limpieza y aseo en los lugares de trabajo.
- desarrollar actitud positiva hacia el orden y aseo.

INTRODUCCION

Cuando se trata de implantar en una faena, ya en funcionamiento, normas de orden y aseo, éstas son generalmente resistidas por el trabajador. Piensa que estas normas van a constituir para él dificultades en su trabajo.

El orden y el aseo en las faenas comprende cada operación de ella con todos sus detalles. Se refiere al orden en la forma que se ejecuta el trabajo.

DESARROLLO

Es fácil establecer orden y aseo en aquellos equipos que son de responsabilidad exclusiva del operador. Pueden establecerse normas y reglamentos que fijen responsabilidades en este sentido. La situación se complica un poco más en aquellos casos en que los elementos o equipos son usados por varios operadores. Normalmente el orden y ocasión de su uso no están regularizados. Ese es el caso de las herramientas de mano, elementos de protección personal, etc. Para poder establecer orden y aseo en estos elementos y equipos es necesario fijar una o dos personas con jerarquía (supervisores), para que estén velando permanentemente por estas condiciones. El supervisor de la sección debe dar importancia a estos factores de orden y aseo, y convertirse en un defensor de ellos, ya que la buena calidad del trabajo, la mayor producción y las buenas relaciones con el personal dependen en gran parte del orden, la pulcritud y la limpieza que exista.

Ahora en cuanto a los operadores de máquinas y equipos, el orden y aseo deben quedar comprendidos dentro de sus obligaciones regulares de trabajo. No pueden salir al final de la jornada sin previamente haber dedicado cierto tiempo a dejar ordenado y limpio el lugar de trabajo, listo para empezar la nueva jornada.

Las ventajas de la aplicación de un programa de orden y aseo en las faenas quedan resumidas por:

VENTAJAS DEL ORDEN Y ASEO

- aumento de la producción debido al ordenamiento y la eliminación de desperdicios (residuos).
- mayor facilidad para controlar la producción. Los materiales y las piezas no se pierden ni se mezclan. Rapidez en la entrega del trabajo terminado y menor acumulación de materiales. Mayor facilidad de comprobación de las operaciones del proceso.
- la labor de inspección adquiere un carácter elevado. El control de la calidad del trabajo es influido por el estado del orden y la limpieza.
- se ahorran y recuperan materiales y piezas. Todos los materiales o las piezas inútiles, los trabajos rechazados por defectuosos, los desperdicios, etc., se llevan a lugares adecuados.
- se ahorra tiempo. Se elimina la búsqueda de herramientas, trabajos, etc. Los trabajadores disponen de más espacio para trabajar libremente. No pierden tiempo despejando el lugar en que tengan que hacer sus labores.
- los pisos están libres de obstáculos y limpios en lugar de estar llenos de basuras.
- se facilitan los trabajos de conservación y reparación. Los trabajadores encargados de hacer mantención tienen fácil acceso a las máquinas. No tienen que limpiarlas de suciedad y disponen de espacio para trabajar en ellas.
- se reduce el riesgo de incendio. Se reduce la posibilidad de combustiones espontáneas. Se dispone de superficies libres para una rápida salida de los trabajadores en caso de incendio y para combatir el siniestro también.
- se reducen los costos por limpieza. Los aseadores pueden realizar su trabajo rápidamente. Es más barato evitar acumulaciones de desperdicios que quitarlos después de un tiempo.
- se eleva la moral de trabajo del personal. Los trabajadores se acostumbran a vivir en buenas condiciones materiales y sanitarias en sus hogares. Se interesan más por su trabajo cuando se les obliga a mantener la limpieza y el orden.

DESARROLLAR ACTITUD POSI- TIVA HACIA EL ORDEN Y ASEO

Para conseguir este objetivo es necesario tener clara la importancia de las variables que se anotan a continuación:

- importancia del orden y la limpieza en la prevención de accidentes.
- el factor personal en cuanto al orden y la limpieza.
- el planeamiento en el orden y la limpieza.

IMPORTANCIA DEL ORDEN Y LA LIMPIEZA EN LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

- una dirección orientada hacia la seguridad considera el orden y la limpieza como parte importante de las buenas relaciones industriales.
- el orden y limpieza levanta el ánimo de los trabajadores y ayuda a atraer trabajadores mejor calificados.
- poco orden y limpieza deficiente constituye un factor importante en la producción de accidentes e incendios.

EL FACTOR PERSONAL EN CUANTO AL ORDEN Y LA LIMPIEZA

DIRECTIVOS	<ul style="list-style-type: none"> – Debemos examinar separadamente las actitudes de los directivos, de los supervisores y de los trabajadores. – incluir orden y limpieza en el plan de todas las labores. Establecer las medidas de control y limpieza. Ajustar los procedimientos de trabajo según las reglas y los métodos respectivos. – incluir entre las responsabilidades de los trabajadores la de mantener buen orden y aseo. – mantener un eficiente programa de limpieza, dotado del personal adecuado. – sostener el interés de los ejecutivos. Inducir a mantener una buena supervisión al respecto.
SUPERVISORES	<ul style="list-style-type: none"> – revisar constantemente las condiciones en que se hallan el orden y la limpieza. – hacer que se corrijan o limpien de inmediato las condiciones desaseadas. – planear el orden en todas las operaciones. – cerciorarse de que los trabajadores mantienen interés por el orden y la limpieza.
TRABAJADORES	<ul style="list-style-type: none"> – obedecer las instrucciones con respecto al mantenimiento del orden y la limpieza. – informar prontamente de cualquier condición contraria al orden y la limpieza.

EL PLANEAMIENTO EN EL ORDEN Y LA LIMPIEZA

Otra importante faceta de un buen orden y aseo es el planeamiento. Se manifiesta a través de los siguientes puntos:

- 1) El arreglo ordenado de procedimientos y equipo.
- 2) El espacio adecuado para materiales, herramientas y equipos.
- 3) Prever dónde habrá desperdicios, chatarra, filtraciones, polvo, etc. Habilitar algún medio de control como:
 - receptáculos metálicos para desperdicios no combustibles y chatarras.
 - receptáculos para derrames, mallas contra astillas, etc.
 - drenaje para charcos.
 - recipientes metálicos cubiertos para basura combustible.
 - envases de seguridad para líquidos inflamables.
- 4) Diseño adecuado para la limpieza y reparación de las ventanas, tragaluces y equipos de iluminación.
- 5) Planear el uso de colores que contrasten apropiadamente.
- 6) Determinación clara y definida de las áreas de almacenamiento, circulación y trabajo en los recintos industriales.

RIESGOS ESPECIALES II

OPERACION DE MAQUINAS

OBJETIVOS

- Conocer los riesgos más comunes en la operación de máquinas.
- Comprender los principios para prevenirlos.

INTRODUCCION

En la industria moderna la máquina juega un papel fundamental por su capacidad de producción. Sin embargo, su operación no está libre de riesgos. Gran cantidad de accidentes se debe lamentar a causa de la operación de máquinas. Por ello estudiaremos a continuación los riesgos comunes en la operación de máquinas.

DESARROLLO

RIESGOS MAS COMUNES EN LAS OPERACIONES DE MAQUINAS

Para tal efecto dividiremos las máquinas en diferentes puntos o partes que ofrecen los mayores riesgos de ocasionar accidentes, ellas son:

- Puntos de operación
- Transmisión de fuerza motriz
- Partes en movimiento
- Partes estáticas
- Controles y comandos

1. PUNTO DE OPERACION

Punto de operación es aquel donde se realiza el contacto entre la herramienta y el elemento que se desea trabajar. Por ejemplo: el punto de operación de un torno es aquel donde la herramienta toma contacto con la pieza que se desea torner. En el taladro, donde la broca inicia el perforado. En una prensa, donde el punzón toma contacto con la matriz para dar la forma al material. La protección del punto de operación es tal vez lo más difícil de conseguir.

Normalmente, el operador de la máquina necesita mantener en esa zona una visual total del trabajo. Debe mantenerla despejada para controlar o inspeccionar lo que se realiza.

Las maquinarias modernas, por hacer varias operaciones a la vez, no pueden usar la misma protección para cada caso. Ejemplo: Torneado y desbastado—rectificado. Las mejores soluciones hasta ahora son las de combinar la protección de la máquina y el uso de elementos de protección personal en el operador.

El diseño de las máquinas y los equipos mecanizados debe estar dirigido a la seguridad del personal que los va a operar. Por tal razón, las protecciones al punto de operación tienen que ser consideradas como partes vitales de las maquinarias. Por lo tanto, deben ser diseñadas y construidas para funcionar eficientemente durante toda la vida útil del equipo.

2. TRANSMISIONES DE FUERZA MOTRIZ

Se considera la transmisión inicial de la energía del motor a la máquina.

Los aparatos de transmisión de energía mecánica incluyen ejes, volantes, poleas, engranajes, etc. La tendencia actual es la de acoplar directamente el motor al engranaje o sistema motriz de la máquina, ganando con ello mayor rendimiento, más espacio disponible, reducción del ruido y vibraciones, menor costo de mantención, etc.

Sin embargo, por existir aún en el campo industrial, transferencia de energía mecánica por sistemas de correas y engranajes, se señalará brevemente sus riesgos.

RIESGOS DE TRANSMISIONES

Equipos poleas—correas

- Pueden coger al individuo en el punto de ataque.
- Pueden soltarse o cortarse y golpear al trabajador.
- Sus uniones pueden coger y lesionar a los trabajadores.

CONTROL DE CALIDAD

Como medida de control del riesgo, es recomendable cubrir totalmente el conjunto con una caja protectora.

Engranajes: El riesgo principal de los sistemas es su poder de trituración, cuando se toma contacto con ellos.

Por esta causa siempre deben cubrirse totalmente.

En los engranajes de gran diámetro se podrá proteger sólo la parte de los dientes con una banda o cinta.

En lo posible debe tratarse que las protecciones de los juegos de engranajes sean cajas herméticas que dejen sólo los medios necesarios para efectuar su mantención o reparación.

3. PARTES EN MOVIMIENTO

Todas las máquinas tienen elementos que se encuentran permanentemente en movimiento. Estos movimientos de algunos órganos de la máquina crean zonas peligrosas tanto para el operador mismo como para personas y materiales que se mueven alrededor de ellas.

CONTROL DEL RIESGO

Las medidas más generalizadas para controlar este riesgo son:

– Proteger con rejillas las partes móviles.

– Instalar baranda que impida el acercamiento de personas a esas zonas.

Es recomendable que estas barandas estén pintadas con los colores de seguridad para llamar la atención y advertir el riesgo de ese elemento en movimiento.

4. PARTES ESTATICAS

Son los elementos menos peligrosos en una máquina. Generalmente es el operador quien choca contra estas partes. Cuando el número de maquinarias instaladas es muy grande en relación al espacio disponible, se pierden o se reducen las áreas de trabajo, almacenamiento y tránsito.

CONTROL DE RIESGO

Para su control, las máquinas deben ser pintadas según el código de colores, para hacer resaltar cada una de las partes que pueden ocasionar daño.

5. COMANDOS O CONTROLES DE LAS MAQUINAS

Son los dispositivos destinados a poner en funcionamiento, detener y variar a voluntad la marcha de las máquinas.

REQUISITOS

Los requisitos básicos que deben cumplir en cuanto a seguridad son los siguientes:

- Simplicidad para poner en marcha la máquina y maniobrarla.
- Que no obligue a esfuerzos excesivos o exagerados.
- Que no esté cerca de un punto de riesgo.
- Que no exponga al operador de la máquina a riesgos eléctricos (arco eléctrico o quemaduras).
- Que no se pueda poner la máquina en marcha en forma imprevista.
- Que los comandos puedan ser trabados o bloqueados con algún dispositivo especial en casos de trabajos de mantención o reparación.
- De fácil detención en casos de accidentes y ojalá con detención instantánea, evitando los efectos de inercia o retroceso.

PRINCIPIOS DE LOS ELEMENTOS DE PROTECCION DE MAQUINARIAS

- 1) La función más importante de las protecciones de maquinarias es proteger al operador. Dicha protección debe en lo posible controlar o eliminar el peligro.
- 2) Las protecciones deben diseñarse e instalarse de manera de no obstaculizar la producción ni reducir o afectar en forma alguna la eficiencia de la máquina ni del operador.

Las protecciones eficientes dan al trabajador una sensación de seguridad.

- 3) Las protecciones deberán permitir reparar y lubricar las maquinarias con facilidad.
- 4) Las protecciones deben confeccionarse de material sólido como para soportar todas las condiciones de trabajo y su calidad tiene que ser similar a la de los materiales con que está construida la maquinaria.
- 5) Por último, las protecciones no deben constituir una nueva fuente de riesgos.

MANTENCION DE LAS MAQUINAS

Este aspecto es vital en su importancia en la prevención de riesgos. Un control e inspección periódica de las máquinas e instalaciones permite descubrir fallas en sus elementos o en su funcionamiento. Debe repararse a tiempo, antes de que se produzca un accidente por este motivo. Una buena mantención permite aumentar la vida útil de la máquina, dando mayor seguridad en su operación.

inspección

La inspección de la maquinaria debe ser de tipo continua e incorporada en cualquier programa de seguridad.

REPOSICION DE PROTECCIONES

Las protecciones que se retiran para realizar la mantención deben ser repuestas en su lugar inmediatamente después de terminado el trabajo.

En el caso de que una máquina esté mala o sea necesario mantenerla paralizada algún tiempo debe dejarse un aviso visible en ella que indique esta intención.

RIESGOS ESPECIALES III

HERRAMIENTAS DE MANO

OBJETIVOS

- Comprender los riesgos más comunes en el uso de las herramientas de mano.
- Comprender los principios para prevenirlos.

INTRODUCCION

Junto con el descubrimiento del fuego y la invención de la rueda, la creación del martillo fue quizás uno de los más importantes acontecimientos en la historia de la humanidad.

Al ser usado por los primitivos artesanos, junto con otras herramientas que fueron perfeccionando, el progreso fue logrado rápidamente. Sin duda, las herramientas de mano hicieron posible al hombre alcanzar el actual estado de progreso y bienestar. Sin embargo, en esta avanzada etapa de máquinas automáticas, de los maravillosos computadores electrónicos y energía atómica, una gran cantidad de operaciones aún se desarrollan usando herramientas de mano.

Desde una operación complicada, tal como construir un proyectil, espacial o un submarino atómico, hasta algo sencillo como hacer una silla de madera, necesitan de alguna herramienta de mano.

DESARROLLO

En todas las ramas de la industria y en los talleres de mantenimiento, en que hay gran empleo de herramientas de mano, éstas constituyen un alto riesgo de accidentes. Las estadísticas señalan que un 10% del total son provocados por este tipo de equipo. Se sabe que esta cifra es mayor, ya que muchos de ellos no son conocidos por ocasionar sólo pequeñas lesiones que no impiden continuar trabajando. Estas lesiones leves producen una sensible disminución de rendimiento de los trabajadores, o una baja en la producción. Las herramientas de mano movidas por electricidad o aire son causa de accidentes más serios, debido al empleo de este tipo de energía.

LAS LESIONES

CAUSAS DE LAS LESIONES

- Falta de inspección
- Mala conservación de herramientas.

Cada herramienta debe ser cuidadosamente inspeccionada antes de ser usada. Esto es responsabilidad de supervisores y trabajadores. Debe existir un programa de control de herramientas de mano en cada sección. Ninguna herramienta defectuosa debe ser puesta en uso sin antes haber solucionado dicho defecto.

HERRAMIENTAS APROPIADAS

El trabajador debe aprender a emplear la herramienta apropiada según el tipo de trabajo que hace. Debe ser supervisado para ver si hace uso de la herramienta correcta.

MAL USO DE LAS HERRAMIENTAS

(Método incorrecto). Al trabajador debe capacitársele en el uso correcto de cada herramienta que usa en su trabajo y hacerle ver las consecuencias que puede tener el uso incorrecto de ellas (accidentes, bajo rendimiento, daños a los materiales, etc.).

HERRAMIENTAS MAL CONSERVADAS

El mal cuidado de las herramientas es quizás el punto más efectivo para hacer fracasar un programa de prevención para herramientas de mano. Su pronta devolución al pañol, revisión periódica por personal competente y la reparación oportuna, es lo más eficaz para reducir al mínimo el porcentaje de accidentes por herramientas de mano.

USO CORRECTO DE LAS HERRAMIENTAS

A continuación se indican algunas herramientas más comunes con su uso correcto e incorrecto:

HERRAMIENTAS	USO INCORRECTO	USO CORRECTO
Cinceles	Como destornillador	Para cortar metales
Limas	Como palanca	Para desbastar materiales
Llaves	Como martillo	Para soltar o apretar tuercas.
Alicates	Para apretar o soltar tuercas	Para sostener o remover objetos pequeños
Destornilladores	Como palanca, cuña o cincel	Para atornillar o destornillar tornillos
Cuchillos	Como destornillador palanca	Para cortar materiales.

HERRAMIENTAS SEGURAS

Los siguientes aspectos son fundamentales para trabajar con herramientas de mano en forma eficiente y segura:

ADQUISICION

1.- La compra de las herramientas de mano debe ser planificada de acuerdo al tipo de trabajo que se realiza, de manera de disponer de herramientas del tipo, calidad y cantidad necesarias. La selección debe efectuarse sobre la base de la calidad de las herramientas y no su precio. Una herramienta de mala calidad de acero o mango de madera de fibra corta es un riesgo de accidente en la industria.

ALMACENAMIENTO

2.- En toda industria las herramientas deben:

a) Entregarse en un cuarto, pañol o bodega de herramientas donde estén almacenadas con seguridad en estantes o en repisas colocadas en gabinetes o en cajas de herramientas. Los encargados de los cuartos de herramientas deberán tener orden estricta de no distribuir herramientas deterioradas o inapropiadas para los trabajos.

b) Disponerse de gabinetes portaherramientas, estantes adecuados o convenientes, situados en los bancos o en las máquinas. Es importante que haya espacio para cada herramienta y que éstas puedan ser guardadas de manera que sea fácil encontrarlas y ver que estén en su sitio.

La regla general de orden y limpieza “un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio” debe aplicarse siempre.

MANTENCION

Cualquier herramienta en malas condiciones debe ser retirada de uso. Lo mismo debe hacerse con las herramientas improvisadas que no corresponden, como los destornilladores y cinceles que se hacen con fierro de construcción y otros.

Tanto en beneficio de la seguridad como de la economía, en todo local o industria, las herramientas de mano deben ser revisadas. Si hay trabajadores que usen herramientas propias también deberán inspeccionarse, para poder tener la certeza de que son las indicadas para el trabajo y que estén en buenas condiciones de uso. Todas las herramientas que presenten defectos o daños serán retiradas para ser reparadas o desechadas, según sea el caso. La reparación debe ser hecha por una persona entrenada, con conocimientos del ramo, ya que cada herramienta ha sido diseñada y calculada para un trabajo específico (limpiar, cortar, perforar, etc.). Cualquier cambio hecho sin tomar en cuenta estos factores cambia las características de la herramienta, generando una condición insegura.

ADIESTRAMIENTO

Los trabajadores deben ser instruidos y adiestrados en el empleo seguro de sus herramientas por parte de los supervisores en conjunto con el encargado de seguridad y trabajadores más experimentados.

Esta instrucción debe ser tanto para el trabajador nuevo como para el antiguo. Al nuevo, para que aprenda el uso correcto y seguro de las herramientas. Al antiguo, para que corrija hábitos formados por mal uso de las mismas.

Mediante la inspección regular de los hábitos de trabajo se descubrirá en qué casos es necesario impartir más formación e instrucción.

COMO NORMA para el empleo de las herramientas de mano se insistirá en lo siguiente: a) Seleccione la herramienta adecuada para el trabajo que se va a ejecutar. b) Asegúrese que esté en buenas condiciones. c) Usela correctamente según las instrucciones dadas y las recomendaciones del fabricante. d) Guárdelas en un sitio donde la herramienta no sufra daño y donde no represente un peligro para usted, ni para sus compañeros de trabajo.

RIESGOS ELECTRICOS

OBJETIVOS

- 1.- Comprender los conceptos de:
 - Voltaje
 - Resistencia
 - Intensidad
- 2.- Conocer riesgos eléctricos más comunes
- 3.- Comprender el daño físico que produce
- 4.- Conocer el proceso de shock eléctrico
- 5.- Conocer las principales medidas para prevenir accidentes

INTRODUCCION

Toda técnica nueva nos trae, junto a sus ventajas y comodidades, nuevos riesgos.
La electricidad, fuente de energía descubierta y utilizada por el hombre, presenta serios peligros que pueden ocasionar graves accidentes.
El número de personas expuestas a los riesgos de la electricidad es enorme.
También lo son los daños, tanto materiales como humanos.

DESARROLLO

El estudio estadístico de los accidentes eléctricos nos sirve para demostrar que desde un punto de vista preventivo en los accidentes producidos por la electricidad y sus graves consecuencias, es necesario tener en cuenta dos antecedentes.

Mantenimiento de las instalaciones en condiciones seguras

Educación de los trabajadores sobre los riesgos de la electricidad

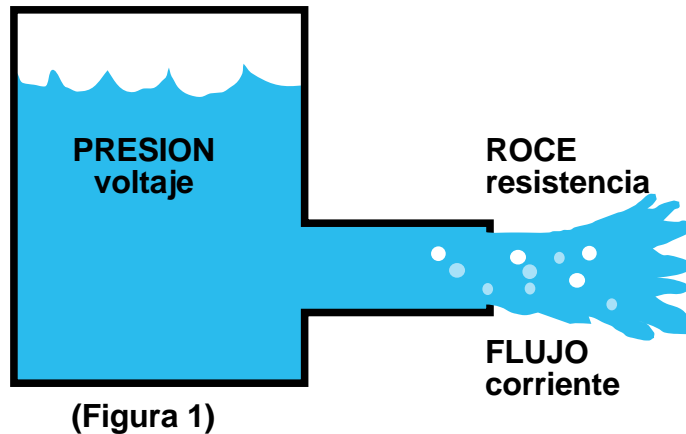
CONCEPTOS FUNDAMENTALES: CIRCUITO, VOLTAJE, CORRIENTE Y RESISTENCIA

CIRCUITO

Para poder transmitir una corriente debe existir un circuito eléctrico completo o cerrado, que consta de: Una fuente de energía (pilas, baterías, generador); un medio conductor (cables); el punto de consumo (calor, luz o fuerza) y desde aquí, a través de otro conductor, que normalmente es la tierra, retorna la corriente a la fuente y cierra el circuito.

COMPARACION CON CIRCUITO HIDRAULICO

Para una mejor comprensión de los conceptos de voltaje, corriente y resistencia de un circuito eléctrico se irá comparando con los de presión, corriente y resistencia de un circuito hidráulico. Nuestro circuito hidráulico consiste en un estanque que contiene agua a presión, la que se descarga a una cañería. La presión dentro del estanque la llamaremos presión interior y la presión fuera de él, presión exterior.

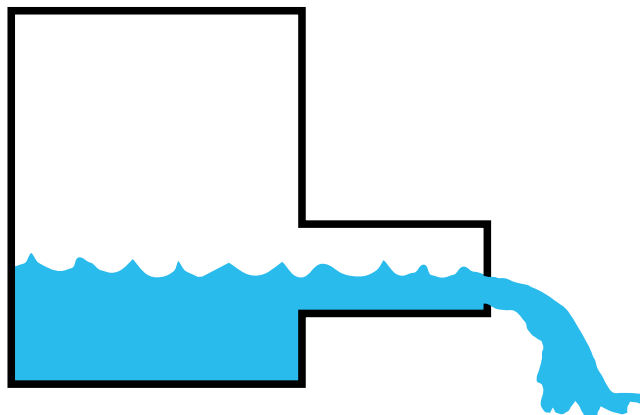


VOLTAJE

En este circuito hidráulico, mientras exista diferencia de presión entre el interior y el exterior del estanque, habrá un caudal o corriente de agua que descargue por la cañería. En igual forma, en el circuito eléctrico, mientras exista una diferencia de voltaje o tensión entre dos puntos del circuito, pasará corriente eléctrica. La corriente eléctrica va desde el punto de mayor voltaje hacia el de menor, igual que en el caso del estanque en que la corriente de agua avanza desde el punto de mayor presión hacia el de menor.

INTENSIDAD

Es la cantidad que circula y depende de la cantidad de agua disponible.



RESISTENCIA

Por otra parte, la resistencia del circuito hidráulico corresponde al rozamiento del agua con las paredes de la cañería; esta resistencia o rozamiento será mayor mientras más áspera sea la pared de la cañería. La resistencia del circuito eléctrico depende de las cualidades conductoras de la electricidad que tengan los materiales del circuito. Los malos conductores o aisladores oponen gran resistencia al paso de la corriente, mientras que los buenos conductores lo facilitan, oponiendo a su paso una resistencia baja. Entre los malos conductores o aisladores se cuentan la madera, los plásticos, la mica y la porcelana; mientras que entre los buenos conductores se cuentan los metales y sus aleaciones, siendo el cobre el material más utilizado.

La piel del cuerpo humano tiene una resistencia elevada al paso de la corriente. Cuando está mojada (agua, sudor) su resistencia disminuye. El agua pura es un conductor pobre de electricidad, pero basta agregarle una pequeña cantidad de sales o ácidos, como los que están presentes en el sudor, para que se transforme en buen conductor.

El agua tiene la característica de hacer buenos conductores a los malos conductores o aisladores.

De lo anteriormente dicho se concluye: Que en el circuito eléctrico, mientras mayor sea la diferencia de voltaje entre dos puntos y más pequeña la resistencia existente entre ellos, mayor será la corriente que circule.

COMO OCURRE EL CHOQUE ELECTRICO

Para que la corriente eléctrica circule debe existir un circuito completo o cerrado. Normalmente la corriente se mueve a través del conductor. El choque eléctrico ocurre cuando el cuerpo humano hace contacto con este circuito, convirtiéndose en parte de él; la corriente entra al cuerpo por la parte que hace contacto y sale por otra que le ofrece la más baja resistencia.

El choque eléctrico generalmente ocurre cuando la persona hace contacto en una de las siguientes formas:

- Con los dos alambres del circuito eléctrico.
- Con un alambre del circuito y la tierra.
- Con la parte metálica, carcasas o chasis, que están con

corriente debido a que se encuentran en contacto con un alambre del circuito.

Cuando una persona recibe un choque eléctrico, la corriente circula por su cuerpo como si fuera un conductor. Una persona puede exponerse a la electricidad, pero si su cuerpo no forma parte del circuito no resultará lesionada. Por ejemplo: Si una persona está parada sobre un elemento aislante y toca un alambre de un circuito de 120 volt, no existirá el choque, no ha establecido circuito completo. Si una persona toca ambos conductores del circuito con un dedo, brazo y otra parte del cuerpo, establece circuito a través de la parte del cuerpo que pasa a formar parte del circuito.

CAUSAS DE LOS ACCIDENTES POR ELECTRICIDAD

En general, los factores que causan los accidentes eléctricos están representados por elementos físicos y elementos humanos.

CONDICIONES INSEGURAS (ELEMENTO FISICO)

- Defectos de instalación en líneas de alimentación de alta y baja tensión.
- Alteración de sistemas de protección.
- Circuitos sobrecargados.
- Falta de conexión a tierra en artefactos y equipos.
- Líneas auxiliares dañadas y defectuosas
- Herramientas inapropiadas o defectuosas.

ACCIONES INSEGURAS (ELEMENTO HUMANO)

- Falta de instrucción en el trabajo.
- No usar medios protectores ni elementos de protección personal.
- Trabajar con líneas energizadas.
- Concepto errado de valentía.

EFFECTOS FISIOLÓGICOS DEL CHOQUE ELÉCTRICO

Las diferentes reacciones que pueden producirse en el organismo humano por el contacto con conductores energizados dependen de algunos factores, tales como:

- Cantidad de corriente eléctrica que circula por el organismo.
- Región del cuerpo humano afectada.
- Estado de la piel.
- Tiempo que se está en contacto con la corriente eléctrica.

DAÑOS QUE PRODUCE EL SHOCK ELÉCTRICO

a.- Paralización de los músculos.

Los músculos más afectados son los de los brazos, los del pecho y las manos.

La víctima deja de respirar en algunas ocasiones por paralización del sistema respiratorio, debido a:

1. La corriente afecta los centros nerviosos respiratorios. Puede cesar este efecto cuando se corta la corriente eléctrica, siempre que no se haya producido lesión en estos centros.
2. Se produce la tetanización de los músculos respiratorios, los cuales quedan impedidos de realizar su trabajo en la respiración natural.

b.- Fibrilación ventricular.

En este caso se altera el funcionamiento del corazón y no bombea sangre al resto del cuerpo. Puede producirse la muerte.

c.- Quemaduras.

A veces son internas y otras veces se producen en los puntos de entrada y salida de la corriente en el cuerpo.

PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PRODUCIDOS POR LA ENERGÍA ELÉCTRICA

Para prevenir los accidentes producidos por el uso de la electricidad se deben seguir estas reglas:

- Instalar equipos y alambros eléctricos de tal manera que las partes vivas se encuentren resguardadas o aisladas, y empleando buenos materiales. Toda instalación debe realizarse de acuerdo a la reglamentación de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) e Instituto Nacional de Normalización (INN).

- Asegurarse de que todos los equipos (maquinarias, herramientas, etc.) estén o queden conectados a tierra.

- Instalar interruptores en los equipos de tal manera de no crear un riesgo al operador.
- Sustituir todas las instalaciones eléctricas provisionales por definitivas.
- Dejar espacio suficiente para los trabajos de inspección y reparación.
- Instruir y adiestrar a los trabajadores en los riesgos de la corriente eléctrica y la forma de efectuar cada tarea.
- Emplear personal competente en los trabajos de revisión y mantenimiento de líneas y equipos.
- Mantener a dos personas trabajando juntas cuando se realicen labores peligrosas en o cerca de conductores vivos o de otros aparatos.
- Desconectar la corriente siempre que se vaya a examinar o a hacer reparaciones en circuitos eléctricos.
- Considerar todo circuito eléctrico como "vivo" y potencialmente peligroso.
- Utilizar equipos de protección personal aprobados por las autoridades en la materia (Servicio Nacional de Salud, Instituto de Investigaciones Tecnológicas y Normalización), tales como guantes, manguitos, mantas, cascos, calzados, etc., aislantes de la corriente eléctrica.
- Tomar precauciones adicionales cuando se debe trabajar en superficies húmedas, usando un aislamiento adicional si fuera necesario.
- Revisar completamente el circuito antes de conectar la corriente.
- Inspeccionar periódicamente todos los dispositivos de seguridad, equipos y conductores, para comprobar el estado en que se encuentran, a la vez de comprobar si se están empleando en buena forma.

RESCATE EN CASO DE ACCIDENTES POR CORRIENTE ELECTRICA

Si en un accidente la víctima queda tomada o pegada a un conductor con energía es necesario efectuar la operación de desprendimiento. **Jamás se debe tocar en forma directa** a una persona que está en contacto con los conductores de un circuito vivo o energizado.

RECOMENDACIONES

- Corte la corriente en forma inmediata, si el interruptor se encuentra cerca.
- Si no es posible, debe provocarse un cortocircuito, ubicándose fuera del alcance de la corriente.
- Cuando el accidente ocurre en altura, debe tenerse cuidado de la caída de la víctima.
- Cuando se trata de accidentes en circuitos de alta tensión, debe desconectarse de inmediato la corriente. No se debe actuar hasta no tener la seguridad de que los equipos están realmente desconectados.
- Cuando se trata de voltajes menores de 4.000 volt se puede rescatar a la víctima aislándole los brazos y las manos con manguitos y guantes de goma aislante y tratando de no tomarla por las partes húmedas.

- Cuando se trata de corriente continua no debe cortarse, ya que se genera una corriente extra de ruptura muy peligrosa para el accidentado.
- Una vez que se ha desconectado a la víctima, en caso de que sus ropas se hubieran encendido se procede a colocarla en posición horizontal y luego a apagar las llamas con mantas, sacos o lonas; o extintores de anhídrido carbónico o de polvo químico seco, teniendo cuidado de no golpear con el chorro en los ojos del accidentado.
- En el caso de que la víctima parezca estar muerta (no respira) se debe a parálisis respiratoria producida por el choque eléctrico y debe practicarse de inmediato respiración artificial por el método de boca a boca.
- En caso de producirse paro cardíaco, debe combinarse la respiración artificial boca a boca con el masaje cardíaco externo.
- Esta operación se inicia con respiración artificial y se continúa con el masaje externo y así sucesivamente.
- Junto con realizar las acciones anteriormente citadas debe avisarse a los jefes y al servicio médico de la empresa o al médico más cercano, con el objeto de tomar medidas de otro tipo o de traslado de la víctima a un servicio asistencial con equipos de auxilio más completos para su total recuperación.

PREVENCION DE INCENDIOS INDUSTRIALES

OBJETIVOS

- a.- Conocer la magnitud del problema de incendios industriales.
- b.- Conocer los factores que intervienen en el fuego.
- c.- Conocer las causas más comunes que lo provocan.
- d.- Conocer los principios de prevención.

INTRODUCCION

El fuego, empleado por el hombre desde los comienzos de su existencia, presta una enorme utilidad en los tiempos actuales, pero puede, repentinamente, transformarse en un poder terriblemente destructor.

Para lograr que el fuego siga siendo un útil auxiliar del hombre es necesario mantenerlo bajo control, conocer sus características y las normas que deben aplicarse para evitar incendios que, muchas veces, provocan lesiones graves o la muerte de seres humanos y la destrucción de hogares, industrias, etc.

Si, a pesar de todas las precauciones, se presenta un incendio, también es necesario conocer los equipos y métodos para apagarlo, a fin de reducir los daños al mínimo.

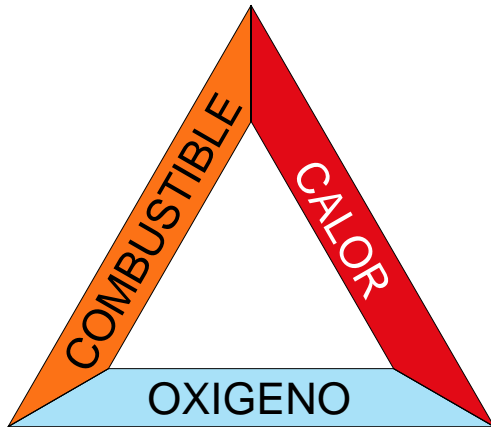
DESARROLLO

QUIMICA DEL FUEGO

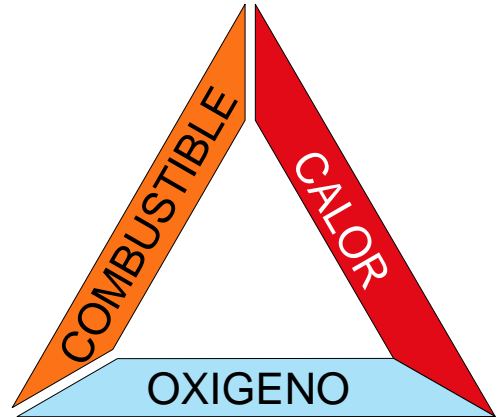
El fuego es una violenta reacción química (oxidación) entre un combustible y el oxígeno, en proporciones adecuadas y a la temperatura apropiada para que se mantenga la combustión.

De esta definición nace la teoría del “triángulo del fuego” que dice: “para que se produzca un fuego tienen que encontrarse presentes, y en proporciones correctas, tres factores esenciales”:

COMBUSTIBLE—TEMPERATURA ADECUADA (CALOR)—COMBURENTE (OXIGENO)



(Figura N° 1)



(Figura N° 2)

SI FALTA CUALQUIERA DE LOS TRES FACTORES NO HAY FUEGO

Para una mejor comprensión se compara el fuego con un piso que tiene tres puntos de apoyo o sustentación. Si falta uno de ellos, no hay apoyo y el piso cae, lo que significa que no existiría fuego.

Los tres “puntos de apoyo” en que se sustenta y depende el fuego son:

COMBUSTIBLE

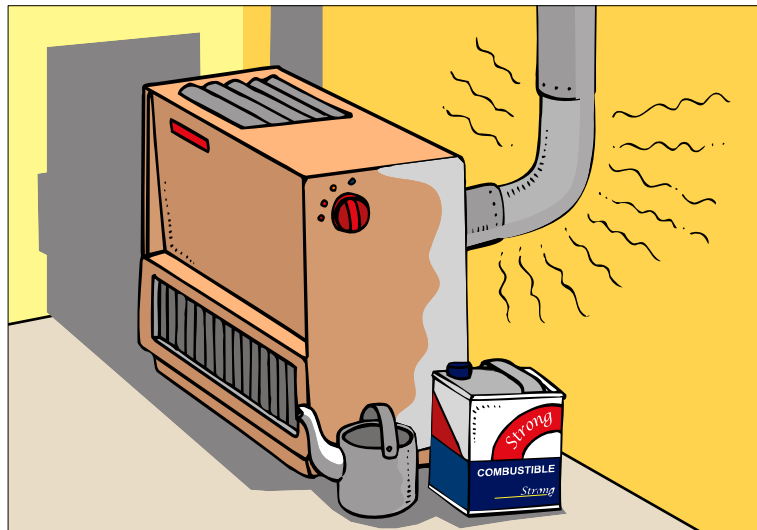
Papel, cartón, madera, aceites, ceras, cortinas, etc.



(Figura N° 3)

CALOR

Cualquier fuente de ignición, un fósforo, una plancha caliente, una estufa, una chispa eléctrica, etc. La cantidad de calor tiene que ser suficiente para que vaporice y ponga en ignición el combustible.



(Figura N° 4)

OXIGENO

Siempre presente en el aire. Para mantener el fuego se necesita una concentración mínima de un 16%.



(Figura N° 5)

CLASES DE FUEGO

En términos generales, los materiales que pueden combustionarse o incendiarse han sido clasificados en cuatro grupos:

FUEGO CLASE “A”

Es el que se produce en combustibles sólidos. Este tipo de fuego es el que provoca el volumen más grande de bienes destruidos por incendio. En este grupo se incluyen los siguientes combustibles: madera, papel, cartón, prendas de vestir, fibras, carbón, textiles en general, etc.

FUEGO CLASE “B”

Es el que se produce en mezclas de vapores de combustibles líquidos y aire. Combustibles líquidos tales como: bencina, aceites, pinturas, grasas, ceras, disolventes (varsol).

FUEGO CLASE “C”

Es el que se produce en o cerca de equipos eléctricos energizados.

FUEGO CLASE “D”

Es el que se produce en metales combustibles como: magnesio, titanio, sodio, etc.

PROPIEDADES RIESGOSAS DE LOS COMBUSTIBLES

Combustibles sólidos: la velocidad de propagación de las llamas es apreciable, por esta razón hay que tener especial cuidado cuando ellos se combustiónan. Combustibles líquidos: por definición, los combustibles líquidos son los que tienen su punto de inflamación por encima de 60 grados C. De ahí que la recomendación esencial es no calentarlos cuando se use cualquiera de ellos.

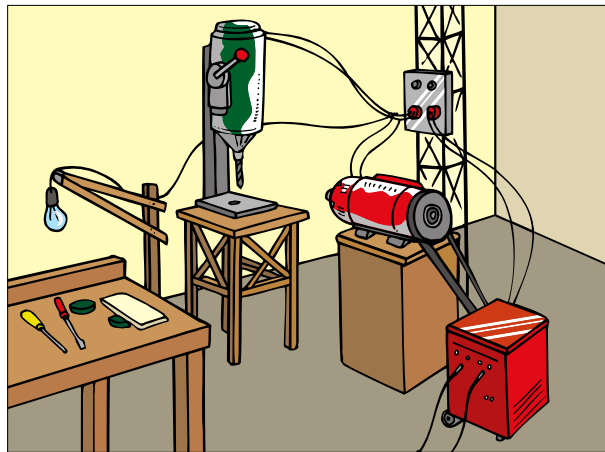
Algunos combustibles líquidos son más inflamables que otros y, bajo ciertas condiciones, también son explosivos. Ejemplo de esto es la bencina, varsol, etc. Combustibles gaseosos: presentan las mismas propiedades y riesgos que los líquidos. Estos combustibles van siempre en cilindros a presión. Los gases inflamables comprimidos arden con mayor intensidad.

CAUSAS DE INCENDIO

Las estadísticas y la experiencia de los investigadores han señalado la existencia de algunas causas comunes, responsables de los incendios. Ellas son:

1. ELECTRICAS

- Cortocircuitos debido a cables gastados, enchufes rotos, etc.
- Recarga en las líneas que se calientan y que son producidas por excesivos aparatos eléctricos conectados y/o por gran cantidad de derivaciones en las líneas. Todo ello, sin tomar en cuenta la capacidad de instalación eléctrica.
- Mal mantenimiento de los equipos eléctricos.



(Figura N° 6)

2. CIGARRILLOS Y FOSFOROS

El cigarrillo es causal de gran cantidad de incendios. Esto sucede generalmente cuando se usa el canasto de los papeles como cenicero o cuando se fuma cerca de materiales fáciles de combustionar.

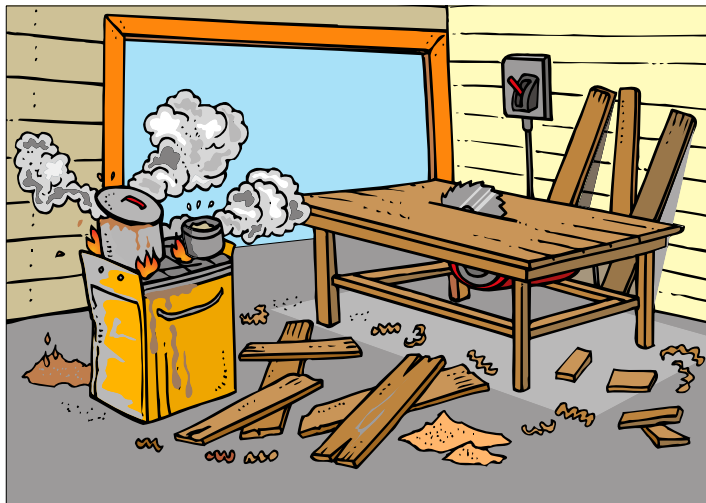


(Figura N° 7)

3. UNIDADES CALEFACTORAS

Estufas eléctricas, a gas de parafina, a gas licuado, etc. Estos equipos también son causantes de innumerables incendios, debido a su mala instalación; a que no se pone cuidado en colocarlas sobre superficies incombustibles o no se alejan de ellas elementos fácilmente combustibles, tales como muebles, cortinas, papeles, etc.

En el caso de estufas a parafina suelen inflamarse y provocar incendios, por volcamiento, derrame de líquidos sobre ellas, o no se tiene precaución de apagarlas y esperar que se enfríen antes de llenarlas nuevamente.



(Figura N° 8)

4. LIQUIDOS INFLAMABLES

El manejo inadecuado y el desconocimiento de algunas propiedades importantes de ellos son el resultado de muchos incendios. La bencina, producto altamente inflamable y bajo ciertas condiciones explosiva, es almacenada a veces en cualquier recipiente y en cualquier lugar además que suele existir descuido en su uso.

Sobre esto es necesario saber que la bencina se vaporiza a cualquier temperatura ambiental y sus vapores son los que más fácilmente se inflaman. Por otra parte, estos vapores son muy livianos y “viajan” a cualquier lugar: si llegan a tener contacto con alguna fuente de ignición, tales como estufas y fósforos, pueden inflamarse o explotar. Otros líquidos, como por ejemplo: insecticidas, pinturas, diluyentes, parafinas etc., corren la misma suerte, ya que no se tiene cuidado en su uso y almacenamiento, en circunstancias que todos ellos poseen propiedades similares a la bencina.

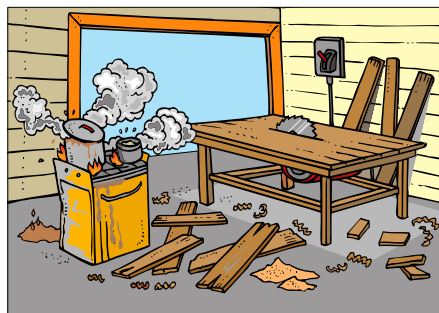


(Figura N° 9)

5. FALTA DE ORDEN Y ASEO

La acumulación de desperdicios, combustibles y la colocación de los trapos de limpieza impregnados con cera, parafina, etc., en cualquier parte, es otra fuente de incendio y también un buen alimento para el fuego.

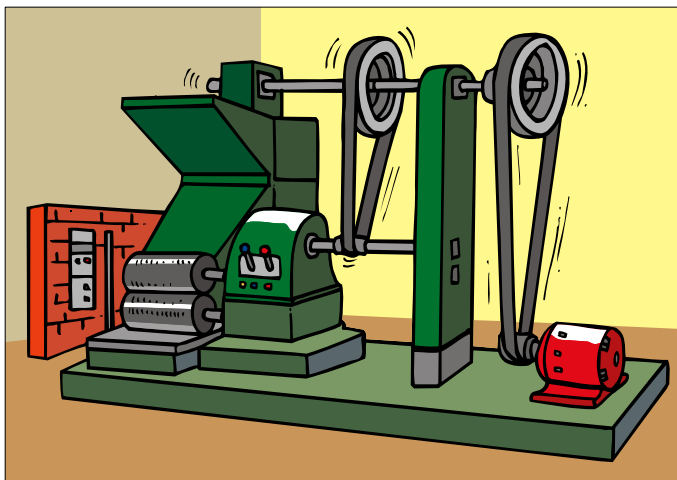
- Los casos más típicos son:
- Dejar los trapos con cera en cualquier lugar o en recipientes mal cerrados.
 - Permitir que el pasto seco se acumule alrededor de los edificios.



(Figura N° 10)

6. FRICCION

Las partes móviles de la maquinaria producen calor por fricción o roce. Cuando no se controla la lubricación, o ésta es inadecuada, el calor generado llega a producir incendios. Los cojinetes, correas y herramientas de fuerza para esmerilado, perforación y lijado, así como las partes de las máquinas fuera de alineamiento son responsables de muchos incendios debido a esta causa.



(Figura N° 11)

7. CHISPAS MECANICAS

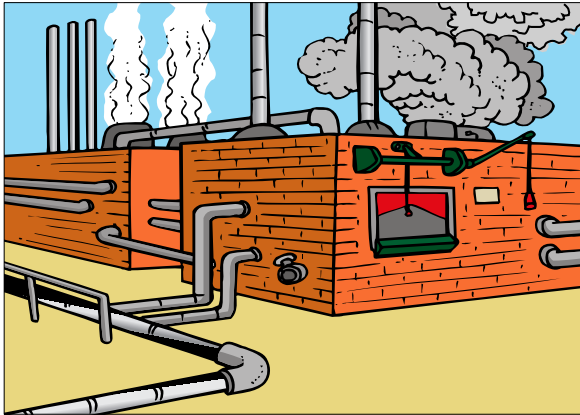
Las chispas que se producen cuando se golpean materiales ferrosos con otros materiales son partículas muy pequeñas de metal que se calientan hasta la incandescencia debido al impacto y a la fricción. Estas chispas generalmente llevan calor suficiente para generar un incendio.



(Figura N° 12)

8. SUPERFICIES CALIENTES

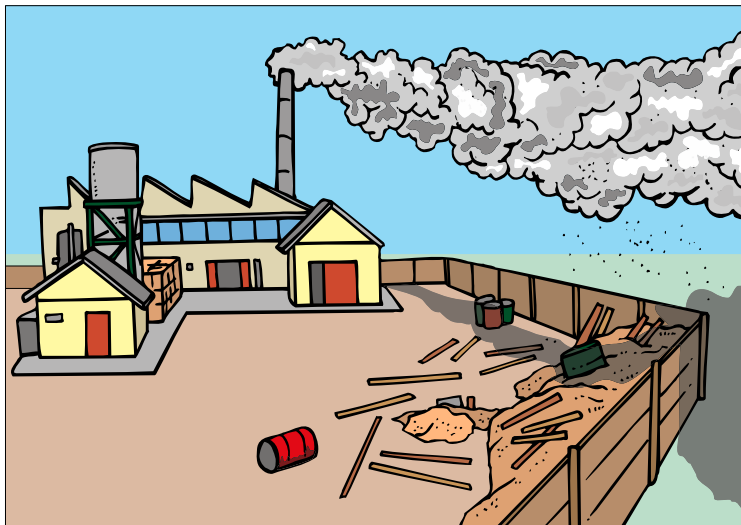
El calor que escapa de los tubos de vapor y de agua a alta temperatura, tubos de humo, hornos, calderas, proceso con calor, es causa común de incendios industriales. La temperatura a la cual una superficie puede convertirse en fuente de inflamación varía según la naturaleza de los elementos combustibles.



(Figura N° 13)

9. CHISPAS DE COMBUSTION

En muchas industrias todavía se permite que las chispas de combustión y rescoldos que provienen de fuegos de residuos, incineradores, hornos de fundición y chimeneas, escapen al aire libre. Algunas de estas chispas incendian la hierba seca, acumulaciones de basura, cobertizos o depósitos de materiales en los patios, techos combustibles o sus estructuras.



(Figura N° 14)

10. LLAMAS ABIERTAS

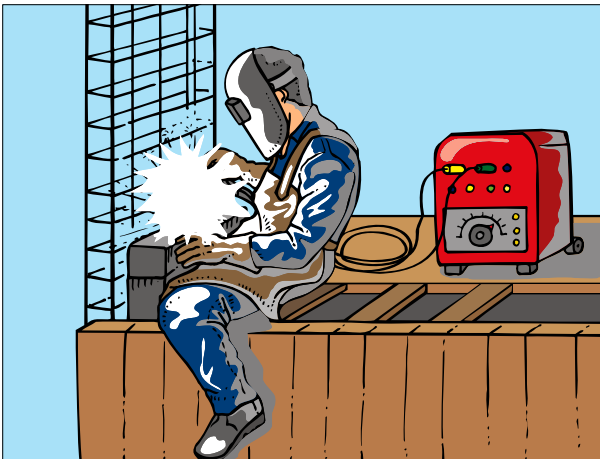
Las llamas abiertas son una fuente constante de inflamación y una amenaza para la seguridad de la industria. Esta causa se asocia principalmente con los equipos industriales que producen calor y los quemadores portátiles, siendo especialmente peligrosos estos últimos porque se llevan de un lugar a otro y no tienen una posición fija.



(Figura N° 15)

11. CORTE Y SOLDADURA

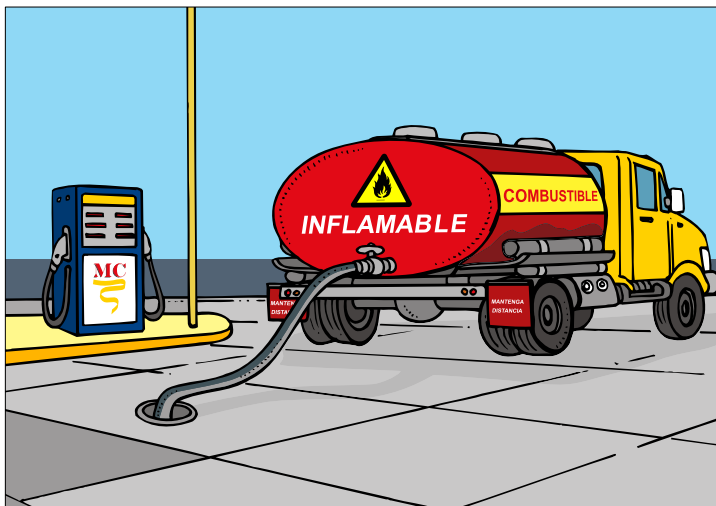
El 90% de los incendios causados por corte y soldaduras provienen de los glóbulos de metales derretidos y no de los arcos o llamas abiertas. Estos glóbulos derretidos frecuentemente caen sin ser notados en grietas o huecos de tuberías y en los pisos o divisiones, iniciando incendios fuera de la vista de las personas: por lo general, el incendio comienza horas después de que la gente se ha retirado.



(Figura N° 16)

12. ELECTRICIDAD ESTÁTICA

Muchas operaciones industriales generan electricidad estática. Cuando no existen conexiones a tierra y la humedad relativa del aire es baja (inferior al 40%) ésta se descarga en forma de chispas que cuando se encuentran presentes vapores inflamables u otros materiales combustibles generan un incendio o una explosión. El traspaso de líquido inflamable como gasolina, benzol y otros solventes a recipientes que no tienen conexión a tierra es sumamente peligroso, puesto que en cualquier momento se puede generar un incendio o una explosión.



(Figura N° 17)

PREVENCIÓN DE INCENDIOS

Todos los incendios pueden evitarse. Los daños morales y materiales que deja un incendio hacen necesario pensar en su prevención. Recordando la química del fuego, la Prevención de Incendios se basa, fundamentalmente, en evitar que se unan los tres factores que producen fuego y que son:

El combustible, el calor y el oxígeno.

En todas partes hay materiales combustibles y oxígeno, por lo que se debe evitar que ellos se junten con el calor.

La principal medida de prevención consiste en controlar adecuadamente las fuentes de calor.

CONTROL DE LAS FUENTES DE CALOR

ELECTRICIDAD

1.- Debe realizarse una mantención periódica de cables, enchufes y artefactos eléctricos.

Para evitar que se calienten los cables, nunca debe recargar las líneas. Antes de colocar un nuevo enchufe para un nuevo equipo eléctrico debe consultarse a un instalador autorizado, que tiene los conocimientos e instrumentos necesarios para ello.

FOSFOROS Y CIGARRILLOS

2.- Se deberá prohibir terminantemente fumar en los talleres de carpintería, textiles, molinos de harina, elevadoras de guanos o en lugares donde se almacenen o empleen líquidos inflamables. Las zonas "PROHIBIDO FUMAR" deberán señalizarse en forma adecuada, mediante letreros alusivos y tal disposición deberá ser cumplida con el máximo rigor posible.

Disponga de lugares apropiados para que el personal fume sin peligro de producir incendios.

UNIDADES CALEFACTORAS

3.- Las estufas y chimeneas deben limpiarse y revisarse anualmente.

Deben estar colocadas sobre una superficie incombustible y alejadas de las cortinas y muebles.

Los sopletes, antorchas y otros dispositivos de llama abierta deberán colocarse y ubicarse de manera que sus llamas queden cuando menos a 45 cm de cualquier superficie de madera y no se podrán usar en industrias donde se pueden producir ambientes inflamables, tales como: mueblerías, panaderías, garajes, almacenes o bombas de bencina, petróleo, aceite, alcohol, etc.

ELECTRICIDAD ESTÁTICA

4.- Se deberán evitar todas las chispas o descargas que se produzcan por la acumulación de electricidad estática, ya que constituyen un grave peligro para aquellos lugares en que se producen atmósferas de polvos y gases combustibles. El peligro es grande en climas fríos y secos, no así en los cálidos, pues en éstos las superficies están cubiertas de una capa de humedad que las hace buenas conductoras y descargan la electricidad estática.

CONTROL DEL COMBUSTIBLE

ALMACENAMIENTO DE MATERIALES COMBUSTIBLES

La experiencia ha demostrado que existe una relación directa entre los métodos inadecuados de almacenamiento y las pérdidas por incendio que se producen en almacenes. Algunas precauciones o medidas generales son:

- a) Limitar la cantidad de materiales combustibles almacenados en zonas distintas, con el fin de circunscribir el fuego y evitar grandes daños.

- b) Evitar el apilamiento demasiado alto de materiales que obstruyen una buena ventilación e impiden el uso de medios extintores. La altura máxima deberá ser de 2,15 m.
- c) Disponer de espacios libres adecuados para pasillos y de las áreas de almacenamiento y áreas de tránsito.
Los pasillos deberán ser de 1,5 m., a lo menos, entre bloque y bloque. Los bloques nunca deberán ser mayores de 3 m., de largo por 3 m. de ancho.
- d) Evitar el almacenamiento cerca de fuentes de calor, manteniendo los espacios libres correspondientes entre éstos y las fuentes de calor.
- e) Deberán tomarse medidas especiales sobre todo de buena ventilación en el almacenamiento de materiales combustibles: sobre todo aquellos propensos a entrar en combustión espontánea: Ej.: algodón, carbón, guanos, etc.
- f) Los locales en que se almacenen madera, leña y carbón deberán encontrarse en un recinto rodeado de muros corta fuegos hasta una altura mínima de 2 m. sobre la techumbre de cualquier edificio vecino.
- g) En los locales en que haya tránsito de vehículos motorizados, los pasillos deberán tener 60 cm. más que el ancho del vehículo, y si hay tránsito en doble sentido deberán ser 90 cm. mayores que dos veces el ancho del vehículo.

LIQUIDOS INFLAMABLES

- Cuando “necesariamente” tenga que usar algún líquido inflamable, hágalo a la intemperie y alejado del fuego. Si tiene que almacenar una gran cantidad, tome las siguientes precauciones:
- Enváselo en recipientes metálicos, con tapa.
- Hágale una perforación pequeña a la tapa, para facilitar la salida de gas.
- Guarde el tarro o los tarros en el exterior, bajo un techo liviano para evitar que se calienten con el sol. Para llenar el estanque de la estufa a parafina, apáguela y espere que se enfríe.
- Use un embudo para no derramar líquido en el suelo.
- Nunca la llene hasta rebasar.

ORDEN Y ASEO

Elimine periódicamente los desperdicios, diarios, revistas, etc. La eliminación de las basuras por combustión debe hacerla personal responsable consciente de los riesgos que involucra quemar basuras en patios demasiado cerca de estructuras, pilas de maderas, hierbas u otras sustancias combustibles por los riesgos de incendio, de contaminación y prohibiciones legales que involucran.

Saque el pasto seco, es un buen combustible y su presencia denota únicamente despreocupación, falta de orden y aseo. Los trapos y huaipes impregnados de cera, parafina, bencina, etc. guárdelos en recipientes metálicos herméticamente cerrados. De esta forma, evitará la ignición espontánea, que es el resultado de una reacción química (oxidación de una materia orgánica con

desprendimiento lento de calor que, bajo ciertas condiciones, se combustiona. Las condiciones se crean cuando hay suficiente aire para la oxidación, pero no para ventilación, que reduciría el calor que se genera.

COMBATE DE INCENDIO

Aprender a combatir o extinguir un fuego es siempre importante y necesario, ya que a pesar de todas las medidas de prevención que se adopten, es posible que ocurra alguno.

Recuerde, una vez más, los tres factores que unidos producen fuego:

- Combustible (papel, aceite, cera, etc.)
- Oxígeno (aire)
- Calor (cualquier fuente de calor) y recuerde, además, que:

ELIMINADO CUALQUIERA DE ELLOS EL FUEGO SE APAGA

¿Cómo se eliminan estos factores?

- El combustible se puede eliminar, removiéndolo.
- El oxígeno se elimina por sofocación.
- El calor se elimina por enfriamiento.

Aplicando estos principios se han fabricado los extintores de incendio.

SELECCION DEL EQUIPO EXTINTOR

Cada clase de fuego requerirá el uso de diferentes clases de equipos extintores. Los extintores se construyen usando una o a veces dos clases de mecanismos de extinción, de acuerdo al tipo de fuego que deben extinguir. Por ello es necesario saber qué materiales o equipos pueden quemarse en nuestra industria para, de acuerdo a ello, usar el extintor adecuado.

FUEGO “CLASE A” Los incendios de este tipo se atacan por enfriamiento. Para ello, el mejor elemento extintor es el agua. Una vez que el agua toma contacto con el material caliente, se produce su vaporización, la que tiene a la vez una acción sofocante sobre el fuego. Los extintores que se recomiendan para este tipo de incendio son:

- a) Agua a presión
- b) Espuma
- c) Soda - Acido

FUEGO “CLASE B” Los incendios de este tipo se combaten por sofocamiento, empleándose para ello los siguientes tipos de extintores:

- a) Anhídrido carbónico
- b) Polvo químico seco
- c) Espuma
- d) Halon

FUEGO “CLASE C”

En este tipo de incendio no se debe utilizar por ningún motivo, agua o elementos con agua como agentes extintores. Los extintores recomendados para este tipo de fuego son:

- a) Anhídrido carbónico
- b) Polvo químico seco
- c) Halon

FUEGO “CLASE D”

Para este tipo de incendios es necesario emplear reactivos químicos extintores especiales, entre los que se tiene un producto llamado foamite.

FUNDAMENTOS DE HIGIENE INDUSTRIAL (PRIMERA PARTE)

OBJETIVOS

- a) Comprender el concepto de la Enfermedad Profesional y su diferencia con los Accidentes del Trabajo.
- b) Conocer los diferentes tipos de agentes ambientales que provocan Enfermedades Profesionales.
- c) Conocer las vías de ingreso de los tóxicos al organismo.
- d) Conocer los principales riesgos físicos y su forma de control.

1.- INTRODUCCION

Hemos visto que en toda actividad humana existen riesgos. Estos riesgos pueden ser causados por los materiales, herramientas y equipos que se utilizan o por los productos que se fabrican. Ya hemos mencionado que el hombre primitivo seguramente sufrió todo tipo de accidentes. También lo podemos imaginar enfermo a causa del trabajo. Los restos de los antiguos mineros y artesanos nos muestran con toda claridad que muchos de ellos murieron afectados por enfermedades profesionales.

DESARROLLO

Tal como lo hemos señalado, de las enfermedades profesionales se ocupa la Higiene Industrial.

PUNTOS FUNDAMENTALES

- 2.- ¿Qué es la Higiene Industrial?

DESARROLLO

Podemos definir la Higiene Industrial como:
La ciencia que estudia, evalúa y controla los factores ambientales que hay en el lugar de trabajo.
En otras palabras, trata de mantener los lugares de trabajo libres de agentes que puedan dañar la salud del trabajador.

3.- ¿QUE ES UNA ENFERMEDAD PROFESIONAL?

Es enfermedad profesional la causada de una manera directa por el ejercicio de la profesión o el trabajo que realice una persona. Puede producirle incapacidad o muerte.

4.- ¿QUE DIFERENCIA PUEDE OBSERVARSE ENTRE EL ACCIDENTE DEL TRABAJO Y LA ENFERMEDAD PROFESIONAL?

El accidente del trabajo se produce de una manera instantánea en cualquier lugar de la empresa. Las consecuencias conocidas son lesiones a personas y daños materiales.
En cambio, la enfermedad profesional se produce en forma lenta y progresiva y a causa directa del agente nocivo del ambiente de trabajo.

5.- LIMITES PERMISIBLES

Sin embargo, para que se produzca una enfermedad es necesario recibir en el cuerpo una determinada dosis de agente nocivo. Si uno se pone al sol durante un tiempo prudente, no se enferma, sólo se tuesta. Uno se enferma de insolación sólo cuando recibe mucho sol (dosis muy alta). Lo mismo sucede con todos los agentes nocivos de los ambientes de trabajo. Por eso se han definido los límites permisibles. Estos son las concentraciones máximas de agentes nocivos que el cuerpo es capaz de soportar sin sufrir daños. Los límites se definen para trabajadores normales que cumplen una jornada también normal, de 8 horas diarias de trabajo.

¿DONDE SE UBICAN LOS LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES?

Las listas de límites permisibles actualmente en uso en Chile se encuentran en el Decreto N° 594 sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.

6.- VIAS DE INGRESO DEL TOXICO AL ORGANISMO

Es de gran importancia para prevenir el posible daño que pueden ocasionar los agentes nocivos al trabajador, el conocer sus vías de entrada al organismo.

Las principales vías de ingreso de los agentes químicos son: Ingestión, Absorción Cutánea e Inhalación.

INGESTION

Esta puede realizarse por:

a) Ingreso de alimentos manipulados con las manos contaminadas o sucias o por mascar chicle, fumar, etc.

b) Ingreso de las partículas que se encuentren depositadas en las superficies de la boca y garganta, durante la respiración y al tragar saliva.

Las sustancias ingeridas siguen su camino a lo largo de todo el aparato digestivo, pudiendo ser absorbidas por cualquiera de sus partes. Esto depende únicamente de las características y naturaleza del contaminante.

ABSORCION CUTANEA

La piel es, para el cuerpo humano, una barrera defensiva contra lesiones mecánicas y químicas. Sin embargo, existen ciertas sustancias que tienen la propiedad de penetrar rápidamente a través de ella produciendo serias intoxicaciones. Tal es el caso de algunos insecticidas, como el parathion, por ejemplo, y del plomo tetraétilo empleado en la bencina.

INHALACION

Esta es la más importante vía de ingreso de contaminantes. Durante la aspiración (inhalación) el aire penetra por las fosas nasales, pasando a través de todo el sistema respiratorio hasta llegar a los alvéolos pulmonares:

Junto con el aire inhalado ingresa, además, la sustancia tóxica que puede llegar a los pulmones en estado de gas, vapor, polvo, etc. de donde pasa al resto del organismo mediante el sistema circulatorio.

7.- CLASIFICACION DE RIESGOS AMBIENTALES

Uno de los principales objetivos de la Higiene Industrial es la prevención de los efectos de los agentes nocivos sobre la salud y confort de los trabajadores. Para ello es necesario reconocer el riesgo, evaluarlo e implantar las medidas de control necesarias. El objetivo es reducir las tensiones ejercidas sobre el individuo a límites compatibles con mantenimiento de la salud, límites permisibles).

Para el logro de este objetivo, es necesario conocer las propiedades químicas físicas de los agentes, sus efectos fisiológicos y los principios básicos para su control.

Los riesgos ambientales que pueden afectar la salud del trabajador son tan numerosos, que se hace indispensable su clasificación, para su mejor entendimiento y estudio.

CLASIFICACION GENERAL

Aunque no existe una clasificación aceptada en forma general, se pueden dividir los riesgos en tres grandes grupos.

- Riesgos Físicos.
- Riesgos Químicos.
- Riesgos Biológicos.

Examinemos cada uno de ellos en particular:

8.- RIESGOS FÍSICOS

En general, los riesgos físicos representan a menudo un intercambio brusco de energía entre el individuo y el ambiente de trabajo. La velocidad de cambio es mayor que la que el organismo es capaz de soportar. Ello puede llegar a ocasionar en algunos casos la enfermedad profesional.

Los trabajos realizados bajo tales condiciones influirán en la eficiencia del trabajador, acarreando problemas sociales y económicos.

1.- CLASIFICACION DE LOS RIESGOS FÍSICOS DEL AMBIENTE

Son innumerables los riesgos físicos que pueden existir en el ambiente y que podrían causar daños al individuo. Solamente mencionaremos los más comunes, dado el grado de complejidad del problema.

- A. Temperaturas Anormales.
- B. Ruido.
- C. Radiaciones.
 - C. 1 Infrarrojo.
 - C. 2 Ultravioletas.
 - C. 3 Ionizantes.

A.- TEMPERATURAS ANORMALES

El equilibrio calórico del cuerpo es una necesidad fisiológica de confort y salud. Cuando éste es alterado por el frío del invierno o el calor del verano, el hombre busca la manera de protegerse para mantener dicho equilibrio.

En la mayoría de los casos, el hombre ha sido capaz de protegerse de las variaciones climáticas normales. Sin embargo, a veces el calor liberado por algunos procesos industriales combinados con el calor del verano nos crea condiciones de trabajo que pueden originar serios problemas. En circunstancias extremas, el cuerpo no es capaz de eliminar calor con tanta rapidez como lo recibe. Como consecuencia de esto, sube su temperatura y si la exposición es prolongada puede tener consecuencias serias.

Afortunadamente la mayoría de las exposiciones industriales al calor no son tan agudas como para tener que tomar medidas para evitar el colapso inmediato.

1.- EFECTOS PSICOLÓGICOS DEL CALOR

Las reacciones psicológicas en una exposición prolongada al calor excesivo incluyen: irritabilidad aumentada, laxitud, ansiedad e inhabilidad para concentrarse. Estos resultados se reflejan en una disminución general de la eficiencia.

2.- EFECTOS FÍSICOS DEL CALOR

Las reacciones del cuerpo a una exposición prolongada de calor excesivo incluyen: calambres, agotamiento y golpes de calor (shock térmico).

3.- EFECTOS DEL FRÍO

La reacción del cuerpo a una exposición prolongada de frío excesivo es la congelación, especialmente en las extremidades. La falta de circulación marcha la vitalidad de los tejidos. Si estas lesiones no son tratadas a tiempo y en buena forma, pueden quedar incluso con incapacidades permanentes.

También se puede presentar la hipotermia o enfriamiento general del cuerpo que se presenta primero como un comportamiento extravagante del hombre, seguido de la pérdida del conocimiento.

4.- METODOS DE CONTROL

Los métodos de control de las temperaturas extremas incluyen:

- Control en la fuente.
- Control del ambiente general.

5.- CONTROL DEL CALOR EN LA FUENTE

1. Por aislamiento

El aislamiento de las superficies calientes evita el escape de calor al medio ambiente (protección de cañerías y estanques de agua caliente mediante asbesto y otros aislantes).

La extensión en la cual tales medidas pueden ser aplicadas depende de la naturaleza del proceso.

2. Pantallas protectoras contra el calor radiante.

Es una medida elemental de aplicación reciente. Protege a la persona expuesta. No disminuye el escape de calor del objeto o elemento caliente. Las pantallas reflectoras están hechas de metal brillante, generalmente aluminio.

En las pantallas absorbentes el calor es absorbido y luego desplazado a menor temperatura. Estas pueden ser varias planchas de acero pintadas de negro, separadas por espacios de aire. También se utilizan pantallas de vidrio o mallas metálicas. Estas reducen el calor de acuerdo a las necesidades del proceso.

6.- CONTROL DEL CALOR EN AMBIENTE GENERAL

Ventilación general

El medio más común para remover el calor en las industrias es por ventilación general. Se hace uso de la ventilación natural del local, combinada con ventilación a presión (ventiladores).

B.- RUIDO

El ruido es un producto de la civilización moderna y se ha convertido en uno de los mayores problemas higienísticos de la humanidad.

El efecto más corriente es de molestia. Sin embargo, la exposición prolongada a altos niveles de ruido origina sordera temporal o permanente. Además de hacer difícil la comunicación reduce la eficiencia en el trabajo, contribuyendo a la ocurrencia de accidentes.

La pérdida de la audición es un mal que existe desde tiempos remotos. Se presenta en todos los grupos sociales y sus causas son muy variadas. Hasta el perfeccionamiento del audiómetro no había medios para medir el grado de sordera con bastante exactitud.

Ahora pueden medirse fácilmente las pérdidas auditivas empleando instrumentos apropiados.

Muchos estiman que el ruido es un fenómeno natural del proceso técnico. Estiman que lo único que hay que hacer es adaptarse y aprender a vivir en medio del estruendo. Esta manera de razonar no es sino un intento de eludir la solución a un trascendental problema de higiene industrial de nuestros tiempos.

1.- ¿QUE ES EL RUIDO?

Funcionalmente es cualquier sonido indeseable. Es una forma de vibración que puede conducirse a través de sólidos, líquidos y gases. Es una forma de energía en el aire, vibraciones invisibles que entran al oído y crean una sensación. Los sonidos de cualquier clase que sea pueden percibirse con agrado en un momento y desagradado en otros.

Eso pasa con el funcionamiento de máquinas industriales, las que producen ondas sonoras no deseadas, o sea, ruido.

2.- EXPOSICION AL RUIDO

Cuando la persona se desplaza por su ambiente -en el hogar, la industria o lugares de recreo- se expone a muchas clases de ruidos. Puede exponerse al ruido del automóvil u otros medios de movilización durante el día. Puede exponerse a ruidos de otra índole en su lugar de trabajo. En la casa se expone al ruido de los aparatos de TV y radio o a los de su taller casero. En algunos casos, los aviones jet o alguna obra de construcción en la vecindad pueden exponerlo al ruido. Por eso puede decirse que el hombre está expuesto constantemente a ruidos diferentes. El ruido se considera sinónimo de la industria en general y de ciertas industrias específicas en particular. En relación con este tema, el Consejo Interamericano de Seguridad realizó un estudio del ruido en 600 industrias típicas, cuyos resultados revelaron que el 75% de las mediciones excedía los 90 decibeles en total (el decibel es la unidad de medida para el ruido).

3.- ALGUNOS NIVELES TIPICOS DE RUIDOS PRODUCIDOS POR DISTINTAS FUENTES SON:

FUENTE	Ruido en decibeles (dB)	
Motor avión retropropulsión (23 mts.) sobre	—	130
Martinetes, martillos neumáticos	110	— 125
Prensas, remachadoras, sierras de trozar	90	— 110
Telares textiles	90	— 105
Taller mecánico (maquinaria, herramientas)	80	— 90
Tránsito callejero (vehículos motorizados)	80	— 90
Oficina mecanizada	60	— 70
Oficina corriente		
Hogar ruidoso	40	— 60
Hogar muy tranquilo		
Cuchichear a dos metros	20	— 40

4.- EFECTOS DEL RUIDO EN EL HOMBRE

Los efectos del ruido en el hombre incluyen lo siguiente:

1.- Efectos psicológicos. Por ejemplo: el ruido puede sorprender, molestar e interrumpir la concentración, el sueño o el descanso.

2.- Interferencia en las comunicaciones orales. Como consecuencia, interferencia en el rendimiento y en la seguridad en el trabajo.

3.- Efectos fisiológicos. Por ejemplo: el ruido produce sordera, dolor de oídos, náuseas y reducción del control muscular (cuando la exposición es intensa).

5.- CRITERIOS DE LOS RIESGOS DE DAÑO

Si el oído está sujeto a niveles elevados de ruido, por un período prolongado, puede haber alguna disminución de la capacidad auditiva. Un gran número de factores puede influir en los efectos de la exposición al ruido:

- 1) La distinta reacción de cada persona.
- 2) La energía total del ruido.
- 3) La distribución de frecuencias del ruido.
- 4) Otras características de la exposición al ruido (continuidad o discontinuidad).
- 5) Las horas diarias de exposición.
- 6) El tiempo que lleva la persona de trabajar en el ambiente de ruido.

6.- CONTROL DEL RUIDO

Todos los problemas de ruido tienen tres partes componentes:

- 1) Una fuente de energía sonora.
- 2) La trayectoria por donde va la energía sonora.
- 3) Un receptor: el oído humano

Examinemos cada una de ellas:

1. El control del ruido en la fuente es un problema de ingeniería. Requiere el nuevo diseño de la fuente.
2. La reducción del ruido en la trayectoria puede lograrse de muchas maneras:
 - cubriendo o resguardando la fuente,
 - aumentando la distancia entre la fuente y el receptor,
 - colocando una coraza entre la fuente y el receptor.
3. El control del ruido en el receptor puede lograrse mediante algunas medidas, tales como:
 - aislar en cabina al trabajador;
 - uso de protectores auditivos, y
 - regulación del tiempo de exposición de la persona.

Al analizar en forma sistemáticamente el problema del ruido se puede simplificar el problema general que presenta.

C.- RADIACIONES Las radiaciones pueden ser definidas, en general, como una forma de transmisión especial de la energía. Dicha transmisión se efectúa mediante ondas electromagnéticas, que difieren sólo en la energía de que son portadoras. Existen formas de energía radiante, a cuya exposición se pueden producir trastornos y lesiones. Higiénicamente nos interesan las radiaciones infrarrojas, ultravioletas y las ionizantes, por estar presentes corrientemente en el campo industrial o laboral.

1.- RADIACIONES INFRARROJAS

Los rayos infrarrojos son los rayos calóricos. Al caer sobre la piel sirven de advertencia. Sin embargo, el ojo no percibe esta advertencia y puede ser dañado por los rayos infrarrojos. Las ocupaciones en las que puede haber exposición a radiación infrarroja incluyen las siguientes:

- trabajadores de acerías y fundiciones en general
- electricistas
- operadores de hornos en general
- fogoneros
- soldadores, etc.

EFFECTOS DE LAS RADIACIONES INFRARROJAS

Las exposiciones leves pueden causar fatiga a los ojos y dolores de cabeza, sobre la piel produce quemaduras.

Normalmente, la exposición prolongada ocasiona además deshidratación en el organismo (pérdida de agua) por transpiración.

2.- RADIACIONES ULTRAVIOLETAS

Los rayos ultravioletas están contenidos en la luz blanca. Tienen más energía que los infrarrojos. Se encuentran también con más frecuencia en los ambientes de trabajo.

La energía solar contiene alrededor de 1% de luz ultravioleta. Esta puede producir quemaduras en la piel.

Por la exposición repetida de individuos de piel blanca a este espectro se produce la llamada piel actínica. Esta es una piel seca, parda, no elástica.

La piel actínica no es perjudicial en sí misma, pero constituye una advertencia para aquellas personas que se tuestan en mala forma. Pueden sufrir severas irritaciones y lesiones a la piel. Durante la soldadura al arco se genera luz ultravioleta. Puede producirse conjuntivitis y quemaduras de la piel expuesta.

PRINCIPALES USOS Y ACTIVIDADES CON RIESGO DE EXPOSICION A RADIACIONES ULTRAVIOLETAS

- Fabricación de drogas (lamp. germicidas).
- Litografía.
- Soldadores.
- Fundiciones (radiac. infrarrojas y ultravioletas).

3.- RADIACIONES IONIZANTES

El ser humano ha estado siempre expuesto a las radiaciones ionizantes. Son de una energía muy alta y tienen la propiedad de ionizar la materia. Son peligrosos por su potencia y por la ausencia de signos que denoten su presencia.

3-1. EXPOSICION

Se pueden considerar dos grandes campos de aplicación de las radiaciones: el científico y el industrial. Cada vez es mayor el uso que se da a los materiales radiactivos.

Como ejemplos de aplicación tenemos: radiografías, radioscopias, laboratorio, esterilización de alimentos y drogas, reactores nucleares, examen de soldadura, determinación de defectos, medición de espesores en materiales, pinturas y materiales luminosos.

3-2. EFECTOS FISIOLÓGICOS

La acción de las radiaciones en los tejidos se debe a la ionización. Esto da lugar a modificaciones químicas de los tejidos y a lesiones de difícil curación.

La radiación es acumulativa y por lo general irreversible. Los síntomas demoran en aparecer y lo hacen como quemaduras y tumores.

3-3. METODOS DE CONTROL DE PROTECCION

A.- MEDIDAS GENERALES DE PROTECCION

- Aislamiento de la fuente
- Reducción del tiempo de exposición
- Disminución de la intensidad de la dosis.

B.- MEDIDAS ESPECIFICAS

- Entre éstas podemos encontrar:
- Blindaje o barrera (plomo, concreto, etc.)
 - Manejo a distancia de cuerpos radiactivos
 - Limitación de la duración del trabajo
 - Control de las dosis recibidas (dosimetría)
 - Aislamiento absoluto de la materia radiactiva del medio ambiente
 - Cuidados de limpieza individual
 - Iluminación ultravioleta
 - Exámenes médicos periódicos
 - Uso de trajes impermeables y lavables, o trajes especiales de acuerdo al tipo de radiación
 - Entrenamiento del personal.

En general, como medida de prevención a las radiaciones, se aconseja realizar estudios permanentes para detectar y delimitar áreas peligrosas. Asimismo, tomar medidas de control adecuadas a cada riesgo. Normalmente, este tipo de acciones deben ser efectuadas por personas especializadas en higiene industrial.

FUNDAMENTOS DE HIGIENE INDUSTRIAL (2a PARTE)

OBJETIVOS

a) Conocer los riesgos químicos y biológicos.
b) Conocer los métodos de control de riesgos en higiene industrial.

1.- RIESGOS QUIMICOS

DESARROLLO

Son aquellas sustancias presentes en algunos ambientes de trabajo y que pueden ingresar al organismo. Causan reacciones negativas en él, si la cantidad inhalada sobrepasa los límites de tolerancia del organismo. De acuerdo a sus características, los riesgos químicos se pueden dividir en dos grupos: aerosoles y gases.

Clasificación de los Riesgos Químicos.

	1 Polvos
A – Aerosoles	2 Humos
	3 Rocíos
	4 Nieblas

Riesgos Químicos

B – Gases
C – Vapores

A.- AEROSOLES

Son partículas sólidas o líquidas dispersas en un medio gaseoso. Las partículas son suficientemente finas (microscópicas) para permanecer en el aire por un largo período.

La principal característica de los aerosoles es que no forman una mezcla íntima en el aire como los gases y vapores. Se mantienen en suspensión. Por lo tanto, tienden a depositarse, ya sea en las cercanías de las fuentes que los produjeron o a grandes distancias.

¿COMO SE FORMAN LOS AEROSOLES?

Los aerosoles pueden formarse de dos maneras: por ruptura mecánica o por condensación de vapores.

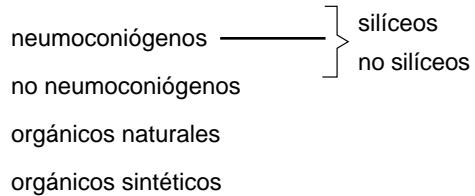
EJEMPLOS DE AEROSOLES:

1. POLVOS

Son partículas sólidas formadas por desintegración mecánica de sustancias como rocas, metales, minerales, granos, carbón. Se forman en procesos tales como desintegración, fracturación, impacto rápido, tronaduras, etc.

SE DIVIDEN EN:

POLVOS



POLVOS NEUMOCONIOGENOS

Son aquellos polvos que al ser inhalados se depositan en los pulmones. Producen una enfermedad llamada "neumoconiosis". Se llama así a las enfermedades causadas por materiales finamente divididos.

Se dividen en síliceos y no síliceos. Polvos síliceos son aquellos que tienen en su composición el elemento químico llamado sílice. Cuando la enfermedad es producida por la sílice libre, la enfermedad se conoce como "silicosis". Esta es la enfermedad ocupacional más difundida.

Otros compuestos síliceos importantes son el asbesto, que produce la "asbestosis", y el talco, que produce la "talcosis". Los compuestos neumoconiógenos no síliceos incluyen la berita, el carbón, los óxidos de fierro, óxidos de estaño, etc.

POLVOS NO NEUMOCONIOGENOS

Son aquellos polvos que al ser aspirados son capaces de producir una intoxicación generalizada. En este grupo tenemos a los compuestos de manganeso, flúor y polvos de plomo.

POLVOS ORGANICOS

Se llaman así todos aquellos polvos que tienen como elemento básico en sus moléculas el carbono.

Se dividen en naturales y sintéticos. Ejemplos de sustancias orgánicas naturales: Polvos y fibras vegetales como las de algodón y bagazo, productos, alergénicos como algunos tipos de polen, harina, aserrín y otros residuos vegetales, materias de origen animal como crín, lana.

Ejemplos de polvos sintéticos: Numerosos componentes del grupo de los plásticos y resinas, las drogas y otros productos químicos y los pesticidas.

2.- HUMOS METALICOS

Son aquellos aerosoles que se forman por condensación de vapores de sustancias que son sólidas a la temperatura y presión ordinaria. El proceso más común de formación de humos metálicos es el calentamiento de metales a altas temperaturas o fundición de metales. Generalmente la condensación va acompañada con la oxidación de los metales, formándose óxidos metálicos.

Los humos metálicos más comunes son los óxidos de plomo, mercurio, zinc, fierro, manganeso, cobre y estaño. Entre los humos metálicos más tóxicos se distinguen los de plomo. Producen la enfermedad ocupacional llamada “saturnismo o plumbismo”.

3.- ROCIOS

Son aquellos aerosoles que se forman por ruptura mecánica de sustancias líquidas.

Los procesos más comunes que forman rocíos son: pintado a pistola (rocío de solventes con pintura), lixiviación de cobre (rocío por agitación de ácido sulfúrico), operación de cromado por electrolisis (rocío de ácido crómico) y, en general, todo proceso de dispersión de un líquido (operación de spray).

4.- NIEBLAS

Son aquellos aerosoles que se forman por condensación de vapores de sustancias que normalmente se encuentran en estado líquido.

B.- GASES Y VAPORES

Los “contaminantes gaseosos” son los constituidos por sustancias cuyo estado habitual es gas.

Los “vapores” provienen de líquidos que por calentamiento se vaporizan.

Dadas las bajísimas concentraciones que interesan en Higiene Industrial, no existe diferencia entre los gases y vapores en cuanto a sus características físicas.

Comparados con los aerosoles, los gases no sedimentan ni aglomeran. Permanecen indefinidamente en una mezcla íntima con el aire, sin que en ningún caso lleguen a separarse por sí mismos.

De acuerdo a sus efectos sobre el organismo, los gases suelen dividirse en tres grupos:

- Gases irritantes
- Gases asfixiantes
- Gases anestésicos

1.- VAPORES Y GASES IRRITANTES

Son aquellos que producen inflamación de los tejidos con los que entran en contacto.

Actúan generalmente sobre la piel, mucosas y vías respiratorias y conjuntivas. Ejemplos: el amoníaco, el ácido clorhídrico, el dióxido de nitrógeno, el ácido sulfúrico, etc.

2.- GASES Y VAPORES ANESTESICOS

Son aquellos gases y vapores que producen síntomas de anestesia al ser aspirados en cantidad suficiente.

Todas estas sustancias ejercen su mayor acción después que han sido absorbidas por la sangre, la cual las distribuye y finalmente las elimina.

Ejemplos de este grupo son los hidrocarburos clorados, los hidrocarburos aromáticos, alcoholes, sulfuro de carbono, nitro y amino-compuestos orgánicos.

3.- GASES Y VAPORES ASFIXIANTES

Son aquellos que bloquean el proceso de intercambio de oxígeno entre la sangre y los tejidos, sin interferir el proceso normal de respiración.

Ejemplos: Metano, anhídrido carbónico, helio, monóxido de carbono, ácido cianhídrico.

2.- RIESGOS BIOLÓGICOS

Las enfermedades profesionales causadas por los agentes biológicos han perdido importancia en los últimos años debido principalmente a los avances experimentados en el saneamiento ambiental y al descubrimiento de los antibióticos. Sin embargo, existe un numeroso grupo de trabajadores, especialmente campesinos, trabajadores que realizan labores al aire libre, trabajadores de hospital, etc., que pueden estar expuestos a este tipo de riesgo.

2-1.- CARACTERÍSTICAS DE LOS RIESGOS BIOLÓGICOS

- A. En ciertas ocupaciones como la agricultura no son exclusivos del ambiente de trabajo. En ella el trabajador está expuesto durante las 24 horas del día al mismo agente.
- B. Pueden producir diferentes tipos de enfermedades, ya sean comunes o del trabajo.
- C. No tienen límites máximos permisibles que, como sabemos, sirven para orientar las medidas preventivas. Esto se debe a los siguientes factores:
 - a) Los trabajos son llevados a cabo, generalmente a campo abierto, donde es muy difícil realizar mediciones del riesgo.
 - b) El desarrollo de la enfermedad no permite establecer relaciones ciertas con el trabajo.

Las personas difieren en sensibilidad e inmunidad.

2-2.- EN QUE TRABAJOS SE PUEDEN ENCONTRAR RIESGOS BIOLÓGICOS

Cualquier trabajo u ocupación en que se manipula o trata con animales, partes provenientes de ellos, residuos o desechos industriales. También aquel trabajo que se relaciona con personas enfermas.

Las enfermedades que caen dentro de esta clasificación pueden ser: tétanos, brucelosis, tifoidea, difteria, polio, oftalmia purulenta, anquilostomiasis, cisticercosis, encefalitis aguda, antrax muermo, etc.

Entre las ocupaciones: lavanderas, carniceros, matarifes, cocineros, esquiladores, pastores, jardineros, enfermeras, veterinarios, cepilleros, etc.

2-3.- CLASIFICACION DE LOS RIESGOS BIOLÓGICOS

Los agentes biológicos se pueden clasificar en: virus, bacterias, hongos, parásitos, insectos, etc.

2-4.- EFECTOS FISIOLÓGICOS

Su acción en el organismo es la común a este tipo de enfermedades.

2-5.- METODOS DE CONTROL Y PROTECCION

En actividades que predisponen al trabajador a contraer enfermedades, el método de control consistirá en evitarle fatiga y todo aquello que disminuya su resistencia física proporcionándole una buena ventilación, adecuada iluminación, etc. Para mantener bajo control los agentes capaces de producir enfermedades, pueden disponerse: esterilización de crines por vapor, control microbiológico, de las materias primas, vacunación de animales, desratización de locales, ventilación exhaustiva, sustitución de labores manuales por mecánicas, limpieza, educación, uso de elementos de protección personal, etc.

3.- METODOS DE CONTROL DE RIESGOS EN HIGIENE INDUSTRIAL

La prevención de las enfermedades profesionales es una responsabilidad que comparten la ingeniería y la medicina.

3.1.- PROGRAMA DE CONTROL MEDICO

Este programa contribuye a la prevención de enfermedades ocupacionales, mediante los exámenes preocupacionales y periódicos.

Proporciona educación sanitaria (hábitos de higiene personal) y otros métodos apropiados de control del trabajador.

3.2.- MEDIDAS DE INGENIERIA

Estas medidas para el control de los riesgos ambientales dependen del tipo, naturaleza y características de los agentes y pueden aplicarse en tres etapas diferentes:

- A) Medidas de control en su origen o punto de generación.
- B) Evitar su dispersión o movilización hacia el trabajador.
- C) Protección personal del trabajador.

3-2-A.- MEDIDAS DE CONTROL EN EL ORIGEN

Estas medidas se pueden clasificar de la siguiente manera:

- a) Reemplazo de materiales y productos tóxicos o nocivos.
- b) Cambio de los procesos o métodos de operación riesgosos.
- c) Mantenimiento y limpieza apropiados de la planta.

A) REEMPLAZO DE MATERIALES TOXICOS

Cuando es posible reemplazar en un proceso de fabricación material dañino por otro menos tóxico o riesgoso se está ante la fórmula más segura de eliminar o limitar el riesgo.

B) CAMBIO DE LOS PROCESOS O METODOS DE OPERACION

En operaciones industriales que existe generación de agentes nocivos es a veces posible efectuar algún cambio que permita reducir o eliminar su intensidad o cantidad.

C) MANTENIMIENTO

Aunque éste no es método de prevención en el sentido estricto de la palabra, constituye el complemento adecuado e indispensable para cualquier otro método de control.

Es frecuente apreciar que la acción de las medidas adoptadas pierde su efectividad con el tiempo, debido a la falta de una eficaz mantención. La limpieza periódica de la planta, el rociar antes de barrer, evitan la dispersión de polvo en el ambiente y la posterior inhalación por el personal.

También deberían incluirse entre esas medidas el adecuado suministro de elementos de aseo personal destinado a los trabajadores que pueden ingerir sustancias tóxicas mediante manos y ropas contaminadas.

3-2-B.- MEDIDAS DE CONTROL DE DISPERSION

Estas medidas pueden ser:

- a) Separación de operaciones o procesos o de personal expuesto.
- b) Encerramiento de la faena.
- c) Humedecimiento.
- d) Ventilación local.

A) SEPARACION

En numerosas industrias es posible encontrar operaciones riesgosas repartidas sin orden, ofreciendo exposición innecesaria a todos los trabajadores.

En tales casos conviene trasladar dichas operaciones, otorgando protección adecuada a las personas expuestas directamente. Entre otras se pueden señalar: la soldadura al arco, el desengrasado de piezas metálicas mediante solventes (baños de decapado), el pintado a pistola, pulido de piezas, etc.

La separación del personal se practica habitualmente en las faenas mineras donde se efectúan disparos de explosivos al final de cada turno, dejándose tiempo suficiente para que decante el polvo producido por la explosión.

B) ENCERRAMIENTO DE LA FAENA

Como su nombre lo indica, esta medida trata de impedir, mediante el encerramiento, la dispersión del contaminante.

Podría citarse el ejemplo de la operación de esmerilado o grabado de cristales. Ella es realizada dentro de pequeños compartimientos o gabinetes encerrados, a los cuales el operador tiene acceso sólo por aberturas especiales. Igual sistema es empleado cuando se trabaja con elementos altamente radiactivos. Este método también es efectivo cuando se trata de aislar o confinar procesos que producen ruido o calor.

C) HUMEDECIMIENTO

En operaciones tales como moliendas, perforaciones, trituración, el desmoldeo en fundición (que es altamente generador de polvo), el empleo de agua para humedecer los materiales, ha dado muy buenos resultados.

La efectividad de este método depende exclusivamente de la facilidad con que logren impregnarse las partículas y de la eliminación apropiada de polvo humedecido.

D) VENTILACION LOCAL

Este método, tal vez el más importante para prevenir la contaminación atmosférica, consiste en crear una corriente de aire de aspiración. Los puntos de generación de esta corriente de aire atrapan y arrastran al contaminante hasta un colector o ciclón donde es retenido. El aire es eliminado a la atmósfera.

3-2-C.- MEDIDAS DE PROTECCION PERSONAL

Las medidas de protección personal están dirigidas al individuo mismo. Pueden ser las siguientes:

- a) Equipos de protección personal
- b) Educación del trabajador sobre prácticas seguras de trabajo.

A) EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL

En ciertos trabajos se puede encontrar dos situaciones relacionadas con la generación de contaminantes.

1. No es posible bajar la concentración del agente nocivo hasta el límite permisible.
2. La exposición del trabajador es tan corta que no se justifica la instalación de un sistema costoso.

En estos casos es necesario dotar al trabajador de elementos o equipos de protección personal adecuados. Pueden señalarse entre otros: cascos, orejeras, lentes, máscaras, botas, guantes, respiradores, zapatos de seguridad, coletos, etc., de acuerdo al tipo de agente.

B) EDUCACION DEL TRABAJADOR

La educación del trabajador es un factor sumamente importante, Existen numerosas ocasiones en las cuales se puede producir exposición ambiental debido a desconocimiento, descuidos o negligencias en la realización de las tareas.

Por ejemplo, golpear bolsas polvorientas (yeso, cemento, harina, etc.) contra el suelo, puede ocasionar una dispersión importante de agentes en la atmósfera. Asimismo, el no uso de los dispositivos apropiados instalados en aquellas faenas que generan estos riesgos.

CONCLUSION

La elección de un método de control adecuado depende de la forma en que se puede prevenir el riesgo a bajo costo. El diseño y la construcción de los equipos e instalaciones de control deberá encargarse a personal capacitado. La experiencia de éste influirá en la eficiencia del sistema de control y, en consecuencia, en la protección adecuada de la salud del trabajador. Pero, por sobre todo, para tener éxito en la prevención de las enfermedades profesionales en una industria, ES PRECISO CONTAR CON la cooperación de todos y cada uno de los que en ella trabajan. Esta cooperación debe manifestarse en un interés continuo en la supervisión, inspección y mantenimiento de los métodos de control aplicados.

METODOS GENERALES DE PREVENCION DE RIESGOS

OBJETIVOS

- A). Comprender los principios de la prevención.
 - Establecer y eliminar las causas de los accidentes.
- B). Conocer los medios para eliminar las condiciones inseguras.
 - Observar las tareas y el lugar de trabajo.
- C). Conocer el papel activo del trabajador en la eliminación de condiciones inseguras.

Al analizar un accidente cualquiera es común que adoptemos en los primeros momentos una actitud fatalista, pensando que la mala suerte tuvo algo que ver en la producción del accidente. Sin embargo, si continuamos averiguando, necesariamente vamos a llegar a la conclusión de que la mala suerte o el destino no influyeron para nada en el accidente analizado; por el contrario, ese accidente y todos los que se producen tienen causas que se pueden determinar y que están en nuestras propias acciones (acciones inseguras), o en el medio ambiente que nos rodea (condiciones inseguras), o en ambas.

¿QUE DEBEMOS HACER PARA PREVENIR LOS ACCIDENTES?

Si queremos prevenir los riesgos de accidentes debemos, por lo tanto, descubrir todas las acciones y condiciones riesgosas en el lugar de trabajo que nos interesa. Una vez logrado esto, hay que establecer las causas de todas las acciones y condiciones riesgosas que hayamos encontrado. Cuando sepamos las razones o causas de los riesgos, recién podemos aplicar algunas técnicas que nos permitan eliminar o controlar los riesgos, mediante la eliminación o control de las causas que los producen.

¿CUALES SON LOS PRINCIPIOS BASICOS DE LA PREVENCION DE ACCIDENTES?

Resumiendo lo anterior se llega a los dos principios básicos en que se apoyan las acciones de prevención de accidentes:

- a) Establecer las causas de las acciones o condiciones que pueden provocar accidentes.
- b) Eliminar o controlar esas causas.

¿COMO PODEMOS ESTABLECER LAS CAUSAS DE LOS ACCIDENTES?

Ya dijimos que para establecer las causas de los accidentes había primero que descubrir los riesgos de esos accidentes. Hay 3 métodos programados para descubrir los riesgos:

- 1.- Inspecciones
- 2.- Observaciones
- 3.- A.S.T.

¿QUE SON LAS INSPECCIONES?

Inspecciones a los lugares de trabajo son aquellas acciones que se programan con el propósito de buscar y encontrar las condiciones inseguras que existen en esos lugares, para posteriormente eliminarlas, corregirlas o controlarlas.

¿QUE COSA INSPECCIONAR?

Se deben realizar inspecciones parceladas de acuerdo a las cosas que necesitan ser revisadas, como por ejemplo: equipos, instalaciones y conexiones, herramientas, máquinas, extintores, etc. Hay algunas cosas que necesitan ser revisadas o inspeccionadas con más rapidez que otras, por lo que se deben planear inspecciones periódicas a elementos precisos.

¿POR QUE INSPECCIONAR PERIODICAMENTE?

Como dijimos antes, se trata de encontrar y corregir las condiciones inseguras que se desarrollen, pero una vez que lo hacemos, se crean nuevas condiciones inseguras a través de dos fuentes principales:

- 1.- El proceso normal de desgaste. Este desgaste de los materiales y equipos es permanente y se efectúa principalmente por el uso. Cuando ellos están en desuso se desgastan por la acción del clima.
- 2.- La acción del hombre contribuye a diario a crear nuevas fuentes de condiciones inseguras. Así tenemos defensas de máquinas que no se reponen, mecanismos de seguridad como son las conexiones de tierra eléctrica que se dejan inoperantes o se eliminan, materiales desordenados, etc.

¿QUIEN DEBE INSPECCIONAR?

Las inspecciones deben realizarlas la o las personas que designen los niveles de jefaturas, dependiendo de las cosas que requieren ser inspeccionadas y de las personas más capacitadas para realizarlas. Esto significa que el jefe del área a inspeccionar debe también participar directamente en todas las inspecciones que se desarrollen. Además todos los trabajadores juegan un papel importante en la detección de las condiciones inseguras avisando oportunamente las anomalías que encuentren.

¿COMO INSPECCIONAR?

Ya habíamos dicho que es conveniente inspeccionar algunas cosas específicas, así también no es necesario revisar todas las cosas durante los mismos períodos. Se debe hacer formularios de inspecciones semanales y mensuales sin dejar nada a la casualidad, haciendo un listado basado en un cuidadoso estudio de las cosas que requieren inspeccionarse regularmente.

¿SON SUFICIENTES LAS INSPECCIONES INCIDENTALES?

Las inspecciones incidentales son las que realizan a diario los jefes cuando recorren el área bajo su responsabilidad

por diferentes motivos. Como el propósito de tales visitas no es el de inspeccionar, sólo puede darse cuenta de algunas condiciones inseguras, pasando por alto todas las cosas que no están a la vista y que necesitan una preocupación especial para ser descubiertas.

2.- ¿QUE SON LAS OBSERVACIONES DE SEGURIDAD?

Observaciones de seguridad son aquellas actividades que se programan para buscar y encontrar todas las prácticas inseguras que comete el personal en el desempeño de sus labores con el propósito de evitar que se transformen en futuros accidentes.

¿QUIEN DEBE OBSERVAR?

El jefe directo responsable del personal es el llamado a realizar las observaciones de seguridad con fines determinados previamente.

¿A QUIENES OBSERVAR?

En general se debe observar a todo el personal, tanto al más experimentado como al que tiene menos experiencia para poder desarrollar planes de capacitación con el propósito de elevar el nivel de conocimientos y disminuir las prácticas inseguras de los más inexpertos.

¿QUE VENTAJAS TIENEN LAS OBSERVACIONES?

Las observaciones al personal permiten entre otras cosas: verificar la efectividad del entrenamiento impartido y qué otro tipo de entrenamiento es necesario efectuar, le permite al jefe conocer mejor a su personal y a sus prácticas de trabajo, da la oportunidad para detectar y destacar a los que laboran con mayor seguridad y el nivel de desarrollo logrado de las actitudes correctas de seguridad, el observar a su personal le permite al jefe desarrollar nuevas ideas sobre mejores métodos de trabajo.

¿COMO OBSERVAR?

Como uno de los propósitos de la observación es mejorar los métodos de trabajo y no castigar, nunca debe realizarse una observación desde algún lugar oculto, pero tampoco debe observarse desde tan cerca que entorpezca la labor de la persona observada.

Por otra parte, si se quiere determinar para efectos de capacitación lo que sabe y lo que ignora un trabajador al realizar su trabajo, es necesario informarle de antemano que será observado al ejecutar su labor. Es así como se puede evitar a tiempo que se accidente una persona que recién empieza a trabajar o un funcionario con poca experiencia en un trabajo determinado.

¿COMO PLANIFICAR UNA OBSERVACION DE SEGURIDAD?

Existen cuatro pasos para realizar una observación de seguridad:

A).- Preparación de la observación. En la preparación de la observación se debe tomar en cuenta el propósito para poder seleccionar un hombre específico realizando un trabajo específico.

B).- Realizar la observación, teniendo en cuenta las consideraciones indicadas anteriormente.

3.- ¿QUE ES UN ANALISIS DE SEGURIDAD DEL TRABAJO?

C).- Registrar la observación.

Es necesario llevar una hoja con la fecha de la observación, nombre de la persona y tipo de trabajo efectuado, indicando además si requiere algún tipo de instrucción adicional.

D).- Reobservación.

Se realiza siempre y cuando haya sido necesaria una instrucción adicional para verificar el resultado obtenido.

Análisis de Seguridad de un Trabajo (A.S.T.) es un procedimiento que permite identificar los riesgos de accidentes que contiene cada etapa de ese trabajo para posteriormente desarrollar soluciones que posibiliten eliminar o controlar los riesgos encontrados.

¿COMO EFECTUAR UN A.S.T.?

El A.S.T. se efectúa desarrollando cuatro pasos que son:

A).- Seleccionar el trabajo que se va a analizar.

B).- Dividir el trabajo en etapas sucesivas.

C).- Identificar los riesgos de accidentes que tiene cada etapa.

D).- Desarrollar maneras de eliminar o controlar los riesgos encontrados.

¿COMO SELECCIONAR EL TRABAJO A ANALIZAR?

Para seleccionar un trabajo hay que tener en cuenta varios factores:

- La frecuencia o el número de accidentes provocados por un tipo de trabajo es importante.

- Hay que considerar la frecuencia o el número de lesiones inhabilitadoras que ha provocado cierto trabajo.

- En algunas ocasiones hay trabajos que han provocado muy pocos lesionados, pero de gran gravedad.

- A veces es necesario analizar los trabajos que realizan por primera vez para descubrir si son muy peligrosos de realizar.

- Algunos trabajos son efectuados por trabajadores con poca experiencia que es necesario entrenar.

¿COMO DIVIDIR EL TRABAJO EN ETAPAS SUCESIVAS?

Cuando se elige un trabajo a analizar, sin preocuparse por los riesgos, se debe dividir en etapas que describan en general lo que se hace y en el orden que se hace sin detallar.

Hay que evitar al dividir el trabajo detallar demasiado las etapas aumentando sin necesidad la cantidad de ellas. Por otra parte, no se debe generalizar demasiado las etapas, ya que se corre el riesgo de no considerar algunas etapas básicas importantes.

¿COMO IDENTIFICAR LOS RIESGOS?

Cuando se tiene el trabajo dividido en etapas es necesario analizar cada etapa en forma separada, tratando de identificar todos los riesgos que puede. Para ello es necesario tomar en cuenta las acciones y/o condiciones inseguras que se puedan producir, recordando todos los tipos de accidentes conocidos.

¿COMO ELIMINAR O CONTROLAR LOS RIESGOS ENCONTRADOS?

Desde luego que no basta tener identificados los riesgos, sino que es necesario buscar y desarrollar formas de eliminar o controlarlos para evitar que se transformen en accidentes. Para lograr esto hay que:

- A).- Estudiar la posibilidad de modificar el trabajo buscando un método nuevo.
- B).- Estudiar la posibilidad de cambios de procedimientos buscando la mejor forma de realizarlo.
- C).- Estudiar la posibilidad de realizar cambios en el medio ambiente.
- D).- Estudiar la posibilidad de disminuir la frecuencia de esos trabajos.

RESUMEN

Para evitar que se produzcan accidentes debemos, mediante observaciones de seguridad, inspecciones de seguridad y A.S.T., detectar todas las acciones del trabajador que en algún momento puedan provocar accidentes. Una vez descubiertas estas acciones y condiciones inseguras se eliminan o controlan por medio de la capacitación o con soluciones que provienen de cualquier rama de la ingeniería.

CON	SE DETECTAN	SE CORRIGEN PRINCIPALMENTE CON
OBSERVACIONES A.S.T.	ACCIONES INSEGURAS	CAPACITACION
INSPECCIONES A.S.T.	CONDICIONES INSEGURAS	AYUDA DE LA INGENIERIA

INVESTIGACION Y ANALISIS DE ACCIDENTES

- OBJETIVOS:**
- a) Comprender el propósito de la investigación de los accidentes.
 - b) Conocer la forma de realizar una investigación.
 - c) Aceptar la importancia de la participación objetiva del trabajador en la investigación y análisis de los accidentes.

INTRODUCCION A lo largo del curso hemos estado aprendiendo diversas técnicas para evitar los accidentes del trabajo. Sabemos cómo mover materiales, hemos visto el cuidado que debemos tener con las superficies de trabajo, hemos visto la importancia del orden y aseo de los lugares de trabajo. Tratamos de evitar los incendios y los choques eléctricos y procuramos operar en buena forma los equipos y las herramientas de manos. En el ideal todo va muy bien.

Sin embargo, la experiencia nos enseña que, aunque los tratamos de evitar, de todos modos se producen accidentes en las faenas. Lo normal es que las medidas de prevención surtan efecto en el largo plazo. Así, aun con el mejor plan de prevención, tendremos que ver algunos accidentes de nuestros compañeros o sufrirlos nosotros mismos. Y en esos momentos veremos cómo el supervisor se presenta y empieza a hacer preguntas. A lo mejor nos pregunta a nosotros si acaso vimos algo. ¿Qué hacemos entonces? ¿Qué actitud debemos adoptar?

Contestar estas preguntas equivale a contestar la otra pregunta: ¿Para qué sirve la investigación de los accidentes?

PUNTOS FUNDAMENTALES

DESARROLLO

PROPOSITO DE LA INVESTIGACION

La investigación de los accidentes tiene un solo propósito:
- Descubrir las causas que provocaron el accidente para eliminarlas.

Es necesario insistir en este hecho: lo único que interesa cuando se

investiga un accidente es llegar a establecer con la mayor precisión posible cuáles fueron los actos inseguros y las condiciones inseguras que permitieron que el accidente ocurriera. Cuando se investiga un accidente es necesario desprenderse de cualquier otra idea que no sea ésta.

Cuando pensamos en investigación, automáticamente asociamos a este pensamiento la idea de la investigación policial, en la que se está buscando un responsable que debe ser castigado por la justicia. En cambio, en nuestra investigación de accidentes no hay ningún culpable, puesto que ya definimos el accidente como un hecho inesperado que ocurría a causa o con ocasión del trabajo. Debe quedar en claro, luego, que la investigación de los accidentes no se hace para:

LO QUE NO ES

- a) Descubrir culpable.
- b) Establecer responsabilidades.

Una vez aclarado este punto fundamental, podemos aclarar las dudas que se nos presentaban si nuestro supervisor nos preguntaba algo como testigos de un accidente.

ACTITUD DE LOS TRABAJADORES: COLABORAR

Como sabemos que no se están buscando responsables, sino que se trata sólo de llegar hasta las causas del accidente para eliminarlas, la única actitud que podemos adoptar es la de colaborar con la investigación, dando el máximo posible de detalles al respecto. Con eso estaremos colaborando efectivamente a la prevención de los accidentes, pues si eliminamos las causas encontradas, podemos evitar la repetición del accidente.

REPETICION DEL ACCIDENTE

Si un accidente, aunque sea leve, se repite, no asegura que el resultado de la repetición sea igual que antes. Lo que antes fue leve, al repetirse tal vez no sólo sea grave, sino que incluso llegue a ser fatal. No es posible predecir las consecuencias de un accidente, y lo único que resta es tratar de evitar que se repita. De ahí la importancia de una buena investigación del accidente.

RESPONSABLE DE LA INVESTIGACION

Hemos dicho, asimismo, que el encargado de hacer la investigación será el supervisor de la línea. Pero ¿por qué él y no el encargado de seguridad, por ejemplo? Las razones para que la investigación la haga el supervisor son:

RAZONES

- a.- El es quien mejor conoce tanto el trabajo como a los trabajadores.
- b.- Es el responsable por la seguridad de su gente.
- c.- Es quien debe aplicar la acción correctiva y, por lo tanto, debe estar convencido de ella. Nada mejor para esto que el hacer la investigación del accidente.

FORMA DE HACER UNA INVESTIGACION

La labor del encargado de seguridad será la de ayudar al supervisor en la investigación y la de facilitarle los medios para llevarla a buen término. Una vez encontradas las causas que motivaron el accidente, será obligación del supervisor usar todos los medios que están a su alcance para eliminar dichas causas.

Cabe ahora la pregunta: ¿Cómo hacer en buena forma una investigación de accidentes?

Debemos recordar que se trata de una investigación como cualquiera otra. Por lo tanto, tendremos que responder las mismas preguntas que toda investigación trata de contestar.

PREGUNTAS A RESPONDER

Esas preguntas son:

- 1.- ¿QUIEN es el accidentado?
 - 2.- ¿DONDE ocurrió el accidente?
 - 3.- ¿CUANDO ocurrió el accidente?
 - 4.- ¿COMO ocurrió el accidente?
 - 5.- ¿POR QUE ocurrió el accidente?
- Veamos las preguntas en detalle:

¿QUIEN?

- 1.- ¿Quién es el accidentado?

Normalmente se piensa que esta pregunta es fácil de responder. Sin embargo, la pregunta exige tener un cuadro completo de la situación: no sólo se trata de saber el nombre y la edad de la persona accidentada, sino también los años que lleva en la empresa y la experiencia que tiene en el trabajo en el cual se accidentó. Muchas veces ocurre que personas de mucha experiencia se accidentan en trabajos que nunca antes habían tenido ocasión de hacer en la empresa. Por ello también se trata de saber quién es el jefe responsable de la persona en el momento en que se accidentó. Suele ocurrir que el supervisor responsable en ese momento no sea el supervisor habitual de la persona, lo que en la investigación debe ser asimismo clasificado.

¿DONDE?

- 2.- ¿Dónde ocurrió el accidente?

Responder esta pregunta significa tener un cuadro detallado del sitio exacto en que ocurrió el accidente. Muchos supervisores se conforman con descripciones generales, tales como: "Garaje de la empresa", o "patio de bodega", cuando lo que se pide son descripciones que ayuden a clarificar el accidente. En los casos mencionados, quizás las descripciones deberían ser: "Foso de lubricación" y "lado NE del almacenamiento de tambores vacíos del patio de bodega".

¿CUANDO?

- 3.- ¿Cuándo ocurrió el accidente?

Ahora se trata de saber no sólo la hora exacta a la cual ocurrió el accidente. Responder la pregunta significa saber la fuente del accidente, vale decir, el trabajo que la persona realizaba en el momento en que se accidentó. El ideal es llegar aquí también hasta el detalle de la etapa del trabajo que la persona realizaba. Ello permite clarificar más adelante con facilidad los actos y las condiciones inseguras que contribuyeron a que el accidente se produjera.

¿COMO?

- 4.- ¿Cómo ocurrió el accidente?

Al responder esta pregunta estamos ubicando el tiempo de accidente que tuvo lugar. Debemos tener en cuenta en qué forma la persona hizo contacto con su ambiente: si algo de ese ambiente fue hacia la persona o si la persona se movió hacia un objeto del ambiente; si la lesión se produjo por la fuerza del contacto o si no hubo ninguna fuerza en él. Desde luego, para poder dar una buena respuesta necesitaremos saber también cómo es la lesión del accidentado y qué relación existe entre ella y el objeto que la produjo.

¿POR QUE?

- 5.- ¿Por qué ocurrió el accidente?

La última pregunta se dirige a las causas del accidente. Debemos visualizar con ella los actos inseguros y las condiciones inseguras que contribuyeron a que el accidente tuviera lugar. Es normal que se presenten los dos tipos de causas en los accidentes. Ambos deben quedar totalmente clarificados con el fin de poder dirigir con eficiencia la futura acción correctiva.

Es necesario recordar que los actos inseguros y las condiciones inseguras tienen causas a su vez, y que debemos llegar a eliminar esas causas si queremos hacer una prevención efectiva. Detrás de los actos inseguros están los factores personales y detrás de las condiciones inseguras están sus causas origen, y a ambos debemos dirigir nuestros esfuerzos preventivos. No hacerlo significa dejar abiertos los cauces para la repetición de los actos, de las condiciones inseguras y, a la larga, de los accidentes.

FUENTES DE INFORMACION

Para contestar las preguntas planteadas, el supervisor debe recurrir a todas las fuentes de información que estén a su alcance. Dichas fuentes son:

a.- La entrevista a los testigos y al lesionado.

b.- El estudio del sitio del accidente.

c.- El estudio de los equipos y herramientas involucrados.

Con estos tres medios se logra la mayoría de las veces aclarar los detalles del accidente. Sólo en caso de que persistan dudas, el supervisor debe recurrir a una cuarta fuente.

d.- La reconstrucción del accidente.

Esta última normalmente no se lleva a cabo, ya que implica el riesgo de repetición del accidente. En caso de ser necesaria la reconstrucción, se recomienda tener especial cuidado en no repetir los actos inseguros que dieron origen al accidente.

ENTREVISTA A TESTIGOS

a.- La entrevista a los testigos y al lesionado.

De todos los posibles medios de información, el que presenta mayores problemas en su realización es la entrevista a los testigos y al lesionado a raíz del accidente. Los problemas que se presentan son de relaciones humanas, pues en el desarrollo de una entrevista, el supervisor debe convencer al trabajador de lo valiosa que su ayuda es para la investigación y de que con la investigación no se está buscando responsable del accidente, sino sólo conocer las causas del accidente para eliminarlas.

Por ello se recomienda a quien deba llevar a cabo una entrevista ceñirse en lo posible al siguiente esquema.

ESQUEMA DE ENTREVISTA

1.- Recordar al hombre el propósito de la investigación
Recordar que no se busca culpables ni castigar a nadie, que el único objetivo de gastar tiempo y esfuerzo es llegar a las causas para eliminarlas.

2.- Pedir un relato lo más objetivo posible de los hechos
Cuando la persona esté haciendo el relato, no interrumpirla por ningún motivo. Tampoco tomar notas escritas, pues ello lleva sólo al nerviosismo de la persona. Tomar nota mental y guardar cualquier duda para cuando la persona haya terminado su relato.

3.- Hacer preguntas que complementen el relato

Una vez terminada la exposición, verificar cualquier duda que se haya presentado. Preguntar con tacto, tratando de escuchar la versión de la persona y no de poner la versión propia en la boca de la otra persona. Recordar, además, que todos somos poco objetivos y que recordamos haber visto sólo lo que nos conviene. Tratar, entonces, de llegar al máximo de objetividad posible.

4.- *Verificar si uno comprendió lo que sucedió.*

Luego de aclaradas las dudas, la persona que entrevista cuenta la versión que ha escuchado y pide la corrección necesaria si ha habido algún mal entendido.

5.- *Discutir con el entrevistado posibles medios para evitar la repetición del accidente*

Esto último se hace con dos objetivos: reforzar el objetivo inicial de la investigación, que va dirigida a eliminar las causas, y lograr una mayor participación y motivación del trabajador a través de esta discusión.

**ESTUDIO
DEL
SITIO**

b.- El estudio del sitio del accidente

Al hacerlo el supervisor debe ubicar la posición que la persona tenía antes del accidente y en la que quedó luego del mismo. Debe ver cuáles fueron los movimientos que cada uno hizo antes, durante y después del accidente. Debe buscar las condiciones que hicieron posible el accidente.

**DEJARLO SIN
MOVER NADA**

Para todo ello necesita que el lugar no sea arreglado después del accidente. Todo arreglo debe esperar, siempre que sea posible, la realización de la investigación.

**ESTUDIO
DE
EQUIPOS**

c.- El estudio de los equipos involucrados

Al igual que en el estudio del sitio del accidente, ahora se trata de ver si alguna condición del equipo contribuyó al accidente. Puede suceder que haya defectos de diseño o de mantenimiento, como también puede suceder que haya habido defectos en su operación. Casi siempre bastarán estas tres fuentes para obtener una imagen clara de la forma en que ocurrió el accidente y de las causas que lo provocaron.

**CUANDO
INVESTIGAR**

La investigación del accidente debe hacerse con la mayor celeridad posible. El ideal es investigarlo inmediatamente. Ello no es siempre posible, pero en ese caso el supervisor debe tratar de hacerla pronto. Nunca dejarla para más adelante. Hay acá dos razones fundamentales:

RAZONES

- 1.- Mientras más pronto se haga la investigación, menos cosas serán movidas del sitio del accidente.
- 2.- Mientras más frescos estén los recuerdos, más objetivas serán las versiones que los testigos entregarán. Mientras más tiempo pase, mayor será la influencia de los sentimientos sobre los recuerdos.

¿QUE ACCIDENTES INVESTIGAR?

**PLAN
A
SEGUIR**

El ideal es investigar todos los accidentes, incluso aquellos que no han tenido como consecuencia una lesión. Sin embargo, es necesario ser prácticos y empezar investigando los accidentes que han producido lesiones más graves. Por lesiones más graves debemos entender todo accidente que haya producido una pérdida de tiempo igual o superior a un día de trabajo.

En la medida que avance la prevención debemos avanzar un paso más en la investigación de los accidentes. Cuando los programas de prevención estén en marcha, debemos investigar también los accidentes que han producido lesiones leves o accidentes sin tiempo perdido. La investigación de estos accidentes es necesaria, por cuanto muchas veces pueden llevar a accidentes más graves, si se repiten. Ya para aquellas empresas que han alcanzado un alto grado de seguridad es posible pensar en la información e investigación de aquellos accidentes que no han tenido como consecuencia lesiones o daños graves a equipos.

PRINCIPIOS DE HUMANIDAD

Principios que no deben olvidarse:

Puede suceder que un supervisor, al comprender la importancia que tiene la investigación de los accidentes, ponga todo su empeño en hacerlo lo mejor posible. Sin embargo, hay principios que todos deben recordar y que le dan su sentido último tanto a la seguridad como a la investigación de los accidentes: son los principios humanitarios que recuerdan que en el fin último de la prevención está la persona humana. Estos principios nos dicen que:

- 1.- Primero está la atención al lesionado, si a consecuencia del accidente hubo alguno.
- 2.- El respeto a las personas debe primar siempre, tanto en las acciones a tomar como en la forma de tomarlas.

Ninguna investigación es lo suficientemente importante como para pasar a llevar alguno de estos dos principios.

ASPECTOS HUMANOS EN LA PREVENCIÓN DE RIESGOS

OBJETIVOS

- A).- Comprender las ventajas de la selección de personal y su relación con la prevención de riesgos.
- B).- Comprender las ventajas del entrenamiento y su relación con la prevención de riesgos.
- C).- Comprender la responsabilidad del trabajador de adoptar un papel en el entrenamiento.

El elemento humano en la prevención de riesgos constituye un factor de enorme importancia. Por una parte, el hombre crea las condiciones o desarrolla las acciones que se traducirán en una mayor o menor seguridad. Por otra parte, él mismo sufre las consecuencias de esas acciones.

En los temas siguientes analizaremos algunos aspectos del elemento humano en relación a la prevención de riesgos en el trabajo. Comenzaremos analizando dos procesos muy importantes: la selección y la capacitación del personal.

1.- SELECCIÓN Y CAPACITACIÓN DEL PERSONAL

1-1 SELECCIÓN DE PERSONAL

OBJETIVO

El objetivo principal de la selección es escoger a los trabajadores que están mejor calificados para una tarea determinada y colocarlos en los puestos a los que se adaptan mejor. Se trata de utilizar de manera efectiva sus capacidades y habilidades.

POSTULANTE Y PUESTO

El problema consiste en armonizar trabajadores y tareas. Para ello hay que tener en cuenta dos principios:

A).- Todos los trabajadores (o postulantes) son diferentes, ya sea en cuanto a sus conocimientos, aptitudes o capacidades físicas.

B).-Todas las tareas (o puestos) piden ciertas características especiales del trabajador que las ha de ejecutar.

LOS REQUISITOS

Las exigencias de la tarea o del puesto son los requisitos que deben cumplir los trabajadores que ocupen dicho puesto.

Se puede decir que cada puesto está formado por un conjunto de deberes o labores que debe cumplir o realizar un trabajador. Para que estos deberes o labores sean cumplidos satisfactoriamente, los trabajadores que los ejecutan deben reunir ciertas características especiales, de acuerdo al puesto de que se trate (jefe de taller, mecánico tornero, secretaria dactilógrafa, etc.).

Los requisitos o exigencias de cada puesto pueden agruparse en:

- a).- Conocimientos
- b).- Experiencia
- c).- Aptitudes

RELACION ENTRE SELECCION DE PERSONAL Y PREVENCION DE RIESGOS

¿Qué pasaría si para un trabajo peligroso seleccionamos a un trabajador que no tiene la suficiente experiencia y conocimiento?

¿Y qué pasaría si para un trabajo que requiere un gran esfuerzo físico seleccionamos a un trabajador que no tiene la suficiente capacidad física? ¿Disminuye en este caso el rendimiento solamente o el trabajador está más expuesto a accidentarse?

Preguntas como éstas podemos hacernos muchas, pero siempre llegaremos a la misma conclusión. Una mala selección siempre afectará a la productividad de las empresas y creará las condiciones propicias para que ocurran accidentes.

La selección de personal no es un problema ajeno a la prevención de riesgos, sino por el contrario, existe entre ellas una íntima relación. Cuando se dice: “un lugar para cada persona y cada persona en su lugar” y “que la persona sea la adecuada al puesto y el puesto adecuado a la persona”, se dice algo de importante significado para la prevención de riesgos.

La falta de conocimientos, habilidades o destrezas, aptitudes, etc., son siempre factores que constituyen causas de accidentes. La selección de personal es una buena herramienta para prevenirlos.

1-2 LA CAPACITACION DE PERSONAL

No siempre se logra en el proceso de selección de personal, por lo menos plenamente, la armonización entre trabajadores y tareas (o postulantes y puestos) mencionada anteriormente.

Por otra parte, la diferencia entre los requerimientos de un puesto y los atributos del trabajador normalmente tienden a aumentar, ya sea por:

- Cambios en los procesos de trabajo
- Introducción de equipos nuevos
- Fabricación de nuevos productos
- Tecnología más avanzada
- etc.

El trabajador siempre está necesitando nuevos conocimientos, llevar el trabajador al puesto y no el puesto a la persona es una exigencia del avance tecnológico. Es aquí donde la capacitación ocupacional cumple su rol.

¿QUE ES LA CAPACITACION OCUPACIONAL?

La capacitación ocupacional puede definirse como EL DESARROLLO CONTINUO Y SISTEMATICO, EN TODOS LOS NIVELES DEL PERSONAL, DE LOS CONOCIMIENTOS, HABILIDADES O DESTREZAS Y APTITUDES NECESARIAS PARA EL DESEMPEÑO LABORAL.

OBJETIVO

De lo anterior se desprende que el objetivo de la capacitación es procurar que el trabajador pueda realizar su labor con mayor rendimiento, mejor calidad, menor costo y mayor seguridad.

CARACTERISTICAS

La capacitación ocupacional tiene varias características especiales que la diferencian de la educación regular; las más significativas de ellas son:

- a).- Es capaz de satisfacer exigencias concretas en forma rápida.
- b).- Se puede adaptar rápidamente a las circunstancias dinámicamente cambiantes del mundo actual.
- c).- Se puede adaptar a las necesidades específicas de un trabajador para satisfacer los requerimientos de un puesto o de una tarea en particular.

¿CUANDO ES NECESARIO CAPACITAR AL TRABAJADOR?

Se ha definido la capacitación como un desarrollo continuo y sistemático, es decir, es un proceso o actividad que debe ser realizada en forma permanente.

No obstante, las necesidades de capacitación de personal en las empresas se manifiestan especialmente en dos situaciones:

- a).- Cuando se producen cambios tales como:
 - Ingreso de personal nuevo
 - Ascensos o traslados
 - Introducción de nuevos equipos
 - Cambios en los procesos de trabajo.
- b).- Cuando se producen situaciones anormales:
 - Baja producción
 - Producción de mala calidad
 - Desgaste prematuro o deterioro de equipos.
 - Exceso de desperdicios
 - Errores frecuentes
 - Exceso de accidentes

BENEFICIOS DE LA CAPACITACION

La capacitación bien administrada es una inversión que permite obtener una alta rentabilidad. Los beneficios que ella otorga tanto a la empresa como al trabajador son innumerables. Veamos algunos de estos beneficios.

a) Para la empresa:

- Obtención de productos de mejor calidad
- Disminución de los costos de producción
- Reducción de rechazos y desperdicios
- Necesidad de menor supervisión
- Reducción de costos en mantenimiento de maquinarias
- Reducción de los accidentes del trabajo

b) Para el trabajador:

- Desarrollo de sus capacidades potenciales
- Posibilidad de un mejor nivel de vida
- Mayor estabilidad en el trabajo
- Mayor satisfacción personal
- Mejoramiento de la moral
- Reducción de los accidentes del trabajo

Si bien sólo hemos señalado, a modo de ejemplo, algunos de los beneficios que la capacitación reporta a las empresas y trabajadores, es necesario destacar que estos beneficios también se proyectan hacia el país y la comunidad. El aumento de la producción permitirá la explotación de mayores recursos nacionales y los productos estarán más al alcance de la comunidad.

2.- EFECTOS DE LA CAPACITACION SOBRE LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO

EL TRABAJADOR Y LAS ACCIONES INSEGURAS

¿Por qué el trabajador comete acciones inseguras? En general existen tres razones:

- 1.- Porque el trabajador **NO SABE** cómo hacer el trabajo en forma segura.
- 2.- Porque el trabajador **NO PUEDE** hacer el trabajo en forma segura.
- 3.- Porque el trabajador **NO QUIERE** hacer el trabajo en forma segura.

EL PAPEL DE LA CAPACITACION FRENTE A LAS ACCIONES INSEGURAS

¿Qué papel corresponde entonces a la capacitación para eliminar o reducir las acciones inseguras?

Veamos:

- a).- Al trabajador que **NO SABE**. La capacitación puede entregarle los conocimientos necesarios para que sepa cómo hacer el trabajo en forma segura .
- b).- Al trabajador que **NO PUEDE**. La capacitación le permite que desarrolle las “habilidades o destrezas” necesarias para que **PUEDA** hacer el trabajo en forma segura, siempre que no tenga algún impedimento físico.
- c).- Al trabajador que **NO QUIERE**. La capacitación permite motivarlo para que cambie su “actitud”, como lo veremos más adelante.

Recordemos aquí que la capacitación es el desarrollo continuo y sistemático de conocimientos, habilidades o destrezas y actitudes. Como se ha visto, la capacitación juega un importantísimo papel en la eliminación de las acciones inseguras y, en consecuencia, los efectos que tiene sobre la seguridad en el trabajo deben ser tenidos en cuenta tanto por la empresa como por los propios trabajadores.

EL PAPEL DEL TRABAJADOR EN LA CAPACITACION

Los trabajadores deben estar conscientes de que no sólo deben conformarse con participar en algunos cursos cuando son nominados para ello, sino que deben adoptar un papel activo en la capacitación.

Recordemos que la capacitación del personal junto con otorgar ciertos beneficios a las empresas desde el punto de vista de la productividad otorga también varios beneficios al trabajador, los que deben ser valorados de acuerdo a la real significación que tienen.

Por otra parte, los accidentes del trabajo, como ya hemos visto, afectan tanto al trabajador accidentado y a sus familiares como a la empresa y a la economía nacional.

3.- FORMAS DE DETECTAR ACCIONES INSEGURAS

Para los efectos de la prevención de riesgos, la determinación de necesidades de capacitación está íntimamente relacionada con la detección de acciones inseguras. Para ello existen varias formas o técnicas que permiten jerarquizar las acciones inseguras desde el punto de vista del riesgo potencial que significan para la ocurrencia de accidentes. Nos referiremos a algunas de ellas:

EL ANALISIS ESTADISTICO

El análisis estadístico de los accidentes permite recoger la información necesaria para elaborar un buen plan de capacitación, como asimismo para medir sus resultados.

Mediante el análisis estadístico de los accidentes se puede determinar:

- 1.- Agrupación de accidentados por edad.
- 2.- Agrupación de accidentes por tipos.
- 3.- Agrupación de accidentes por causas.
- 4.- Agrupación de accidentes según parte del cuerpo lesionada.
- 5.- Trabajadores repetidores de accidentes.
- 6.- Acciones inseguras más significativas.
- 7.- Etc.

En general, el análisis estadístico de los accidentes permite visualizar los focos de acciones inseguras y jerarquizarlas en relación al riesgo potencial que ellas significan, con lo que se estará en condiciones de establecer prioridades de capacitación y elaborar el plan de acción correspondiente.

LA OBSERVACION DE SEGURIDAD Y EL A.S.T.

Como vimos anteriormente, las observaciones de seguridad y los Análisis de Seguridad del Trabajo son muy eficaces en la detección de condiciones inseguras, permitiendo, junto con la información del análisis estadístico, que se puedan desarrollar programas de capacitación dirigidos hacia el mejoramiento de los problemas más críticos encontrados.

LOS FACTORES HUMANOS EN LA PREVENCION DE RIESGOS

OBJETIVOS

- A. - Comprender las ventajas de una actitud positiva frente a la seguridad en el trabajo.
 - Personalidad requerida para vencer las dificultades.
- B. - Aceptar la responsabilidad de formar la propia conciencia de seguridad.
 - Participar en la creación de la conciencia del grupo.
- C. - Comprender las ventajas del trabajo en equipo.
- D. - Comprender la necesidad de desarrollar hábitos seguros.

INTRODUCCION

Recordemos que las causas de los accidentes se deben, básicamente, a las "ACCIONES INSEGURAS Y CONDICIONES INSEGURAS"

Recordemos además que las ACCIONES INSEGURAS son actos o hechos producidos por el ser humano y que lo conducen a un riesgo.

Y que las CONDICIONES INSEGURAS son elementos físicos del ambiente de trabajo peligrosos para el ser humano. No olvidemos entonces que las acciones son cometidas por el individuo y las condiciones creadas por el individuo, de tal manera que

<p style="text-align: center;">LAS ACCIONES Y CONDICIONES INSEGURAS TIENEN UN FACTOR COMUN QUE ES EL HOMBRE</p>
--

Por esta razón nos interesa analizar en este capítulo este aspecto del comportamiento humano, que consideramos fundamental en la PREVENCION DE RIESGOS LABORALES.

DESARROLLO

¿QUE ENTENDEMOS POR ACTITUD POSITIVA EN SEGURIDAD?

La disposición de ánimo que expresamos hacia lo que nos rodea y transformada en acciones es lo que llamamos "actitud".

Si esta actitud o acto es ejecutado con esmero y dedicación, concluyendo en un trabajo bien hecho, entonces

ESTAMOS HABLANDO DE ACTITUD POSITIVA

Si hemos empleado el método apropiado de trabajo, hemos seguido las instrucciones y utilizado las herramientas adecuadas, entonces, estamos hablando de ACTITUD POSITIVA. Si además utilizamos los elementos de protección personal, que nos aseguran del riesgo externo y el equipo de trabajo está en buenas condiciones de uso y lo utilizamos apropiadamente, entonces

ESTAMOS hablando de ACTITUD POSITIVA frente a la SEGURIDAD

¿CUAN DIFICIL ES ADOPTAR UNA ACTITUD POSITIVA?

Indudablemente que al principio es difícil seguir los dictados de nuestra conciencia.

Normalmente, tratamos de ganar tiempo o economizar movimientos:

"Si sólo voy a esmerilar este fierrito y no me demoro nada".

¡Para qué ponerme las antiparras!

"Bueno, la herramienta no está muy buena, pero..." ¡Si sólo tengo que soltar esta tuerca!

¡Si siempre lo he hecho así y nunca me ha pasado nada!

Son expresiones típicas que a la larga nos conducen a eso que llaman mala suerte o es el destino.

La tentación de buscar lo fácil, la audacia que cometemos en algunos actos, nos conduce invariablemente al hecho llamado accidente.

EL DESARROLLO DE LA PERSONALIDAD Y LA CONCIENCIA DE SEGURIDAD

Esa acción meditada que logra vencer las acciones inseguras se llama personalidad. Para desarrollarla se requiere de fuerza de voluntad y conciencia del riesgo.

Valorar adecuadamente el significado del trabajar con seguridad,

Saber que muchas veces, a corto plazo, pareciera que no compensa tomar tantas precauciones, pero sí a largo plazo, cuando:

Se crea la imagen del Hombre Seguro

Al cual se pueden confiar las tareas más complejas o difíciles y las ejecutará impecablemente.

Es lo que llamamos tener:

Conciencia de Seguridad

CONCIENCIA DE GRUPO

No basta con que una persona en la empresa tenga esta conciencia. Es necesario que todos los componentes del grupo la adopten.

Recordemos: ¡Que no siempre el que comete la acción insegura o crea una condición peligrosa es el que se accidenta!

¡Si observamos un material obstruyendo un pasillo de tránsito, podemos eludirlo, pero otra persona tal vez no lo vea y tropiece con él!

¡Si dejamos una herramienta en mal estado, guardada en un cajón, y otra persona la utiliza sin observar su daño, tal vez pueda lastimarse.

Qué nos indica esto.

Que la seguridad no es función de un solo individuo, sino de todos los que forman parte de un grupo.

La Seguridad es parte de todos y en todo momento **ES RESPONSABILIDAD COMPARTIDA.**

HABITOS SEGUROS DE TRABAJO

Como todas las acciones de la vida, cuando realizamos algo continuamente, adquirimos HABITOS.

Hay malos hábitos y buenos hábitos.

Los malos hábitos son adquiridos por desconocimiento o por imitación. La mayoría de las veces se cree que estos hábitos son más fáciles y cómodos.

Los buenos hábitos requieren de una gran fuerza de voluntad para adquirirlos y al mismo tiempo de conocimientos que permitan utilizar métodos y procedimientos correctos y eficientes. Se requiere de paciencia y constancia y, como señalamos anteriormente, una gran PERSONALIDAD.

Muchos de los accidentes que ocurren diariamente se han debido al mal hábito repetido, que invariablemente conduce al hecho lamentable.

La adquisición de buenos hábitos, lenta y esforzada, nos conduce a:

No olvidemos que un buen trabajador es aquel que sabe cómo ejecutar su labor eficientemente. Eficiencia es signo de seguridad en el trabajo, y seguridad es tarea de todos los componentes de un equipo.

RESUMEN GENERAL DEL CURSO

OBJETIVOS

- 1.- Conocer los métodos de evaluación de la seguridad, mediante los índices estadísticos.
- 2.- Comprender la necesidad de programar la prevención de riesgos.
- 3.- Comprender la importancia de la participación del trabajador en el desarrollo de los programas de prevención de riesgos.

INTRODUCCION

Tal como hemos visto durante el desarrollo del curso, la prevención de riesgos se preocupa fundamentalmente de proveer al individuo un ambiente de trabajo exento de riesgos, que pueden llegar a causarle accidentes o enfermedades profesionales. Hemos visto que estos accidentes y enfermedades del trabajo no son producto del azar o de la mala suerte, sino consecuencias de causas bien determinadas, ya sean éstas condiciones del ambiente físico o acciones humanas consideradas inseguras. La seguridad va unida indisolublemente a los métodos, a las herramientas, máquinas, equipos y materiales que se emplean en el trabajo y es por eso que en el curso que estamos finalizando hemos hecho hincapié en las normas que guían su correcto uso, mantención y almacenamiento.

Estos elementos físicos no tendrían el mismo valor sin la participación eficiente y responsable del ser humano que los utiliza. Por esta razón hemos considerado necesario recordar algunos preceptos que guían a este actuar conscientemente frente al medio con una actitud segura, frente a sí mismo y a los demás componentes del grupo de trabajo.

DESARROLLO

A.- EVALUACION DE LA SEGURIDAD

El grado de seguridad de las empresas es posible medirlo mediante índices estadísticos que nos indican la frecuencia en que los accidentes se producen y la gravedad de los mismos. Para calcular estos índices o tasas de accidentes se utilizan fórmulas simples que se han normalizado internacionalmente. Nos vamos a detener solamente en algunas de ellas, que son las de mayor aplicación.

1.- INDICE DE FRECUENCIA

Es la tasa utilizada para indicar la cantidad de accidentes con lesiones incapacitantes (más de una jornada de trabajo perdida) por cada millón de horas-hombre trabajadas en un período determinado (mensual - trimestral - semestral o anual).

$$\text{I.F.} = \frac{\text{N}^\circ \text{ Accdtes. Incapacitantes} \times 1.000.000}{\text{Horas-Hombre Trabajadas.}}$$

Ej.: Una empresa con 200 trabajadores ha tenido durante 1 mes 5 accidentes incapacitantes y 40.000 horas-hombre de trabajo.

$$\text{I.F.} = \frac{5 \times 1.000.000}{40.000} = 125$$

2.- INDICE DE GRAVEDAD

Es la tasa utilizada para indicar la gravedad de las lesiones ocurridas por accidentes del trabajo, por cada millón de horas-hombre trabajadas.

El período considerado para el cálculo de este índice es semestral o anual.

$$\text{I.G.} = \frac{\text{Días Perdidos} \times 1.000.000}{\text{Horas-Hombre Trabajadas}}$$

Ej.: Supongamos que en el caso anterior, la empresa en 6 meses tuvo 20 accidentes que significaron 120 días perdidos, en 240.000 horas-hombre trabajadas.

$$\text{I.G.} = \frac{120 \times 1.000.000}{240.000 \text{ H.H.}}$$

$$\text{I.G.} = 500$$

En este caso, la empresa tiene un I.G. de 500 que significa que por cada un millón de horas-hombre trabajadas ha tenido 500 días perdidos de trabajo por accidentes.

NOTA:

Cuando las lesiones producidas han causado incapacidades permanentes con pérdida de órganos, como pies, manos, etc., se consideran, además de los días perdidos descritos anteriormente en la fórmula, los días de cargo correspondiente a los órganos del cuerpo.

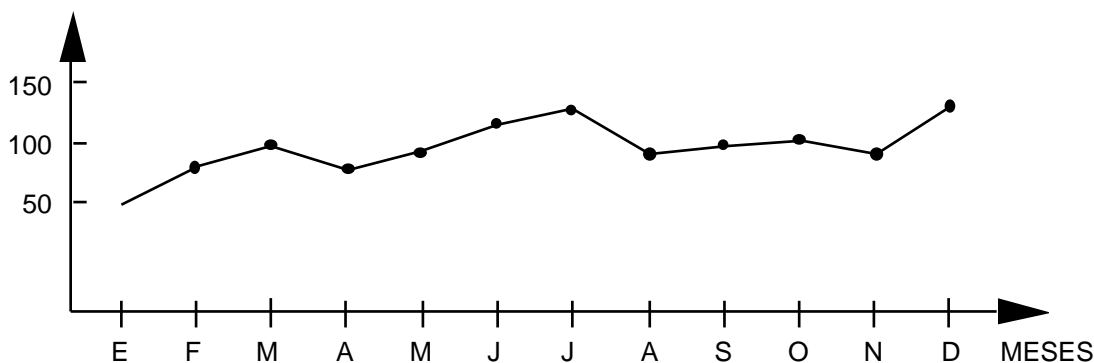
3.- INDICE DE ACCIDENTABILIDAD

Normalmente se utiliza como un medio de medida más simple pero no menos significativo el Índice de Accidentabilidad, que es el porcentaje de accidentes ocurridos en relación al número de trabajadores de la empresa.

$$I. \text{ Acc.} = \frac{N^{\circ} \text{ Accdtes.}}{N^{\circ} \text{ Trabaj.}} \times 100 = \% \text{ Accidentabilidad}$$

Estos índices pueden llevarse a gráficos indicativos de la situación de la empresa, en cuanto a seguridad se refiere:

Ej.:

GRAFICO INDICATIVO DE FRECUENCIA

El análisis de resultados estadísticos permite determinar:

- Personas accidentadas
- Lugares de ocurrencia
- Máquinas, materiales o actividades en que ocurren
- Resultados de un mes a otro y comparar con otras empresas del rubro.
- Etc.

B.- PROGRAMA DE PREVENCION DE RIESGOS

El análisis estadístico de accidentes ayuda a orientar las acciones de prevención de riesgos que deben realizarse en la empresa. Ello se suma a las informaciones proporcionadas por las investigaciones de accidentes ocurridos y por las inspecciones de seguridad que realizan los departamentos de prevención de riesgos y los comités paritarios de la empresa, conjuntamente con los supervisores de áreas.

Esto permite desarrollar programas tendientes a controlar, ya sean las condiciones inseguras de la empresa y/o las acciones inseguras cometidas por los trabajadores mediante:

1. Reparación de equipos, máquinas e instalaciones defectuosos
2. Programas de mantención preventiva de equipos y herramientas
3. Protección de máquinas
4. Dispositivos de seguridad
5. Programas de orden y aseo
6. Estudios de métodos o procedimientos de trabajo
7. Entrenamiento del personal
8. Implantación de normas y reglamentos de seguridad
9. Elementos de protección personal adecuados
10. Exámenes preocupacionales

y otras medidas que de acuerdo a los riesgos existentes deben considerarse para prevenir daños a personas y equipos.

C.- PARTICIPACION DE LOS TRABAJADORES EN LOS PROGRAMAS DE PREVENCION DE RIESGOS

Los programas de prevención de riesgos elaborados no podrán alcanzar su objetivo si no se cuenta con la amplia participación de todos los niveles de trabajadores en la empresa. Esta colaboración significa apoyar, ejecutar y respetar las acciones de seguridad que se implanten.

No debemos olvidar que la seguridad es responsabilidad de todos y cada uno de los componentes de la empresa y que los esfuerzos aislados sólo conducen a inútiles esfuerzos.

Si cada trabajador se preocupa de su seguridad, no cabe duda que al final de la jornada podremos irnos al reposo satisfechos y contentos de la labor realizada.

ACHS