

MANUAL DE MANTENIMIENTO



Dirección General

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE

DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO

REGIONAL DISTRITO CAPITAL

CENTRO METALMECANICO

COMPLEJO DEL SUR

TABLA DE CONTENIDO

- 1. Introducción**
- 2. Que es mantenimiento**
 - 2.1.1 Características del personal de mantenimiento**
 - 2.1.2 Objetivos del mantenimiento**
 - 2.1.3 Porque hacer mantenimiento en una empresa**
 - 2.1.4 Finalidad del mantenimiento**
- 3. Tipos de mantenimiento, organización y manejo del mismo**
 - 3.1 Mantenimiento correctivo**
 - 3.1.1 No planificado**
 - 3.1.2 Planificado**
 - 3.2 Mantenimiento preventivo**
 - 3.3 Mantenimiento de mejora (DOM)**
 - 3.4 Mantenimiento de oportunidad**
 - 3.5 Mantenimiento productivo total (T.P.M)**
 - 3.5.1 Planificación del trabajo y sistema de control**
 - 3.5.2 Método de implementación Gestión de mantenimiento**
- 4. Organigrama del departamento de mantenimiento**
 - 4.1 Beneficios para una empresa al realizar mantenimiento preventivo**
- 5. Políticas de mantenimiento**
 - 5.1 Políticas más aplicadas**
 - 5.2 Planeación a largo plazo**
 - 5.3 Planeación a corto plazo**
 - 5.4 Planeación del mantenimiento cotidiano**
- 6. Objetivo fundamental**
- 7. Metas del mantenimiento**
- 8. Responsabilidad y perfiles de mantenimiento**
 - 8.1 Supervisores o mandos medios**
 - 8.2 Personal operativo**
 - 8.3 Taller**

8.4 Zonas

8.5 Servicios

9. Funciones del departamento de mantenimiento

10. Estructura del mantenimiento

10.1 Estructura productiva

11. Círculos de calidad

11.1 Misión de un círculo de calidad

11.2 Estructura

11.3 Proceso

11.4 Características de los círculos de calidad

11.5 Operación de los círculos de calidad

11.5.1 Primera etapa

11.5.2 Segunda etapa

11.6 Objetivos de los círculos de calidad

11.7 Desarrollo de los círculos de calidad

11.7.1 El facilitador

11.7.2 El líder del círculo de calidad

11.7.3 Técnicas utilizadas en los círculos para solucionar problemas

11.8 Auditorias de mantenimiento

11.8.1 Tipos de auditoria

11.8.2 Proceso de auditoria

11.9 Aceites usados

11.9.1 Cadena de gestión de aceites usados

11.9.2 Que es un aceite usado

11.9.3 Como se almacena un aceite usado

11.9.4 Mezclas de aceites usados

11.9.5 Transporte del aceite usado

11.9.6 Derrames de aceites usados

11.9.7 Como se recicla el aceite usado

11.9.8 Como pueden conservar las empresas el aceite

INTRODUCCION

Si los años 80 vieron aparecer la noción de mantenimiento que reemplazaba la noción de reparación, se debe en gran parte a la evolución de la tecnología: las máquinas son cada vez más integradas, complejas; ellas utilizan nuevas tecnologías. Más fiables, la puesta en marcha de una logística adaptada de mantenimiento es más compleja que antiguamente. La función de mantenimiento se eleva al nivel de la función de producción con la cual colabora estrechamente.

Con el paso del tiempo el mantenimiento se ha posicionado como el actor principal en el desarrollo de técnicas y estrategias básicas que además de apoyar el crecimiento del mismo; consolidan su éxito en garantizar que cualquier activo físico continúe cumpliendo con las funciones operacionales para las cuales fue diseñado.

Aparentemente abordar el mantenimiento sin ningún tipo de estrategia ni organización, limitándonos a reparar daños producidos o, en el mejor de los casos, realizando la gama de mantenimiento recomendada por los fabricantes de equipos y maquinarias, es la mejor forma de no hacer mantenimiento. En instalaciones críticas el mantenimiento cobra un papel primordial.

Aparece pues la necesidad de abordar el mantenimiento como una herramienta de valor dentro del proceso productivo, tratando de eliminar costos en la ejecución del mismo sin perder su finalidad, que es la explotación del medio a mantener el mayor tiempo posible y con el menor costo.

Además de estrategias, sean venido implementando técnicas de mantenimiento tales como el (RCM). Que es una técnica basada en la confiabilidad, bajo una metodología de análisis sistemático, usado para

determinar el desempeño óptimo de las tareas de mantenimiento, a determinadas frecuencias de intervención, basándose en la implementación acertada de criterios de seguridad, operacionales, económicos y de cuidado del medio ambiente. También llamados las cinco "s"; Esta metodología está basada en el entendimiento de las funciones que debe prestar cada sistema y encontrar el motivo de interrupción de dichas funciones por causa de un fallo y su prevención.

Otra de estas técnicas es el (TPM). Mantenimiento total productivo; donde especifican que las actividades deben realizarse con el mayor cuidado para que existan accidentes, fallas y/o averías.

De esta manera se han derivado ocho diferentes clases de mantenimiento

- Mantenimiento predictivo.
- Mantenimiento preventivo.
- Mantenimiento correctivo.
- Mantenimiento autónomo.
- Mantenimiento mejorativo.
- Mantenimiento programado.
- Mantenimiento pro-activo
- Mantenimiento aprovechativo.

Los cuales se adaptan a cualquier tipo de falla o posible avería con posibilidad de escoger cual es el que se puede desempeñar mejor. Su función en cuanto a capacidad de tiempo, mantenibilidad, estrategias, esto a través claro de un plan de mantenimiento previamente estructurado. Es también necesario contar con la disponibilidad de la máquina.

La seguridad industrial también ha sido uno de los principales puntos a desarrollar en las técnicas de mantenimiento ya que anteriormente la seguridad pasaba a un segundo plano, ahora la priorización de esta actividad por llamarlo así ha dado logros interesantes como la inclusión de los trabajadores a la práctica de la salud ocupacional que para los de mantenimiento es muy importante porque están expuestos a un alto grado de accidentalidad

Con esto se quiere conseguir un mayor grado de eficiencia y compromiso con la empresa además de una motivación extra para los trabajadores en general.

Así con todos estos actores activos que hacen parte fundamental del mantenimiento se espera que siga ocupando el lugar que le corresponde y además cumpla con todos los requisitos que se le encomiendan.

¿QUÉ ES MANTENIMIENTO?

La labor del departamento de mantenimiento, está relacionada muy estrechamente en la prevención de accidentes y lesiones en el trabajador ya que tiene la responsabilidad de mantener en buenas condiciones, la maquinaria y herramienta, equipo de trabajo, lo cual permite un mejor desenvolvimiento y seguridad evitando en parte riesgos en el área laboral.

Conjunto de operaciones y cuidados necesarios para que instalaciones, edificios, industrias, etc., puedan seguir funcionando adecuadamente.

Características del Personal de Mantenimiento

El personal que labora en el departamento de mantenimiento, se ha formado una imagen, como una persona tosca, uniforme sucio, lleno de grasa, mal hablado, lo cual ha traído como consecuencia problemas en la comunicación entre las áreas operativas y este departamento y un más concepto de la imagen generando poca confianza.

Objetivos del Mantenimiento

En el caso del mantenimiento su organización e información debe estar encaminada a la permanente consecución de los siguientes objetivos

- Optimización de la disponibilidad del equipo productivo.
- Disminución de los costos de mantenimiento.
- Optimización de los recursos humanos.
- Maximización de la vida de la máquina.

Por qué hacer mantenimiento en una empresa

Porque el mantenimiento representa una inversión que a mediano y largo plazo acarreará ganancias no sólo para el empresario quien a quien esta inversión se le revertirá en mejoras en su producción, sino también el ahorro que representa tener un trabajadores sanos e índices de accidentalidad bajos.

El mantenimiento representa un arma importante en seguridad laboral, ya que un gran porcentaje de accidentes son causados por desperfectos en los equipos que pueden ser prevenidos.

Finalidad del Mantenimiento

Conservar la planta industrial con el equipo, los edificios, los servicios y las instalaciones en condiciones de cumplir con la función para la cual fueron proyectados con la capacidad y la calidad especificadas, pudiendo ser utilizados en condiciones de seguridad y economía de acuerdo a un nivel de ocupación y a un programa de uso definidos por los requerimientos de Producción.

Qué tipos de mantenimiento y organización y manejo del mismo, existen en la actualidad

Mantenimiento Correctivo

Comprende el que se lleva a cabo con el fin de corregir (reparar) una falla en el equipo. Se clasifica en:

- No planificado:

Es el mantenimiento de emergencia (reparación de roturas). Debe efectuarse con urgencia ya sea por una avería imprevista a reparar lo más pronto posible o por una condición imperativa que hay que satisfacer (problemas de seguridad, de contaminación, de aplicación de normas legales).

- Planificado:

Se sabe con antelación qué es lo que debe hacerse, de modo que cuando se pare el equipo para efectuar la reparación, se disponga del personal, repuesto y documentos técnicos necesarios para realizarla correctamente.

Mantenimiento Preventivo

Se conoce como Mantenimiento Preventivo Directo o Periódico -FTM (Fixed Time Maintenance) por cuanto sus actividades están controladas por el tiempo. Se basa en la Confiabilidad de los Equipos (MTTF) sin considerar las peculiaridades de una instalación dada. Detectar las fallas antes de que se desarrollen en una rotura u otras interferencias en producción. Está basado en inspecciones, medidas y control del nivel de condición de los equipos. También conocido como Mantenimiento Predictivo, Preventivo Indirecto o Mantenimiento por Condición -CBM (Condition Based Maintenance). A diferencia del Mantenimiento Preventivo Directo, que asume que los equipos e instalaciones siguen cierta clase de comportamiento estadístico, el Mantenimiento Predictivo verifica muy de cerca la operación de cada máquina operando en su entorno real. Sus beneficios son difíciles de cuantificar ya que no se dispone de métodos tipo para el cálculo de los beneficios o del valor derivado de su aplicación.

Mantenimiento de Mejora (DOM)

Consiste en modificaciones o agregados que se pueden hacer a los equipos, si ello constituye una ventaja técnica y/o económica y si permiten reducir, simplificar o eliminar operaciones de mantenimiento.

Mantenimiento de Oportunidad

Aprovechando la parada de los equipos por otros motivos y según la oportunidad calculada sobre bases estadísticas, técnicas y económicas, se procede a un mantenimiento programado de algunos componentes predeterminados de aquéllos.

Mantenimiento Productivo Total (T.P.M.)

Es un sistema de organización donde la responsabilidad no recae sólo en el departamento de mantenimiento sino en toda la estructura de la empresa "El buen funcionamiento de las máquinas o instalaciones depende y es responsabilidad de todos".

Una organización de mantenimiento puede ser de diversos tipos, pero en todos ellos aparecen los tres componentes siguientes

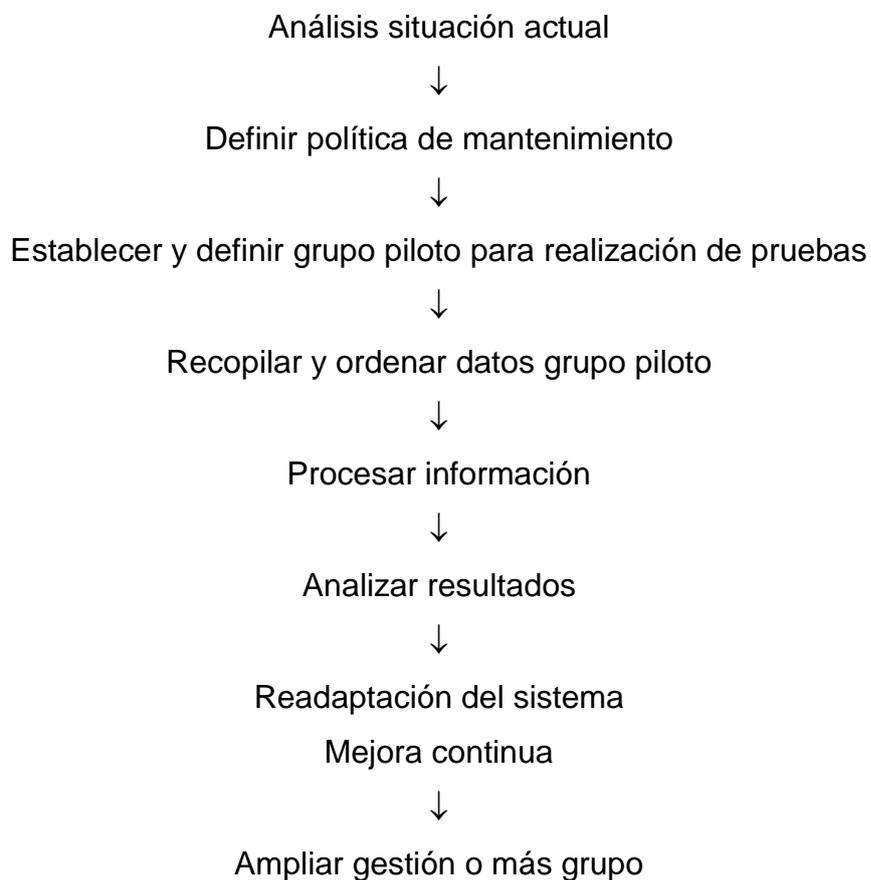
Recursos: comprende personal, repuestos y herramientas, con un tamaño, composición, localización y movimientos determinados.

Administración: una estructura jerárquica con autoridad y responsabilidad que decida que trabajo se harán, y cuando y como debe llevarse a cabo.

Planificación del trabajo y sistema de control: un mecanismo para planificar y programar el trabajo, y garantizar la recuperación de la información necesaria para que el esfuerzo de mantenimiento se dirija correctamente hacia el objetivo definido

La totalidad del sistema de mantenimiento es un organismo en continua evolución, cuya organización necesitara una modificación continua como respuesta a unos requisitos cambiantes. Como el objetivo principal de la organización es hacer corresponder los recursos con la carga de trabajo, es preciso considerar estas características antes de detallar los tres componentes básicos mencionados.

Método Implementación Gestión Mantenimiento



ORGANIGRAMA DEL DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO

¿Cuáles son los beneficios para una empresa, de realizar mantenimiento preventivo?

- Evitar, reducir, y en su caso, reparar, las fallas sobre los bienes precitados.
- Disminuir la gravedad de las fallas que no se lleguen a evitar.
- Evitar detenciones inútiles o para de máquinas.
- Evitar accidentes.
- Evitar incidentes y aumentar la seguridad para las personas.
- Conservar los bienes productivos en condiciones seguras y preestablecidas de operación.
- Balancear el costo de mantenimiento con el correspondiente al lucro cesante.
- Alcanzar o prolongar la vida útil de los bienes.

POLÍTICAS DE MANTENIMIENTO

Quando se pone en práctica una política de mantenimiento, esta requiere de la existencia de un plan de operaciones, el cual debe ser conocido por todos y debe haber sido aprobado previamente por las autoridades de la organización, este plan permite desarrollar paso a paso una actividad programada en forma metódica y sistemática, en un lugar, fecha y hora conocido.

Al considerar la importancia del mantenimiento para la maquinaria y equipo la "calidad aceptable" de mantenimiento no dependerá solamente de la economía, donde existen riesgos de seguridad e higiene, las normas

de mantenimiento necesitan ser tales que los trabajadores no puedan encontrarse en peligro por falla de la planta.

Al establecer la política de mantenimiento de la maquinaria debe concederse atención a la importancia de los diferentes conceptos en la rentabilidad total de la empresa. Cuando la falla de una máquina origina pérdidas costosas de producción, normalmente será correcto gastar tiempo y dinero en procedimientos preventivos de mantenimiento. Entre éstos se podrían incluir la lubricación y limpieza periódica; reconocimientos cuando la inspección revela incorrección de funcionamiento o la posibilidad de fallas próximas.

El equilibrio entre las acciones preventiva y correctiva depende mucho del juicio concreto en cada caso. La maquinaria compleja, de un alto costo inicial necesitará más mantenimiento preventivo que la maquinaria más simple. Igualmente, la maquinaria que está continuamente en funcionamiento necesitará mantenimiento preventivo en un grado que no sería correcto para maquinaria que trabaje solamente cuarenta horas a la semana

Las políticas más aplicadas son:

- La administración de mantenimiento necesita contar con medios claros y precisos para solicitar, autorizar y ejecutar trabajos; computar tiempo, materiales y costos; saber qué acciones son necesarias para reducir al mínimo el costo de mantenimiento y el tiempo de paro y, finalmente evaluar los resultados comparándolos con lo planeado, estimado y programado.
- Todo trabajo de mantenimiento debe originarse en un documento, a efecto de evitar la realización de labores sin importancia, innecesarias

o no autorizadas, y para contar con un registro de la tarea efectuada por máquina

- Las inspecciones, lubricaciones, limpiezas, etcétera, tendrán que aprobarse en órdenes de trabajo fijas.
- La prioridad del trabajo a realizar deberá indicarse en la solicitud, haciendo constar si se trata de una urgencia (a hacer luego), de una rutina (a programarse para su realización de acuerdo con el orden normal), o de algo deseable (labor de relleno). Los trabajos, dentro de su categoría respectiva, se efectuarán en el orden en que se reciban.
- Las modificaciones a maquinaria y equipo son mejoramientos, y a menudo constituyen aumentos al importe del equipo original, necesarios para remediar deficiencias del mismo. Antes de autorizar modificaciones, éstas tendrán que aprobarse por el ingeniero de fábrica

La política de mantenimiento debe contestar los interrogantes de tamaño y extensión de las facilidades de mantenimiento, los supervisores deben tener grupo de trabajo suficientemente grande al momento requerido, la administración debe velar a largo plazo por que los costos de mantenimientos estén a un nivel razonable.

Los puntos importantes a considerar en establecer políticas de mantenimientos son:

1. Contratar fuera algunos trabajos para evitar contratar ayuda temporal

2. Contrata con otras organizaciones servicios especializados en maquina especiales
3. Dividir ciertos mantenimientos a temporadas bajas
4. Como pintar y revisar los trabajos seguidamente
5. Reemplazo de equipos y maquinas en tiempos oportunos

Para poder tener claras las políticas de mantenimiento, debemos saber cuáles son las acciones de mantenimiento y sus partes, para su momento de aplicación dependiendo de la falla:

- Mantenimiento preventivo
 - a) Inspeccionar y ajustar.
 - b) Aceitar y engrasar.
 - c) Sustituir las partes desgastadas o estropeadas y efectuar reparaciones menores que resulten del mantenimiento preventivo.
 - d) Limpiar
- Reparaciones
 - a) De urgencia.
 - b) Habituales; además, sustitución de piezas que no son el resultado del mantenimiento de prevención.
 - c) De rutina en edificios, patios e instalaciones de servicio
- Revisión mayor
 - a) Renovación de maquinaria y equipo.
 - b) Renovación de edificios, patios e instalaciones de servicio
- Construcciones nuevas

- a) Modificaciones en maquinaria y equipos instalados, o adiciones a éstos.
 - b) Modificaciones en edificios, patios e instalaciones de servicio o adiciones a éstos.
 - c) Instalación de nueva maquinaria o equipo.
 - d) Erección de nuevos edificios, patios e instalaciones de servicio
- Seguridad
 - a) Construcción, instalación o alteraciones que signifiquen una mayor seguridad
 - Fabricación
 - a) Fabricación de piezas o equipo empleado para reparaciones, renovaciones o construcciones.
 - b) Construcción de piezas o unidades empleadas en forma directa en la elaboración de los productos de la fábrica.

También es de suma importancia tener en cuenta las tres áreas básicas de planeación, que son:

➤ **Planeación a largo plazo**

Los planes a largo plazo abarcan la administración total y los que afectan fabricación, influyen en la planeación de ingeniería de fábrica, de la dirección de control de calidad y de la dirección de control de producción. El propósito principal de esta planeación es conservar al día los objetivos, políticas y procedimientos de mantenimiento a efecto de que todos estos se hallen de acuerdo con los fines de la compañía. Además, una planeación de mantenimiento requiere una proyección de dos factores específicos:

- 1) Los cambios en el equipo de mantenimiento y en las necesidades de instalaciones.
- 2) Los cambios en el equipo de producción por caducidad, una creciente mecanización, automatización, mayores velocidades de la maquinaria y otros perfeccionamientos tecnológicos

➤ **Planeación a corto plazo.**

Los planes a corto plazo son por uno o dos años y los preparan los directores de departamento y los jefes de oficina. Los presupuestos, la mayoría de las reparaciones de importancia y todo mantenimiento grande corresponden a esta categoría. Hay tres fases básicas en la planeación a corto plazo, a saber: instalación de equipo nuevo, trabajo de carácter cíclico y labor de mantenimiento preventivo.

➤ **Planeación del mantenimiento cotidiano**

Esta área comprende los planes inmediatos de la función de mantenimiento y viene a ser una planeación específica de trabajos de mantenimiento. Esta clase de previsión se elabora por técnicos del grupo de control de mantenimiento; puede considerarse casi como de rutina, correspondiendo al día en curso, al de mañana y quizá a la semana próxima.

En conclusión las políticas de mantenimiento son los pasos a seguir para realizar el mantenimiento en la empresa realizado por las personas de mantenimiento y las personas de producción, para que el mantenimiento no interfiera con la producción, estos pasos deben tener en cuenta el tipo de mantenimiento aplicado en la empresa y su planeación es decir si es a

largo plazo, corto plazo o cotidiano, estas políticas de mantenimiento se realizan para que todo el mantenimiento se genere en un buen orden y sin complicaciones grandes, ya que todo va jerarquizado y registrado en documentos, también debemos saber que las políticas de mantenimiento varían dependiendo del tipo de empresa, tipo de productos que realizan, etc., ya que estas políticas la genera en si la empresa y para su mismo orden y funcionamiento, y por lo tanto todas las empresas no pueden tener las mismas políticas que otra, ya que posiblemente no sean compatibles con sus plantas y su tipo de mantenimiento que realiza.

OBJETIVO FUNDAMENTAL

La secuencia de un número determinado de horas disponibles de funcionamiento de la planta, instalación o máquina, en condiciones de calidad de fabricación con un mínimo coste, máximo de seguridad para el personal que utiliza y mantiene las instalaciones y maquinaria, con un mínimo consumo energético y deterioro ambiental

Estos conceptos son medibles eso les hace muy útiles como indicadores, ya q pueden traducirse a numerosos

$$\text{Disponibilidad} = \frac{\text{MTTF}}{\text{MTTF} + \text{MDT}} = \frac{\text{MTTF}}{\text{MTTF} + (\text{MTTR} + \text{MWT})}$$

En el caso del mantenimiento su organización e información debe estar encaminada a la permanente consecución de los siguientes objetivos

Optimización de la disponibilidad del equipo productivo.

Disminución de los costos de mantenimiento.

Optimización de los recursos humanos.

Maximización de la vida de la máquina.

el mantenimiento representa una inversión que a mediano y largo plazo acarreará ganancias no sólo para el empresario quien a quien esta inversión se le revertirá en mejoras en su producción, sino también el ahorro que representa tener unos trabajadores sanos e índices de accidentalidad bajos.

El mantenimiento representa un arma importante en seguridad laboral, ya que un gran porcentaje de accidentes son causados por desperfectos en los equipos que pueden ser prevenidos.

METAS DEL MANTENIMIENTO

La meta más importante de cualquier programa de mantenimiento es la eliminación de las fallas y averías de la maquinaria. Muchas veces una avería grave causará daños serios periféricos a la máquina, incrementando los costos de reparación. Una eliminación completa no es posible en la práctica en ese momento, pero se le puede acercar con una atención sistemática en el mantenimiento.

- Maximizar la eficacia de los equipos.
- Involucrar en el mismo a todos las personas y equipos que diseñan, usan o mantienen los equipos.
- Obtener un sistema de Mantenimiento Productivo para toda la vida del equipo:
- Involucrar a todos los empleados, desde los trabajadores a los directivos.
- Promover el PTM mediante motivación de grupos activos en la empresa.

El segundo propósito del mantenimiento es de poder anticipar y planificar con precisión sus requerimientos. Eso quiere decir que se pueden reducir los inventarios de refacciones y que se puede eliminar la parte principal del trabajo en tiempo extra.

Las reparaciones a los sistemas mecánicos se pueden planificar de manera ideal durante los paros programados de la planta.

El tercer propósito es de incrementar la disponibilidad para la producción de la planta, por medio de la reducción importante de la posibilidad de algún paro durante el funcionamiento de la planta, y de mantener la capacidad operacional del sistema por medio de la reducción del tiempo de inactividad de las máquinas críticas. Idealmente, las condiciones de operación de todas las máquinas se deberían conocer y documentar.

El último propósito del mantenimiento es de permitir al personal de mantenimiento el trabajar durante horas de trabajo predecible y razonable.

RESPONSABILIDAD Y PERFILES DE MANTENIMIENTO

Responsable del cumplimiento de los objetivos de este sistema esto implica tener en cuenta lo siguiente

1. Elaborar un programa anual de mantenimiento preventivo y correctivo a las maquinas , y ayudar al fortalecimiento de de las instalaciones físicas del inmueble
2. Coordinar y orientar y apoyar las actividades del personal adscrito al área de su competencia
3. Establecer presupuestos y costos de mantenimiento
4. Actualizar el manual de de gestión de mantenimiento

5. Realizar visitas de supervisión a las a las instalaciones para detectar necesidades de mantenimiento preventivo correctivo o adaptación
6. Definir los programas de entrenamiento y capacitación del personal
7. Definir y administrar los recursos físicos para generar las metas y objetivos a alcanzar

El departamento de mantenimiento se encarga de proporcionar oportuna y eficientemente, los servicios que se requieren en el centro de materia del mantenimiento preventivo y correctivo a las instalaciones, así como la contratación de la obra pública necesaria para el fortalecimiento y desarrollo de las instalaciones físicas de los inmuebles.

Por último pero no menos importante el gerente de mantenimiento debe responder a un perfil profesional y aptitudes para dirigir y ejecutar los trabajos requeridos.

SUPERVISORES O MANDOS MEDIOS

Enlace natural entre gerencia y los trabajadores encargados de realizar las tareas de mantenimiento propiamente dichas. Por último pero no por ello menos importante su capacitación debe ser técnica o tecnológica y debe tener aptitudes para dirigir al personal al cual fue asignado.

Responsable de elaborar y transmitir los procedimientos e instrucciones referentes a los trabajos que se realizan en su área de trabajo esto implica tener en cuenta lo siguiente

1. Analizar los trabajos que se llevan a cabo en su área detectando los posibles riesgos para su eliminación o minimización
2. Planificar y organizar los trabajos de su ámbito de responsabilidad considerando los aspectos preventivos a tener en cuenta

3. Velar por el cumplimiento de los procedimientos e instrucciones de los trabajadores a su cargo, asegurado que se lleve a cabo tanto las normas de seguridad requeridas por la empresa como la elaboración de los trabajos descritos por la persona a cargo.
4. Transmitir a sus colaboradores interés por sus condiciones de trabajo para mejorar el ámbito laboral
5. Formar y capacitar a los trabajadores para la elaboración de las funciones que va a desempeñar en la empresa para que las carencias sean mínimas y no se produzcan accidentes.
6. Investigar todos los incidentes o accidentes ocurridos en el área de trabajo, de acuerdo al procedimiento establecido y aplicar las medidas preventivas necesarias para evitar repeticiones.
7. Aplicar en plazo las medidas preventivas acordadas en su ámbito de actuación

PERSONAL OPERATIVO

Enlace natural entre el personal medio de la empresa y los trabajadores de la misma se dividen en los siguientes.

TALLER

Se requiere de capacitación técnica para la elaboración de trabajos que requieren conocimientos básicos del mismo.

ZONAS

Su capacitación debe ser técnica o tecnológica para poder elaborar para la realización de formatos y procesos productivos de la empresa y también para tener en cuenta la buena elaboración de los requerimientos básicos de la zona en la que se está desempeñando.

SERVICIOS

Su capacitación debe ser técnica para poder tener los puntos mínimos o básicos que se requieren para el proceso de atender a la gente y dar a conocer los servicios que se prestan en esta área ya designada.

Responsable de elaborar y acatar las órdenes o instrucciones referentes a los trabajos que se realizan en su área de trabajo esto implica tener en cuenta lo siguiente

1. Sugerir las medidas que se consideren oportunas en su ámbito de trabajo para mejorar la calidad de seguridad y eficacia del mismo.
2. Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo.
3. Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados.
4. Usar adecuadamente de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las maquinas aparatos herramientas etc. O otros medios con los que desarrollen su trabajo.
5. No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes.
6. Mantener limpio y ordenado su entorno de trabajo, localizando los equipos maquinas y materiales en el lugar asignados.
7. Cooperar con sus mandos directos para poder garantizar unas de trabajo que sean seguras para los trabajadores en su ambiente laborar en el que desempeñan.

FUNCIONES DEL DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO

El Departamento de Mantenimiento se encarga de proporcionar oportuna y eficientemente, los servicios que requiera la empresa en materia de

mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos y maquinas que conforman la empresa , así como la contratación de la obra pública necesaria para el fortalecimiento y desarrollo de las labores en la empresa.

Funciones del departamento de mantenimiento:

1)-Mantener en buen estado las máquinas de una empresa, las partes eléctricas del mismo al igual que los vehículos de transporte que operan dentro.

2)-Fomentar la capacitación y actualización del recurso humano disponible.

3)-Incentivar a los integrantes de dicho departamento a capacitarse en la prevención de accidentes y de incendios.

4)-Innovar los programas de mantenimiento a fin de que no se produzcan pérdidas ni retrasos en los trabajos.

5)-Proporcionar los instrumentos y herramientas necesarias para el desarrollo oportuno del mantenimiento.

6)-Velar por el cumplimiento de las normas de Seguridad Industrial.

7)-Garantizar el buen aprendizaje de personas en proceso de formación, tales como: aprendices, pasantes y otros.

8)-Coadyuvar en la formulación del plan de distribución anual del presupuesto para gasto corriente e inversión física para su aprobación, así como participar en la elaboración del Programa Anual de Obras e Infraestructura, contribuyendo en la definición de criterios y prioridades de asignación de recursos para el correcto desempeño de las labores de mantenimiento preventivo y correctivo a las instalaciones,

9)-Verificar que la contratación de la obra pública y los servicios relacionados con la misma, se realicen con estricto apego a lo dispuesto en la Ley de Adquisiciones y Obras Públicas y su Reglamento.

10)-Supervisar los trabajos de los contratistas, verificando que los servicios que presten se apeguen a las condiciones estipuladas en los contratos y a las especificaciones requeridas.

11)-Elaborar el programa anual de mantenimiento preventivo y correctivo a las instalaciones.

12)-Realizar visitas de supervisión a las instalaciones para detectar necesidades de mantenimiento preventivo, correctivo o adaptación.

13)-Proporcionar o en su caso contratar los servicios de acondicionamiento de laboratorios, colocación de mesas centrales, cubiertas de trabajo, pintado de interiores, armado de cancelería, pintado de inmuebles, deambulatorios, estacionamientos y áreas verdes.

14)-Proporcionar o contratar los servicios de colocación de nuevas Instalaciones para alumbrado y tendido de líneas, suministro de energía de emergencia ininterrumpida, mantenimiento preventivo -correctivo a subestaciones eléctricas y todo tipo de reparaciones de este género.

15)-Preparar la información mensual requerida del avance físico - financiero de la obra pública contratada.

16)-Preparar la información para el Comité de Control y Auditoría, así como para el informe de las sesiones de la Junta Directiva.

17)-Realizar las demás actividades que le sean encomendadas por la Subdirección de Servicios y Mantenimiento, afines a las funciones y responsabilidades inherentes al cargo.

18)-Coordinar, orientar y apoyar las actividades del personal adscrito al área de su competencia.

ESTRUCTURA DEL MANTENIMIENTO

Para seleccionar una estructura adecuada es necesario comprender que cada empresa es diferente, y puede adoptar la estructura organizacional que más se acomode a sus prioridades y necesidades (es decir, la estructura deberá acoplarse y responder a la planeación), por ejemplo, su tamaño, tipo de sistema de producción el grado en que su entorno es complejo y dinámico.

Se pueden clasificar los modelos de estructuras Organizacionales, en cuatro clases ó tipos fundamentales;

- a) El trabajo, el cual es visionado.
- b) Las personas que son asignadas y ejecutan este trabajo visionado.
- c) El ambiente en el cual se ejecuta el trabajo.
- d) Las relaciones entre las personas ó las unidades las unidades trabajo-personas.

Toda organización pretende alcanzar objetivos. Un objetivo organizacional es una situación deseada que la empresa intenta lograr, es una imagen que la organización pretende para el futuro.

No todas las empresas son aptas para desarrollar este tipo de organización, por eso es necesario tener en cuenta las siguientes condiciones:

- 1.) Capacidad de organización y coordinación y procesamiento de información.

- 2.) Se necesita contar con buen capital.
- 3.) Se necesita un equilibrio de poder entre los aspectos funcionales y proyectos de la organización, además se requiere una estructura de autoridad doble para mantener ese equilibrio.

La programación estructurada está compuesta por un conjunto de técnicas que han ido evolucionando aumentando considerablemente la productividad del programa reduciendo el tiempo de depuración y mantenimiento del mismo.

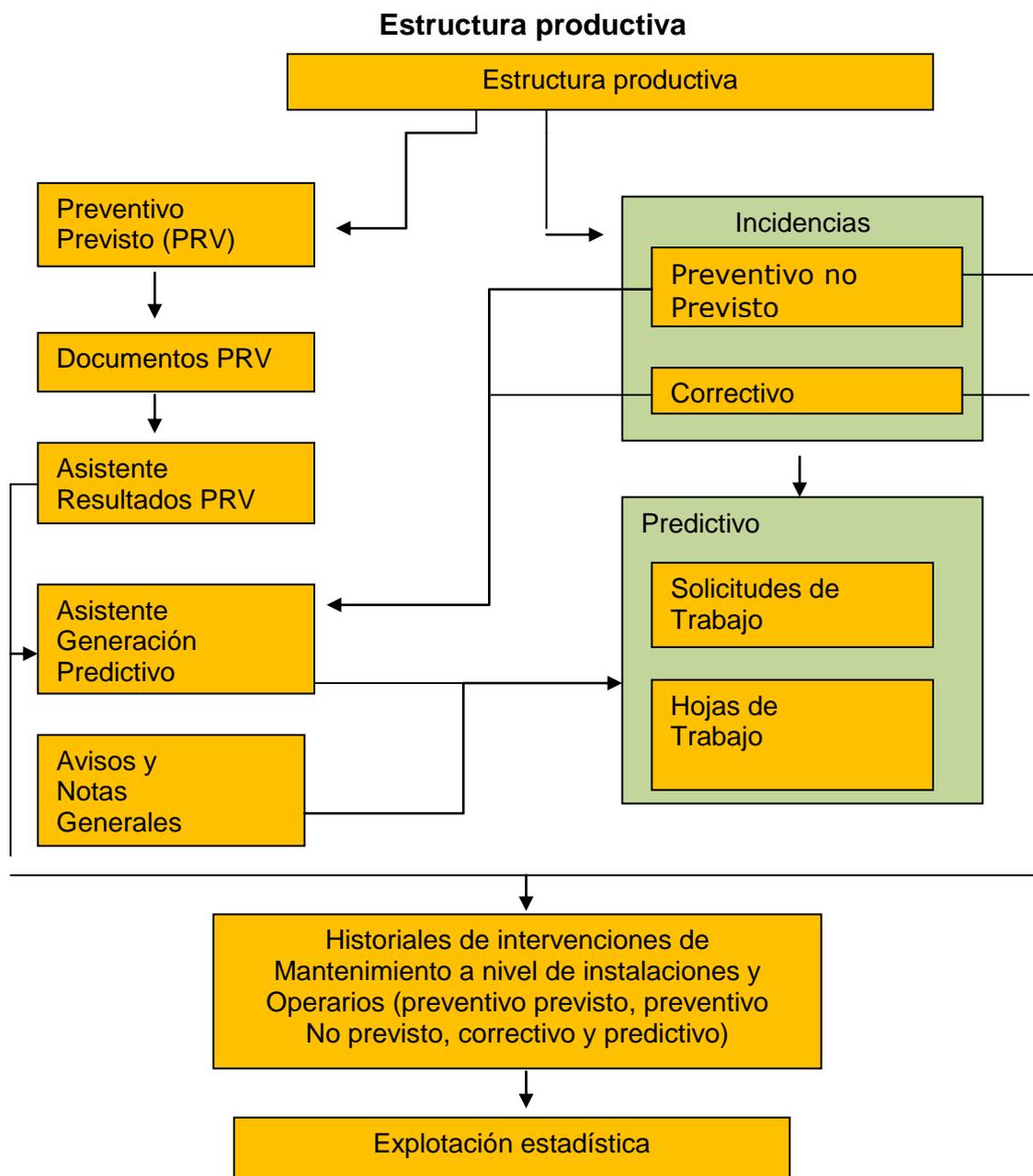
Esta programación estructurada utiliza un número limitado de estructuras de control, reduciendo así considerablemente los errores. Esta técnica incorpora:

- Diseño descendente (top-down): el problema se descompone en etapas o estructuras jerárquicas.
- Recursos abstractos (simplicidad): consiste en descomponer las acciones complejas en otras más simples capaces de ser resueltas con mayor facilidad.
 - Estructuras básicas: existen tres tipos de estructuras básicas:
 - Estructuras secuenciales: cada acción sigue a otra acción secuencialmente. La salida de una acción es la entrada de otra.
 - Estructuras selectivas: en estas estructuras se evalúan las condiciones y en función del resultado de las mismas se realizan unas acciones u otras. Se utilizan expresiones lógicas.
 - Estructuras repetitivas: son secuencias de instrucciones que se repiten un número determinado de veces.

Las principales ventajas de la programación estructurada son:

- Los programas son más fáciles de entender
- Se reduce la complejidad de las pruebas
- Aumenta la productividad del programador
- Los programas queden mejor documentados internamente.

Un programa está estructurado si posee un único punto de entrada y sólo uno de salida, existen de "1 a n" caminos desde el principio hasta el fin del programa y por último, que todas las instrucciones son ejecutables sin que aparezcan bucles infinitos.



CIRCULOS DE CALIDAD

Definición

Un Círculo de Calidad es un pequeño grupo de personas que se reúnen Voluntariamente y en forma periódica, para detectar, analizar y buscar Soluciones a los problemas que se suscitan en su área de trabajo. Está formado por pequeños grupos de empleados que se Reúnen e intervienen a intervalos fijos con su dirigente, para identificar y Solucionar problemas relacionados con sus labores cotidianas:

La misión de un Círculo pueden resumirse en:

- Contribuir a mejorar y desarrollar a la empresa.
- Respetar el lado humano de los individuos y edificar un ambiente agradable de trabajo y de realización personal.
- Propiciar la aplicación del talento de los trabajadores para el mejoramiento continuo de las áreas de la organización.

➤ **Estructura:** La estructura de un Círculo de Calidad es fundamentalmente la forma como está integrado el grupo y se define de acuerdo con la posición de los miembros dentro de una organización empresarial. En la práctica, los Círculos de Calidad requieren de un periodo prolongado de labores bajo la tutela de un Asesor.

➤ **Proceso:** el proceso de un Círculo de Calidad está dividido en los pasos siguientes.

A) Identificación del problema.

B) Análisis del problema y recopilación de información.

- C) Búsqueda de soluciones.
- D) Selección de una solución.
- E) Presentación de la solución a la gerencia.
- F) Ejecución de la solución.
- G) Evaluación de la solución.

CARACTERÍSTICAS DE LOS CÍRCULOS DE CALIDAD:

Los Círculos de Calidad son grupos pequeños. En ellos pueden participar desde cuatro hasta quince miembros. Ocho es el número ideal. Se reúnen a intervalos fijos (generalmente una vez a la semana) con un dirigente, para identificar y solucionar problemas relacionados con sus labores cotidianas.

- Todos sus miembros deben laborar en un mismo taller o área de trabajo. Esto le da identidad al Círculo y sentido de pertenencia a sus integrantes.
- Los integrantes deben trabajar bajo el mismo jefe o supervisor, quien a su vez es también integrante del Círculo.
- Por lo regular, el jefe o supervisor es también jefe del Círculo. Este no ordena ni toma decisiones, son los integrantes en conjunto quienes deciden.
- La participación es voluntaria, tanto para el líder como para los miembros. De ahí que la existencia de los Círculos depende de la decisión de cada integrante.
- Los Círculos se reúnen una vez a la semana durante las horas acordadas con los Superiores jerárquicos inmediatos.

LA OPERACIÓN DE LOS CÍRCULOS DE CALIDAD:

En la operación de los Círculos de Calidad se distinguen dos etapas:

- **Primera Etapa.-** Se ubica en el nivel de los empleados, quienes identifican un problema, lo analizan y presentan una solución a la gerencia mediante un Planteamiento viable, estructurado y documentado.
- **Segunda Etapa.-** Se realiza a nivel gerencial, al ser éstos quienes escuchen las propuestas emanadas de los Círculos de Calidad, las evalúan y deciden por lo general Después de dos o tres reuniones- si puede ser puesta en práctica o no. Si la decisión es Favorable, elaboran un plan para ejecutar la propuesta y lo ponen en marcha con la Mayor brevedad posible.

OBJETIVOS DE LOS CÍRCULOS DE CALIDAD:

1. Propiciar un ambiente de colaboración y apoyo recíproco en favor del Mejoramiento de los procesos operativos y de gestión.
2. Fortalecer el liderazgo de los niveles directivos y de supervisión.
3. Mejorar las relaciones humanas y el clima laboral.
4. Motivar y crear conciencia y orgullo por el trabajo bien hecho.
5. Concientizar a todo el personal sobre la necesidad de desarrollar acciones para mejorar la calidad.
6. Propiciar una mejor comunicación entre los trabajadores y los directivos o Gerentes.
7. Dar a conocer los avances y obstáculos a vencer para lograr una mejora constante.

DESARROLLO DE LOS CIRCULOS DE CALIDAD:

- **El Facilitador.** Él o ella, es el responsable para dirigir las actividades de los Círculos y atender sus juntas. Sirve como un enlace o vía entre los Círculos y el resto de la institución y reporta a una alta autoridad que apoya la idea de los círculos de control de calidad.
- **El Líder del Círculo de Calidad.-** Es el jefe natural del grupo de trabajo y a la vez el Símbolo del respaldo de la gerencia, dirección o jefatura. Su ausencia de los Círculos De Calidad, de una u otra forma, es siempre perjudicial para el proceso. Con el Tiempo, los integrantes del Círculo de Calidad elegirán al líder que más prefieran Según sus acuerdos; mientras tanto y hasta que esto suceda, el supervisor será el Generalmente elegido.

TÉCNICAS UTILIZADAS EN LOS CÍRCULOS PARA SOLUCIONAR PROBLEMAS:

- * Improvisación de ideas en grupo.
- * Diagramas de flujo.
- * Análisis de Pareto.
- * Diagramas de causa efecto.
- * Histogramas.
- * Gráficos.
- * Cuadros de control.
- * Hojas de verificación.
- * Matrices para decisiones.
- * Análisis de costo-beneficios.

AUDITORIAS DE MANTENIMIENTO

Las auditorias sobre el mantenimiento industrial se realizan con el fin de dar cumplimiento a los preceptos de eficacia y eficiencia, los auditores de la identidad, adelantarán la actualización de la Norma Técnica de Calidad de la Gestión Pública, NTCGP 1000:2009 con miras a alcanzar la recertificación en este proceso de calidad.

Cabe destacar que la versión 2009 de la NTCGP busca la integración de esta norma con el Modelo Estándar de Control Interno en cada uno de sus elementos con el propósito de armonizarlos.

Facilitar el entendimiento y la naturaleza de los cambios asociados a la última versión de la norma NTCGP 1000:2009, así como la aplicación en su implementación con base en determinados elementos serán entre otros los temas a desarrollar durante la actividad.

El carácter interno de los Órganos de Auditoria de las empresas, hace que las clasificaciones que más se utilicen sean las Internas, que constituyen el control que se desarrolla como instrumento de la propia administración y consiste en una valoración independiente de sus actividades: examen de los sistemas de Control Interno, de las operaciones contables - financieras y aplicación de las disposiciones administrativas y legales que corresponden, con la finalidad de mejorar el control y grado de economía, eficiencia y eficacia en la utilización de los recursos, prevenir el uso indebido de éstos y coadyuvar al fortalecimiento de la disciplina en general.

Tipos de Auditoría

Internacionalmente las auditorías se clasifican atendiendo a:

1) La afiliación del auditor:

Estatal

Independiente

Privada

2) La relación del trabajo:

Externas

Internas

3) El objeto que se revisa:

Estatal general,

Estatal Tributaria

Independiente

4) Los objetivos fundamentales que se persiguen:

Auditoría de Gestión

Auditoria de estados Financieros

Auditorias para fines Especial

Medioambientales

Certificación de calidad ISO, HACCP, BPM

Auditoria Tributaria

Auditoria de sistemas de Información

Esta consiste en un proceso sistemático que se basa en obtener y evaluar objetivamente evidencia sobre las afirmaciones relativas a los actos y eventos de mantenimiento y modificaciones requeridas con el fin de determinar el grado de correspondencia entre esas afirmaciones y los criterios establecidos.

La Auditoría constituye en una herramienta de control y supervisión que contribuye a la creación de una cultura de la disciplina de la organización y permite descubrir fallas en las estructuras o vulnerabilidades existentes en el proceso

Otro elemento de interés es que durante la realización de su trabajo, los auditores se encuentran cotidianamente con nuevas tecnologías de avanzada en las entidades, por lo que requieren de la incorporación sistemática de herramientas con iguales requerimientos técnicos, así como de conocimientos cada vez más profundos estas llevan a Conjunto de propiedades y características de un producto, proceso o servicio que le confieren su aptitud para Satisfacer las necesidades establecidas o implícitas

Este proceso sistemático, independiente y documentado también obtiene evidencias de la auditoria y evaluarla objetivamente para determinar la medida en la cual se cumplen los criterios de auditoría. Es realizada por el Capitulo BASC que a nombre de WBO ofrece registro o certificación de conformidad con los requisitos de la norma y Estándares BASC.

El Sistema de Gestión en Control y Seguridad (SGCS) : Estructura de procesos, procedimientos y recursos de mantenimiento para promover la seguridad en el comercio internacional de una empresa

Cliente de la auditoria: Organización o persona que solicita una auditoria. El cliente puede ser el auditado o cualquier otra organización que tenga derecho reglamentario o contractual para solicitar una auditoria.

- Auditado: Organización que es auditada.
- Auditor del Capitulo: A la persona avalada como tal por WBO, una vez haya aprobado el respectivo curso y que labore para un capitulo
- Auditor Externo: A la persona avalada como tal por WBO y que pertenezca a una empresa auditora, debidamente registrada ante WBO.
- Empresa Auditora: A la empresa que cumpliendo los requisitos determinados, se encuentre registrada ante WBO.

Competencia: Habilidad demostrada para aplicar conocimientos y aptitudes.

Los auditores de mantenimiento industrial recibirán semestralmente de WBO un formato de encuesta, el mismo que deberá ser diligenciado y enviado en un término no superior a 15 días.

El auditor deberá reportarse semestralmente ante WBO a fin de verificar su estatus. Ya que este deberá llevar un folio o expediente de cada uno de los auditores avalados por WBO, a fin de registrar las competencias del auditor, en cuanto a experiencia, formación, habilidades y desempeño. Para el efecto deberá observarse el lineamiento

También una auditoría de Mantenimiento consiste en la comprobación por personal ajeno a la actividad, del cumplimiento de las normativas aplicables a cada instalación, que establecen las operaciones que deben ser realizadas en la misma, derivadas de sus parámetros de diseño, funcionamiento, ubicación, etc.

El auditor de mantenimiento debe realizar una evaluación y un informe de los acontecimientos revisados, para ello debe acogerse a principios establecidos. El auditor debe conocer claramente los principios aplicados en cada informe que emita, también debe tener la capacidad suficiente para determinar que dichos principios han sido aplicados de manera

correcta en cada situación. Lo más común es que el auditor realice su trabajo de acuerdo a los principios de contabilidad generalmente aceptados (PCGA), sin embargo en algunas ocasiones los principios apropiados son algunas leyes, reglamentos, convenios contractuales, manuales de procedimientos y otras disposiciones establecidas Autoridad competente en el tema.

Son objeto de auditoría las instalaciones de:

- Climatización.
- Contraincendios.
- Alta y baja tensión.
- Almacenamiento de combustibles y productos químicos.
- Sistema de agua (Legionella).

Una Auditoría de Mantenimiento permite

- Verificar el estado de mantenimiento de las instalaciones de acuerdo a las prescripciones aplicables.
- Informar al titular de las anomalías y puntos débiles detectados en el mantenimiento.
- Establecer un plan de acción para corregir las deficiencias, asesorando en la fase de mejoras.

Proceso de Auditoría

El procedimiento usado por SGS, utiliza un sistema de puntuación en la escala de 0 a 10, que permite establecer un rango de puntuaciones para cada una de las instalaciones revisadas.

El sistema de evaluación tiene en cuenta el cumplimiento de preceptos legales y posibles mejoras que el titular puede adoptar, sin ser obligatorias, que mejoran la nota.

Los resultados de la auditoría se presentan en un informe en el que:

- Se describe la instalación y equipos indicando los datos utilizados para la realización de la auditoría.
- Se informa de la normativa vigente que aplica a cada instalación / equipo.
- Se establecen los requisitos de mantenimiento a partir de los puntos anteriores.
- Se aportan conclusiones sobre incumplimientos, cumplimientos y mejoras.
- Se establecen recomendaciones (Plan de Acción) y su seguimiento

Este proceso permite al auditar una gestión de mantenimiento de forma estructurada permite identificar oportunidades de mejora, no solo en su organización sino también en el manejo de recursos e incluso en el control.

Una buena auditoría en mantenimiento conjuga una serie de elementos que deben de tomarse en cuenta para asegurar que los resultados esperados de dicho proceso verdaderamente resulten en beneficios directos y tangibles.

Para iniciar una auditoría exitosa en un proceso industrial metro lógico, esta debe ser realizada por un experto o especialista en sistemas de gestión industrial Ya que una de las grandes preocupaciones de las partes auditadas en los procesos industriales metro lógicos es la interpretación que ellos han conceptualizado y lo que el auditor interpreta

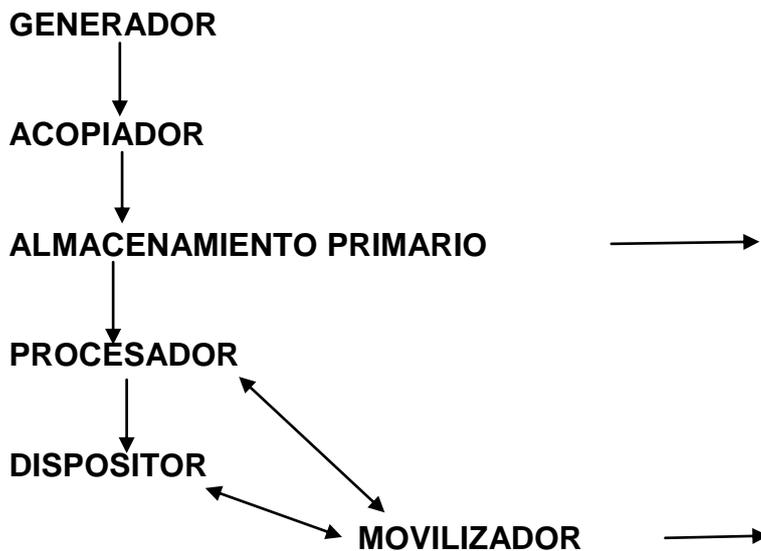
o espera del requisito bajo cuestión, por consiguiente un experto técnico vendrá a cubrir este primer paso en cual ambas partes conocen e identifican los puntos clave de un proceso, lo cual da como consecuencia que conocen la instrumentación crítica que habrá de mantenerse bajo control metro lógico.

Ya que existen adicionalmente una serie de requisitos de competencia técnica que habrá de tener el auditor para poder efectivamente llevar a efecto una auditoría exitosa. Importantísimo, la responsabilidad de llevar a efecto una auditoría exitosa no solo es por parte del auditor, sino también de la parte auditada, lo que significa que tendrá que tener también conocimientos no solo de los requisitos del sistema de gestión, sino también de los procesos de auditoría, lo que le permitirá estar sistemáticamente.

La realización de una buena auditoría de mantenimiento incluye por si misma la satisfacción de las partes que lo integran, la seguridad del producto en el cumplimiento de especificaciones, mitigar los riesgos de producto no-conforme, y todo lo que se derive como estrategia para disminución de tiempos, costos, especificaciones, en base a información confiable a través del sistema de control de equipo monitoreo y medición implantado.

ACEITES USADOS

CADENA DE GESTION DE ACEITES USADOS



QUE ES UN ACEITE USADO

El aceite usado es cualquier aceite a base de petróleo o sintético que ha sido contaminado con sucio, metales pesados, agua u otros químicos como los solventes que se utilizan en un proceso.

Aceite usado es cualquier aceite que haya sido refinado del petróleo crudo o cualquier aceite sintético que haya sido usado y como resultado de tal uso esté contaminado con impurezas físicas o químicas.

Los siguientes materiales también son regulados como aceite usado:

- Materiales que son quemados para producir energía y que contienen o están contaminados con aceite usado, tales como trapos empapados con aceite o materiales absorbentes

- Aceite producido por operaciones anormales. Tales como escapes considerables de aceite provenientes de tuberías, bombas y maquinaria como el derrame de un tanque o la rotura de una tubería
- Aceite removido de aguas negras por medio de un separador de agua y aceite

COMO SE ALMACENA EL ACEITE USADO

El aceite usado es almacenado por más de un año y no hay planes para llevarlo a otro lugar, el almacenaje se podría considerar disposición. El aceite usado se debe almacenar solamente en tanques y recipientes que no tienen escapes, óxido, deterioro u otros defectos. Los recipientes y los tanques sobre la superficie debieran ser colocados sobre una superficie que no permite que el aceite la penetre, como el cemento y asfalto. Los recipientes, tanques sobre la superficie y las tuberías de los tanques subterráneos (UST, por sus siglas en inglés) debieran ser marcados con las palabras "Aceite Usado".

Se prohíbe el almacenamiento del aceite usado en lagunas, pozos o embalses de superficie que no sean autorizadas.

MEZCLA DE ACEITES USADOS CON DESPERDICIOS NO TOXICOS

La mezcla de aceite usado con otros desperdicios no tóxicos, como las aguas negras y los solventes, puede complicar el manejo legal de la mezcla. Generalmente, esas mezclas tienen que cumplir con los reglamentos del aceite usado y de los desperdicios sólidos. Una compañía que recibe aceite usado para reciclarlo puede que no tenga los permisos necesarios para recibir otros desperdicios sólidos. La mezcla del

aceite usado con otros desperdicios puede causar que la disposición final de la mezcla sea más difícil y cara.

MEZCLA DE ACEITES USADOS CON DESPERDICIOS TOXICOS

Los reglamentos que gobiernan la mezcla del aceite usado con desperdicios tóxicos dependen de qué clase de generador de desperdicio tóxico

- El aceite usado fue mezclado con un solvente listado u otro desperdicio listado.
- El aceite usado fue mezclado con un desperdicio tóxico que exhibe la característica de inflamable, corrosivo, reactivo o tóxico, y la mezcla exhibe cualquiera de las características.

TRANSPORTE DEL ACEITE USADO

Usted puede transportar un máximo de 55 galones de aceite usado en su propio vehículo.

El aceite usado de un generador que produce menos de 100 kilogramos (220 libras) al mes de desperdicio especial puede ser transportado por un transportador que no tiene un número de identificación de la Agencia de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés) de Estados Unidos o la EPA de Illinois si el aceite usado es refinado y retornado a su negocio para volverlo a usar como lubricante, enfriador o para cortar con máquinas.

Cualquier otro tipo de envío de aceite usado debe ser hecho por un transportador que tenga un permiso para llevar desperdicio especial y un número de identificación de la EPA de Estados Unidos y la EPA de Illinois. Cada envío tiene que estar acompañado de un manifiesto. Para

obtener un manifiesto o información sobre cómo llenar un manifiesto, llame a la Oficina de Empresas Pequeñas.

DERRAMES DE ACEITES USADOS

Cuando se derrama aceite usado, usted debiera de tomar los siguientes pasos:

- Tome precauciones inmediatas para contener el derrame. Si una tubería tiene un escape, corte el flujo de la tubería.
- Contenga el aceite derramado por medio de materiales absorbentes como almohadillas o materiales granulares.
- Los recipientes, tanques y tuberías que causaron el derrame deben ser reparados o reemplazados. Si un recipiente no puede ser reparado, transfiera su contenido a un recipiente nuevo.
- Los derrames de aceite usado deben de ser reportados inmediatamente a la EPA de Illinois, 24 horas al día, al (800) 782-7860, o al Centro Responsable Nacional al (800) 424-8802.

COMO SE RECICLA EL ACEITE USADO

El aceite usado puede ser reciclado de las siguientes formas:

- Reacondicionándolo en el mismo sitio, lo cual incluye la eliminación de sus impurezas y su uso subsiguiente. Aunque esta forma de reciclaje puede no restaurar el aceite a su forma original sí prolongar su vida útil.
- Insertándolo en una refinería de petróleo, lo cual incluye la introducción del aceite usado como material de alimentación en el extremo frontal del proceso o en el coquizado para producir gasolina.

- Volviéndolo a refinar, lo cual incluye el tratamiento del aceite para eliminar las impurezas de forma que se pueda utilizar como base del aceite de lubricación nuevo. Este proceso prolonga la vida de la fuente de aceite indefinidamente. Esta forma de reciclaje es la mejor opción posible ya que cierra el círculo de reciclaje al volver a usar el aceite para fabricar el mismo producto que era al principio y por lo tanto utiliza menos energía y menos aceite

- Procesándolo y quemándolo para recuperar energía, lo cual incluye la eliminación del agua y las partículas de forma que el aceite usado pueda ser utilizado como combustible para generar calor o energía en procesos industriales. Esta forma de reciclaje no es tan beneficiosa como los métodos que vuelven a usar el material porque sólo permite ser vuelto a usar una sola vez. Aun así, provee preciosa energía (más o menos igual que si se usa combustible de calefacción).

Los TRANSPORTISTAS son compañías que recogen aceite usado de todo tipo de fuentes y lo llevan a refinerías, procesadores u hornos. Las instalaciones de transferencia incluyen cualquier estructura o área donde se almacene aceite usado durante más de 24 horas, pero no durante más de 35 días. Algunos ejemplos de instalaciones de transferencia son muelles de carga y áreas de estacionamiento.

- Los HORNOS queman el aceite usado en calderas, hornos industriales o incineradores de desechos peligrosos para recuperar energía

- Los COMERCIANTES son administradores que: a) dirigen los envíos de aceite usado para que sea quemado como carburante en dispositivos regulados o b) declaran que ciertas especificaciones de la EPA se cumplen para que el aceite usado sea quemado para recuperar energía

en dispositivos que no están regulados. En algunas ocasiones ayudan a transportar a los quemadores los envíos de aceite usado. Por definición, los comerciantes deben estar incluidos en una de las definiciones anteriores

QUE PUEDE HACER UNA EMPRESA PARA CONSERVAR ACEITE

- Minimizar la cantidad de aceite usado que se produce. Cuanto menos aceite se use, menos tendrá que ser manejado al final. Las empresas pueden filtrar, separar y reacondicionar el aceite usado para prolongar su vida útil.
- Adquiera productos provenientes de aceite usado refinado en vez de productos provenientes de aceite virgen. Los productos que muestran el símbolo del Instituto Americano del Petróleo (API) cumplen los mismos requisitos de calidad que el aceite virgen.
- Maneje el aceite usado de forma segura. No mezcle aceite usado con nada. Siempre almacene el aceite usado en recipientes a prueba de fugas mantenidos en áreas seguras apartadas de los trabajadores y del medio ambiente. Envíe el aceite usado a una refinería siempre que sea posible.

EPA (Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos)
401 M Street, SW. (5305W)

Washington, DC 20460 Documento oficial Multa por su uso privado \$ 300

Las normas sobre manejo de aceite de la EPA incluyen un análisis tripartito para determinar si la sustancia cumple los requisitos para ser considerada como aceite usado. Para satisfacer la definición de aceite usado de la EPA, la sustancia debe cumplir los tres criterios siguientes:

ORIGEN: el primer criterio que define un aceite usado es su origen. El aceite usado debe haber sido refinado a partir de **petróleo crudo** o haber sido fabricado con materiales sintéticos. Los aceites de origen vegetal o animal están excluidos de la definición de aceite usado de la EPA.

USO: el segundo criterio es si el aceite ha sido usado y cómo fue usado. Los aceites utilizados como lubricantes, líquidos hidráulicos, fluidos para la transferencia de calor, medios de flotación y en otros propósitos similares se consideran como aceites usados. El aceite que no ha sido usado, como por ejemplo los depósitos en el fondo de tanques de almacenamiento de combustible virgen o el combustible virgen recuperado en un derrame, no satisfacen la definición de “aceite usado” de la EPA porque estos aceites nunca han sido utilizados. La definición de la EPA también excluye los productos utilizados como agentes limpiadores y los que han sido utilizados sólo por sus propiedades de disolvente

CONTAMINANTES: el tercer criterio está basado en si el aceite está o no contaminado con impurezas físicas o químicas. En otras palabras, para satisfacer la definición de la EPA, el aceite usado debe ser contaminado como resultado de su uso. Este aspecto de la definición de la EPA incluye residuos y contaminantes generadas por el manejo, almacenamiento y procesamiento del aceite usado. Los contaminantes físicos incluyen partículas de metal, serrín o suciedad. Los contaminantes químicos incluyen solventes, halógenos, o agua salada.