

# Apuntes de Higiene y Seguridad Industrial

Elaborados por:

**Dra. Claudia Camargo Wilson.**

**Programa educativo: Ingeniero Industrial**



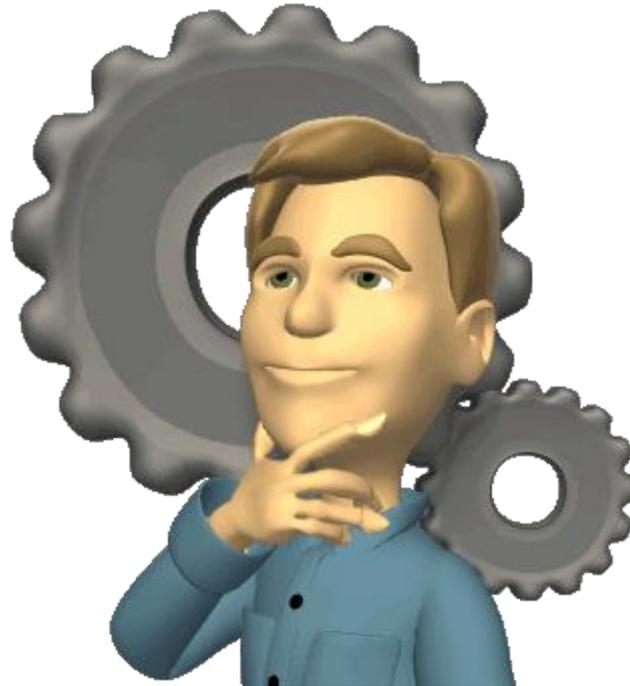
## UNIDAD 1. CONCEPTOS Y GENERALIDADES



SEGURIDAD E HIGIENE

DRA. CLAUDIA CAMARGO WILSON

## 1.1 Conceptos de Higiene y Seguridad Industrial



**Es muy fácil burlarse de la Seguridad.**

# Conceptos Básicos de Seguridad Industrial

## ¿Qué es la Seguridad en el trabajo?

Es el conjunto de acciones que permiten localizar y evaluar los riesgos y establecer las medidas para prevenir los accidentes de trabajo.

La Seguridad en el Trabajo es responsabilidad del patrón, de las autoridades y de los trabajadores.



# ¿QUÉ SON LOS RIESGOS DE TRABAJO?



De acuerdo con el Art. 473 de la LFT.

“Son los accidentes y enfermedades a que están expuestos los trabajadores en ejercicio o con motivo del trabajo”

## ¿QUÉ ES UN ACCIDENTE DE TRABAJO?

Es toda lesión orgánica, perturbación funcional inmediata o posterior, o la muerte, producida repentinamente en ejercicio, o con motivo de trabajo, cualesquiera que sea el lugar y el tiempo en que se presenten.

Quedan incluidos también los accidentes que se produzcan al trasladarse el trabajador directamente de su domicilio al lugar del trabajo y de éste a aquél (Art.474 LFT).



## ¿QUÉ SE ENTIENDE POR LUGAR DE TRABAJO?

El **Lugar de Trabajo** no es solamente el local cerrado de la fábrica o negociación, si no también es cualquier otro lugar, incluyendo la vía pública, que use el trabajador para realizar una labor de la empresa, así como cualquier medio de transporte que utilice para ir de su domicilio al centro de trabajo y de éste a su domicilio.



# ¿CUÁLES SON LAS CAUSAS DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO?

En los Accidentes de Trabajo intervienen varios factores. Entre estos, las llamadas **Causas Inmediatas**, que pueden clasificarse en dos grupos:



# ¿CUÁLES SON LAS CAUSAS DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO?

## CONDICIONES INSEGURAS

Son las causas que se derivan del medio en que los trabajadores realizan sus labores (ambiente de trabajo), y se refiere al grado de inseguridad que pueden tener los locales, la maquinaria, los equipos y los puntos de operación.

## ACTOS INSEGUROS

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



# ¿A QUÉ SE LE LLAMA TIPOS DE ACCIDENTES DE TRABAJO?

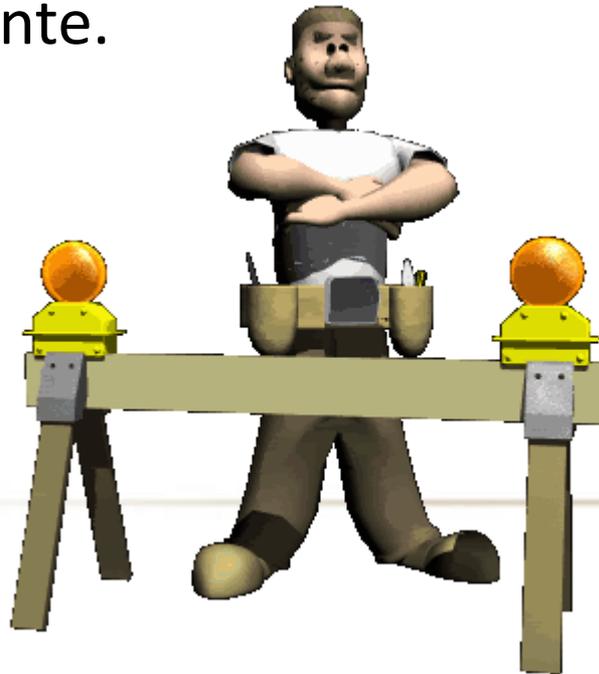
Se les llama tipos de accidentes de trabajo a las formas según las cuales se realiza el contacto entre los trabajadores y el elemento que provoca la lesión o la muerte.



Golpeado por, cortado por, atrapado entre

## ¿QUÉ IMPORTANCIA TIENEN EL ORDEN Y LA LIMPIEZA EN LA PREVENCIÓN DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO?

La falta de orden y limpieza en los centros de trabajo pueden llegar a ser la causa de un accidente.



## **¿QUÉ INFORMACIÓN BÁSICA ES CONVENIENTE OFRECER A LOS TRABAJADORES PARA PREVENIR LOS ACCIDENTES DE TRABAJO?**

Para lograr la participación de los trabajadores en la prevención de los Accidentes de Trabajo, es necesario que reciban la siguiente información:

- Políticas de la empresa sobre seguridad e higiene.
- Proceso de trabajo, materias primas usadas y productos elaborados por la empresa.
- Adiestramiento sobre los procedimientos de trabajo seguros.

# ¿QUÉ INFORMACIÓN BÁSICA ES CONVENIENTE OFRECER A LOS TRABAJADORES PARA PREVENIR LOS ACCIDENTES DE TRABAJO?

- Agentes a que están expuestos los trabajadores, tanto en el aspecto de accidentes como de enfermedades de trabajo.
- Métodos de prevención de los riesgos existente y uso de equipo de protección personal.
- Reglamento interior de trabajo.
- Uso de extintores e hidrantes (tipos, localización, alarmas, etc.) y formas de proceder en caso de incendio.
- Salidas de emergencia.
- Tipos de accidentes que ocurren con más frecuencia en la empresa.
- Primeros auxilios y localización de botiquines.

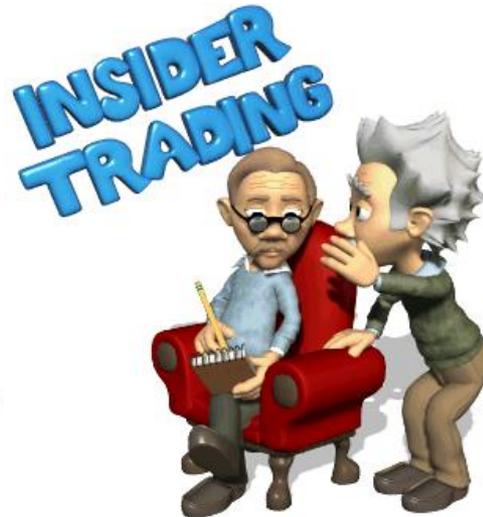
# ¿QUÉ IMPORTANCIA TIENE LA LABOR EDUCATIVA EN LA PREVENCIÓN DE LOS ACCIDENTES?

La labor educativa es muy importante para crear y aumentar en los trabajadores el conocimiento sobre la prevención de los accidentes, así como de los hábitos y costumbres relacionados con la misma. Esta labor puede llevarse a cabo mediante la capacitación y el adiestramiento.



## ¿QUÉ IMPORTANCIA TIENE LA LABOR EDUCATIVA EN LA PREVENCIÓN DE LOS ACCIDENTES?

Por otro lado, es necesario que se haga también una labor educativa dirigida a los patrones en el mismo sentido, y además, sobre las pérdidas en la producción ocasionadas por los riesgos en el trabajo y la posibilidad de reducirlas mediante la prevención de los mismos.



# ¿QUÉ ES Y PARA QUÉ SIRVE EL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL?

El Equipo de Protección Personal es un conjunto de aparatos y accesorios fabricados especialmente para ser usados en diversas partes del cuerpo, con el fin de impedir las lesiones y enfermedades causadas por los agentes a los que están expuestos los trabajadores.



# ¿QUÉ ES Y PARA QUÉ SIRVE EL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL?

Es imposible que el Equipo de Protección Personal dé una seguridad total al trabajador, por lo que se habrá de tomar en cuenta los riesgos que no pueden ser evitados mediante su uso y ver la mejor manera de prevenirlos.



## ¿QUIÉN DEBE PROPORCIONAR EL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL?

El Reglamento Federal de Seguridad e Higiene en el Trabajo establece que los patrones tienen la obligación de proporcionar el equipo de protección personal necesario para prevenir los daños a la integridad física, a la salud y la vida de los trabajadores, y éstos deben usarlos invariablemente en los casos que se requiera .



## ¿CUÁL ES EL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL MÁS USADO?

- PROTECCIÓN DE LA CABEZA.
- PROTECCIÓN DE LOS OÍDOS.
- PROTECCIÓN DE CARA Y LOS OJOS.
- PROTECCIÓN DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS.
- PROTECCIÓN DEL CUERPO Y DE LOS MIEMBROS.









## ¿QUÉ ES HIGIENE EN EL TRABAJO?

**La anticipación** es identificar los riesgos potenciales a la salud por exposición a agentes ambientales. Lo cual significa intervenir desde el diseño del proceso para evitar riesgos a la salud.

**El reconocimiento** es identificar esos riesgos a través de recorridos por las instalaciones, procedimientos de operación, el inventario de los productos químicos que se manejan en el centro de trabajo; estudio del equipo y su interacción con el trabajador, así como de los sistemas de ingeniería.

## ¿QUÉ ES HIGIENE EN EL TRABAJO?

**La evaluación** es definir la magnitud del riesgo potencial a través de mediciones, y

**Control** es minimizar los niveles de exposición a través de métodos de ingeniería o administrativos.



## ¿CUÁL ES EL CAMPO DE LA HIGIENE EN EL TRABAJO?

La Higiene en el Trabajo abarca:

- El Ambiente Laboral: es decir, las condiciones del lugar donde se trabaja.
- El Trabajador: la relación con el medio y los hábitos personales.



## ¿CÓMO SE PUEDEN APLICAR LOS PRINCIPIOS DE LA HIGIENE EN EL TRABAJO?

Se deben reconocer los agentes contaminantes (humos, gases, etc.) que resultan del proceso de trabajo y de las condiciones del ambiente en que se desenvuelven los trabajadores.



## ¿QUÉ ES ENFERMEDAD DE TRABAJO?

De acuerdo con el Art. 475 de la LFT, **“Enfermedad de Trabajo es todo estado patológico derivado de la acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo o en el medio en que el trabajador se vea obligado a prestar sus servicios”.**



## ¿CUÁLES SON LOS FACTORES QUE INTERVIENEN EN LAS ENFERMEDADES DE TRABAJO?

- Los que corresponden a los agentes contaminantes que resultan del proceso de trabajo.
- Los que se relacionan con la condiciones en las que el trabajador realiza sus labores.
- Los que se derivan del ambiente en que se encuentra el trabajador.



## ¿CUÁLES SON LOS AGENTES CONTAMINANTES QUE PUEDEN PRODUCIR ENFERMEDADES DE TRABAJO?

- **Agentes Físicos:** Por ej. Ruido excesivo que causa sordera profesional.
- **Agentes Químicos:** Por ej. Gases, humos, etc. (que pueden causar intoxicación)
- **Agentes Biológicos:** Por ej. Algunos gérmenes que provocan infecciones en los ojos.





## ¿QUÉ PUEDEN HACER LOS TRABAJADORES PARA PREVENIR LAS ENFERMEDADES?

- Usar adecuadamente el Equipo de Protección Personal.
- Someterse a exámenes médicos iniciales periódicos.
- Vigilar el tiempo máximo en que pueden estar expuestos a ciertos tipo de contaminantes.
- Conocer las características de cada uno de los contaminantes y las medidas para prevenir su acción.
- Mantener ordenado y limpio su lugar de trabajo.
- Informar sobre las condiciones anormales en el trabajo y su organismo.



# ¿POR QUÉ DEBE SABER EL TRABAJADOR COMO PREVENIR LAS ENFERMEDADES DE TRABAJO?

Porque, si cada uno está consciente del riesgo al que está expuesto y capacitado en las medidas para la prevención de enfermedades, reaccionará en forma acertada y procurará que los riesgos sean menores.



## ¿POR QUÉ DEBEN INVESTIGARSE LAS CAUSAS DE LAS ENFERMEDADES DE TRABAJO?

La investigación es indispensable, ya que sólo conociendo en que sitio de trabajo la exposición produce estas enfermedades y sus causas, se podrán dictar las medidas que la higiene recomienda para prevenir cualquier daño al trabajador.



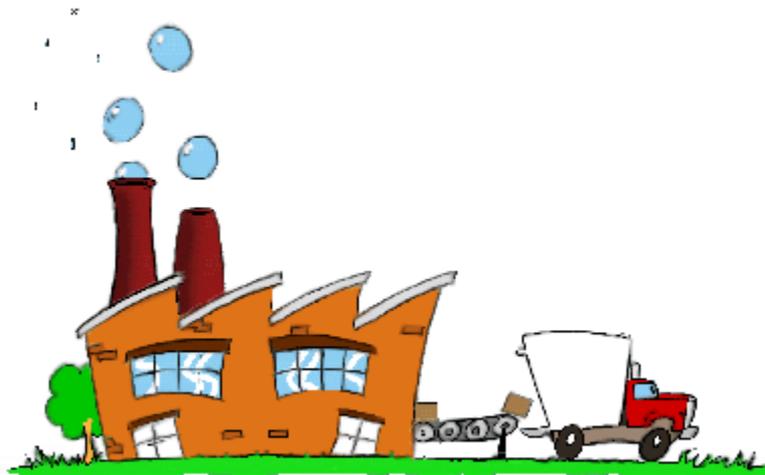
# ¿PARA QUÉ SIRVEN LAS ESTADÍSTICAS EN EL CONTROL DE LAS ENFERMEDADES DE TRABAJO?

El uso de las estadísticas nos permite conocer las características y extensión de las diversas enfermedades para fundamentar medidas preventivas.



## ¿QUÉ SON LAS COMISIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE?

Son los organismos que establece la Ley Federal del trabajo en sus Art. 509 y 510 para investigar las causas de los accidentes y enfermedades en los centros de trabajo, proponer medidas para prevenirlos y vigilar que se cumplan.





## ¿CÓMO PUEDE EL TRABAJADOR REALIZAR LA SUPERVISIÓN DE LA SEGURIDAD?

Comprobando diariamente en su puesto específico, el medio ambiente, la maquinaria, las herramientas y el equipo de protección personal que debe usar durante la jornada no represente un peligro para él ni para las personas que se encuentren a su alrededor.



## ¿QUÉ RESULTADO ARROJA LA SUPERVISIÓN SOBRE ASPECTOS DE SEGURIDAD?

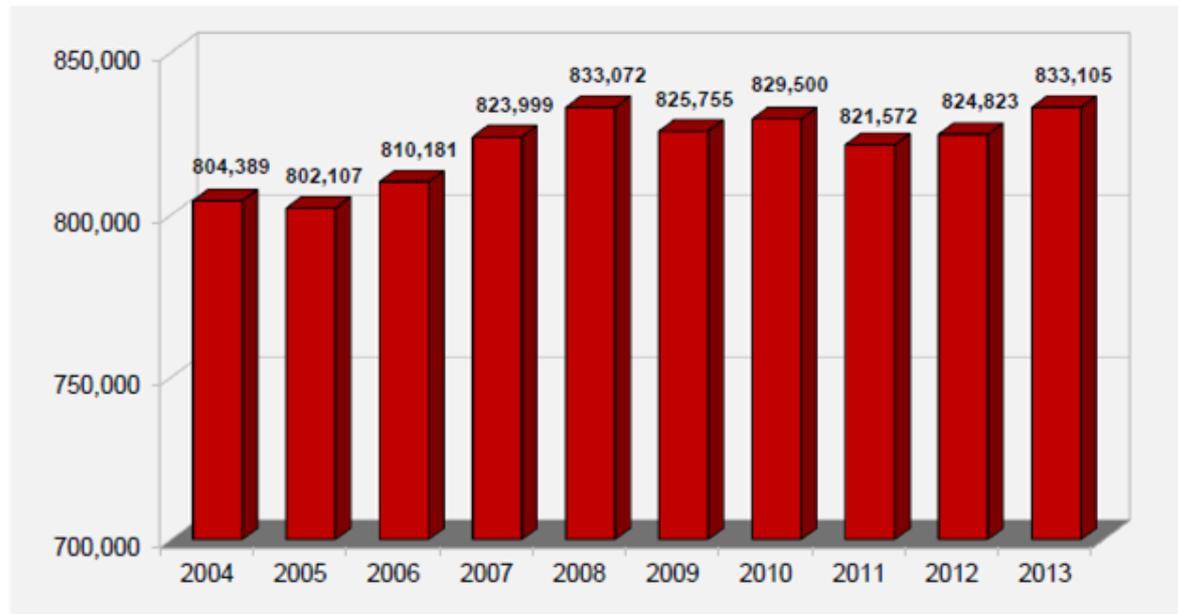
Proponer las medidas para la prevención de los riesgos de trabajo encontrados. Con este fin, sesionará cuando menos una vez al mes y levantará acta de cada sesión, en la cual se pondrá la información relativa a los siguientes puntos:

- Conclusiones que resulten de la visita realizada.
- Resultado de las observaciones hechas y de las medidas propuestas para el control de los riesgos.
- Actividades educativas realizadas



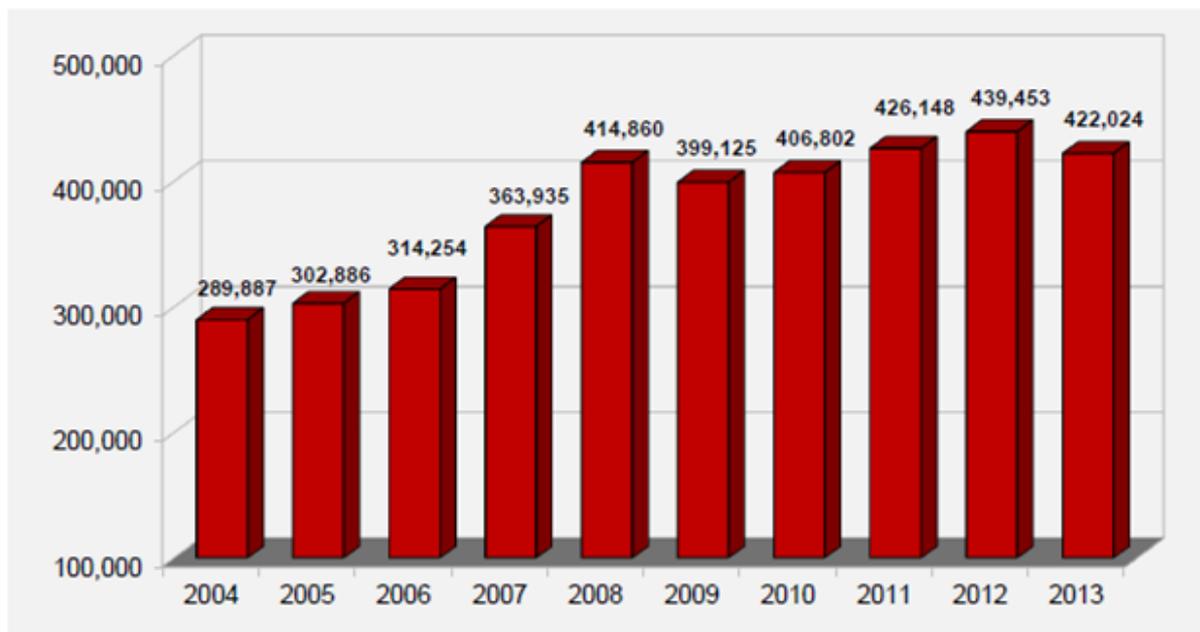
# ESTADÍSTICAS

### Evolución de Empresas, 2004 - 2013 Nacional



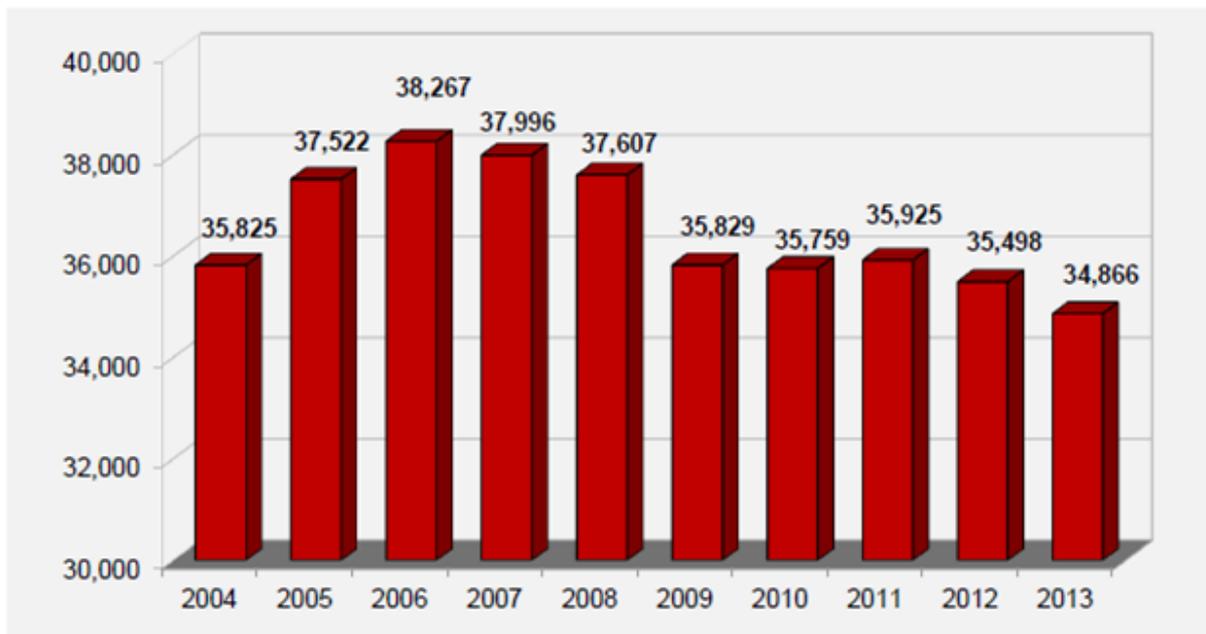
Fuente: Memorias estadísticas IMSS, 2004 - 2013

## Evolución de Accidentes y Enfermedades de Trabajo, 2004 - 2013 Nacional



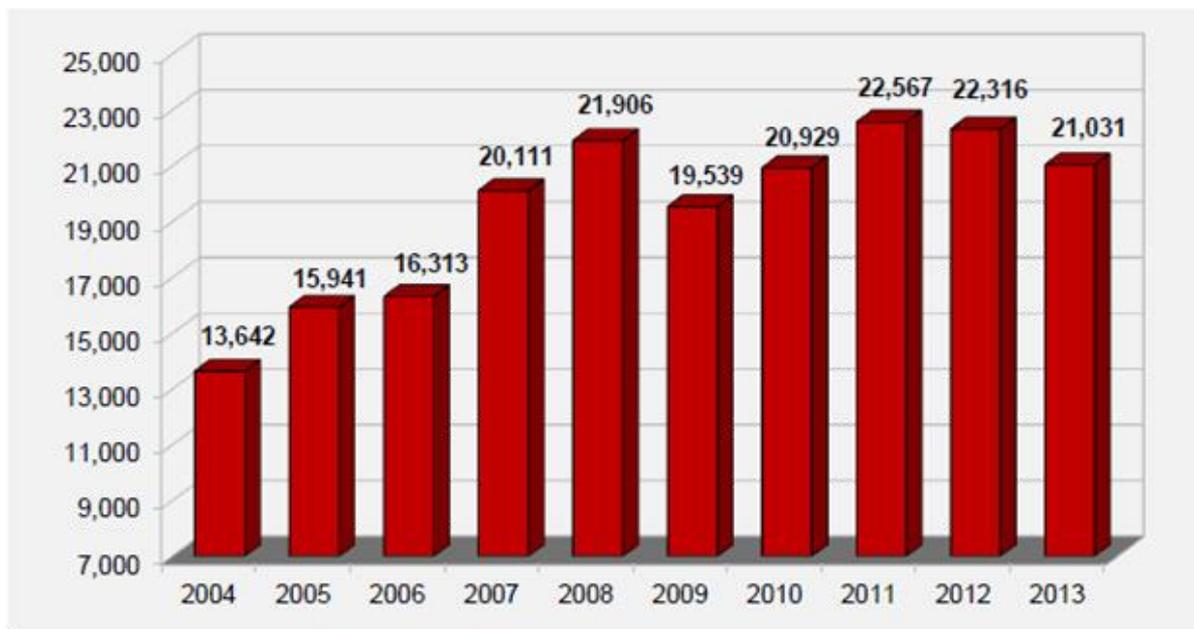
Fuente: Memorias estadísticas IMSS, 2004 - 2013

### Evolución de Empresas, 2004 - 2013 Baja California



Fuente: Memorias estadísticas IMSS, 2004 - 2013

## Evolución de Accidentes y Enfermedades de Trabajo, 2004 - 2013 Baja California



Fuente: Memorias estadísticas IMSS, 2004 - 2013

# Programa de las 9 S's

Dra. Claudia Camargo Wilson

# Programa 9 'S

El programa 9 S's permite mejorar y mantener las condiciones de organización, orden y limpieza en el lugar de trabajo.

---

- ▶ **Seiri** - Clasificar.
- ▶ **Seiton** - Orden.
- ▶ **Seiso** - Limpieza.
- ▶ **Seiketsu** – Bienestar Personal.
- ▶ **Shitsuke** - Disciplina.
- ▶ **Shikari** – Constancia.
- ▶ **Shitsokoku** – Compromiso.
- ▶ **Seishoo** – Coordinación.
- ▶ **Seido** – Estandarización.

# Introducción

---

El principio de orden y limpieza al que haremos referencia en este manual se denomina Programa 9 S's y está basado en la metodología de 5 S's de origen japonés.

Este concepto no debería resultar nada nuevo para ninguna empresa, pero desafortunadamente en ocasiones así lo es.

# Introducción

---

El movimiento de las 5 S's es una concepción ligada a la orientación hacia la calidad total que se originó en Japón bajo la orientación de W. E. Deming hace más de 40 años y que está incluida dentro de lo que se conoce como mejoramiento continuo o gemba kaizen.

Surgió a partir de la segunda guerra mundial, sugerida por la Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros como parte de un movimiento de mejora de la calidad y sus objetivos principales fueron: eliminar obstáculos que impidan una producción eficiente y mantener la seguridad durante los procesos productivos.

# ¿Qué es el Programa 9 S's?

---

Se llama Programa 9 S's porque representan acciones que son principios expresados con nueve palabras japonesas que comienzan con la letra "S". Cada palabra tiene un significado importante para la creación de un lugar digno y seguro del área de trabajo.

# Las 9 S's que comprende este Programa son:

---

RELACIÓN	CLAVE	TRADUCCIÓN EN JAPONES	PROPÓSITO
Relación con las cosas	CLASIFICACIÓN	SEIRI	Mantener sólo lo necesario.
	ORGANIZACIÓN	SEITON	Mantener todo en orden.
	LIMPIEZA	SEISO	Mantener todo limpio.
Relación con usted mismo	BIENESTAR PERSONAL	SEIKETSU	Cuidar su salud física y mental.
	DISCIPLINA	SHITSUKE	Mantener un comportamiento fiable.
	CONSTANCIA	SHIKARI	Perseverar en los buenos hábitos.
	COMPROMISO	SHITSOKOKU	Ir hasta el final en las tareas.
Relación con la Institución	COORDINACIÓN	SEISHOO	Actuar como equipo con los compañeros.
	ESTANDARIZACIÓN	SEIDO	Unificar el trabajo a través de los estándares.

---

Todos practicamos las nueve "s" en nuestra vida personal y en numerosas oportunidades no lo notamos.

Practicamos el clasificar (Seiri) y organizar (Seiton) cuando mantenemos en lugares apropiados e identificados los elementos como herramientas, extintores, basura, toallas, libretas, reglas, llaves, entre otras.

# Objetivo

---

Mejorar y mantener las condiciones de organización, orden y limpieza en el lugar de trabajo. No es una mera cuestión de estética. Se trata de mejorar las condiciones de trabajo, de seguridad, el clima laboral, la motivación del personal y la eficiencia y, en consecuencia, la calidad, productividad y competitividad de la organización.

# La implementación efectiva del Programa 9 S's permite:

---

- ▶ Mejorar las condiciones de trabajo y la moral del personal (es más agradable Trabajar en un sitio limpio y ordenado).
- ▶ Optimizar los recursos, principalmente de tiempo y energía
- ▶ Reducir los riesgos de accidentes o sanitarios
- ▶ Mejorar la calidad del servicio
- ▶ Incrementar el espacio en el área de trabajo, desechando los objetos no útiles para el desarrollo de sus tareas.

- 
- ▶ Se disminuye el tiempo de ejecución de las tareas, teniendo una ubicación para cada objeto, localizándolo rápidamente.
  - ▶ Mejorar el ambiente de trabajo, pensando y manteniendo siempre en el orden y la limpieza.
  - ▶ Los trabajadores adquieren hábitos que les permiten realizar sus tareas en armonía con su medio ambiente y para su bienestar personal.
  - ▶ Incrementa la satisfacción del prestador de servicios con su ambiente laboral.

- 
- ▶ Mejora la percepción de calidad que tiene el usuario de los servicios.
  - ▶ Los trabajadores logran identificar los procesos y servicios que se necesitan mejorar.
  - ▶ Preparar el campo para la aplicación de otras estrategias para la mejora continua de la calidad en los servicios.

# Necesidad de la implementación del Programa 9 S's

---

La metodología de 9 S's es un concepto sencillo que a menudo las personas no le dan la suficiente importancia, sin embargo, una organización limpia y segura nos permite orientar los servicios hacia las siguientes metas:

- 
- ▶ Dar respuesta a la necesidad de mejorar el ambiente de trabajo, eliminando despilfarros producidos por el desorden, falta de aseo, fugas, contaminación, etc.
  - ▶ Buscar la reducción de pérdidas por la calidad, tiempo de respuesta y costes con la intervención del personal en el cuidado del sitio de trabajo e incremento de la moral por el trabajo.
  - ▶ Crear las condiciones para aumentar la vida útil de los equipos de cómputo y maquinaria, gracias a la inspección permanente por parte de la persona quien los opera.

- 
- ▶ Hacer uso de elementos de control visual como evidencia fotográfica para mantener ordenados todos los elementos y herramientas que intervienen en el proceso productivo.
  - ▶ Conservar el sitio de trabajo mediante controles periódicos sobre las acciones de mantenimiento de las mejoras alcanzadas con la aplicación de las 9 S's.
  - ▶ Reducir las causas potenciales de accidentes y se aumenta la conciencia de cuidado y conservación de los equipos y demás recursos de la Institución.

---

# **Significado de las 9 S's**



# 1 SEIRI (CLASIFICACIÓN)

## “Mantener solo lo necesario”

- ▶ Significa eliminar del área de trabajo todos los elementos innecesarios y que no se requieren para realizar nuestra labor, clasificar es separar u ordenar por clases, tipos, tamaños, categorías o frecuencias de uso.



# 2 SEITON (ORGANIZACIÓN)

## *“Mantener todo en orden”*

- ▶ Ordenar consiste en organizar los elementos que hemos clasificado como necesarios de modo que se puedan encontrar con facilidad, ya sea por Características de tamaño, color, funcionamiento, etc.



# 3 SEISO (LIMPIEZA) “Mantener todo limpio”

---

- ▶ Limpiar es el acto de quitar lo sucio de algo. En las "9 Claves", este concepto se refiere a eliminar manchas, mugre, grasa, polvo, desperdicios, etc. de pasillos, oficinas, almacenes, escritorios, sillas, estantes, ventanas, puertas, equipo, herramientas y demás elementos del sitio de trabajo; y mantener permanentemente condiciones adecuadas de aseo e higiene.



# 4 SEIKETSU (BIENESTAR PERSONAL)

## “Cuidar su salud física y mental”

---

- ▶ El bienestar personal es el estado en el que la persona puede desarrollar de manera fácil y cómoda todas sus funciones. Consiste en mantener la “limpieza” mental y física en cada empleado, medidas de seguridad e higiene en el trabajo.

Para lograrlo es importante que la persona se encuentre en un estado “ordenado”, lo que significa que haya una simbiosis entre lo que se hace y cómo se siente la persona.



## **5 SHITSUKE (DISCIPLINA) “Mantener un comportamiento fiable”**

---

- ▶ La disciplina es el apego a un conjunto de leyes o reglamentos que rigen ya sea a una comunidad, a la empresa o a nuestra vida; la disciplina es el orden y control personal que se logra a través de un entrenamiento de las facultades mentales, físicas o morales. Su práctica sostenida desarrolla en la persona disciplinada un comportamiento confiable.

## 6 SHIKARI (CONSTANCIA) “Preservar en los buenos hábitos”

---

- ▶ Es la capacidad de una persona para mantenerse firmemente en una línea de acción (resoluciones y propósitos). Existe una palabra japonesa *konyo* que en castellano traduce algo similar a la entereza o el estado de espíritu necesario para continuar en una dirección hasta lograr las metas.

## 7 SHITSOKOKU (COMPROMISO) “Ir hasta el final de las tareas”

---

- ▶ Compromiso es entusiasmo; y éste es el motor de la vida. Dentro de la metodología del Programa 9 S's, el compromiso se manifiesta cuando se mantiene una actitud positiva y flexible hacia los cambios, se simpatiza con ellos y se transmite el empeño firme de hacer bien las cosas. Es una ética que se desarrolla en los lugares de trabajo a partir de una alta moral personal.

## **8 SEISHO (COORDINACION) “Actuar como equipo con los compañeros”**

---

- ▶ La coordinación significa realizar las cosas de una manera metódica y ordenada, de común acuerdo con los demás involucrados en la misma tarea. Es reunir esfuerzos tendientes al logro de un objetivo determinado.

# 9 SEIDO (ESTANDARIZACIÓN) “Unificar el trabajo a través de los estándares”

---

- ▶ Estandarizar es regularizar, normalizar o fijar especificaciones sobre algo, a través de políticas, procedimientos o reglamentos.

# Implementación

---

- ▶ **Sensibilización**
- ▶ **Organización del proceso de implementación**
- ▶ **Diagnóstico**
- ▶ **Cómo implementar las 9 S's**

# Sensibilización

---

## Compromiso Directivo:

- ▶ Para lograr que los directivos se involucren, necesitan estar convencidos de que el Programa 9 S's es un proceso que realmente causa impacto positivo, para ello es necesario que el responsable de la 9 S's convoque a una reunión a todo el personal de su área, para explicarles a grandes rasgos qué es el Programa 9 S's y cuáles son los beneficios de su aplicación.

- 
- ▶ Elaborar una presentación.
  - ▶ Elaborar una minuta de la reunión donde firmen los asistentes los temas y los acuerdos tratados.
  - ▶ Elegir responsable del programa.
  - ▶ En que área (s) se aplicará(n) las 9 S's.

# Organización del proceso de implementación

---

## ▶ **Equipo de Trabajo:**

- ▶ El encargado del área de trabajo deberá instruir al facilitador en la tarea que habrá de realizar con su equipo (colaboradores del área), y éste será responsable de organizar la reunión de trabajo con su grupo donde se decidirá por consenso qué hacer y hasta dónde llegar, teniendo en cuenta capacidades y limitaciones.

# Establecimiento y Priorización de Metas

---

- ▶ Para que puedan ver resultados de esta etapa, es necesario plantearse metas realizables y medibles, para facilitar este planteamiento te recomendamos que te apoyes en tu equipo a realizar estas preguntas: *¿Qué se hará?, ¿En qué fecha se iniciará el proceso y en qué fecha se terminará?, ¿Cómo se hará?, ¿Dónde se hará?, ¿Quién lo hará?*

Para el establecimiento de metas se debe considerar lo siguiente:

---

- ▶ Que sea producto del consenso de los involucrados.
- ▶ Que las actividades sean factibles o posibles de realizar.
- ▶ Que estén dentro del presupuesto establecido.
- ▶ Que sean observables y medibles.

# Distribución de Responsabilidades

---

- ▶ Una vez establecidas las metas, delimita con los miembros del equipo los espacios de trabajo, para esto es necesario elaborar un **Mapa de Zona**, para que los usuarios identifiquen la ubicación de su área de trabajo y un **Mapa Detallado** donde se pueda observar el equipo, mobiliario y puesto de cada uno de los colaboradores.]

# Diagnóstico

---

- ▶ Bien pudiera pasar que al cabo de poco tiempo el área estuviera totalmente transformada y ya nadie recuerde lo que era, es por ello que para poder hacer un comparativo de la mejora es necesario que el equipo de trabajo, determine cuáles son las condiciones actuales en las que se encuentra su espacio de trabajo y para ello se recomienda realicen algunas acciones como:

# Diagnóstico

---

- ▶ **Elaborar el álbum de fotos (actual), después se hará el álbum final.**
- ▶ **La Encuesta de Evaluación.**

# Cómo implementar las 9 S's

---

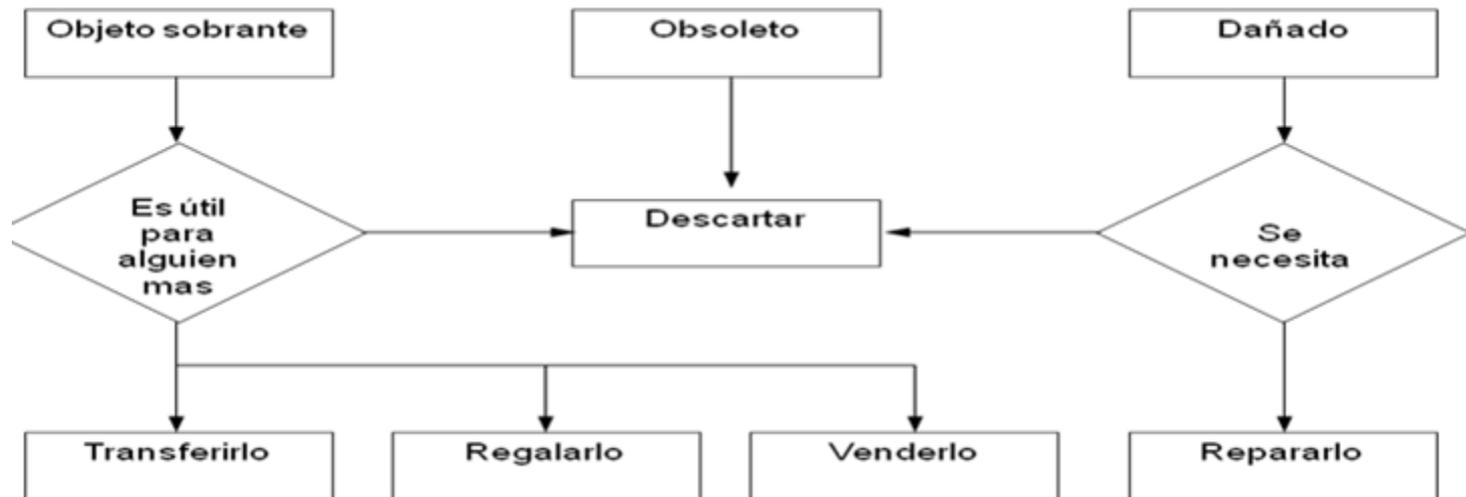
## Cómo Implantar la **clasificación** (1 S's)

- ▶ Identificar de los elementos innecesarios en el lugar de trabajo.
- ▶ Utilizar un el listado de inventarios y clasificar los elementos en una matriz de clasificación de objetos.

# Cómo Implantar la **clasificación**

---

## ► Evaluar los objetos seleccionados



**Principio de Seleccionar:**

***“Solo tener lo que se necesita, en la cantidad necesaria y cuando se necesita”***

# Cómo implementar las 9 S's

---

## Cómo Implantar la organización (2 S's)

- ▶ Después de clasificar los objetos en el área de trabajo hay que tomar la decisión de qué hacer con lo que consideramos necesario, y es aquí donde empieza la segunda "s" y para comenzar necesitas tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

# Cómo Implantar la organización (2 S's)

---

- ▶ Considerar un código de colores.
- ▶ Revisar las políticas del Programa 9 S's
- ▶ La ubicación de cada una de los objetos.
- ▶ La relación de los objetos y su utilización.
- ▶ La ubicación de la maquinaria y equipo en el puesto de trabajo.
- ▶ El área temporal para los objetos que están en proceso de baja.
- ▶ Revisar los protocolos de acción para cada unos de los objetos innecesarios.

---

***Principio de Organizar:***

***“Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar”***



# Cómo implementar las 9 S's

---

## Cómo Implantar la limpieza (3 S's)

- ▶ La Limpieza debe implementarse siguiendo una serie de pasos que ayuden a crear el hábito de mantener el sitio de trabajo en correctas condiciones.
- ▶ **Paso 1. Campaña o jornada de limpieza**
- ▶ **Paso 2. Planificar el mantenimiento de la limpieza.**
- ▶ **Paso 3. Actividades de la campaña**

---

***Principio de Limpiar:***

***“El lugar más limpio, no es el que más se asea, sino el que menos se ensucia”***

# Cómo implementar las 9 S's

---

## Cómo implementar el Bienestar Personal (4 S's)

- ▶ La siguiente tarea con los colaboradores del área de trabajo es acordar la forma en que se van a eliminar las incomodidades, la contaminación y los distractores que les ocasionan molestias y juntos evitar se generen nuevas fuentes que ocasionan el deterioro del ambiente de trabajo, así es que lo primero que tendrás que hacer es:

# Cómo implementar el Bienestar Personal (4S's)

---

- ▶ Convocar a una reunión con los colaboradores del área y organizar una lluvia de ideas considerando lo siguiente:
  - 1.- Identificar
  - 2.- Localizar
  - 3.- Analizar
  - 4.- Definir

# Cómo implementar las 9 S's

---

## Cómo implementar la Disciplina (5 S's)

- ▶ La disciplina no es visible y no puede medirse a diferencia de la Clasificación, Organización y Limpieza. Existe en la mente y en la voluntad de las personas y sólo la conducta demuestra la presencia, sin embargo, se pueden crear condiciones que estimulen la práctica de la disciplina.
- ▶ Para la implementación efectiva de esta "s" se recomienda la elaboración de **Acuerdos de Limpieza y de Convivencia.**

# Cómo implementar las 9 S's

---

## Cómo implementar la Constancia (6 S's)

- ▶ Para dar seguimiento, y mantener el ambiente, es necesario adquirir el hábito de planear y controlar permanentemente el trabajo, para esto es recomendable que el responsable de la implementación del Programa 9 S's de seguimiento a los acuerdos establecidos en las reuniones de trabajo y a lo acordado en el formato **Priorización de Metas**.

# Cómo implementar las 9 S's

---

## Cómo implementar el Compromiso (7 S's)

- ▶ El compromiso se empieza a observar cuando se establecen los acuerdos y fechas, sin embargo se comprueba cuando se ejecutan los acuerdos y, para cerrar este ciclo es conveniente que el responsable de la implantación de 9 S's registre el grado de ejecución de las tareas, para ello pueden utilizar el formato de **Minuta de Reunión** y anotar en el resultado, si se cumplió o no se cumplió, si está pendiente e incluso anotar sus causas.

# Cómo implementar las 9 S's

---

## Cómo implementar la Coordinación (8 S's)

- ▶ La coordinación, el acuerdo y el trabajo conjunto son factores decisivos tanto para mejorar el ambiente de trabajo, como para lograr la satisfacción de los usuarios, es importante que tomes en cuenta que todas las acciones que se hayan planteado.

# Cómo implementar las 9 S's

---

## Cómo implementar la Estandarización (9 S's)

- ▶ Si has seguido las instrucciones hasta ahora, en este momento has cumplido con el primer lineamiento de la estandarización: **Documentar el proceso.**

# Cómo implementar la Estandarización (9 S's)

- ▶ En coordinación con los colaboradores del área de trabajo verifica con el siguiente listado, el contenido de tu carpeta de evidencia de la implementación de 9 S's.

CONTENIDO	SI	NO
Copia de este manual de implantación "Programa 9's"		
Políticas del Programa 9's		
Mapa de Zona		
Mapa Detallado		
Minutas de reunión		
Inventarios		
Matriz de clasificación de objetos		
Evidencia fotográfica inicial y subsecuente		
Encuestas de evaluación inicial (diagnóstico) y subsecuentes (evaluación interna)		
Gráfica de radar		
Priorización de metas		

# Medir y Analizar.

---

- ▶ El diagnóstico le permitió identificar objetivamente los problemas del área con relación a las 9 S's. Esa misma evaluación (fotos y encuestas) al repetirse, ahora servirá de base objetiva para medir el impacto de las acciones que defina el grupo de trabajo.
- ▶ Posteriormente se realizarán evaluaciones de seguimiento para verificar el avance de la implementación del Programa 9 S's por parte del grupo evaluador, sin embargo el área de trabajo puede programar evaluaciones internas.

# **Analizar cada una de las evaluaciones para definir acciones de mejora de sus resultados de acuerdo a:**

---

- ▶ Presentar al grupo la gráfica de radar donde se visualicen las 9 S's.
- ▶ Identificar el nivel actual de cada una de las S's.
- ▶ Identificar el nivel a donde podemos llegar en cada una de las S's.
- ▶ Si no existe diferencia entre el diagnóstico y la primera evaluación ¡Felicidades!, si existe diferencia entre las dos calificaciones, ésta pasa a constituirse en la definición del problema.

# **Analizar cada una de las evaluaciones para definir acciones de mejora de sus resultados de acuerdo a:**

---

- ▶ Localizar el problema (dónde, cuándo y con quién sucede).
- ▶ Identificar la causa (por qué sucede).
- ▶ Definir acciones para eliminar la causa del problema.
- ▶ Realizar las acciones planeadas y otorgar los apoyos necesarios para que se lleven a cabo.
- ▶ Verificar el cumplimiento de las acciones definidas.
- ▶ Difundir avances de la implementación con los colaboradores del área de trabajo mediante publicaciones.

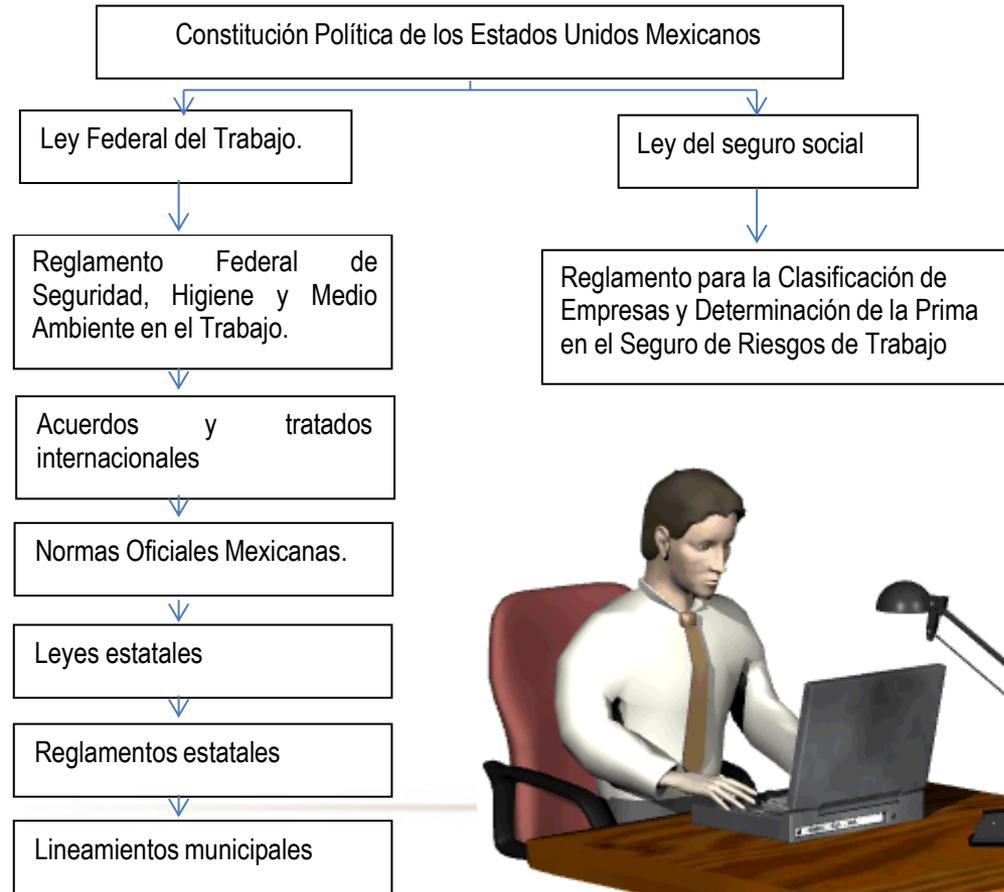
## **UNIDAD 2. Marco Jurídico relativo a la seguridad e higiene industrial y la protección del trabajador.**



SEGURIDAD E HIGIENE

DRA. CLAUDIA CAMARGO WILSON

# REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO



# REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

Autoridades de seguridad e higiene laboral.

Secretaría del Trabajo y Previsión Social



Subsecretaría del Trabajo, Seguridad y Previsión Social



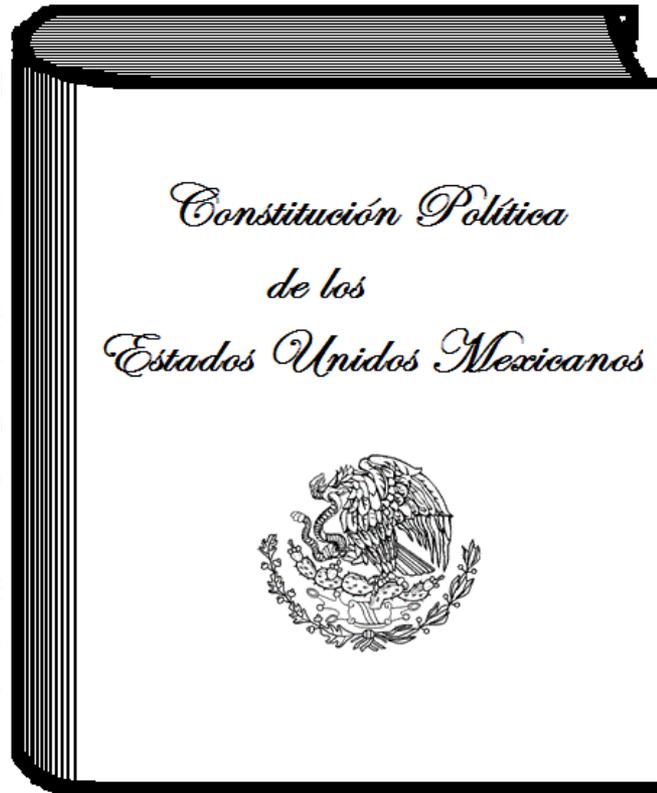
Dirección General de Inspección Federal del Trabajo

Dirección General de Seguridad y Salud en el Trabajo

# CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

## Artículo 123

“El patrón e naturaleza d higiene y establecimie para prever instrumento organizar d garantía par producto de embarazada sanciones pr



erdo con la gales sobre es de su adecuadas máquinas, sí como a e la mayor dores, y del de mujeres efecto, las

# CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

- **Artículo 123, Apartado “A” – Fracción XXXI**

“...También será competencia exclusiva de las autoridades federales la aplicación de las disposiciones de trabajo en los asuntos relativos a obligaciones de los patrones en materia de seguridad e higiene en los centros de trabajo, para lo cual las autoridades federales contarán con el auxilio de las estatales, cuando se trate de ramas o actividades de jurisdicción local, en los términos de la ley reglamentaria correspondiente”.

## LEY FEDERAL DEL TRABAJO

**ARTÍCULO 47** Son causas de rescisión de la relación de trabajo, sin responsabilidad para el patrón:

FRACCIÓN VII “Comprometer el trabajador, por su imprudencia o descuido inexcusable, la seguridad del establecimiento o de las personas que se encuentren en él”.

FRACCIÓN XII “Negarse el trabajador a adoptar las medidas preventivas o a seguir los procedimientos indicados para evitar accidentes o enfermedades”.

**ARTÍCULO 51** Son causas de rescisión de la relación de trabajo sin responsabilidad para el trabajador:

FRACCIÓN VII “La existencia de un peligro grave para la seguridad o salud del trabajador o de su familia, ya sea por carecer de condiciones higiénicas el establecimiento o porque no se cumplan las medidas preventivas y de seguridad que las leyes establezcan”.

FRACCIÓN VIII “Comprometer el patrón con su imprudencia o descuido inexcusables, la seguridad del establecimiento o de las personas que se encuentren en él”.

# LEY FEDERAL DEL TRABAJO

## ARTÍCULO 132

Son obligaciones de los patrones:

FRACCIÓN XVI “Instalar, de acuerdo con los principios de seguridad e higiene, las fábricas y talleres, oficinas y demás lugares que deban ejecutarse las labores, para prevenir riesgos de trabajo y perjuicios al trabajador, así como adoptar las medidas necesarias para evitar que los contaminantes excedan los máximos permitidos en los reglamentos y normas que expidan las autoridades competentes. Para estos efectos, deberán modificar, en su caso, las instalaciones en los términos que señalen las propias autoridades”.

FRACCIÓN XVII “Cumplir las disposiciones de seguridad e higiene que fijen las leyes y los reglamentos para prevenir los accidentes y enfermedades en los centros de trabajo y en general, en los lugares en que deba ejecutarse las labores y disponer en todo tiempo de los medicamentos y materiales de curación indispensables que señalen las normas que se expidan, para que se presten oportuna y eficazmente los primeros auxilios; debiendo dar, desde luego aviso a la autoridad competente de cada accidente que ocurra”.

# LEY FEDERAL DEL TRABAJO

FRACCIÓN XVIII “Fijar visiblemente y difundir en los lugares donde se preste el trabajo, las disposiciones conducentes de los reglamentos y normas de seguridad e higiene”.

FRACCIÓN XXVII “Proporcionar a las mujeres embarazadas la protección que establezcan los reglamentos”.

FRACCIÓN XXVIII “Participar en la integración y funcionamiento de las comisiones que deban formarse en cada centro de trabajo, de acuerdo con lo establecido por esta ley”.

## **ARTÍCULO 134.**

Son obligaciones de los trabajadores:

FRACCIÓN II “Observar las medidas preventivas e higiénicas que acuerden las autoridades competentes y las que indiquen los patrones para la seguridad y protección personal de los trabajadores”.

FRACCIÓN VIII “Prestar auxilios en cualquier tiempo que se necesiten cuando por siniestro o riesgo inminente peligren las personas o los intereses del patrón o de sus compañeros de trabajo”.

FRACCIÓN IX “Integrar los organismos que establece esta ley”.

## LEY FEDERAL DEL TRABAJO

### ARTÍCULO 135.

Queda prohibido a los trabajadores:

FRACCIÓN I “Ejecutar cualquier acto que pueda poner en peligro su propia seguridad, la de sus compañeros de trabajo o la de terceras personas, así como la de los establecimientos o lugares en que el trabajo se desempeñe”.

### ARTÍCULO 153-F

La capacitación y el adiestramiento deberán tener por objeto: FRACCIÓN I “Actualizar y perfeccionar los conocimientos y habilidades del trabajador en su actividad, así como proporcionarle

información sobre la aplicación de nueva tecnología en ella”.

FRACCIÓN III “Prevenir riesgos de trabajo”.

FRACCIÓN IV “Incrementar la productividad, y”.

FRACCIÓN V “En general, mejorar las aptitudes del trabajador”.

# LEY FEDERAL DEL TRABAJO

## ARTÍCULO 512-D

“Los patrones deberán efectuar las modificaciones que ordenen las autoridades del trabajo a fin de ajustar su establecimiento, instalaciones o equipos a las disposiciones de esta ley, de sus Reglamentos y normas que con base en ellos expidan las autoridades competentes. Si trascurrido el plazo que se les conceda para tal efecto no se han efectuado las modificaciones, la Secretaría del Trabajo y Previsión Social procederá a sancionar al patrón infractor con apercibimiento de sanción mayor en caso de no cumplir la orden dentro del nuevo plazo que se le otorgue”.

“Si aplicadas las sanciones a que se hace referencia anteriormente, subsistiera la irregularidad, la Secretaría tomando en cuenta la naturaleza de las modificaciones ordenadas y el grado de riesgo podrá clausurar total o parcialmente el centro de trabajo hasta que se dé cumplimiento a la obligación respectiva, oyendo previamente la opinión de la Comisión de Seguridad e Higiene correspondiente, sin perjuicio de que la propia Secretaría adopte las medidas pertinentes para que el patrón cumpla con dicha obligación”.

## REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

### ARTÍCULO 130

“En los centros de trabajo con cien o más trabajadores el patrón deberá elaborar un diagnóstico de las condiciones de seguridad e higiene que prevalezcan en ellos, así como establecer por escrito y llevar a cabo un programa de seguridad e higiene en el trabajo que considere el cumplimiento de la normatividad en la materia, de acuerdo a las características propias de las actividades y procesos industriales.

Centros de trabajo con 100 o más trabajadores  
Programa de Seguridad e Higiene en el Trabajo.  
Diagnóstico de Seguridad e Higiene en el Trabajo.



## NORMAS OFICIALES MEXICANAS NOM'S

- [NOM-001-STPS-2008](#), Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad
- [NOM-002-STPS-2010](#), Condiciones de seguridad - Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.
- [NOM-003-STPS-1999](#), Actividades agrícolas - Uso de insumos fitosanitarios o plaguicidas e insumos de nutrición vegetal o fertilizantes - Condiciones de Seguridad e Higiene. [Acuerdo que modifica esta Norma en 2003.](#)
- [NOM-004-STPS-1999](#), Sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo. [Aclaración a esta Norma](#)
- [NOM-005-STPS-1998](#), Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
- [NOM-006-STPS-2000](#), Manejo y almacenamiento de materiales - Condiciones y procedimientos de seguridad.
- [NOM-007-STPS-2000](#), Actividades agrícolas - Instalaciones, maquinaria, equipo y herramientas-Condiciones de seguridad.

## NORMAS OFICIALES MEXICANAS NOM'S

- [NOM-008-STPS-2001](#), Actividades de aprovechamiento forestal maderable y de aserraderos - Condiciones de seguridad e higiene.
- [NOM-009-STPS-2011](#), Condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura.
- [NOM-010-STPS-1999](#), Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral. [Acuerdo que modifica la Norma Oficial Mexicana NOM-010-STPS-1999, en 2001.](#)
- [NOM-011-STPS-2001](#), Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.
- [NOM-012-STPS-2012](#), Condiciones de seguridad y salud en los centros de trabajo donde se manejen fuentes de radiación ionizante.

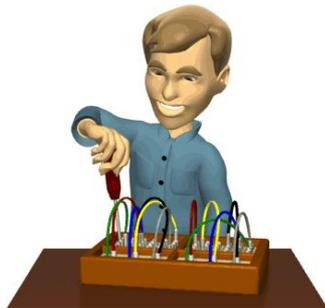


## NORMAS OFICIALES MEXICANAS NOM'S

- [NOM-013-STPS-1993](#), Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generen radiaciones electromagnéticas no ionizantes.  
[Aclaración a esta Norma](#)
- [NOM-014-STPS-2000](#), Exposición laboral a presiones ambientales anormales-Condiciónes de seguridad e higiene.  
[Aclaración y Fe de erratas de esta Norma](#)
- [NOM-015-STPS-2001](#), Condiciones térmicas elevadas o abatidas - Condiciones de seguridad e higiene.
- [NOM-016-STPS-2001](#), Operación y mantenimiento de ferrocarriles - Condiciones de seguridad e higiene.
- [NOM-017-STPS-2008](#), Equipo de protección personal - Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.
- [NOM-018-STPS-2000](#), Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo. [Acuerdo de Modificación a esta Norma en 2013](#).
- [NOM-019-STPS-2011](#), Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene.

## NORMAS OFICIALES MEXICANAS NOM'S

- [NOM-020-STPS-2011](#), Recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas - Funcionamiento - Condiciones de Seguridad.
- [NOM-021-STPS-1993](#), Relativa a los requerimientos y características de los informes de los riesgos de trabajo que ocurran, para integrar las estadísticas.
- [NOM-022-STPS-2008](#), Electricidad estática en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad.
- [NOM-023-STPS-2012](#), Minas subterráneas y minas a cielo abierto - Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.
- [NOM-024-STPS-2001](#), Vibraciones - Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.
- [NOM-025-STPS-2008](#), Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.



## NORMAS OFICIALES MEXICANAS NOM'S

- [NOM-026-STPS-2008](#), Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
- [NOM-027-STPS-2008](#), Actividades de soldadura y corte - Condiciones de seguridad e higiene.
- [NOM-028-STPS-2012](#), Sistema para la administración del trabajo - Seguridad en los procesos y equipos críticos que manejen sustancias químicas peligrosas. [ACUERDO de modificación a esta Norma en 2014.](#)
- [NOM-029-STPS-2011](#), Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad.
- [NOM-030-STPS-2009](#), Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo - Funciones y actividades.
- [NOM-031-STPS-2011](#), Construcción - Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.
- [NOM-032-STPS-2008](#), Seguridad para minas subterráneas de carbón. [Acuerdo de Modificación a esta Norma, en 2011.](#)

## NORMAS OFICIALES MEXICANAS NOM'S

- [NOM-100-STPS-1994](#), Seguridad - Extintores contra incendio a base de polvo químico seco con presión contenida - Especificaciones.
- [NOM-101-STPS-1994](#), Seguridad - Extintores a base de espuma química.
- [NOM-102-STPS-1994](#), Seguridad - Extintores contra incendio a base de bióxido de carbono
- [NOM-103-STPS-1994](#), Seguridad - Extintores contra incendio a base de agua con presión contenida.
- [NOM-104-STPS-2001](#), Agentes extinguidores - Polvo químico seco tipo ABC, a base de fosfato mono amónico. [Aclaraciones en 2002](#)



## NORMAS OFICIALES MEXICANAS NOM'S

- [NOM-106-STPS-1994](#), Seguridad - Agentes extinguidores - Polvo químico seco tipo BC, a base de bicarbonato de sodio.
- [NOM-113-STPS-2009](#), Seguridad - Equipo de protección personal - Calzado de protección - Clasificación, especificaciones y métodos de prueba. [Aclaración en 2011](#).
- [NOM-115-STPS-2009](#), Seguridad - Equipo de protección personal - Cascos de protección - Clasificación, especificaciones y métodos de prueba. [Acuerdo de modificación en 2013](#).
- [NOM-116-STPS-2009](#), Seguridad - Equipo de protección personal - Respiradores purificadores de aire de presión negativa contra partículas nocivas - Especificaciones y métodos de prueba. [Acuerdo de modificación en 2010](#).

# LEY FEDERAL DEL TRABAJO

## ARTÍCULO 509

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



## **REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO**

### **ARTÍCULO 123**

“La Secretaría con el auxilio de las autoridades del trabajo de las entidades federativas y del Distrito Federal, así como con la participación de los patrones, de los trabajadores o sus representantes, promoverá la integración y funcionamiento de las comisiones de Seguridad e Higiene en los centros de trabajo”.

### **ARTÍCULO 124**

“La secretaria determinará la organización de las Comisiones de Seguridad e Higiene, a través de la Norma correspondiente la cual precisará las características y modalidades para su constitución y funcionamiento de acuerdo con los criterios para determinar el tipo y escala de los centros de trabajo”.

## **REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO**

### **ARTÍCULO 125**

“Las Comisiones de Seguridad e Higiene deberán constituirse en un plazo no mayor de 30 días a partir de la fecha de iniciación de las actividades en la empresa o establecimiento y será responsabilidad del patrón registrarlas ante la Secretaría, en los casos que determine la Norma respectiva”.

### **ARTÍCULO 126**

Las actividades que deben realizar los integrantes de las comisiones de Seguridad e Higiene son:

- I. Investigar las causas de los riesgos de trabajo, e informar al Patrón.
- II. Vigilar el cumplimiento de las disposiciones legales.
- III. Proponer al patrón medidas preventivas de seguridad e higiene.
- IV. Las demás que establezca la Norma correspondiente.

## REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

¿Cuál es la función de las comisiones de seguridad e higiene en relación a los accidentes de trabajo?

El Art. 509 de la L.F.T. Establece:

“Investigar las causas de los accidentes y enfermedades, proponer medidas para prevenirlos y vigilar que se cumplan.”



# REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

## Obligaciones del Patrón

- “Participar en la integración y vigilar el funcionamiento de la Comisión, nombrando a sus representantes
- conforme a la presente Norma”.
- “Proporcionar a los integrantes de la Comisión la capacitación y adiestramiento en materia de seguridad e higiene necesario para el ejercicio de sus funciones”.
- “Proporcionar a la Comisión la información que le solicite sobre los procesos de trabajo, las materias primas y sustancias utilizadas en los mismos, las incidencias, accidentes y enfermedades de trabajo, y el resultado de las investigaciones practicadas con motivo de los riesgos ocurridos”.
- “Realizar las actividades de capacitación y orientación sobre seguridad e higiene en el trabajo propuestas por la Comisión”.



# REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

## Obligaciones de los Trabajadores

- “Designar a los representantes que integrarán la Comisión, a través del sindicato, seleccionándolos mediante consulta entre los trabajadores del centro de trabajo. A falta de sindicato, la mayoría de los trabajadores realizarán la designación respectiva”.
- “Participar como miembros de las Comisiones, cuando sean designados, y apoyar el funcionamiento de la Comisión proporcionándole información sobre condiciones peligrosas que existan en el centro de trabajo y la requerida para la investigación de accidentes y enfermedades de trabajo”.
- “Atender las recomendaciones de seguridad e higiene que le señale la Comisión, de acuerdo a la normatividad y a las disposiciones técnicas en la materia”.



# REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

## Integración

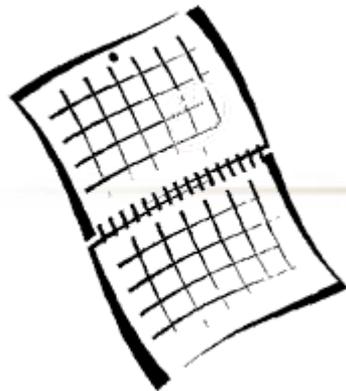
“El patrón deberá formalizar la constitución de la Comisión en sesión con los miembros que se hayan seleccionado y con la representación del sindicato, si lo hubiera. En esta sesión se levantará el acta de integración correspondiente que debe contener la información a que se hace referencia en el apéndice A de la norma NOM-019-STPS-1993. Esta documentación deberá ser exhibida cuando la autoridad laboral así lo requiera”.



## REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

### ¿Cuándo debe Integrarse una Comisión de Seguridad e Higiene?

- En un plazo no mayor de 30 días a partir de la fecha en que inicien sus actividades los centros de trabajo y de inmediato en donde no existan.
- La Secretaría del Trabajo y Previsión Social, el Departamento del DF, las autoridades de los estados, los patrones y los trabajadores o sus representantes, deberán promover la integración de las Comisiones.



## REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

¿Cómo deben integrarse las Comisiones de Seguridad e Higiene?

- Las Comisiones de Seguridad e Higiene deberán integrarse con igual número de representantes de obreros y patronales.
- Las Comisiones de Seguridad e Higiene funcionarán en forma permanente de acuerdo con la legislación vigente.



## **REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO**

**¿Cuántas Comisiones de Seguridad e Higiene deben existir en cada empresa?**

Para determinar el número de Comisiones de Seguridad e Higiene que deberán establecerse en una misma empresa, así como el número de representantes propietarios o suplentes, los trabajadores y patrones deberán considerar:

1. El número de trabajadores.
2. La peligrosidad de las labores.
3. La ubicación del centro o los centros de trabajo.
4. Las divisiones, plantas o unidades, de que se compone la empresa.
5. Las formas o procesos de trabajo.
6. El número de turnos de trabajo.

## **REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO**

**¿Qué debe hacer la empresa cuando necesite formar dos o más comisiones?**

Deberá integrarse una comisión central y las comisiones auxiliares que sean necesarias. Estas comisiones trabajarán y sesionarán en forma independiente, reportando toda la información a la comisión central, la cual la canalizará a la autoridad correspondiente.

**¿Quién designará a los representantes de los trabajadores?**

Los representantes de los trabajadores deberán ser designados por el sindicato titular del contrato colectivo.

**¿Qué sucede cuando no existe sindicato?**

Cuando no existe sindicato, los representantes de los trabajadores deberán ser elegidos por votación y la mayoría de los trabajadores hará la designación.

## **REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO**

### **¿Quién nombra a los representantes patronales?**

El patrón deberá designar a sus representantes. Se sugiere que los representantes patronales no sean empleados de oficina o del departamento de seguridad en caso que exista. De preferencia deberán ser trabajadores de confianza que desempeñen sus labores dentro de la planta o unidad de procesos.

### **¿Qué se requiere para ser miembro de una Comisión de Seguridad e Higiene?**

- Ser trabajador de la empresa. Ser mayor de edad.
- Poseer la instrucción y experiencia necesarias.
- De preferencia, no ser trabajador a destajo, al menos que todos los trabajadores presten sus servicios en tal condición.
- Ser de conducta honorable y haber demostrado en el ejercicio de su trabajo sentido de responsabilidad.
- Ser, de preferencia, el sostén económico de su familia.

## **REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO**

**¿La mujer puede formar parte de las Comisiones de Seguridad e Higiene?**

Por supuesto..... la mujer, por Ley, tiene los mismos derechos y obligaciones en cuanto a su participación en el medio de trabajo. Al igual que el hombre, su integración a la Comisión depende de su entusiasmo y preparación.

**¿Qué diferencia existe entre los miembros de una comisión?**

Los miembros de las Comisiones de Seguridad e Higiene tienen la misma personalidad e iguales derechos y obligaciones adicionales, independientemente de la jerarquía que cada uno tenga dentro de la empresa, negociación

o de la organización sindical a que pertenezca.

**¿Qué deberán hacer los representantes una vez nombrados?**

Se reunirán para levantar el acta constitutiva. En esta misma reunión la comisión determinará la manera de dar cumplimiento a sus funciones, establecidas en el Art. 509 de la LFT y en sus reglamentos.

## **REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO**

### **¿Se proporcionará alguna remuneración extra a los representantes?**

No. Los representantes desempeñarán gratuitamente sus actividades en la comisión dentro de las horas de trabajo, sustituyendo estas actividades sus labores normales asignadas.

Los patrones tienen la obligación de dar las facilidades necesarias a los representantes de las dos partes.

### **¿Ante qué dependencia oficial deben registrarse las Comisiones de Seguridad e Higiene?**

Ninguna.

### **¿Qué hacer una vez formada la Comisiones de Seguridad e Higiene?**

Se deben archivar los registros para cuando las autoridades laborales lo requieran.

Elaboración y colocación de carteles con los nombres de los integrantes en lugares estratégicos

## **REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO**

### **¿Cuánto tiempo debe durar cada representante en su puesto?**

La duración de los representantes será por dos años, siempre y cuando cumpla satisfactoriamente con sus funciones. Cuando esto no suceda podrán ser removidos libremente y sustituidos de acuerdo a lo establecido en el Reglamento. Cualquier modificación en su integración y funcionamiento de las comisiones deberá hacerse del conocimiento del personal de la empresa.

### **¿Cuándo debe la Comisión levantar un Acta?**

De cada recorrido que realice la Comisión de Seguridad e Higiene debe levantar un acta que contenga las observaciones sobre las condiciones de seguridad e higiene y las medidas que proponga para mejorarlas. El acta

deberá ser archivada por lo menos doce meses y presentada a la autoridad del trabajo que la solicite.



## **REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO**

**¿Qué debe hacer la Comisión de Seguridad e Higiene en relación a los accidentes que ocurran?**

Investigar las causas de los accidentes y auxiliar al patrón en la elaboración de los informes, tanto en la notificación inmediata de los mismos, así como en el resumen mensual.

### **Recomendaciones para que las comisiones cumplan sus funciones**

Las Comisiones deben realizar, cada uno, dos o tres meses recorridos para cumplir con lo dispuesto en el Art. 509 de la LFT según se asentó en el acta constitutiva.

El recorrido es la visita programada a los edificios, instalaciones y equipos del centro de trabajo, con el fin de observar las condiciones de seguridad e higiene que prevalezcan en los mismos y buscar las posibles causas de riesgos.

# REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

## Propósito del recorrido

- Los recorridos que hagan los miembros de las Comisiones de Seguridad e Higiene, pueden tener tres diferentes clases de propósitos:
- De observación general.
- De observación objetiva parcial. De observación objetiva especial.



## REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

### ¿Qué aspectos deben revisarse durante los recorridos?

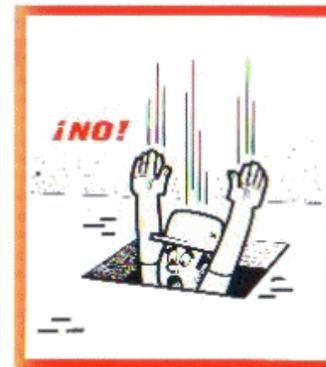
Los puntos a revisar, de acuerdo a las necesidades que determine la Comisión, pueden ser entre otros:

1. Aseo, orden y distribución de las instalaciones, la maquinaria, el equipo y los trabajadores en el centro de trabajo.
2. Métodos de trabajo en relación a las operaciones que realizan los trabajadores.
3. Espacio de trabajo y de los pasillos.
4. Protecciones en los mecanismos de transmisión.
5. Protección en el punto de operación.
6. Estado de mantenimiento preventivo y correctivo.
7. Estado y uso de herramientas manuales.
8. Escaleras, andamios y otros.
9. Carros de mano, carretillas, montacargas autopropulsados.
10. Pisos y plataformas.
11. Grúas, cabrestantes y en general aparatos para izar.
12. Alumbrado, ventilación y áreas con temperaturas extremas artificiales.
13. Equipo eléctrico.
14. Ascensores.
15. Equipo de Protección Personal por área de trabajo.



## REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

16. Agentes dañinos: ruido, vibraciones, polvos, gases y otros.
17. Recipientes a presión calderas y otros.
18. Peligros de explosión por gases, polvos y otros.
19. Manejo de sustancias químicas.
20. Métodos que se siguen para aceitar.
21. Cadenas, cables, cuerdas, aparejos.
22. Accesos a equipos elevados.
23. Salidas normales y de emergencia.
24. Patios, paredes, techos y caminos.
25. Sistemas de prevención de incendios.
26. Objetos mal colocados o estibados.
27. Disponibilidad de servicios, alimentos y sanitarios para trabajadores, y botiquín.
28. Manejo de basura y desechos.
29. Acceso libre a salidas normales y de emergencia.
30. Cumplimiento de la normatividad para la protección ecológica.



## REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

Para la investigación de accidentes, se debe precisar:

**Causas directas o inmediatas:**

- Condiciones inseguras y actos inseguros. Causas indirectas o mediatas:

- Deficiencia en la capacitación
- Actitudes negativas
- Jornadas excesivas
- Ritmo acelerado
- Relaciones interpersonales difíciles
- Problemas familiares y sociales



## **REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO**

**Las siguientes recomendaciones prácticas pueden ayudar a la Comisión a encontrar las causas del accidente:**

1. Obtener el reporte de la investigación del accidente elaborado por el patrón;
2. Analizar las causas y ver si la recomendación es la adecuada; en caso contrario, proponer otra de acuerdo a la experimentación propia;
3. Si no se realizó la investigación, llevar a cabo el siguiente procedimiento:
  - Obtener, de ser posible y de inmediato, la declaración directamente del trabajador accidentado, acerca de las circunstancias en que ocurrió;
  - Obtener la declaración de los testigos, en su caso;
  - Obtener el informe médico;
  - Hacer un reconocimiento del lugar del accidente;

## **REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO**

- Ordenar y registrar los hechos captados en los puntos anteriores;
- Complementar la información si se considera necesario, procediendo hasta la reconstrucción de los hechos;
- Analizar la descripción del accidente;
- Determinar la condición insegura;
- Comparar, en primer lugar, los hechos esenciales con los de otros accidentes ocurridos, si los hubiera, para encontrar situaciones riesgosas en general;
- Estudiar los hechos en conjunto, los esenciales y los secundarios, con objeto de precisar los factores que provocaron el accidente;

## **REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO**

**Verificar si se llevaron a cabo las disposiciones de seguridad e higiene en cuanto a:**

- a) Cumplimiento de la normatividad,
- b) Inclusión de seguridad e higiene en los procedimientos de trabajo,
- c) Capacitación y adiestramiento del trabajador;
- d) Considerar otros factores que pueden estar relacionados con el accidente;
- e) Proponer las medidas de prevención y buscar los caminos apropiados para que se lleven a la práctica las acciones correspondientes.

## **REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO**

**Después de la investigación de los accidentes de trabajo, ¿qué debe hacerse?**

Todos los accidentes deben ser clasificados usando procedimientos estadísticos que permitan comparar la información y conocer su importancia.

Los métodos estadísticos más usados son el índice de frecuencia y de gravedad de los accidentes:

### **Informe del accidente**

- a) Nombre y domicilio de la empresa,
- b) Nombre y domicilio del trabajador, así como su puesto y categoría y el monto de su salario, c) Lugar y hora del accidente, con expresión sucinta de los hechos.
- d) Nombre y domicilio de las personas que presenciaron el accidente, y
- e) Lugar en que se presta o haya prestado atención médica al accidentado.

Asimismo el patrón debe dar aviso al IMSS, de conformidad con lo dispuesto con el Art.58 de la Ley del IMSS.

## UNIDAD 3. RIESGOS Y PELIGROS



SEGURIDAD E HIGIENE

DRA. CLAUDIA CAMARGO WILSON

## RIESGO VS PELIGRO

Riesgo es la posibilidad de sufrir un daño por la exposición a un peligro y peligro es la fuente del riesgo.

Ulrich Beck, menciona que para comprender esto se debe entender 1º el concepto de "riesgo", y que define como:" el enfoque moderno de la previsión y control de las consecuencias futuras de la acción humana", en consecuencia hemos transformado el concepto absoluto "peligro" en un concepto relativo de "riesgo", que incluye la probabilidad de que se materialice el peligro y el control de éste.



El diccionario define el peligro como “aquello que puede ocasionar un daño o mal”, mientras que el riesgo queda definido como la “probabilidad de un daño futuro”. El peligro es, por consiguiente, una situación de hecho, mientras que el riesgo es una probabilidad.



# RIESGOS MECÁNICOS

## Definición de Riesgos mecánicos

Son todos aquellos riesgos provocados por las partes en movimiento no protegidas en una máquina o herramienta, o por máquinas que ejercen un tipo de energía sobre ellos.

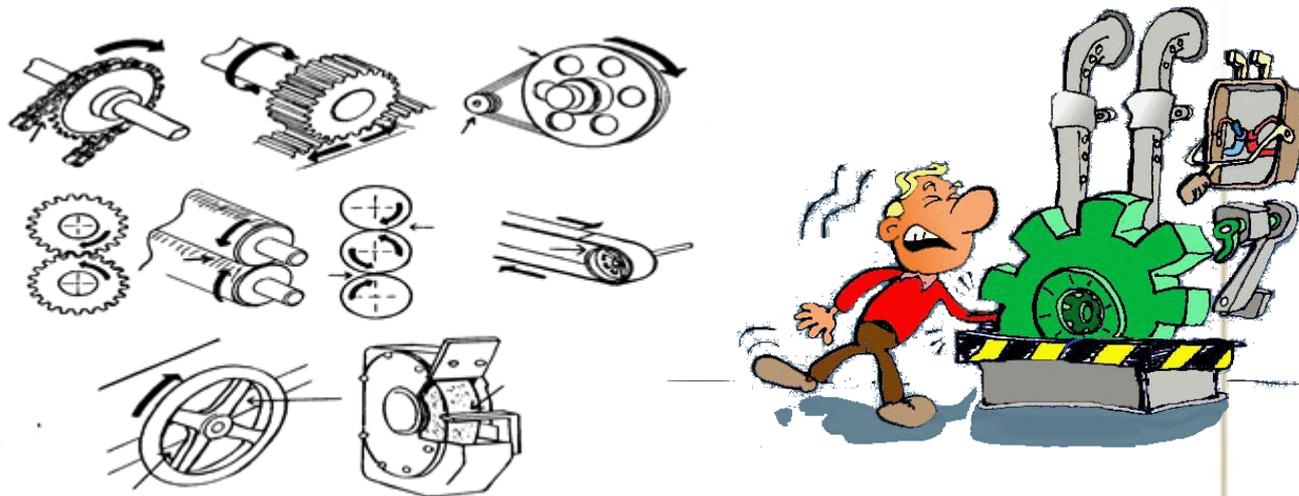
Existen 3 formas generales de movimientos, las cuales son:



# RIESGOS MECÁNICOS

## 1.- Movimiento giratorio:

Los efectos que se desprenden del movimiento giratorio son lesiones causadas por partes en movimiento convergente: Éste se da cuando hay dos partes giratorias en contacto o muy próximas entre ellas.



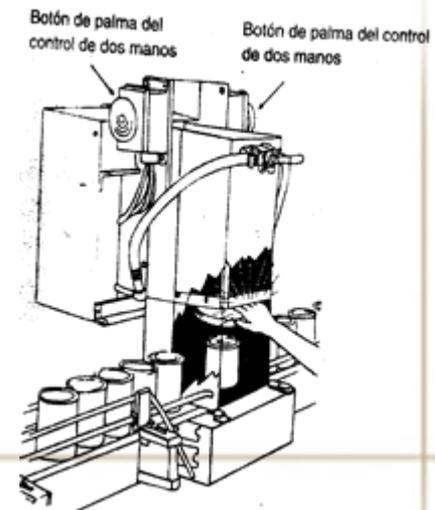
# RIESGOS MECÁNICOS

## 2.- Movimiento de vaivén

El efecto que produce este movimiento se da cuando termina su recorrido la carrera de avance, formando una trampa entre la parte que se mueve y la parte estacionaria de la máquina,

teniendo como consecuencia dos tipos de acciones, las cuales son:

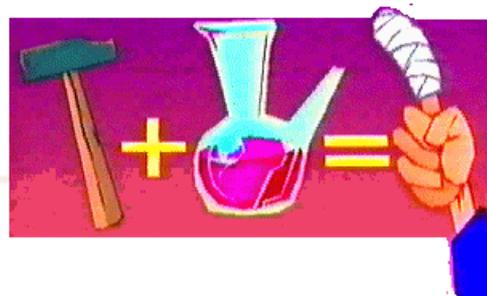
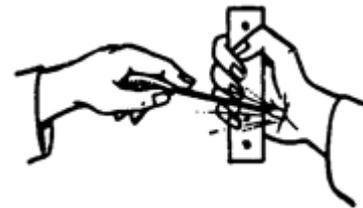
Acción de Corte y acción de Prensado.



# RIESGOS MECÁNICOS

## 3.- Movimiento relativo

Se presenta cuando el operador está en movimiento y la máquina/herramienta está estacionada o viceversa.



# EFECTOS DE LOS RIESGOS MECÁNICOS

## 1 Acción de corte:

Se da por máquinas diseñadas para cortar ejemplo: sierras circulares, rebanadoras circulares (de jamón), cepillos giratorios, batidoras, etc. o con máquinas no ideadas para cortar.

Ejemplo: Hojas de ventiladores, centrífugas de tubos, piezas no sujetadas, transmisiones por cuerdas y grapas que sobresalen.

## 2 proyectiles:

Se produce cuando un cuerpo en movimiento giratorio se rompe o suelta una parte.

Ejemplo: Piedras de esmeril, roturas o descarga de partículas, virutas a consecuencia de perforación, barrenado, torneado, herramientas o partes que caen sobre sistemas con giro.

## 3 Fricción:

Se da en cualquier superficie lisa que gira a alta velocidad y se hace contacto con la piel ocasionando quemaduras por fricción.

Ejemplo: Piedras de esmeril, lados o rebordes de ruedas y árboles de giro.

## EFFECTOS DE LOS RIESGOS MECÁNICOS

### 4 Estrangulación.

Se produce cuando la máquina que gira hace que algún elemento ajeno a su operación se envuelva en una parte en movimiento.

### 5 Acción de prensado.

Se produce cuando la máquina o dos partes de ella en movimiento atrapan a un elemento ajeno.



# RIESGOS MECÁNICOS

Las principales causas de riesgos mecánicos son:

- Los lugares de operación de una maquinaria.
- Equipos no protegidos.
- La explosión de los recipientes a presión.
- La exposición a componentes que se mueven con rapidez y energía suficiente para golpear, aplastar, cortar o cualquier otra manera de causar daño a un trabajador.



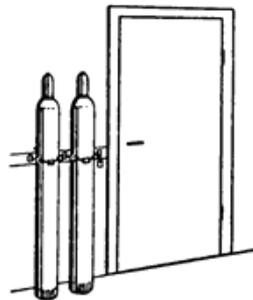
# RIESGOS MECÁNICOS

## Prevención de riesgos mecánicos:

Cubrir todas las piezas móviles en que pueda entrar en contacto el operador. Sujetar perfectamente las máquinas al piso.



Procedimiento incorrecto



Procedimiento correcto



Apagar las máquinas cuando se estén realizando ajustes, cuando se realizan las tareas de mantenimiento y cuando no se estén utilizando

# RIESGOS MECÁNICOS

## **Protección de los riesgos mecánicos:**

La protección de las máquinas debe de ser de un material resistente para que ésta no sufra daños por causas externas o que interfieran en la operación de la máquina.

La protección debe de permitir la fácil realización de tareas de mantenimiento sin necesitar de un trabajo excesivo para dismantelar y volver a instalar la protección, ya que esto puede dar lugar a que el operador omita la tarea de colocarla de nuevo.

El dispositivo de seguridad debe estar montado en forma adecuada. El montaje debe ser rígido, para evitar vibraciones o interferencia con partes en movimiento. El montaje, por otra parte debe ser lo suficientemente resistente para que no sufran fallas como consecuencia del uso.

# RIESGOS MECÁNICOS

Debe ser fácil de inspeccionar, pudiendo establecer un procedimiento de mantenimiento como parte del mantenimiento general del taller, asegurándose así la continuación de su eficacia.

## **Resguardos de seguridad.**

Es cualquier medio para evitar en forma efectiva, que el personal entre en contacto con las piezas en movimiento de maquinaria o de equipo, que pudiera ocasionar lesiones físicas.

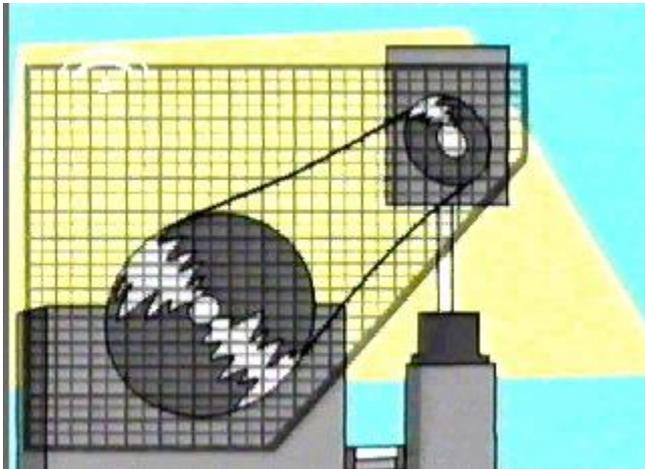
## **Tipos de resguardos:**

- Resguardo Fijo
- Resguardos Distanciadores
- Resguardos Autorregulables
- Resguardos Asociados al Mando
- Resguardo Regulable y
- Resguardo de Enclavamiento.

# RIESGOS MECÁNICOS

## Resguardo fijo:

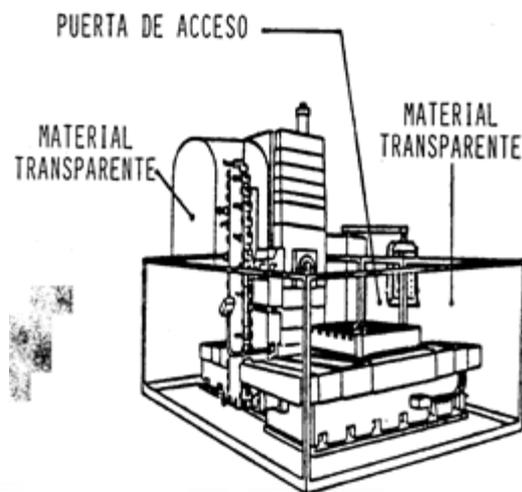
Es un resguardo que carece de partes móviles combinadas o asociadas a mecanismos de la máquina o dependientes de su funcionamiento, que impide el acceso al punto de peligro, una vez ajustados deben permanecer “fijos”



# RIESGOS MECÁNICOS

## Resguardos distanciadores:

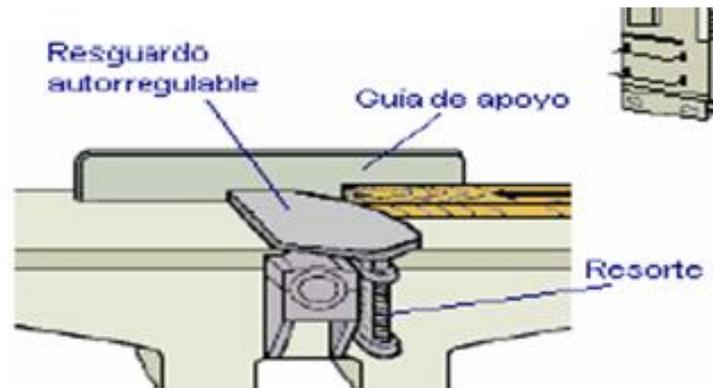
Es un resguardo fijo que no cubre totalmente la zona peligrosa, pero lo coloca fuera del alcance del peligro, al igual que en los resguardos fijos con abertura.



# RIESGOS MECÁNICOS

## Resguardos autorregulables:

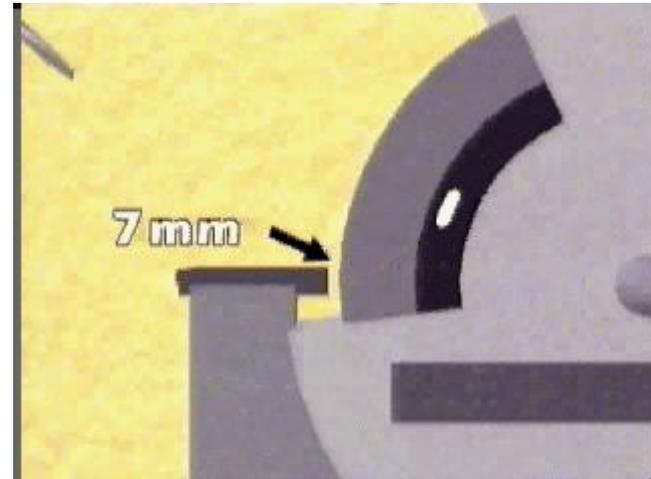
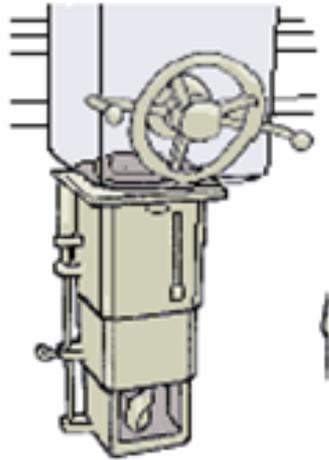
Es un resguardo móvil que, en posición de reposo, protege el área de peligro y se acciona por el empuje de la pieza a mecanizar, de tal modo que la apertura de la misma coincida con las dimensiones de la pieza, actuando ésta parcialmente como medio de protección.



# RIESGOS MECÁNICOS

## Resguardo regulable:

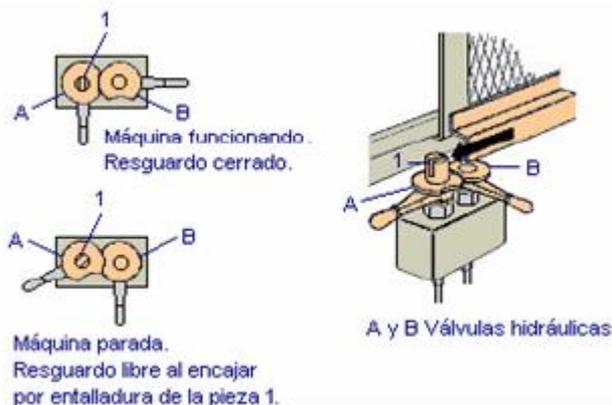
Este tipo de resguardo se utiliza para pequeñas máquinas que no pueden ser encerradas totalmente. Su principio de funcionamiento consiste en proteger la zona de corte que queda al descubierto. Este tipo de resguardo requiere un mantenimiento periódico.



# RIESGOS MECÁNICOS

## Resguardos asociados al mando:

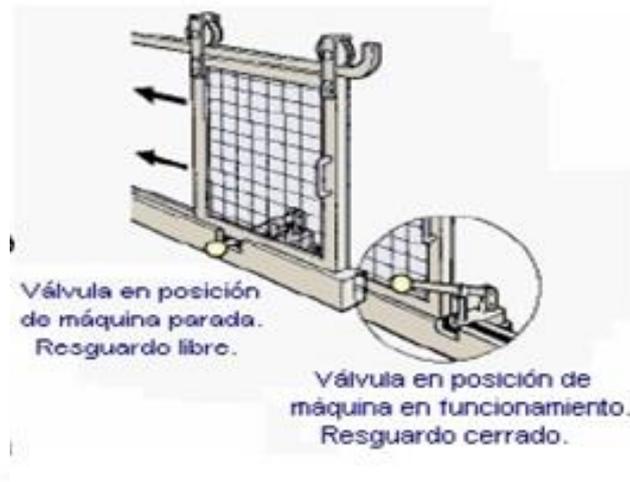
Conocidos también con el nombre de Resguardos de Control, son una subclase de resguardos de Enclavamiento, especialmente concebidos para la protección de máquinas que se pueden detener en cualquier punto de su recorrido o invertir su movimiento, tales como: prensas hidráulicas.



# RIESGOS MECÁNICOS

## Resguardo de enclavamiento:

Está constituido por un resguardo móvil, conectado mediante un dispositivo de enclavamiento a los circuitos o mecanismos de mando de la máquina, de tal forma que hasta que el resguardo no esté perfectamente cerrado, la máquina no puede ser accionada.



# RIESGOS MECÁNICOS

## Dispositivos de protección de maquinaria.

**De validación:** Dispositivo suplementario de mando, accionado manualmente y utilizado en conjunto con un órgano de puesta en marcha, que mientras se mantiene accionado, autoriza el funcionamiento de la máquina.

**Sensible:** Dispositivo que provoca la parada de la máquina, cuando una persona o parte de su cuerpo rebasa el límite de seguridad (sensible a la presión, fotoeléctricos etc.)

**De retención mecánica:** Su función es insertar un obstáculo mecánico (cuña, pasador, etc.) capaz de oponerse a cualquier movimiento peligroso.

# RIESGOS MECÁNICOS

**Dispositivo de mando a dos manos (mando bimanual):** requiere como mínimo el accionamiento simultáneo de dos órganos de accionamiento para iniciar y mantener el funcionamiento de una máquina.



**Dispositivo de marcha a impulsos:** Permite el accionamiento solamente en un desplazamiento limitado de un elemento de la máquina, es decir no permite otro movimiento hasta que se suelte y sea accionado de nuevo.

**Dispositivo de parada de emergencia:** Permite parar el funcionamiento de la máquina de manera instantánea, mediante el accionamiento de un botón, pedal, palanca, etc.

# RIESGOS MECÁNICOS

## **Características de resguardos (protectores) y dispositivos de protección.**

- a) proporcionar una protección total al trabajador;
- b) permitir los ajustes necesarios en el punto de operación;
- c) permitir el movimiento libre del trabajador;
- d) impedir el acceso a la zona de riesgo a los trabajadores no autorizados;
- e) evitar que interfieran con la operación de la maquinaria y equipo;
- f) no ser un factor de riesgo por sí mismos;
- g) permitir la visibilidad necesaria para efectuar la operación;

## RIESGOS MECÁNICOS

**Características específicas de dispositivos de protección.**

facilitar su mantenimiento, conservación y limpieza general;

estar protegidos contra una operación involuntaria;

el dispositivo debe prever que una falla en el sistema no evite su propio funcionamiento y que a su vez evite la iniciación del ciclo hasta que la falla sea corregida

# RIESGOS MECÁNICOS

## Herramientas

Una herramienta es un dispositivo que provee una ventaja mecánica al realizar una determinada tarea, se agrupan en manuales y mecánicas.

**Herramientas manuales.** Implica el uso de la energía proporcionado por el operador, quien tiene el control de la misma. Ejemplos:

De golpe: martillo, mazo

De torsión: atornillador, llave inglesa

De corte: pinzas, navajas, segueta, serrucho

# RIESGOS MECÁNICOS

**Herramientas mecánicas.** Son el tipo de herramienta que utiliza algún tipo de energía diferente a la proporcionada por el operador, también se le conoce como máquina-herramienta. Ejemplos:

Eléctricas: taladro, rotomartillo Neumáticas: martillos, taladros. Hidráulicas: gatos, pinzas etc.

Operadas con pólvora: grapadora, remachadora.

Operadas con combustible: podadoras portátiles.



Visto en Gifsdivertidos.com

# RIESGOS MECÁNICOS

## ANÁLISIS DE CONDICIONES Y ACTOS INSEGUROS DE HERRAMIENTAS

HERRAMIENTA	CONDICION INSEGURA	ACTO INSEGURO
Atornillador	Punta doblada o quebrada. Mango deteriorado	Uso como palanca. Uso de atornillador de tamaño inadecuado. Utilizar el atornillador con una mano y con otra sujetar la pieza.
Cinzel	Cabeza con rebaba.	Usarlo como palanca. Usarlo como atornillador. No usar gafas de protección.
Pinzas mecánicas	Zona estriada desgastada.	Usar como tenaza. Usar mango como palanca. Usar como conductor de electricidad.
Martillo	Mango poco resistente. Cabeza débilmente sujeta al mango.	Exposición de la mano al golpe del martillo. Uso de martillo inadecuado.
Lima	Dientes con partículas. Dientes deteriorados.	Uso como palanca o cinzel.
Llave de tuerca (inglesa)	Llave agrietada. Sujeta-tuerca desalineada.	Usar como martillo. Golpear llave en lugar de presionar

# RIESGOS MECÁNICOS

HERRAMIENTA	CONDICION INSEGURA	ACTO INSEGURO
Atornillador eléctrico	Puesta a tierra inexistente o inadecuada Cable extendido	Abuso de la herramienta Falta de apoyo antes de realizar el trabajo Uso de prendas atrapables. Trabajar con humedad
Pulidora	Disco desgastado Chispas eléctricas	Operar sin lentes de protección
Taladro neumático	Conexión insegura de manguera.	Dirigir escape de aire a alguna persona.
Gato de elevación	Base desnivelada Rosca desgastada	Sobrecargar.
Grapadora de pólvora		No utilizar seguro. Disparar contra las personas.

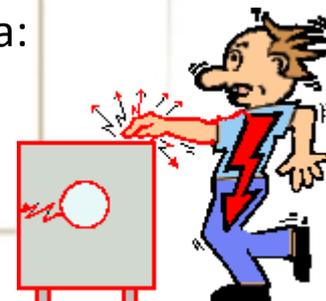


# RIESGOS ELÉCTRICOS

La electricidad como gran aliado de la modernidad, es eficiente, limpia y relativamente económica; sin embargo es causa de muchos accidentes en los trabajadores que la manejan debido a diferentes causas.

La corriente eléctrica es el paso de electrones a través de un conducto, dicho de otra forma es transmisión de energía, y debe existir necesariamente un circuito que por medio de éste fluyan los electrones

El circuito está conformado por una fuente que es la que aumenta la energía potencial y una carga que es el elemento que transforma la energía eléctrica en otras formas de energía: luz, calor, movimiento, mecánico, etc.



# RIESGOS ELÉCTRICOS

## Tipos de corriente.

### Corriente Continua

La corriente continua es aquella corriente que no presenta variación ni en magnitud ni en sentido.

### Corriente alterna.

La corriente alterna es aquella que varía en magnitud y sentido, a intervalos periódicos. Por el uso tan generalizado conoceremos sus características principales,



# RIESGOS ELÉCTRICOS

## **Magnitudes eléctricas fundamentales.**

### **Intensidad (Amperaje o corriente).**

Es la cantidad de electrones que circulan por un conductor en una unidad de tiempo. La unidad para medir intensidades es el ampere.

### **Voltaje (Tensión o fuerza electromotriz).**

Es la diferencia de potencial que existe entre dos cargas eléctricas o dos conductores. La unidad para medir el voltaje es el volt.

### **Resistencia.**

Es la oposición o dificultad que ofrece un conductor al paso de la corriente. La unidad para medir esta magnitud es el ohm.

# RIESGOS ELÉCTRICOS

## Efectos de un accidente eléctrico.

1. **Choque eléctrico:** El choque eléctrico es el valor de la corriente eléctrica (amperios) que circulan a través de las personas cuando estas se ven intercaladas en un circuito eléctrico.
2. **Quemaduras:** Es el efecto provocado en la piel por un arco eléctrico o choque eléctrico.
3. **Incendio:** Es el efecto provocado a las instalaciones debido a un arco eléctrico, chispa o choque eléctrico.

Los incendios pueden ser provocados por calentamiento de los cables que conducen demasiada corriente (el diámetro del conductor no es el adecuado), por arcos (descarga eléctrica que se forma entre dos electrodos sometidos a una diferencia de potencial) o por chispas debido a carga estática.

# RIESGOS ELÉCTRICOS

## **Efectos en el humano de un accidente eléctrico.**

Calambres: son dolores repentinos agudos que afectan al movimiento de un músculo. Contracciones: Son movimientos involuntarios, y a menudo dolorosos de los músculos. Fibrilación: Se produce cuando el corazón late de manera irregular (débil y rápidamente) debido a choque eléctrico. Por lo general provoca la muerte si es que no se recibe atención con un desfibrilador.

Paro respiratorio: Es el acalambramiento del diafragma y la caja torácica, lo que provoca que no se respire.

# RIESGOS ELÉCTRICOS

La gravedad del daño ocasionado por el choque eléctrico será determinada por:

- La cantidad de corriente que pase por el cuerpo.
- El camino que siga la corriente a través del cuerpo.
- Tiempo en que permanece la víctima formando parte del circuito.
- Tipo de energía eléctrica en cuestión.
- Estado físico de la víctima.



## RIESGOS ELÉCTRICOS

La cantidad de corriente que pase por el organismo de la víctima dependerá de:

- Voltaje del circuito con el cual se halle en contacto.
- Cualidades aislantes del lugar en que se encuentra en ese momento.
- Resistencia de su piel o ropa o de ambas.
- Área de contacto con el conductor cargado.
- Presión del contacto de dichos conductores.

La trayectoria de corriente eléctrica más peligrosa a través del cuerpo es la que daña los órganos vitales (corazón, hígado, riñones, pulmones).

# RIESGOS ELÉCTRICOS

## Factores que influyen en el efecto eléctrico

El cuerpo humano al ser atravesado por la corriente eléctrica, se comporta como un conductor siguiendo la ley de Ohm.

## Resistencia

La intensidad eléctrica que circule por el cuerpo humano a causa de un contacto accidental, dependerá única y exclusivamente de la resistencia que se ofrezca al paso de la corriente, siendo esta resistencia la suma de:

- Resistencia del punto de contacto (piel).
- Resistencia de los tejidos internos que atraviese la corriente.
- Resistencia de la zona de salida de la corriente.

El punto de contacto con la fuente de tensión es normalmente la piel, y su resistencia puede variar entre 500 ohm para piel fina y húmeda y 100,000 ohm en piel rugosa y seca.

## RIESGOS ELÉCTRICOS

En la mayoría de los casos, la zona de salida de la corriente son los pies, así que la resistencia dependerá también del tipo de calzado y del material del que este fabricado el suelo.

Ejemplo: una exposición a un voltaje de 110 volts ofreciendo 2 resistencias diferentes, una con contacto directo de la piel delgada y húmeda y otro con piel gruesa y seca.

Piel Húmeda y delgada.

$$I = V / R = 110 \text{ Volts} / 500 \text{ ohm} = 0.22 \text{ A.} \approx 220 \text{ m.A.}$$

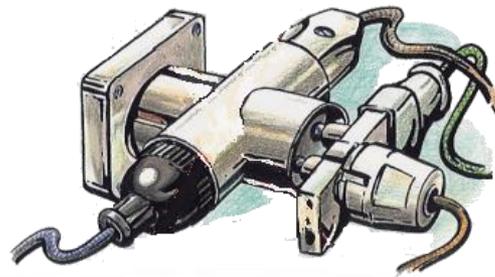
Piel seca y gruesa.

$$I = V / R = 110 \text{ Volts} / 100,000 \text{ ohm} = 0.0011 \text{ A.} \approx 1.1 \text{ m.A.}$$

## RIESGOS ELÉCTRICOS

Vemos que en primer caso puede ser mortal debido a la cantidad de corriente que entra al cuerpo, dependerá del tiempo y la trayectoria que ésta tome el daño que provoque.

En el segundo caso, la corriente que entra al cuerpo es casi imperceptible, lo que nos lleva a determinar que a mayor resistencia menor es el peligro de choque eléctrico. Esto se puede lograr utilizando equipo de protección personal dieléctrico.



# RIESGOS ELÉCTRICOS

## Tensión

Considerando, que intensidades menores de 20m.A. no causan trastornos graves al organismo, y que la resistencia humana es de 1000 a 2000 ohmios, tendremos como tensión de seguridad

eléctrica la siguiente:

0.020 m.A. \* 500 ohm = 10 V en ambiente conductor o húmedo.

0.020 m.A. \* 100,000 ohm = 2000 V en ambiente seco y aislado.

El espacio de operación: La posibilidad de que el trabajador sea expuesto a una descarga eléctrica se incrementa por maniobras del equipo energizado en un espacio reducido.

# RIESGOS ELÉCTRICOS

## Medidas de prevención de los riesgos eléctricos.

1. Evitar una situación de humedad o transpiración del cuerpo ya que aporta humedad que puede ser contacto eléctrico mortal.
2. Proteger la presencia de heridas en la piel, pues si están en la zona de contacto, el flujo de corriente puede ser mucho mayor.
3. Sólo los trabajadores calificados con equipo de protección especial para trabajos de sistemas y equipos eléctricos deberán realizar estas tareas.
4. Uso de breakers y fusibles, Cuando el fluido eléctrico excede las cantidades establecidas en un circuito, los fusibles e interruptores (breakers) fallan, es decir el circuito es roto y la corriente se interrumpe evitando un choque eléctrico.
5. Aterrizado de equipos: se conecta la masa metálica del equipo con el suelo, de existir un mal contacto y pasar la corriente por aquellas masa el suelo se hallará a su mismo potencial y la corriente que pueda pasar por el cuerpo es inocua e imperceptible protegiendo al trabajador.

# RIESGOS QUÍMICOS

Es la probabilidad de que ocurra un fenómeno en donde esté involucrada al menos una sustancia química, y que genere daños a la población, a sus bienes y al medio ambiente.

La normatividad mexicana abarca en 3 normas, la forma de proceder con químicos en los centros de trabajo, dichas normas son:

- NOM-005-STPS-1998 Relativa de las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
- NOM-010-STPS-1999 Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se produzcan, almacenen o manejen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.
- NOM-018-STPS-2000 sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo

# RIESGOS QUÍMICOS

En estas tres normas se aborda una metodología común:  
El reconocimiento, evaluación y control.

Reconocimiento: Esta fase de aplicación de una norma de seguridad e higiene implica reconocer los peligros y riesgos a los que están expuestos los trabajadores o reconocer los puntos aplicables de las normas a la empresa. Entre el reconocimiento se contempla: Localización de la fuente contaminante en un mapa.

Identificación de contaminantes

Hoja de datos de seguridad del contaminante.

Las vías de ingreso del contaminante, la frecuencia y tiempo de exposición al mismo.

## RIESGOS QUÍMICOS

Evaluación: implica la cuantificación de los hallazgos encontrados en la fase de reconocimiento incluyendo el grado de exposición

Control: En esta fase se realiza los cambios y ajustes de ingeniería y administrativos para lograr el cumplimiento de la normatividad.

sustancias químicas peligrosas: son aquellas que por sus propiedades físicas y químicas al ser manejadas, transportadas, almacenadas o procesadas, presentan la posibilidad de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radiactividad, corrosividad o acción biológica dañina, y pueden afectar la salud de las personas expuestas o causar daños a instalaciones y equipos.

CAS: iniciales del nombre en inglés del servicio de información de sustancias químicas de los

Estados Unidos de América (Chemical Abstract Service).

## RIESGOS QUÍMICOS

Límite máximo permisible de exposición (LMPE): es la concentración de un contaminante del medio ambiente laboral, que no debe superarse durante la exposición de los trabajadores en una jornada de trabajo en cualquiera de sus tres tipos. El límite máximo permisible de exposición se expresa en mg/m<sup>3</sup> o ppm, bajo condiciones normales de temperatura y presión.

Inmediatamente peligroso para la vida y la salud (IPVS): es una concentración que representa una amenaza inmediata para la vida, y que puede producir efectos adversos irreversibles para la salud en un período de 30 minutos, o que puede afectar la capacidad de una persona para escapar de una atmósfera peligrosa.

# RIESGOS QUÍMICOS

## Tipos de sustancias

Sustancias combustibles: son aquellas en estado sólido o líquido con un punto de inflamación mayor a 37.8°C.

Sustancias corrosivas: son aquellas en estado sólido, líquido o gaseoso que causan destrucción o alteraciones irreversibles en el tejido vivo por acción química en el sitio de contacto.

Algunos afectan la piel, pero una cantidad mayor lastima las superficies más húmedas, especialmente los pulmones.

El amoniaco es un gas que al entrar en contacto con la humedad de las membranas mucosas del cuerpo, se combina para formar hidróxido de amonio, un agente muy tóxico que irrita y lesiona los delicados tejidos de nariz, tráquea, pulmones.

De lo anterior, que cualquier gas que se combine con el agua para formar ácidos serán

Irritantes.

La neblina del ácido crómico puede destruir el tabique nasal.

# RIESGOS QUÍMICOS

**Sustancias explosivas:** son aquellas en estado sólido, líquido o gaseoso, que por un incremento de temperatura o presión sobre una porción de su masa, reaccionan repentinamente, generando altas temperaturas y presiones sobre el medio ambiente circundante.

**Sustancias inflamables:** son aquellas en estado sólido, líquido o gaseoso con un punto de inflamación menor o igual a 37.8°C, que prenden fácilmente y se queman rápidamente, generalmente de forma violenta.

**Sustancias irritantes:** son aquellas en estado sólido, líquido o gaseoso que causan un efecto inflamatorio reversible en el tejido vivo por acción química en el sitio de contacto.

**Sustancias reactivas:** son aquellas que presentan susceptibilidad para liberar energía. **Sustancias tóxicas:** son aquellas en estado sólido, líquido o gaseoso que pueden causar trastornos estructurales o funcionales que provoquen daños a la salud o la muerte si son absorbidas aún en cantidades relativamente pequeñas por el trabajador.

# RIESGOS QUÍMICOS

## Vías de exposición o entrada.

- inhalación a través de los pulmones;
- absorción cutánea a través de la piel;
- ingestión a través de la boca.
- Heridas expuestas o no cubiertas.



# RIESGOS QUÍMICOS

## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD HDS (Material Safety Data Sheet MSDS)

Este documento concentra la información sobre las condiciones de seguridad e higiene necesarias, relativa a las sustancias químicas peligrosas, que sirve como base para programas escritos de comunicación de peligros y riesgos en el centro de trabajo.

Sección 1-Datos generales.

Sección 2-nombre, familia de químicos

Sección 3-Identificación de la sustancia química peligrosa

Sección 4-Propiedades físicas y químicas.

Sección 5-Datos de riesgos de fuego o explosión

Sección 6-Datos de reactividad

Sección 7- Riesgos a la salud

Sección 8- Medidas en caso de fuga o derrame.

Sección 9-Protección especial para situaciones de emergencia

Sección 10- Datos sobre transportación

Sección 11-Datos de la información sobre ecología

Sección 12-Precauciones especiales

# RIESGOS QUÍMICOS

## Sistema de identificación.

Para identificar los peligros y riesgos de las sustancias químicas peligrosas, se debe utilizar a elección del patrón, el modelo rectángulo, el modelo rombo o un modelo alternativo con previa autorización de este último ante la STPS.

### Modelo rectángulo

Este modelo utiliza un rectángulo dividido en 5 secciones, de las cuales se especifica en la primera, el nombre común y químico, así como el código de la sustancia. En las demás secciones se especifica el grado de riesgo, siendo el 4 lo más alto y 0 el de menor riesgo según lo siguiente:

1. Riesgo a la salud (recuadro blanco con letras negras sobre fondo azul)
2. Riesgo a la inflamabilidad (recuadro blanco con letras negras sobre fondo rojo)
3. Riesgo de reactividad (recuadro blanco con letras negras sobre fondo amarillo)
4. Identificación del equipo de protección personal (recuadro blanco con la letra negra del equipo de protección personal necesario)

# RIESGOS QUÍMICOS

## Modelo Rombo

Este modelo utiliza un rombo dividido en 4 secciones, donde se especifica el grado de riesgo, siendo el 4 el grado de riesgo más alto y 0 el de menor riesgo según lo siguiente:

1. Riesgo a la salud (letras blancas sobre fondo azul)
  2. Riesgo a la inflamabilidad (letras blancas sobre fondo rojo)
  3. Riesgo de reactividad (letras negras sobre fondo amarillo)
  4. Riesgos especiales (letras negras sobre fondo blanco)
- Algunos riesgos especiales pueden ser:

OXI: Sustancia oxidante.

~~W~~ : Sustancia que reacciona al contacto con el agua.

También se puede indicar el equipo de protección personal requerido.

# EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

## EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

Es un conjunto de aparatos y accesorios fabricados especialmente para ser usados en diversas partes del cuerpo, con el fin de impedir las lesiones y enfermedades causadas por los agentes a los que están expuestos los trabajadores.

Al escoger el equipo de protección personal, debe tomarse en cuenta que éste corresponda a las complejas exigencias técnicas, sanitarias, económicas, ergonómicas, fisiológicas, psicológicas, etc., que asegure:

- ¾ Adecuación a las capacidades fisiológicas del hombre.
- ¾ Comodidad y sencillez en el uso del equipo
- ¾ Solidez y fiabilidad.
- ¾ Condiciones apropiadas del uso.
- ¾ Simplicidad en el mantenimiento.

# EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

## Principios básicos en el uso y mantenimiento del equipo de protección personal.

- Estudio detallado sobre la necesidad del uso del equipo de protección personal en todos los lugares de trabajo evaluando la racionalidad de su uso.
- El uso de cualquier tipo de equipo de protección no debe ser fuente o una causa de un nuevo riesgo.
- Control permanente sobre las condiciones y las reglas de su uso.
- Capacitación y adiestramiento en el uso apropiado
- Siempre deberá existir en el almacén de la empresa una dotación suficiente de equipo de protección personal limpio y en buen estado.
- Deberá ser sometido a pruebas para verificar su eficiencia en protección del trabajador y poder ser reparado a tiempo o bien sustituirlo y así evitar “falsa protección”.

# EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

## Selección del equipo apropiado:

El equipo individual debe ser seleccionado en base a las indicaciones obtenidas por el estudio cuidadoso del trabajo y sus necesidades:

- a) Partes a proteger
- b) Condiciones de trabajo
- c) Los riesgos
- d) Trabajador que lo usará.



## Protección de la cabeza

Casco de seguridad.

Gorras.

Cofias.

Redes o cualquier otro medio de protección equivalente, bien ajustado y de fácil aseo

# EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

## Protección de los oídos:

Conchas acústicas

Tapones

Bolas de algodón

Cascos

Cubre oídos moldeados.



## Protección de ojos y cara:

Gafas

Gafas con cubiertas laterales. Caretas

Lentes.

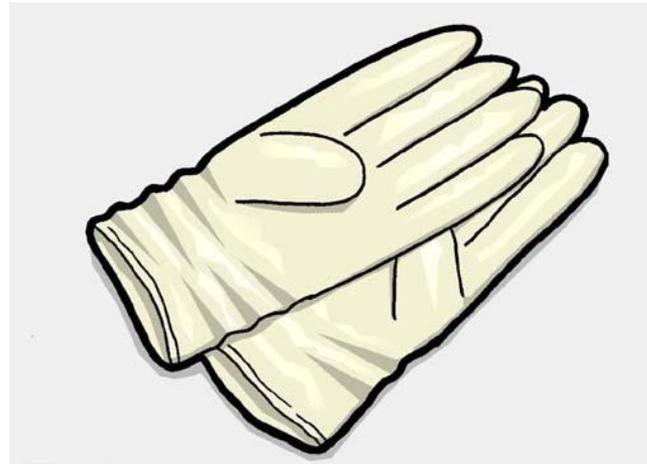
Visores.

# EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

## Protección de manos, dedos y brazos:

En operaciones de manejo de material caliente o con filos o puntas se requiere usar:

- Guantes
- Guanteletes
- Muñequeras.
- Mitones.



# EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

## Ropa protectora:

Mandiles y Delantales, diseñados y contruidos con materiales adecuados al trabajo

Batas y Filipinas.

Cinturón de seguridad.



# EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

## Protección de los pies:

Calzado de seguridad que cumpla con la NOM. Botas con casquillos, Antiderrapantes.

Dieléctricos y que no produzcan chispas.



## UNIDAD 4. TOXICOLOGIA INDUSTRIAL



SEGURIDAD E HIGIENE  
DRA. CLAUDIA CAMARGO WILSON

# TOXICOLOGÍA

**Toxicología** es la ciencia que se encarga del estudio de las propiedades venenosas de las sustancias.

**Tóxico** es una sustancia que puede producir algún efecto nocivo sobre un ser vivo, en teoría todas las sustancias pueden ser nocivas al ser humano dependiendo de la dosis que se le suministre, es decir la toxicidad de una sustancia depende del grado de exposición a este.



# TOXICOLOGÍA

Efecto tóxico o Intoxicación puede definirse como cualquier efecto nocivo en el organismo, por lo tanto una intoxicación es una enfermedad, sea reversible o irreversible, cualquier tumor químicamente inducido, sea benigno o maligno, cualquier efecto mutagénico o teratogénico, o bien la muerte como resultado del contacto con una sustancia a través del tracto respiratorio, la piel, los ojos, la boca o cualquier vía de acceso.



# TOXICOLOGÍA

**Intoxicación aguda.** Consiste en la aparición de un cuadro patológico (cambio de la salud) rápido tras la absorción de una sustancia tóxica.



**Intoxicación crónica.** Es la consecuente con la repetida absorción de un tóxico, que en cantidades pequeñas no es nocivo, pero al acumularse en el organismo en el transcurso del tiempo lleva a estados patológicos, ver Figura 1.

# TOXICOLOGÍA

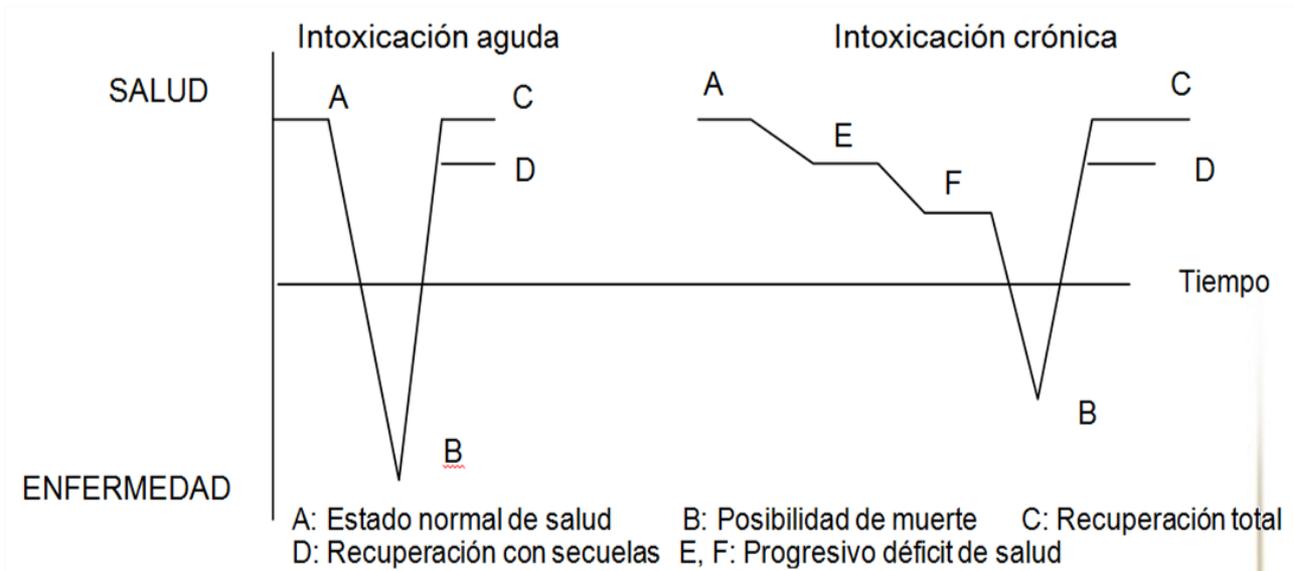


Figura 1 Principales intoxicaciones.

# TOXICOLOGÍA

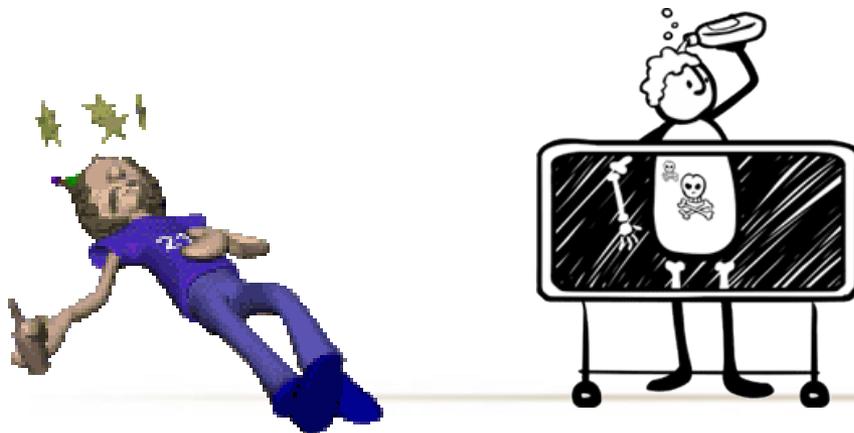
Los productos químicos ejercen sus acciones tóxicas en forma sistemática, o bien en el lugar de contacto, por lo que pueden no dañar el órgano a través del cual entran al cuerpo o desencadenar una respuesta corporal inmediata o inclusive una respuesta años mas tarde.



# TOXICOLOGÍA

**Tóxicos de acción local.** Ejercen su efecto instantáneamente sobre la piel, mucosas, sistema respiratorio. (Amoniaco, ácidos, óxidos nítricos/sulfúricos etc.)

**Tóxicos sistémicos.** Ejercen su efecto a distancia, es decir en un lugar distinto al de entrada, para ello deben entrar al organismo y desplazarse hasta el lugar donde afectarán al organismo.



# TIPOS DE SUSTANCIAS TÓXICAS SEGÚN SU EFECTO

## IRRITANTES

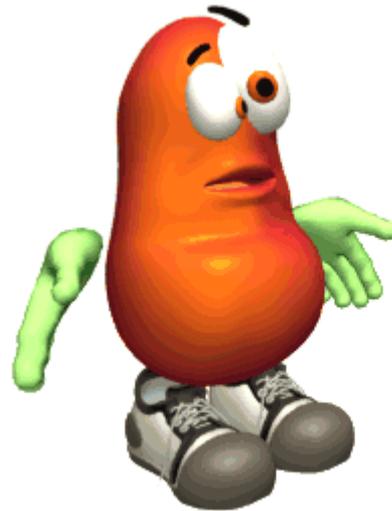
Inflaman las superficies del cuerpo por su acción corrosiva. Algunos afectan la piel, pero una cantidad mayor lastima las superficies más húmedas, especialmente los pulmones.

El amoniaco es un gas que al entrar en contacto con la humedad de las membranas mucosas del cuerpo, se combina para formar hidróxido de amonio, un agente muy tóxico que irrita y lesiona los delicados tejidos de nariz, tráquea, pulmones.

# TIPOS DE SUSTANCIAS TÓXICAS SEGÚN SU EFECTO

De lo anterior que cualquier gas que se combine con el agua para formar ácidos serán Irritantes.

La neblina del ácido crómico puede destruir el tabique nasal, que separa las dos fosas nasales.



# TIPOS DE SUSTANCIAS TÓXICAS SEGÚN SU EFECTO

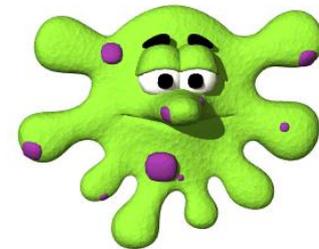
## Venenos sistémicos.

Con mas incidencia que los irritantes están los venenos, que atacan órganos o sistemas de órganos.

*El Plomo* ataca la sangre, el sistema digestivo, sistema nervioso central y el cerebro.

*Bisulfuro de carbono*, su uso es poco común por sus riesgos a la seguridad y a la salud, donde ataca el sistema nervioso central

*Alcohol metílico* (metanol) se usa como solvente, ataca el sistema nervioso central y además presenta riesgo de incendio y explosión.



# TIPOS DE SUSTANCIAS TÓXICAS SEGÚN SU EFECTO

## Depresores.

Ciertas sustancias actúan como depresores o narcóticos del sistema nervioso central y como tales, son útiles como anestésicos médicos. La acción de los depresores sobre el sistema nervioso central es temporal

*Acetileno*: el gas combustible más usado para soldar, en un narcótico, pero es mas peligroso por su facilidad de incendio y explosión.



# TIPOS DE SUSTANCIAS TÓXICAS SEGÚN SU EFECTO

*Benceno*: usado principalmente como solvente, es un depresor del sistema nervioso central, un irritante, veneno sistémico y causante de leucemia; además de su riesgo a incendios y explosiones.

*Alcohol metílico*.

*Alcohol etílico* (el que se bebe) Solventes varios.

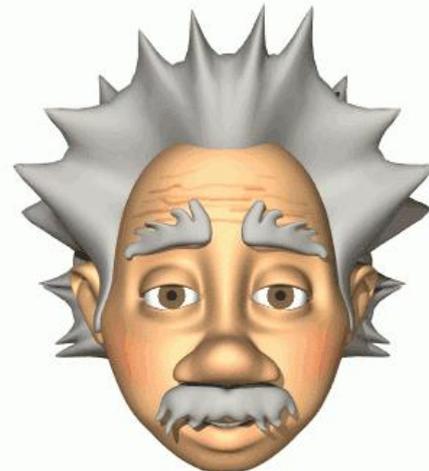


# TIPOS DE SUSTANCIAS TÓXICAS SEGÚN SU EFECTO

## Asfixiantes simples

Los asfixiantes evitan que el oxígeno llegue a las células del cuerpo; En general cualquier gas puede ser un asfixiante, si se encuentra en concentraciones suficientes para desplazar la proporción esencial de oxígeno del aire. Ejemplo de asfixiantes simples son el gas natural, gases inertes como el argón, helio y el nitrógeno, que forma el 78 % del aire normal.

Demasiado nitrógeno reducirá la proporción normal de oxígeno (21%)



# TIPOS DE SUSTANCIAS TÓXICAS SEGÚN SU EFECTO

## Asfixiantes químico.

Interfieren con la oxigenación de la sangre en los pulmones o en tejidos, por ejemplo esta el monóxido de carbono que impide el intercambio vital de oxígeno en la sangre ya que ocupa el lugar de este en la hemoglobina (que se encarga de transportar el oxígeno)

*Cianuro de hidrógeno*, es un insecticida industrial que tiene las mismas funciones que el monóxido de carbono, pero mucho más potente.



# TIPOS DE SUSTANCIAS TÓXICAS SEGÚN SU EFECTO

## Cancerígenos.

Son sustancias que se sabe o sospecha que causan cáncer.

A1 Carcinógeno humano confirmado.

A2 Carcinógeno humano sospechoso.

A3 Carcinógeno en animales.

A4 No clasificado como carcinógeno en humano.

A5 No sospechoso como carcinógeno humano.

Ejemplos de cancerígenos son el benceno, cloruro de vinilo, asbesto.

*El cloruro de vinilo* además de ser cancerígeno, es peligroso por su facilidad de explosión y cuando se quema es muy difícil de apagar; del cloruro de vinilo se logra el cloruro de polivinilo (PVC) del que no se tiene evidencia de ser cancerígeno.

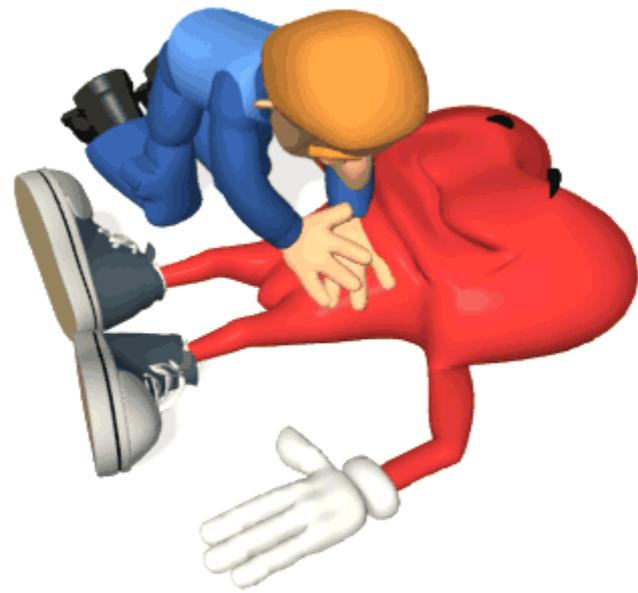


# TIPOS DE SUSTANCIAS TÓXICAS SEGÚN SU EFECTO

## Teratógenos.

Los teratógenos afectan al feto, por lo tanto su efecto toxico es indirecto.

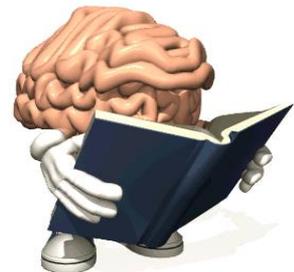
Las mujeres deben tener cuidado de no exponerse a ciertas sustancias durante el embarazo, especialmente el primer trimestre.



# TIPOS DE SUSTANCIAS TÓXICAS SEGÚN SU EFECTO

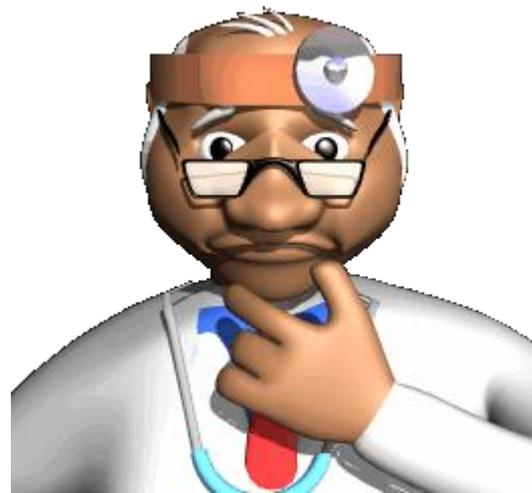
**Mutágeno; mutagénico:** sustancia química capaz de alterar la estructura genética en un organismo y provocar cambios físicos o funcionales en generaciones subsecuentes.

Las sustancias tóxicas inhaladas se acumulan en las membranas mucosas; luego, el moco es expulsado con la tos y no es posible evitar que cierta parte se trague, las sustancias tóxicas en contacto con la piel también suelen ser ingeridas, ya que se incrustan bajo las uñas y en las manos, que mas adelante tocan los alimentos. Los polvos tóxicos del aire también se recogen en el cabello y luego se depositan en la almohada durante el sueño, por lo que entran indirectamente al cuerpo.



# TIPOS DE SUSTANCIAS TÓXICAS SEGÚN SU EFECTO

La inhalación de las sustancias químicas nocivas en forma de polvo, gases, vapor o humos, es el riesgo más común al que se expone el trabajador.



# RIESGOS INDUSTRIALES PARA LA SALUD

## Polvos

Partículas sólidas generadas por el manejo, el aplastado, el molido, el impacto rápido, la detonación, o la incineración de materias orgánicas o inorgánicas, tales como roca, mineral, metal, carbón, grano de madera y otras.



# RIESGOS INDUSTRIALES PARA LA SALUD

## Emanaciones

Partículas sólidas generadas por condensación del estado gaseoso, generalmente después de la volatilización de metales fundidos, acompañadas en su mayoría por una reacción química, tal como la oxidación. Las emanaciones tienden a agruparse y en ocasiones a fundirse. Un ejemplo de este contaminante, es cuando se realiza algún tipo de soldadura sea hierro o al derretir el plomo.



# RIESGOS INDUSTRIALES PARA LA SALUD

## Gases

En general son fluidos sin forma que ocupan el espacio en un lugar cerrado y pueden ser cambiados al estado líquido o sólido mediante el efecto combinado de una presión aumentada o un descenso de temperatura. Los gases tienden a difundirse.



# RIESGOS INDUSTRIALES PARA LA SALUD

## Neblina-Rocio

Se componen de gotitas minúsculas de líquidos ocasionadas por la condensación al pasar del estado gaseoso al estado líquido o al desintegrar un liquido a un estado disperso, mediante rociadas, formación de espuma o atomización.



# RIESGOS INDUSTRIALES PARA LA SALUD

## Humos

Son partículas de carbón u hollín de menos de 0.1 micrón de tamaño, que son resultado de la combustión incompleta de materiales carbonosos tales como el carbón, el petróleo, el alquitrán o el tabaco.



## RIESGOS INDUSTRIALES PARA LA SALUD

- Vapores

Son sustancias en forma gaseosa que normalmente se encuentran en estado líquido y que pueden ser tornadas a su estado original mediante un aumento de presión o disminución de la temperatura.

- Disolventes

Posen propiedades comunes como líquidos liposolubles, que tienen cualidades anestésicas y actúan sobre los centros nerviosos; todos actúan sobre la piel.



## CONTROL DEL AMBIENTE

Respecto al ambiente interno de trabajo son empleados 3 formas para controlar los riesgos a la salud: controles de ingeniería, controles administrativos y el uso de equipo de protección personal.

El *control de ingeniería* esta enfocado a suprimir los riesgos de trabajo, haciendo que el lugar de trabajo sea seguro y saludable. Esto implica:

- Diseño o compra de tecnología
- Dispositivos a prueba de error
- Aislamiento de riesgos
- Distribución-redistribución de planta.
- Resguardos y dispositivos de seguridad.
- Mantenimientos preventivos-correctivos.
- Señalización, orden y limpieza.
- Ventilación

## CONTROL DEL AMBIENTE

El *control administrativo* implica organizar a las personas de tal forma que se reduzca su exposición a contaminantes, mediante:

- Control de tiempos de exposición.
- Inspección al realizar actividades peligrosas.
- Selección, promoción/rotación de personal.
- Adiestramiento en seguridad.
- Reuniones de análisis.

El *uso de equipo de protección personal* debiera ser la última opción para proteger al trabajador, sin embargo se debe considerar éste como apoyo de los anteriores.

## CONTROL DEL AMBIENTE

El control administrativo implica organizar a las personas de tal forma que se reduzca su exposición a contaminantes, mediante:

- Control de tiempos de exposición.
  - Inspección al realizar actividades peligrosas.
  - Selección, promoción/rotación de personal.
  - Adiestramiento en seguridad.
  - Reuniones de análisis.
- 
- El uso de equipo de protección personal debiera ser la última opción para proteger al trabajador, sin embargo se debe considerar éste como apoyo de los anteriores.

## CONTROL DEL AMBIENTE

El control administrativo implica organizar a las personas de tal forma que se reduzca su exposición a contaminantes, mediante:

- Control de tiempos de exposición.
  - Inspección al realizar actividades peligrosas.
  - Selección, promoción/rotación de personal.
  - Adiestramiento en seguridad.
  - Reuniones de análisis.
- 
- El uso de equipo de protección personal debiera ser la última opción para proteger al trabajador, sin embargo se debe considerar éste como apoyo de los anteriores.

## CONTROL DEL AMBIENTE

El control administrativo implica organizar a las personas de tal forma que se reduzca su exposición a contaminantes, mediante:

- Control de tiempos de exposición.
  - Inspección al realizar actividades peligrosas.
  - Selección, promoción/rotación de personal.
  - Adiestramiento en seguridad.
  - Reuniones de análisis.
- 
- El uso de equipo de protección personal debiera ser la última opción para proteger al trabajador, sin embargo se debe considerar éste como apoyo de los anteriores.

## CONTROL DEL AMBIENTE

El control administrativo implica organizar a las personas de tal forma que se reduzca su exposición a contaminantes, mediante:

- Control de tiempos de exposición.
  - Inspección al realizar actividades peligrosas.
  - Selección, promoción/rotación de personal.
  - Adiestramiento en seguridad.
  - Reuniones de análisis.
- 
- El uso de equipo de protección personal debiera ser la última opción para proteger al trabajador, sin embargo se debe considerar éste como apoyo de los anteriores.

## CONTROL DEL AMBIENTE

El control administrativo implica organizar a las personas de tal forma que se reduzca su exposición a contaminantes, mediante:

- Control de tiempos de exposición.
  - Inspección al realizar actividades peligrosas.
  - Selección, promoción/rotación de personal.
  - Adiestramiento en seguridad.
  - Reuniones de análisis.
- 
- El uso de equipo de protección personal debiera ser la última opción para proteger al trabajador, sin embargo se debe considerar éste como apoyo de los anteriores.

## CONTROL DEL AMBIENTE

El control administrativo implica organizar a las personas de tal forma que se reduzca su exposición a contaminantes, mediante:

- Control de tiempos de exposición.
  - Inspección al realizar actividades peligrosas.
  - Selección, promoción/rotación de personal.
  - Adiestramiento en seguridad.
  - Reuniones de análisis.
- 
- El uso de equipo de protección personal debiera ser la última opción para proteger al trabajador, sin embargo se debe considerar éste como apoyo de los anteriores.

## CONTROL DEL AMBIENTE

El control administrativo implica organizar a las personas de tal forma que se reduzca su exposición a contaminantes, mediante:

- Control de tiempos de exposición.
  - Inspección al realizar actividades peligrosas.
  - Selección, promoción/rotación de personal.
  - Adiestramiento en seguridad.
  - Reuniones de análisis.
- 
- El uso de equipo de protección personal debiera ser la última opción para proteger al trabajador, sin embargo se debe considerar éste como apoyo de los anteriores.

## CONTROL DEL AMBIENTE

El control administrativo implica organizar a las personas de tal forma que se reduzca su exposición a contaminantes, mediante:

- Control de tiempos de exposición.
  - Inspección al realizar actividades peligrosas.
  - Selección, promoción/rotación de personal.
  - Adiestramiento en seguridad.
  - Reuniones de análisis.
- 
- El uso de equipo de protección personal debiera ser la última opción para proteger al trabajador, sin embargo se debe considerar éste como apoyo de los anteriores.

## CONTROL DEL AMBIENTE

El control administrativo implica organizar a las personas de tal forma que se reduzca su exposición a contaminantes, mediante:

- Control de tiempos de exposición.
  - Inspección al realizar actividades peligrosas.
  - Selección, promoción/rotación de personal.
  - Adiestramiento en seguridad.
  - Reuniones de análisis.
- 
- El uso de equipo de protección personal debiera ser la última opción para proteger al trabajador, sin embargo se debe considerar éste como apoyo de los anteriores.