

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
CURSO DE ADMINISTRACIÓN DE
OPERACIONES I



UNIDAD No. 7 **SEGURIDAD EN EL TRABAJO, HIGIENE OCUPACIONAL Y** **MANTENIMIENTO INDUSTRIAL**

ANTECEDENTES

La revolución Industrial de Inglaterra (de 1,760 en adelante) dio lugar al surgimiento de las fábricas, de la producción en serie, de la mecanización industrial y a los temas de seguridad e higiene industrial. La finalidad de la seguridad e higiene industrial es responder a la necesidad de proteger al ser humano, previendo y luchando contra accidentes y enfermedades, así como estar preparados convenientemente para enfrentar catástrofes naturales, de tal manera que se logre ser altamente productivos respaldados en el bienestar del trabajador.

En 1833 se realizaron las primeras inspecciones gubernamentales en Inglaterra. Pero tuvieron que pasar 20 años más, para que acataran ciertas recomendaciones, tales como: bajar la jornada de trabajo a 10 horas diarias, que no trabajaran los niños menores de 12 años y brindar un mínimo de medidas de seguridad a todos los trabajadores en el lugar de trabajo.



I. SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Definición

Es la aplicación de técnicas para la reducción , control y eliminación de los accidentes y enfermedades de trabajo.

Importancia

La importancia de la seguridad industrial radica en que logra evitar el dolor físico y temor de sufrir accidentes, se reduce al saber prevenirlos. Sin percances lamentables, prácticamente no existe el remordimiento por no ser igualmente útil después del accidente o la disminución de la capacidad para realizar trabajos.

Los daños causados a la familia del accidentado son: la reducción del ingreso familiar, la inestabilidad emocional y las limitaciones en cuanto a la alimentación, vestido, vivienda, etc.

Por otra parte, los daños causados a las empresas son: la disminución de la moral del grupo donde suceden los accidentes, así como la cantidad y la calidad de producción; pérdidas en materiales, maquinarias y equipos en el lugar donde ocurren los accidentes y pérdidas económicas por pago de indemnizaciones y pagos mayores al seguro social, a causa de los frecuentes percances.

Finalmente entre los daños causados al país se cuentan la disminución de la fuerza de trabajo con que dispone la nación para su desarrollo y manutención de multitud de inválidos causados por los accidentes, gastos que ascienden a grandes cantidades de dinero.

Legislación

Desde hace muchos años hasta la fecha, la organización rectora de los principios e inquietudes referentes a la seguridad del trabajador en todos los aspectos y niveles es: La Organización Internacional del Trabajo, OIT. En Guatemala, La protección de la fuerza de trabajo está debidamente reglamentada en leyes o reglamentos de entidades que velan por la seguridad de los trabajadores, entre éstas El Instituto de Seguridad Social, IGSS, El Ministerio de Trabajo y Previsión Social y El Instituto Técnico de Capacitación y Productividad, INTECAP. Todas estas entidades trabajan diferente nivel en procura de la seguridad de los trabajadores.

Costos asociados a los accidentes: Sus causas y su prevención

La seguridad industrial debe verse como una inversión, debido a que cuando se estiman los beneficios de un programa de seguridad industrial se deben considera dos tipos de costos:

- ◆ **Costos directos de los accidentes:** El costo directo está representado principalmente por los salarios de la persona lesionada durante el período de su incapacidad y su atención médica en caso de incapacidad permanente. Este costo ordinariamente es cubierto por el seguro social (IGSS) o por medio de compañías aseguradoras.

Muchas empresas consideran que el accidente queda liquidado al realizar estos gastos, pero aunque son los más notorios por realizarse cerca del accidente, sólo representan una quinta parte del costo total.

◆ **Los Costos indirectos de los accidentes:** Estos son llamados también ocultos por lo difícil de su cuantificación, sin embargo, son los más importantes, siendo 4 o 5 veces mayores que los costos directos. Entre estos se pueden mencionar:

- Reemplazo del trabajador accidentado
- Pérdida de tiempo de otros trabajadores que ayudaron y/o estuvieron de observadores.
- Pérdida en la reparación de la máquina
- Tiempo de pago extra para recuperar la producción perdida
- Costo de investigación del accidente
- Tiempo perdido de supervisión y gerencia
- Ventas perdidas por no cumplir con las ordenes a tiempo
- Tiempo perdido en la limpieza del área de trabajo, etc

Causas de los Accidentes

Inicialmente el accidente es el hecho momentáneo que produce la lesión de la persona o por lo menos el daño, deterioro o desperdicio en la producción.

El Factor casi determinante de los accidentes de trabajo, lo constituyen los actos inseguros y las condiciones inseguras. Se debe analizar más detenidamente qué es lo que conduce a que se den éstos y las condiciones inadecuadas.

Se ha determinado que todas las subcausas que influyen pueden reducirse a tres:

- Actitud inapropiada (no se quiere)
- Falta de conocimiento (no se sabe)
- Incapacidad física o mental (no se puede)

Por otra parte, según Heinrich, los factores que conforma un accidente son agente de accidentes y sus partes. Se entiende por AGENTE aquel objeto, sustancia o exposición que está más asociado con la lesión que se produjo y que debió haber sido corregido. El agente se debe seleccionar más asociado con la lesión ya sea por el lugar o por el tiempo. Los agentes se dividen en las siguientes categorías:

1. Máquinas: (telares, cepillos, cortadoras, etc.)
2. Motores: (eléctricos, de vapor, etc.)
3. Elevadores
4. Tanques de presión
5. Vehículos
6. Aparatos de transmisión de fuerza mecánica: (polipastos, cables, etc.)
7. Aparatos eléctricos
8. Herramientas de mano
9. Sustancias químicas
10. Sustancias calientes o inflamables
11. Polvos
12. Sustancias radioactivas

Condiciones físicas o mecánicas inseguras

Pueden definirse como aquellas que debieron haber sido corregidas en el agente seleccionado. Las principales se clasifican de la siguiente manera:

1. Sin la protección requerida
2. Protección inadecuada
3. Condiciones defectuosas, por encontrarse las máquinas en mal estado
4. Diseño inseguro de máquinas y herramientas para el empleo que se les da.
5. Distribución de la planta insegura
6. Iluminación inadecuada (por falta o por exceso)
7. Ventilación inapropiada
8. Ropa y equipo personal inseguro

Tipos de accidentes

Puede definirse como la forma de contacto de la persona lesionada , con un objeto, sustancia, exposición o movimiento, que causaron inmediatamente la lesión.

Los tipos de accidentes pueden clasificarse de la siguiente manera:

- a) Golpe contra la persona; es proyectada contra un objeto
- b) Golpe por el objeto; es el que es proyectado contra la persona
- c) Atrapado, o cogido por, en, o entre algo.
- d) Caída
- e) Sobreesfuerzo
- f) Contacto con temperaturas extremas
- g) Inhalación o absorción de sustancias tóxicas
- h) Contacto con corriente eléctrica, etc.

Existen accidentes que obligan al trabajador ausentarse del trabajo, estos se clasifican de la siguiente manera:

- ◆ Accidentes mortales
- ◆ Incapacidad total permanente, o sea, inutiliza de por vida
- ◆ Incapacidad parcial permanente, es decir, inutiliza parte del cuerpo del trabajador por siempre
- ◆ Incapacidad total temporal, o sea, impide el trabajo durante un tiempo determinado.

Acto inseguro

Puede definirse como la violación de un accidente que debió observarse, lo cual produjo el accidente. Debe determinarse si el acto inseguro fue producido por el lesionado o por otra persona. Su clasificación es:

- a) Se operó sin la autorización necesaria
- b) Se operó sin contar con los dispositivos de seguridad descritos
- c) Se operó con velocidad inseguras
- d) Carga, colocación, combinación, etc. inseguras
- e) Posición insegura
- f) Travesuras, distracciones, etc.
- g) Falta de ropa o equipo de protección personal

Factor persona insegura

Puede definirse como las características físicas y mentales inapropiadas que ocasionan el acto inseguro.

- a) Actitud inapropiada
- b) Falta de conocimiento
- c) Carencia de destrezas
- d) Defectos físicos
- e) Situación Psíquica
- f) Factores personales inseguros

Previsión de los accidentes

Lo más importante para la previsión de accidentes, radica en las acciones correctivas que se emplean, con base en el análisis de las causas que condujeron a la producción de accidentes. Se pueden mencionar por orden de importancia los siguientes medios:

- ◆ *Selección adecuada del personal* : tomar en cuenta sus características físicas y psíquicas para llenar el puesto que se desea.
- ◆ *Educación sistemática*: Crear y estar actualizado constante y sistemática en la mente del obrero, empleado o jefes. Es decir el convencimiento de la necesidad de conocer las medidas de

seguridad y adoptarlas a pesar de las molestias que puedan implicar.

- ◆ *Recolocación del trabajo*: Debido a que los accidentes pueden darse por circunstancias personales, salud, debilidad, etc. del trabajador, lo más importante será tratar de colocarlo en otro puesto, diferente aquel que presenta la propensión de accidentes.
- ◆ *Revisión técnica periódica*: Revisar periódica y obligatoriamente que debe hacerse, para detectar u observar aquellas circunstancias, medidas de protección o actividades inseguras, con el fin de corregirlas.
- ◆ *Tratamiento médico*: Es necesario cuando se determine que hay causas fisiológicas
- ◆ *Orientación Psíquica*: Suele darse orientación al trabajador por un psicólogo, cuando los accidentes pueden ser causados por descontentos del trabajador, ansiedad en relación con la empresa o su familia, frustraciones, etc.
- ◆ *Disciplina*: La falta de orden en la manera de realizar su trabajo, el dejar fuera de lugar herramientas, materiales, etc. suelen ser causa directa de accidentes.

II. HIGIENE LABORAL (SALUD OCUPACIONAL)

Definición

La higiene previene las enfermedades ocupacionales manteniendo la salud de los trabajadores aún en condiciones adversas en el medio ambiente en que se labora. Debe contener todas las normas, reglamentos y procedimientos orientados a conservar la salud del trabajador.

Clasificación de la higiene

La higiene se clasifica en: a) Social o pública b) Individual o privada

- a) *Higiene social o pública*: Se orienta a preservar y fomentar la salud. Consiste en un conjunto de hábitos, normas y actitudes que toda persona debe poner en práctica, para contribuir al bienestar individual y social. Comprende la cooperación para mantener limpio y ordenado el hogar y el lugar de trabajo, hacer uso adecuado de sanitarios, duchas, mingitorios, lavamanos, comedor, depósitos de basura, agua potable, etc.
- b) *Higiene Individual*: consiste en los buenos hábitos y actitudes que una persona posee, para preservar y mejorar su propia salud e incluye: bañarse con frecuencia, lavarse las manos

antes de cada comida, cambiarse de ropa, no excederse en comidas y bebidas, descansar las horas necesarias, no comer ni descansar en lugares contaminados, evitar el consumo de drogas y llevar una vida ordenada.

La Organización Mundial de la Salud, OMS, dice que: *la salud es el completo bienestar físico, mental y social de las personas.*

Enfermedad

Es una reacción o trastorno que el organismo humano produce a causa de un agente biológico, un factor físico, químico o ambiental.

Las enfermedades de acuerdo a la higiene en el trabajo se pueden clasificar en: enfermedad profesional y enfermedad ocupacional.

- **Enfermedad Profesional:** cuando la reacción o trastorno en el organismo humano es causado por la actividad que se realiza dentro de la empresa o en el medio en que se desenvuelve el trabajador. La lesión puede ser permanente o transitoria.
- **Enfermedad ocupacional:** Es la que surge a consecuencia de la exposición a los agentes de un ambiente laboral tales como: materias primas, productos intermedios o finales, o al proceso mismo de trabajo, que pueden producir incapacidad, o hasta la muerte. Consiste en un proceso patológico generalmente incapacitante, que deriva de la repetición de una causa proveniente directamente del tipo de trabajo y/o del ambiente. En otras palabras es la enfermedad que tiene por escenario el lugar de trabajo y que esta condicionada a una determinada ocupación. Las causas de las enfermedades ocupacionales más comunes pueden ser:
 - Tiempo prolongado de exposición a los contaminantes
 - Grado de concentración del contaminante
 - Hipersensibilidad del trabajador
 - Sistemas de iluminación y ventilación deficientes
 - Servicios de agua, sanitarios, duchas, comedor, etc. inadecuados

- Ingerir los alimentos en áreas de trabajo contaminadas
- Falta de higiene, orden y limpieza
- Máquinas ruidosas y desafinadas
- Falta o inadecuado equipo de protección personal, etc

Programa de Higiene

Un programa de higiene debe trabajarse conjuntamente con el programa de seguridad, ya que ambas persiguen la misma finalidad: proteger la salud y el bienestar del trabajador. Es por ello que al hablar de un programa de higiene, siempre se incluirán algunos aspectos relacionados con la seguridad industrial.

Un programa de este tipo, debe incluir los siguientes puntos:

- ◆ Primeros auxilios
- ◆ Entretenimiento y capacitación personal
- ◆ Programa de prevención de uso de alcohol y drogas
- ◆ Protección contra incendios
- ◆ Procedimientos y planes de emergencia
- ◆ Formación de un comité de seguridad e higiene
- ◆ Procedimientos seguros de cada operación
- ◆ Transporte
- ◆ Manejo y control del medio ambiente (desechos sólidos, líquidos y gaseosos)
- ◆ Evaluación de riesgos
- ◆ Equipo de protección personal
- ◆ Seguridad en las instalaciones
- ◆ Manejo seguro de combustibles

Entre los elementos a considerar dentro del programa de higiene están:

- ◆ Examen médico de admisión
- ◆ Examen médico anual a cada trabajador
- ◆ Registro de accidentes y enfermedades por trabajador
- ◆ Servicio de enfermería y de primeros auxilios
- ◆ Seguro médico hospitalario
- ◆ Servicio dental y de la vista (en algunas empresas)
- ◆ Servicio de fumigación
- ◆ Tratamiento adecuado para desechos sólidos, líquidos y gaseosos.

Equipo de Protección

La mejor forma de evitar el peligro es eliminarlo, sin embargo cuando es imposible eliminarlo, se debe pensar en una forma evitar que este se propague, siendo la única tomando las medidas de precaución adecuadas y utilizando el equipo creado y diseñado exclusivamente para el efecto.

Los equipos de protección existen básicamente para todo el cuerpo humano, sobresaliendo los siguientes:

- a) Los equipos que protegen los ojos
- b) Los protectores faciales (caretas de soldadoras, capuchas antiácidos, etc)
- c) Protección para los pies y las piernas, según estadísticas son las partes más dañadas por accidentes. Entre el calzado protector se tiene el antideslizante, dieléctrico y antiexplosivo. También para las piernas están las musleras, espinilleras, polainas, etc.
- d) Protección para la cabeza que la prestan los cascos, diademas, pañuelos y otros
- e) Protección auditiva donde el ruido sea fuerte y continuo (orejeras y tapones auditivos)
- f) Protección de manos contra cortaduras, quemaduras, contusiones, etc. (guantes, dedos, cremas, etc.)
- g) Protección respiratoria (mascarillas, filtros mecánicos, antigases, etc.)
- h) cinturones, arneses y cuerdas
- i) Ropa adecuada al tipo de trabajo, para evitar la contaminación entre la casa, la calle y el trabajo (uniformes, o utilizar diferente ropa)

Obligaciones de los empresarios

1. Un equipo de protección individual debe adecuarse a las disposiciones comunitarias sobre diseño y construcción en materia de seguridad y de salud que lo afecten. En cualquier caso, un equipo de protección individual deberá:
 - a) Ser adecuado a los riesgos de los que haya que protegerse, sin suponer de por sí un riesgo adicional;
 - b) Responder a las condiciones existentes en el lugar de trabajo;

- c) Tener en cuenta las exigencias ergonómicas y de salud del trabajador;
 - d) Adecuarse al portador, tras los necesarios ajustes.
2. En caso de riesgos múltiples que exijan que se lleven simultáneamente varios equipos de protección individual, dichos equipos deberán ser compatibles y mantener su eficacia en relación con el riesgo o los riesgos correspondientes.
 3. Las condiciones en las que un equipo de protección individual deba utilizarse, en particular por lo que se refiere al tiempo durante el cual haya de llevarse, se determinarán en función de la gravedad del riesgo, de la frecuencia de la exposición al riesgo y de las características del puesto de trabajo de cada trabajador, así como de las prestaciones del equipo de protección individual.
 4. Los equipos de protección individual estarán destinados, en principio, a un uso personal.

Si las circunstancias exigen la utilización de un equipo individual por varias personas, deberán tomarse medidas apropiadas para que dicha utilización no cause ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.

Consecuencias derivadas de las condiciones de seguridad

- Lesiones originadas en el trabajador por objetos móviles, materiales desprendidos, etc.
- Lesiones originadas por aplastamientos.
- Lesiones originadas por golpes contra objetos

Consecuencias derivadas de la carga de trabajo

- Accidentes
- Fatiga Mental (irritabilidad, nerviosismo, depresión, etc).

Partes del cuerpo susceptibles de necesitar protección



Protección para la cabeza:

- Casco casco de minero
- Cascos de deporte
- Gorro
 - Cofia, usada en hospitales o por personal de limpieza
 - Gorro de cocinero, para evitar que caiga el pelo en la comida
 - Cinta para el pelo, para evitar que quede suelto y entre en contacto con fuego o agentes peligrosos
- Capucha
- Escafandra
- Máscara o careta
 - Máscara dura para evitar golpes de pelota, como la que usa el portero en hockey sobre hielo, o el receptor en béisbol
 - Máscara que cubre cara y cuello, como la que se usa en esgrima



Protección para oídos

Orejeras y visor en un casco de protección.

Uno de los factores mas importantes que debemos tomar en cuenta para la selección de equipo protector de oídos es la capacidad que tiene de reducir el nivel de decibeles al que se esta expuesto.

- Orejeras: se enganchan a la cabeza y cubren ambos oídos
- Tapones para los oídos: individuales, menor protección



Protección para ojos

Gafas.

- Visor o mirillas usadas por los soldadores
- Filtros (evitan radiaciones)
 - Pantallas de soldador
 - Anticristales
- Gafas de sol



Protección para el sistema respiratorio

Mascaras HEPA.

- Filtros: el más sencillo, un pañuelo sobre la boca y nariz.
- Máscaras
 - Máscara antipartículas: evita la polución
 - Máscara antigás: evita materiales tóxicos
 - Máscara de buzo (escafandra): cubre toda la cabeza
 - Máscara de oxígeno: utilizada por pilotos en vuelos a mucha altura
- Equipo autónomo de respiración (SCBA y SCUBA): bombonas de oxígeno para submarinistas, bomberos o equipos de salvamento
- Guantes de protección contra aguas fuertes o sustancias químicas,



Protección para el tronco

Armadura de cota de malla.

- Chaleco o chaleco antibalas
- Armadura
- Arnés, usado por ejemplo en un parapente
- Cinturón de sujeción del tronco

- Protección para genitales
 - Protección de espuma o cuero grueso para mujeres
 - Coquilla para hombres, como la que se usa en karate o béisbol
 - Pañales, usados por bebés o ancianos con incontinencia urinaria

Protección para brazos

- Codera: para hacer más leves los golpes en el codo
- Muñequera, usada por deportistas para prevenir lesiones en la muñeca



Protección para manos

Guantes de nitrilo

- Guantes
 - Para evitar infecciones o contaminación: por ej. los de látex, vinilo o nitrilo. Usados por médicos.
 - Para protegerse de temperaturas muy elevadas (por ej. los de soldador, o los necesarios para operar un horno)
 - Para evitar el frío
 - Para protegerse de peligros mecánicos como la fricción (por ej. los de malla de acero)
 - Para evitar heridas hechas por objetos punzantes
 - Para soportar impactos, como los de un portero
- Guante sin dedos, como el que usan los ciclistas para no perder la destreza en los dedos

Protección para piernas

- Pantalones especiales: chaps (chaparajos), pantalones usados por vaqueros, herreros, o para poder caminar entre cactus y similares sin pinchazos
- Rodilleras, usada por ciclistas y motociclistas, entre otros
- Tobilleras



Calzado de protección

Zuecos.

- Zapatos especiales: impermeables, suela antideslizante, duros. Zuecos
- Botas de protección: con la punta de acero para proteger de objetos que caigan, o con suela especial para evitar pinchazos



Otra indumentaria de protección

Ropa de alta visibilidad.

- La que se usa en escalada y en construcción para evitar caídas: arnés, cintas, mosquetón, cuerda, y otros
- Ropa de alta visibilidad: fosforescente, por ejemplo para asegurarse de que nos ven de noche o con niebla, y así evitar accidentes de tráfico
- Traje ignífugo para bomberos y otros trabajadores cercanos al fuego
- Cinturones o chalecos reflectantes
- Ropa antiestática para no dañar componentes electrónicos por una descarga electrostática
- Chaleco salvavidas usado al navegar o en el descenso de ríos
- Cinturón de seguridad en los automóviles
- delantal o bata usada en hospitales, laboratorios, y talleres

- Impermeable para protegerse de la lluvia

Equipos completos

Traje espacial usado por astronautas

- Escafandra para buzos
- Equipo de submarinismo para resistir la pérdida de temperatura, humedad y en ocasiones los contaminantes. Incluye traje de neopreno, máscara, botellas de aire comprimido, aletas, cinturón, reloj sumergible, y otros
- Traje de apicultura usado por apicultores, que han de evitar, entre otras cosas, que no entren abejas por los pantalones
- Equipo para usar una sierra eléctrica (ropa con tela Kevlar, guantes antivibración, botas de seguridad, casco con protección facial, y orejeras)
- Traje NBQ: Traje completo para la protección contra la contaminación Nuclear, Química y Bacteriológica.
- indumentaria para trabajar con bajas temperaturas, por ejemplo neveras en la industria alimentaria

Condiciones de trabajo

Las malas condiciones de trabajo figuran entre las causas de tiempo improductivo, por deficiencias de la dirección, también se consideran antieconómicas.

Las condiciones materiales de trabajo dependen de muchos factores, sin embargo son los factores físicos los que deben considerarse de vital importancia. Entre estos están: la situación del edificio, el tipo de construcción, la posición de los locales, oficinas, etc; la ventilación, temperatura, iluminación, saneamiento, clases de suelos y escaleras, etc.

A continuación se describen algunos de los factores físicos más importantes que contribuyen determinar la eficiencia y productividad del trabajador.

- ◆ *Limpieza de los locales:* la limpieza es la primera condición esencial para la salud de los trabajadores y habitualmente cuesta poco cumplirla.
- ◆ *Iluminación:* se dice que la buena iluminación acelera la producción. Es esencial para la salud, seguridad y eficiencia de los trabajadores. Si esta no está acorde a las necesidades repercutirá en enfermedades de la vista de los trabajadores, aumentarán los accidentes, también aumentará el desperdicio de material y disminuirá la producción. Por regla, la luz

natural es preferible a la artificial, pero cuando la luz solar no sea suficiente, tendrá que emplearse iluminación artificial.

- ◆ *Ventilación, calefacción y refrigeración:* la ventilación es necesaria para la salud y el bienestar de los trabajadores; contribuye por lo tanto como factor de eficiencia productora. Las temperaturas excesivamente altas o bajas y la mala ventilación disminuyen la productividad. La ventilación también puede ser natural o artificial, o una combinación de ambas.
- ◆ *Color:* se ha demostrado que en un ambiente templado la pintura y la decoración del local en colores que produzcan sensaciones de calor o de frío, influyen sobre el bienestar del trabajador. Existen colores que tienen efectos psicológicos importantes.
- ◆ *Ruido:* el ruido es causa frecuente de fatiga o irritación. Un ambiente ruidoso como un telar o un taller, donde funcionan muchas máquinas automáticas, el trabajador puede fatigarse. El ruido puede ser excesivo en intensidad o frecuencia, o en ambas características. El más molesto es el ruido intermitente, como el de las perforadoras, remachadoras, etc.
- ◆ *El Lugar de trabajo (espacio y asientos para trabajar):* ningún trabajador podrá realizar su trabajo adecuadamente, si no dispone de suficiente espacio para trabajar, depositar su herramienta y materiales. El trabajo de pie, es una de las causas más comunes de malestar físico y de fatiga del obrero.

En resumen, se puede decir que el ser humano trabaja condicionado por los factores de trabajo que contribuyen a determinar su eficiencia y productividad. Además de los factores físicos citados se encuentran otros, los cuales también deben tomarse en cuenta cuando se evalúe el rendimiento de un empleado, estos son: la tensión y la distracción.



III. MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

Generalidades

El mantenimiento de la planta y del equipo es esencial para un funcionamiento eficiente. Todos los medios físicos pueden fallar o deteriorarse por causas naturales tales como: la antigüedad o por efectos del uso. También es posible que las causas del deterioro o la falla sean inherentes al equipo o como consecuencia de factores externos.

La consecuencia de la falla o avería trae consigo efectos negativos tales como: elevados costos no sólo en términos financieros, sino también en baja moral del personal y malas relaciones con los clientes.

La Terotecnología Se define como “ la tecnología de la instalación, preparación, mantenimiento y retiro del equipo”. Sin embargo en nuestro medio la palabra comúnmente utilizada para realizar dicha función es *Mantenimiento*.

El departamento de mantenimiento

Obligaciones

Como la unidad de producción utiliza la mayoría de activos físicos de una organización, se encontrará más satisfactorio que el departamento forme parte de las responsabilidades del gerente de producción. La separación entre producción y mantenimiento conduce inevitablemente a frustraciones y mal funcionamiento.

Los deberes del departamento de mantenimiento incluyen:

- ◆ El cuidado de la planta, edificios y equipo
- ◆ La instalación de equipo nuevo
- ◆ La supervisión de las construcciones nuevas

Las secciones típicas del departamento de mantenimiento son:

2. *Los Mecánicos:* son los que instalan, mantienen y reparan todo el equipo mecánico
3. *Los Electricistas:* los que instalan, mantienen y reparan todo el equipo eléctrico, incluyendo plantas eléctricas y todo el equipo de comunicaciones.

4. *El Departamento de construcción:* abarca los carpinteros, albañiles, plomeros y pintores. Entre sus funciones generales están la provisión y conservación de todo el equipo contra incendios, también el control y cuidado del equipo de calefacción y ventilación.
5. *Ayudantes:* son los que realizan el traslado de materiales y equipos
6. *Personal de limpieza:* responsables de la limpieza, barrido y aseo de los servicios sanitarios.
7. *Subcontratistas:* son útiles no sólo para transportar cargas muy pesadas, también para mantener equipos especiales, como teléfonos y maquinaria de oficina.

Reglas que rigen al departamento

Para mantener cierto control sobre el trabajo de mantenimiento, deben implantarse rígidamente cuatro reglas:

1. Todas las solicitudes de mantenimiento deben dirigirse de preferencia por escrito a un punto central de control
2. El personal de producción no debe emprender ningún trabajo de mantenimiento (excepto en emergencias)
3. Los almacenes de mantenimientos deben estar bajo estricto control, ya que la falta de una pieza vital, puede conducir a una costosa paralización de la planta.
4. Deben llevarse registros de todos los trabajos realizados, así como un estado de materiales requeridos. Esto ayuda a determinar políticas de mantenimiento, reposición y depreciación.

Tipos de mantenimiento

Los dos tipos de mantenimiento son: el preventivo o planeado y el correctivo.

- **Mantenimiento Preventivo o Planeado:** Es el nombre que recibe el trabajo que se efectúa antes de la falla.
Su finalidad es la inspección periódica y prevención de fallas inmediatas y *su característica* es que es eficaz cuando el ciclo de inspección es adecuado. El mantenimiento preventivo frecuentemente puede reducir los costos evitando averías y reposiciones costosas.
Su objetivo fundamental es minimizar el tiempo que se puede perder en paradas de producción, hasta el punto de no tener ninguna parada de producción no planificada.

Tiene como *función* conocer sistemáticamente el estado de las máquinas e instalaciones, para programar en los momentos oportunos las acciones que tratan de evitar las averías.

Las ventajas que ofrece usar este tipo de mantenimiento son: prevención de accidentes, prevención de averías, mejoramiento de las condiciones de trabajo, mayor eficiencia, aumento de la producción, costos de fabricación más bajos y también bajos costos de mantenimiento.

Un plan de mantenimiento puede establecerse en la forma siguiente:

- Se prepara una lista de todo el trabajo que debe efectuarse
- Se prepara otra lista con la frecuencia requerida. Al principio se trabaja con suposiciones, después con base a los registros. La frecuencia debe realizarse en función de semanas, meses, etc. no en términos de horas trabajadas.
- Se diseñan instrucciones que cubran el mantenimiento requerido.
- Se elabora un plan de trabajo que elabore por lo menos doce meses, de manera que ninguna sección de mantenimiento quede sobrecargada. La forma mas conveniente de hacerlo es por medio de una gráfica de Gantt o un diagrama de carga mecánica.
- Se desarrolla el plan
- Se hace una auditoria después del mantenimiento para verificar los tiempos asignados y obtener información que sirva para determinar las políticas futuras.
-

- **Mantenimiento Correctivo:** También llamado como *mantenimiento de Emergencia, de Reparación o de restauración*: Es el mantenimiento que se lleva a cabo después de la falla. Es decir el que busca corregir los problemas que presenta el equipo o maquinaria durante el desarrollo de las operaciones.

- *Su característica* es que no es planificado, se ejecuta durante el proceso y muchas veces implica la paralización del mismo. Otra característica es que sólo corrige desperfectos grandes que pueden ocasionar pérdidas o paralización del proceso. Cuando se hace necesario realizar este tipo de mantenimiento se debe considerar si resultaría más económico reemplazar el equipo, que repararlo.

Falla: se define como la incapacidad para producir trabajo en la forma apropiada, y no simplemente como la incapacidad para producir trabajo.

Políticas de mantenimiento

En general, pueden identificarse cinco políticas diferentes de mantenimiento:

1. Basadas en el tiempo (mantenimiento preventivo cada mes)
2. Basadas en el trabajo (mantenimiento preventivo al haber producido XXX volumen de producción)
3. Basadas en la oportunidad (dar mantenimiento cuando sea posible)
4. Basadas en una condición (reparar cuando el parámetro A, esté en el nivel P)
5. Basadas en emergencias (continuar operando hasta que falle el equipo y entonces dar mantenimiento).

La elección entre estas políticas debe hacerse con objetividad, dependiendo del uso que se le de a la maquinaria. Aquí resulta importante preguntarnos ¿ Cómo se compara el costo de dar mantenimiento con el costo de no darlo ?.