

PRESENTACIÓN

El mantenimiento industrial es uno de los ejes fundamentales dentro de la industria, está cuantificado en la cantidad y calidad de la producción; El mismo que ha estado sujeto a diferentes cambios al paso del tiempo; en la actualidad el mantenimiento se ve como una inversión que ayuda a mejorar y mantener la calidad en la producción.

El presente texto es un análisis resumido del mantenimiento dentro de la industria; esta publicado con el afán de ser una herramienta que proporcione conocimientos generales para planear y programar las actividades que se realiza en los diferentes elementos mecánicos o electricos dentro de la industria, y tener una visión clara de hacia donde se quiere llevar a la empresa interventora.

GENERALIDADES

Introducción

El mantenimiento se define como un conjunto de normas y técnicas establecidas para la conservación de la maquinaria e instalaciones de una planta industrial, para que proporcione mejor rendimiento en el mayor tiempo posible.

Actualmente el mantenimiento busca aumentar y confiabilizar la producción; acá aparece el mantenimiento preventivo, el mantenimiento predictivo, el mantenimiento proactivo, la gestión de mantenimiento asistido por

computador y el mantenimiento basado en la confiabilidad.

De los párrafos anteriores se distingue claramente los objetivos del mantenimiento sin embargo contrastamos con el siguiente párrafo:

"Los objetivos del mantenimiento los podemos resumir en:

- *1. Garantizar el funcionamiento regular de las instalaciones y servicios.*
- *2. Evitar el envejecimiento prematuro de los equipos que forman parte de las instalaciones.*
- *3. Conseguir ambos objetivos a un costo razonable"[2]*

La misión del mantenimiento es implementar y mejorar en forma continua la estrategia de mantenimiento para asegurar el máximo beneficio a nuestro cliente (Empleador) mediante prácticas innovadoras, económicas y seguras.

- **Conceptos básicos**

Aclaremos algunas de las terminologías que vamos a utilizar en el transcurso del análisis del mantenimiento:

- a. Mantener. Conjunto de acciones para que las instalaciones y máquinas de una industria funcionen adecuadamente.
- b. Producción. Es un proceso mediante el cual se genera utilidades a la industria.

- c. Falla o avería. Daño que impide el buen funcionamiento de la maquinaria o equipo.
- d. Defecto. Suceso que ocurre en una máquina que no impide el funcionamiento.
- e. Confiabilidad. Buena funcionalidad de la maquinaria y equipo dentro de una industria en definitiva el grado de confianza que proporcione una planta
- f. Disponibilidad. Porcentaje de tiempo de buen funcionamiento de una maquina o equipo por ente de toda la industria es decir producción óptima.
- g. Entrenamiento. Preparar o adiestrar al personal del equipo de mantenimiento, para que sea capaz de actuar eficientemente en las actividades de mantenimiento.
- h. Seguridad. Asegurar el equipo y personal para el buen funcionamiento de la planta, para prevenir condiciones que afecten a la persona o la industria.
- i. Prevención. Preparación o disposición que se hace con anticipación ante un riesgo de falla o avería de una máquina o equipo.
- j. Diagnóstico. Dar a conocer las causas de un evento ocurrido en el equipo o máquina o evaluar su situación y su desempeño.
- k. Reparación. Solución de una falla o avería para que la maquinaria o equipo este en estado operativo.
- l. Mejorar. Pasar de un estado a otro que de mayor desempeño de la máquina o equipo.

- m. Planificar. Trazar un plan o proyecto de las actividades que se van a realizar en un periodo de tiempo.

- **Mantenimiento**

Mantenimiento son todas las actividades necesarias para mantener el equipo e instalaciones en condiciones adecuadas para la función que fueron creadas; además de mejorar la producción buscando la máxima disponibilidad y confiabilidad de los equipos e instalaciones.

El mantenimiento está basado en los principios como: Respeto para todos los empleados y funcionarios, buen liderazgo, trabajo en equipo compartiendo responsabilidades, compromiso con la seguridad y medio ambiente, propiciar ambiente de responsabilidad donde se desarrolle conocimientos y habilidades.

- **Finalidad del mantenimiento.**

La finalidad del mantenimiento es mantener operable el equipo e instalación y restablecer el equipo a las condiciones de funcionamiento predeterminado; con eficiencia y eficacia para obtener la máxima productividad.

"El mantenimiento incide por lo tanto, en la calidad y cantidad de la producción."

En consecuencia la finalidad del mantenimiento es brindar la máxima capacidad de producción a la planta, aplicando técnicas que brindan un control eficiente del equipo e instalaciones.

- **Objetivos del mantenimiento.**

- 1. Garantizar la disponibilidad y la confiabilidad de los equipos e instalaciones.

- 2. Satisfacer los requisitos del sistema de calidad de la empresa.
- 3. Cumplir todas las normas de seguridad y medio ambiente.
- 4. Maximizar la productividad y eficiencia. Entiéndase operación correcta

Son los objetivos probables dentro de una industria, estos estarían garantizando la disponibilidad de equipo y las instalaciones con una alta confiabilidad de la misma y con el menor costo posible.

- **Cantidad de mantenimiento.**

En este espacio analizamos la cantidad de mantenimiento que se debe realizar en una industria.

- a. La cantidad está en función del nivel mínimo permitido de las propiedades del equipo definidas por el fabricante.
- b. El tiempo de uso o de funcionamiento durante el cual equipo está en marcha y se determina que sus propiedades de funcionamiento bajan.
- c. Forma en que los equipos están sometidos a tensiones, cargas, desgaste, corrosión, etc. Que causan pérdida de las propiedades de los mismos.

"Resumiendo, la cantidad de mantenimiento está relacionada con el uso de los equipos en el tiempo por la carga y el manejo de los mismos."

El mantenimiento no debe verse como un costo si no como una inversión ya que está ligado directamente a la producción, disponibilidad, calidad y eficiencia; El equipo de mantenimiento debe estar perfectamente entrenado y motivado para llevar a cabo la tarea de mantenimiento; Se debe

tener presente la construcción, diseño y modificaciones de la planta industrial como también debe tener a mano la información del equipo, herramienta insumos necesarios para el mantenimiento.

El mantenimiento requiere planeación, calidad, productividad, trabajo en equipo, para reducir costos y pérdidas; este lo descubriremos a medida que desarrollemos la asignatura.

CAPÍTULO II

TIPOS DE MANTENIMIENTOS

- **Correctivo**

Comprende el mantenimiento que se lleva con el fin de corregir los defectos que se han presentado en el equipo. Se clasifica en:

No planificado. Es el mantenimiento de emergencia. 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, etc.).

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

Predictivo

Este mantenimiento está basado en la inspección para determinar el estado y operatividad de los equipos, mediante el conocimiento de valores de variables que ayudan a descubrir el estado de operatividad; esto se realiza en intervalos regulares para prevenir las fallas o evitar las consecuencias de las mismas.

Para este mantenimiento es necesario identificar las variables físicas (temperatura, presión, vibración, etc.) cuyas variaciones están apareciendo y pueden causar daño al equipo. Es el mantenimiento más técnico y avanzado que requiere de conocimientos analíticos y técnicos y necesita de equipos sofisticados.

Preventivo

Es el mantenimiento que se realiza con el fin de prevenir la ocurrencia de fallas, y mantener en un nivel determinado a los equipos, se conoce como mantenimiento preventivo directo o periódico, por cuanto sus actividades están controladas por el tiempo; se basa en la confiabilidad de los equipos.

Los tipos de mantenimiento analizados son los principales; en la aplicación de estos mantenimientos a los equipos apreciamos que se requiere de una mezcla de ellos, es por esto que hablaremos en los párrafos siguientes de los modelos de mantenimiento que son aplicables a cada uno de los equipos.

Según **Garrido Santiago** se dividen en cuatro modelos posibles de mantenimiento:

"Pueden identificarse claramente 4 de estas mezclas, completadas con otros dos tipos de tareas adicionales..."

...Cada uno de los modelos que se exponen a continuación incluyen varios de los tipos anteriores de mantenimiento, en la proporción que se indica.

Además, todos ellos incluyen dos actividades: inspecciones visuales y lubricación."

Modelo correctivo

Es un modelo en donde se realiza la reparación de averías y además se incluye una inspección visual y lubricación.

Modelo condicional

Modelo de mantenimiento en donde además de las actividades anteriores incluye una serie de pruebas y ensayos que condicionan la actuación a futuro del equipo.

Es aplicado a equipos cuya probabilidad de falla es baja.

Modelo sistemático

En este modelo se realizan una serie de tareas sin importar las condiciones del equipo, realizamos una serie de pruebas y ensayos para planificar tareas de mayor importancia, se aplica este modelo a equipos que deben tener tareas constantes de mantenimiento que pueden ser planificadas en el tiempo; sin importar el tiempo que lleve funcionando el equipo.

Modelo de alta disponibilidad.

Este modelo de mantenimiento incluye el modelo condicional y sistemático, y incluye paradas en periodos largos de tiempo, puede ser anual y en esta parada realizar todas las correcciones, modificaciones, reparaciones que pudieron presentarse a lo largo del periodo operativo.

"En general todo modelo debe poseer las características:

- *Metas claras y precisas*
- *Incluir a todo la organización con su respectivo personal como gestores del proceso de mantenimiento.*

- *Enfoque a los ejes funcionales de la empresa*
- *Considerar al proceso de mantenimiento dentro de todas las fases de la empresa y no solo al de operación.*
- *Orientado a evolución y a la mejora continua*
- *Incluir aplicaciones sistemáticas y de prioridad para optimizar planes de mantenimiento y asegurar confiabilidad."*[6]

CAPÍTULO III

PLANEACIÓN DEL MANTENIMIENTO

La planeación del mantenimiento nos permite programar los proyectos a mediano y largo plazo de las acciones de mantenimiento que dan la dirección a la industria.

Muchos son los beneficios alcanzados al llevar un programa establecido de modelos de mantenimiento, programación y control del área de mantenimiento, cito algunos:

- *"Menor consumo de horas hombre*
- *Disminución de inventarios*
- *Menor tiempo de parada de equipos*
- *Mejora el clima laboral en el personal de mantenimiento*
- *Mejora la productividad (Eficiencia x Eficacia)*

- *Ahorro en costos"*

La confiabilidad de la industria dependerá de la planeación que se realice con un enfoque de eficiente "Si usted no sabe a dónde va, posiblemente terminara en otro lugar"
Lawrence J. Peter

Principios

La planeación del mantenimiento está centrada en la producción, el trabajo es para limitar, evitar y corregir fallas.

La planeación centrada en los procesos, todo mantenimiento debe seguir un proceso preestablecido y planificado según el manual de mantenimiento de la empresa.

El mejoramiento continuo, la planificación ayuda a evaluar y mejorar la ejecución del mantenimiento y la producción en la industria.

¿Qué es planear?

Es trazar un proyecto que contengan los puntos siguientes:

- El **Que**: Alcance del trabajo o proyecto. En este punto se plantea una lista de órdenes de trabajo a efectuarse, incluyendo solo las necesarias
- El **Como**: Procedimientos, normas, procesos. Forma a efectuar el trabajo, incluye documentación técnica, procedimientos y maniobras.
- Los **Recursos**: Humanos horas hombre necesarias según especialidades, equipos, herramientas, materiales etc...
- La **Duración**: Tiempo del proyecto o trabajo.

En el mantenimiento básicamente plantaremos estos puntos que estarán en concordancia con los objetivos generales de la empresa.

Todo tipo de trabajo de mantenimiento debe ser evaluado y documentado llevando una descripción de los procesos que sigue el equipo, esto se verá en el siguiente capítulo.

Cronograma.

Es una programación específica de las actividades de mantenimiento en el tiempo. Se puede trazar cronogramas a mediano y largo plazo, proyectando una visión para el desarrollo de la industria en forma efectiva.

Figura 1: Cronograma de mantenimiento



CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO MENSUAL DEL EQUIPO RAISE CLIMBER

TRABAJOS A REALIZAR	TURNO	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Engrase de Rodillo de 72 mm	D																															
	N																															
Limpieza del equipo	D																															
	N																															
Fijación de Pernos y Rodillos de 124 mm - 72 mm del equipo motriz	D																															
	N																															
Inspección (supervisión)	D																															
	N																															
Cambio de aceite	D																															
	N																															
Tableros eléctricos y componentes	D																															
	N																															
Instrumentación (toma de medidas)	D																															
	N																															
Mantenimiento predictivo de perforadoras neumáticas	D																															
	N																															

Ing. Residente

Ing. Seguridad

Supervisor de campo

Encargado de Mantenimiento

CAPÍTULO IV

PROCESOS PRINCIPALES

Programación

La programación se fundamenta en el orden de realización de las actividades de mantenimiento según los modelos planteados y tomando en cuenta la periodicidad; se basa en el orden en que se deben realizar los mantenimientos según su urgencia, disponibilidad del equipo de mantenimiento y del material necesario.

La programación del mantenimiento está dada según el equipo y la inspección que se realicen en la industria: esta programación es diaria, semanal, quincenal, mensual, etc.

Figura 2: Ejemplo programación de mantenimiento

PROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTO CENTRAL II DE LA ZONA 37 AMM							
Periodicidad	Caja de máquina	Capitán	Sub estación II	Bata quepe	Línea de 69kV	Tubería de presión	Sistema de comunicación
Semanal	Transformador de 130kVA Transformador de 200kVA Baterías		Baterías				
Quincenal	Aire Acondicionado Generador de emergencia	Generador de emergencia	Aire acondicionado	Verificación limpieza y recarga de aceite			
Mensual	Comprobar de cada 10 días Limpieza de zona verde Limpieza y chequeo eléctrico Verificación de sistema de incendio	Chequeo eléctrico Limpieza de zona verde Mantenimiento central hidráulico Sistema de computación de gallocha	Chequeo eléctrico limpieza Limpieza de zona verde			Verificación de liberación Módulos y dorsales	Chequeo eléctrico limpieza
Trimestral	Mantenimiento guardapolos Generadores y verificación estado de excochillas por la planta Aire Acondicionado	Verificación del sistema en estado manual				Lubricación del sistema de aceite Limpieza de ceramismo Limpieza de dorsales	
Cuatro meses	Verificación mensual de ruido				Recombo y verificación de volaje		
Semestral	Mantenimiento unidades	Mantenimiento computación de mantenimiento Mantenimiento computación de subestación				Mantenimiento de espacio Módulos	
Anual	Mantenimiento unidades Mantenimiento transformadores Temperatura y vibraciones	Mantenimiento central hidráulico Temperatura y vibraciones	Mantenimiento y limpieza de la subestación Temperatura y vibraciones			Inspección interna y ajuste de dorsales de la subestación	

Administración de repuestos y materiales.

Se debe tomar en cuenta varios aspectos para una administración efectiva de repuestos y materiales:

Repuestos. En los repuestos a ser almacenados hay que considerar la vida útil del repuesto y el alto costo.

Materiales. Se considera consumibles y partes de uso general.

Para una gestión efectiva se considera un buen control de inventarios y una actualización continua. Además del almacenamiento de los mismos que debe ser en un lugar de fácil acceso, con una buena distribución y centralizado con el fin de movilizar en el menor tiempo posible en caso de mantenimientos emergentes[8] conviene tener en cuenta el beneficio y el valor potencial del repuesto para no asumir riesgos ni un inútil almacenamiento.

También se debe tomar en cuenta los presupuestos y las asignaciones requeridas para la obtención y almacenamiento de estos recursos para que el mantenimiento sea efectivo. En este punto se deben calcular, elaborar y controlar los presupuestos.

Información

La información de cada uno de los equipos de la planta deben estar estrictamente detallada; cada uno de los elementos debe tomar en cuenta los aspectos siguientes:

a. Documento informativo básico y fundamental que contiene las características de fabricación de cada equipo o elemento de la industria, este debe contener la siguiente información:

a. Instalación de la que forma parte

b. Ubicación dentro de la instalación

c. Tipo de máquina

d. Datos específicos (datos de placa)

e. Proveedor y fecha de la compra

f. Planos de conjunto y piezas

g. Lista y codificaciones de las piezas de repuestos y su respectiva ubicación

b. Ficha historial de cada máquina o equipo, que contenga la información de la intervención de mantenimiento de la maquina y sus elementos ordenados cronológicamente.

c. Orden de trabajo que contenga la descripción del trabajo a realizar, recursos, aprobaciones y tiempo programado para la ejecución como mínimo.

Reportes.

Son documentos que informan el desempeño de los equipos o máquinas dentro de la industria y el modelo de mantenimiento que se le aplica, es decir un informe que se presenta periódicamente y según la cronología en que se aplique el mantenimiento a dicho

elemento; permite evaluar y analizar las posibles averías, predecir y controlar periódicamente el comportamiento de equipo y maquinaria.

Figura 3. Reporte de mantenimiento

REPORTE DE MANTENIMIENTO				FORMATO	
GESTIÓN DE MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ				 VERSIÓN: 01 FECHA: 05-08-2019 Página 1 de 1	
EQUIPO					
OPERADOR/CONDUCTOR					
FECHA DE ENTRADA			FECHA DE SALIDA		
HOROMETRO			KILOMETRAJE		
TIPO DE MANTENIMIENTO	☐ Correctivo	☒ Preventivo	☐		
DAÑO DEL EQUIPO PRESENTADO					
DESCRIPCIÓN DE LAS REPARACIONES O MANTENIMIENTOS REALIZADO					
RELACIÓN DE INSUMOS O PARTES QUE SE CAMBIAN					
ITEM	DESCRIPCIÓN DETALLADA DE REPUESTOS O INSUMOS			CANTIDAD	REFERENCIA
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Preparación

Preparar en mantenimiento es asegurar la calidad de trabajo en el área que se aplica el mantenimiento y por ende incide en la confiabilidad de la industria.

La preparación del mantenimiento es un plan en donde se detalla el trabajo a realizar, se verifica órdenes de trabajo, herramientas, búsqueda de información y preparación del recurso humano que intervendrá en el mantenimiento.

El supervisor de mantenimiento juega un papel importante ya que el verificara con anticipación todos los recursos para el desempeño efectivo de la aplicación del mantenimiento; el mismo buscará al personal idóneo y calificado para el mantenimiento e incluirá en la preparación.

La preparación que se realiza será satisfactoria en la ejecución del mantenimiento; el trabajo en equipo organizado que se llevará acabo son factores motivantes que inciden en la producción.

CAPÍTULO V

ANÁLISIS DE FALLAS

Causas.

Son diferentes las causas dentro de una industria para que se produzca una falla en los equipos, estas están vinculadas con el desempeño del equipo.

Tenemos fallas físicas y fallas funcionales:

Fallas físicas. Están relacionadas con las magnitudes físicas como temperatura, presión, etc.

Falla funcional. Están relacionadas con la función que desempeñan dentro de la industria.

Las fallas se pueden corregir pero no todas, dependerán del uso y de las inspecciones básicas que se les realice, el operador debe estar atento al desempeño del equipo.

En el análisis de fallas está ligado íntimamente con la criticidad en donde se debe codificar el equipo para priorizar las actividades de mantenimiento preventivo.

En la industria se debe implementar un plan de contingencia de fallas que contenga partes, piezas, repuestos, material de los equipos de alta criticidad.

Criticidad.

Es la herramienta de orientación efectiva para la toma de decisiones a que equipo o parte de la industria priorizo actividad de mantenimiento.

La criticidad consiste en determinar o clasificar los equipos existentes según la importancia que tienen para cumplir los objetivos de la industria.

Los equipos críticos, son aquellos que al fallar pueden afectar la seguridad del personal, el entorno ambiental, provocar un paro de la producción o incrementar el costo de mantenimiento.

El objetivo es priorizar el esfuerzo de mantenimiento, enfocado a la satisfacción del cliente, favoreciendo y promoviendo el aprovechamiento de los recursos del área en las actividades de mayor valor.

Para determinar la criticidad dentro de la planta es necesario asignar valores a la máquina o equipo de cero a diez a cada ítem en consideración.

Los criterios para analizar la criticidad pueden ser los siguientes:

- Seguridad.
- Medio ambiente.
- Producción
- Costos.
- Tiempo medio para reparar.
- Frecuencia de falla.
- Calidad.

Toma de decisiones.

Al llegar a este punto estamos ya en la capacidad de tomar decisiones para un buen desempeño de la industria teniendo en cuenta la información de cada uno de los equipos, su historial, su criticidad, etc.

Son parámetros que hay que tener en cuenta para la planificación del mantenimiento y gestión de recursos, materiales, repuestos, etc.

El jefe de mantenimiento es el encargado de gestionar todos los procesos para que los recursos materiales y humanos estén calificados. Buscando continuamente proveer al cliente máxima productividad y eficiencia sin afectar al medioambiente y dando seguridad a los gestores que intervienen en este proceso.

Todo el proceso de mantenimiento debe ser evaluado constantemente para buscar prevenir, corregir, mejorar el sistema de calidad y fiabilidad de la industria.

CAPÍTULO VI

IMPORTANCIA DEL MANTENIMIENTO

Justificación

El mantenimiento dentro de la industria es el motor de la producción, sin mantenimiento no hay producción.

Todo equipo está sujeto a normas constantes de mantenimiento, dando así alta confiabilidad a la industria; durante el transcurso del curso descubrimos que el mantenimiento es un proceso en el que interactúan máquina y hombre para generar ganancias, (operaciones), las inspecciones periódicas ayudan tomar decisiones basadas en parámetros técnicos.

El desempeño de la empresa estará en la calidad de mantenimiento que se provea a cada uno de los elementos, es de suma importancia tener una visión a futuro, planificar y programar el mantenimiento para cubrir toda el área en el tiempo, sea a mediano o largo plazo y además reducir costos de repuestos y materiales, para un mejor desempeño;

El mantenimiento está enfocado en la **mejora continua** y prevención de fallas, mediante una organización que esta documenta la misma que ayuda al trabajo en equipo, y preparación constante para actuar sin dejar caer la producción.

En la industria el jefe de mantenimiento debe ser un especialista en organización gerencial, para asegurar que todas las tareas de mantenimiento se hagan correcta y eficientemente.

Ventajas y desventajas

Muchas son las ventajas al aplicar el mantenimiento eficiente y correctamente, en forma general es garantizar la producción, y mantener los equipos operables aumentando la vida útil.

Tememos modelos de mantenimiento que ayudan a una inspección constante para tomar decisiones basadas en criterios de ingeniería y desempeño de los elementos que conforman la producción.

La planificación ayuda a documentar los mantenimientos que se aplica a cada uno de los equipos, llevar un histórico de desempeño y prevenir fallas.

El análisis del mantenimiento brinda instrumentos que ayudan a llevar una codificación según criticidad de los elementos.

Como desventaja mencionaríamos que en el caso de que falle el equipo un interventor del equipo pone en riesgo todo el sistema de mantenimiento.

Cuestionario resumen

a. ¿Cuál es la misión del mantenimiento?

La misión del mantenimiento es implementar y mejorar en forma continua, para asegurar el máximo beneficio a nuestros clientes (operaciones) mediante prácticas innovadoras, económicas y seguras

b. ¿Qué es mantenimiento?

Mantenimiento son todas las actividades necesarias para mantener el equipo e instalaciones en condiciones adecuadas para la función que fueron creadas.

c. ¿Cite los tipos de mantenimiento?

Mantenimiento correctivo, predictivo y preventivo.

d. ¿De un criterio del modelo correctivo?

Modelo correctivo

Es un modelo en donde se realiza la reparación de averías y además se incluye una inspección visual y lubricación

e. ¿Cite los beneficios de la planeación?

- Menor consumo de horas hombre
- Disminución de inventarios
- Menor tiempo de parada de equipos
- Mejora el clima laboral en el personal de mantenimiento
- Mejora la productividad (Eficiencia x Eficacia)
- Ahorro en costos

f. ¿Qué es planear?

Planear es trazar un proyecto de mantenimiento que contenga el que voy hacer, el cómo hacer, los recursos que voy a emplear y el costo que tiene este mantenimiento.

g. ¿Escriba los procesos del mantenimiento?

Programación

Administración de repuestos y materiales

Reportes

Documentación-información

Preparación

h. ¿Por qué documentar el mantenimiento?

Los documentos del mantenimiento informan el desempeño de los equipos o máquinas dentro de la industria y el modelo de mantenimiento que se le aplica, además es la información que ayuda para la toma de decisiones

i. ¿Defina criticidad?

Es la herramienta de orientación efectiva para la toma de decisiones a que equipo o parte de la industria priorizo actividad de mantenimiento

j. ¿Cuál es la base para tomar decisiones?

Para la toma de decisiones se debe hacer un análisis del desempeño del equipo, teniendo en cuenta la información técnica y de la base de datos de mantenimiento, su historial y su criticidad.

CONCLUSIONES

El mantenimiento dentro de la industria es un eje fundamental para la conservación de los equipos e instalaciones lo que me permite maximizar producción.

El mantenimiento proporciona confiabilidad, eficiencia y productividad a la industria, los resultados se evalúan en cantidad y calidad de producto.

Los equipos e instalaciones de una industria están sometidos a varios tipos de mantenimiento, que pueden ser correctivo, predictivo o preventivo, o mixto, cada uno de estos son aplicables en la proporción que este lo requiera.

En la actualidad el mantenimiento es una de las preocupaciones más grandes de la industria, se ha confiado a personal calificado que se dedique a esta tarea.

En el presente se habla de modelos de mantenimiento que se aplican a los diferentes equipos; estos modelos proponen metas claras y precisas, enfocados a los ejes funcionales de la empresa.

La planeación y programación del mantenimiento tiene la finalidad de trazar un proyecto que contenga las acciones a realizarse para el desempeño de la industria; es fundamental saber hacia dónde se va como empresa, es por esto que se programa incluyendo las tareas según el desempeño de cada elemento y se documenta con el

propósito de analizar cuanto mantenimiento se realiza.

El análisis de fallas y su criticidad dan luz al planeador para tomar decisiones que contribuyan al buen funcionamiento, rendimiento y más que todo que minimice el costo al aplicar el mantenimiento a tal o cual elemento.

En términos generales, el profesional marítimo desarrolla gran parte de sus funciones en el ámbito del mantenimiento, por lo que el dominio de esta disciplina constituye una herramienta fundamental para su desempeño. Los conocimientos adquiridos en esta asignatura le permiten aplicar criterios técnicos de manera eficiente en la conservación, operación y optimización de los equipos y maquinarias bajo su responsabilidad, contribuyendo así a la seguridad, confiabilidad y continuidad de las operaciones marítimas.

BIBLIOGRAFÍA

- Apuntes Seminario Planeación y Mantenimiento, Escuela Politécnica Nacional, Ecuador, 2004.
- Sistemas de mantenimiento, resumen y notas para profesionales. Marítimos. Apuntes

www.maritimetraining.cl 2023