

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN

**MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE AUTOTANQUES DE
TRANSPORTE**

TRABAJO PROFESIONAL

**PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA**

PRESENTA:

MILTON CARLOS LARA ALCANTARA

ASESOR:

M.I. JOSE JUAN CONTRERAS ESPINOSA



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES

ASUNTO: EVALUACION DEL INFORME
DEL DESEMPEÑO PROFESIONAL
FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES CUAUTITLAN



DRA. SUEMI RODRIGUEZ ROMO
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLAN
PRESENTE

DEPARTAMENTO DE
EXAMENES

ATN: L. A. ARACELI HERRERA HERNANDEZ
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la FES Cuautitlán

Con base en el art. 26 del Reglamento General de Exámenes y el art. 66 del Reglamento de Exámenes Profesionales de FESC, nos permitimos comunicar a usted que revisamos EL TRABAJO PROFESIONAL:

"Mantenimiento Preventivo y Correctivo de Autotankes de Transporte".

que presenta el pasante: Milton Carlos Lara Alcántara
con número de cuenta: 09737897-9 para obtener el título de :
Ingeniero Mecánico Electricista

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios, otorgamos nuestra ACEPTACION

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Méx. a 29 de junio de 2007

PRESIDENTE	<u>M.I. José Juan Contreras Espinosa</u>	
VOCAL	<u>Ing. Jorge de la Cruz Trejo</u>	
SECRETARIO	<u>Ing. Julio Moisés Sánchez Barrera</u>	
PRIMER SUPLENTE	<u>Ing. José Luz Hernández Castillo</u>	
SEGUNDO SUPLENTE	<u>M.E. Carlos Oropeza Legorreta</u>	

A mis padres:

Jose y Rosita, que sin importar las adversidades y los desencantos tuvieron para conmigo la fe, la paciencia y la sabiduría para poder conducirme hacia la culminación de mi anhelada meta.

A ellos que desde el momento de mi concepción les debo todo lo que soy.

GRACIAS.

A mis hermanos:

Jonathan y Rafael, que son un ejemplo, amor, cariño y apoyo me estimularon para seguir adelante a pesar de todos mis tropiezos.

GRACIAS.

Al Ingeniero José Juan Contreras Espinosa, asesor de este trabajo, por el apoyo incondicional que me ha brindado a lo largo de mi estancia en esta Honorable Casa de Estudios.

GRACIAS.

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	2
DESCRIPCIÓN DEL DESEMPEÑO.....	15
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN.....	59
RECOMENDACIONES.....	60
CONCLUSIONES.....	62
BIBLIOGRAFIA.....	63

INTRODUCCIÓN

En el desarrollo industrial es de suma importancia contar con una jefatura de mantenimiento para el servicio y verificación periódica de la maquinaria la cual se tenga una optima funcionamiento dentro de los objetivos de la empresa.

La jefatura de mantenimiento se encarga de realizar la programación de los mantenimientos preventivos así como los mantenimientos correctivos en función de la existencia de refacciones o del tiempo de entrega de las mismas.

Los objetivos finales dentro de la jefatura de mantenimiento se establecen es de la siguiente manera:

- Maximización de la vida útil de los equipos.
- Optimización de la disponibilidad de los equipos de reparto.
- Disminución de los costos de mantenimiento.
- Optimización de los recursos humanos.

En la industria de hoy es de vital importancia tener una jefatura de mantenimiento que cuente con una planeación de los diferentes tipos de mantenimiento para los diferentes equipos, para obtener un porcentaje positivo de productividad dentro de las metas específicas de la empresa.

Dentro de la jefatura de mantenimiento se requiere alcanzar su punto de funcionamiento óptimo de la ayuda de todas las herramientas y la cooperación de los otros departamentos como son el departamento de compras, almacén, el departamento de calidad y sobre todo los servicios de proveedores.

MANTENIMIENTO:

Este es un servicio que agrupa una serie de actividades cuya ejecución permite alcanzar un mayor grado de confiabilidad en los equipos, maquinaria e instalaciones, sus objetivos principales del mantenimiento son:

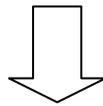
- Disminuir la gravedad de las fallas que no se lleguen a evitar.
- Evitar paros innecesarios de los equipos.
- Evitar accidentes.
- Alcanzar o prolongar la vida útil de los bienes.
- Conservar los bienes productivos en condiciones seguras y preestablecidas de operación.
- Evitar incidentes y aumentar la seguridad para toda persona con acceso a los diferentes talleres.

El mantenimiento adecuado tiende a prolongar la vida útil de los bienes, obtener un mejor desempeño de los mismos durante más tiempo y a reducir número de fallas.

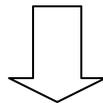
Cuando un equipo tiende a fallar este deja de brindar servicio para el cual fue adquirido o cuando aparecen efectos inesperados según las especificaciones del diseño con las que fue construido surgen las diferentes fallas.

Las fallas se pueden clasificar de la siguiente manera:

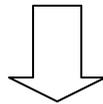
TIPOS DE FALLAS



FALLAS TEMPRANAS



FALLAS ADULTAS



FALLAS TARDÍAS

Fallas Tempranas:

Se presentan al principio de la vida útil y constituyen un porcentaje pequeño del total de fallas, estas pueden ser causadas por problemas de materiales, de diseño o de montaje.

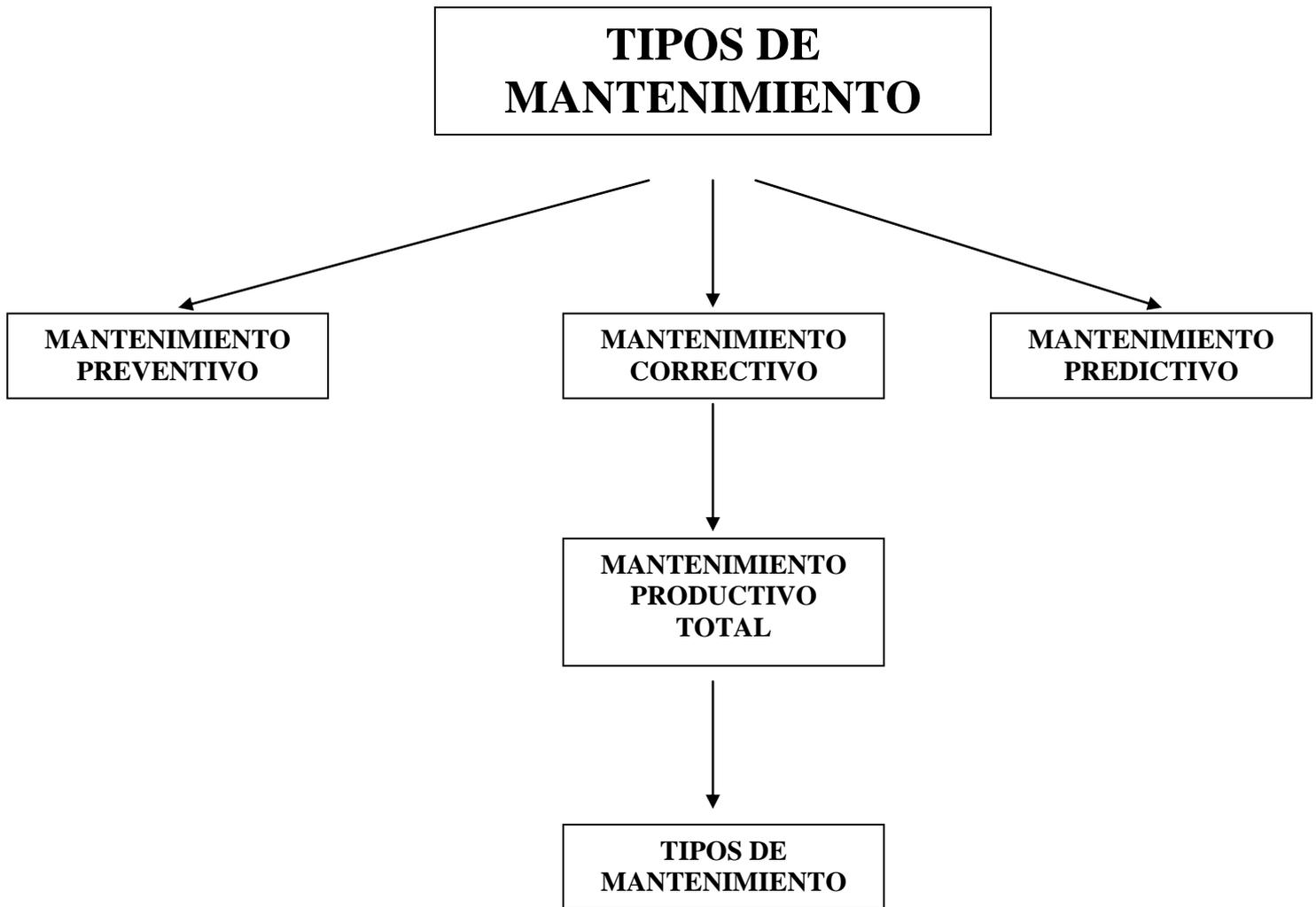
Fallas Adultas:

Estos se presentan con mayor frecuencia durante la vida útil. Son derivados de las condiciones de operación y se presentan más lentamente que las anteriores como son cambios bruscos de temperaturas, suciedad en filtros etc.

Fallas Tardías:

Representa un pequeño porcentaje de las fallas totales, aparecen en forma lenta y ocurren en la etapa final de la vida del equipo. Estas se derivan en una pérdida y atraso de producción, en un aumento del capital destinado a este rubro y en el material dañado por falla del equipo.

En base a esta clasificación de fallas es como surgen las diversas formas del mantenimiento en la industria.



Mantenimiento Preventivo:

El objetivo principal es el prevenir fallas y maximizar la disposición de los equipos reduciendo los mantenimiento correctivos y todo lo que eso representa.

Consiste básicamente en programar revisiones de los equipos, apoyándose en un amplio conocimiento de la maquinaria en base a la experiencia y en los históricos obtenidos de las mismas, las cuales ayudaran en gran medida a controlar.

El mantenimiento preventivo implica una reducción del mantenimiento correctivo lo cual representara una reducción de costos de producción y un aumento de la disponibilidad, esto posibilita una planificación de los trabajos del departamento de mantenimiento así como una previsión de los cambios o modificaciones necesarios.

A pesar de todo esto el mantenimiento preventivo no es fiable, representa una inversión inicial de infraestructura y mano de obra.

El desarrollo de los planes de mantenimiento se debe realizar por técnicos especializados, si no se hace un correcto análisis del nivel de mantenimiento preventivo, se puede sobrecargar el costo de mantenimiento sin mejoras sustanciales en la disponibilidad.

Mantenimiento Correctivo:

Se realiza el mantenimiento solo cuando ya es imposible seguir utilizando el equipo, enfocando en reparación de descomposturas y eliminación de fallas mayores.

El mantenimiento correctivo se le puede entender desde dos enfoques diferentes en base a la prioridad del proceso que se este efectuando en el momento que surge la falla.

El primero de estos enfoques es aquel que se encarga de la reposición del funcionamiento, aunque no quede eliminada la fuente que provoco la falla. El segundo enfoque implica la reparación propiamente de la falla y la eliminación de la causa que han producido la misma.

Se suelen tener en un almacén de recambio o de refacciones, algunas veces sin control, de algunas cosas hay demasiado y de otras de mas importancia no hay por lo tanto es caro de mantener y con un alto riesgo de falla.

El correctivo no se puede eliminar en su totalidad por lo tanto una gestión correcta se extraerá conclusiones de cada parada o intentar la reparación de manera definitiva ya sea en el mismo momento o programado un paro, para que esa falla no se repita.

Es importante tener en cuenta en el análisis de la política de mantenimiento a implementar que en algunas maquinas el correctivo será el sistema mas rentable.

Mantenimiento Predictivo:

Mantenimiento basado fundamentalmente en detectar una falla antes de que suceda, para dar tiempo a corregirla sin perjuicios al servicio, ni detención de la producción. Estos controles pueden llevarse a cabo de forma periódica o continua, en función de tipos de equipo, mediciones periódicas y registro de los parámetros del equipo.

El mantenimiento predictivo brinda algunas ventajas tales como:

- Reducción de los tiempos de parada.
- Permite dar seguimiento a la evolución de un defecto en el tiempo.
- Optimiza la gestión del personal de mantenimiento.
- La verificación del estado del equipo, tanto realizada de forma periódica como de forma accidental, permite confeccionar un archivo histórico del comportamiento mecánico.
- Permite conocer con exactitud el tiempo límite de actuación que no implique el desarrollo de un fallo imprevisto.
- Facilita la toma de decisiones sobre la parada de una línea de máquina.
- Confección de formas internas de funcionamiento o compra de nuevos equipos.
- Incorpora el conocimiento del historial de actuaciones, para ser utilizada por el mantenimiento correctivo.
- Facilita el análisis de las averías.
- Permite el análisis estadístico del sistema.
- Obliga a todos los implicados a dominar el proceso.
- Permite la estructuración de una base de datos técnicos vinculada con un método científico de trabajo riguroso y objetivo.

Mantenimiento Productivo Total:

Es un concepto de mejoramiento continuo que se ha probado ser efectivo, primero en Japón y luego en América. Se trata de la participación e involucramiento de todos y cada uno de los miembros de la organización hacia la optimización de cada equipo. Su principal objetivo es la rentabilidad.

Esta orientado a crear un sistema corporativo que maximice la eficiencia de todo el sistema productivo, estableciendo un sistema que prevenga las perdidas en todas las operaciones de la empresa. Esto incluye “cero accidentes, cero defectos y cero fallos” en todo el ciclo de vida del sistema productivo. Esta enfocado en emplear verdaderamente la capacidad industrial instalada.

Se aplica en todos los sectores, incluyendo producción, desarrollo y departamentos administrativos, además se apoya en la participación de todos los integrantes de la empresa, desde la alta dirección hasta niveles operativos. La obtención de cero perdidas se logra a través del trabajo de pequeños equipos.

El mantenimiento productivo total también se puede entender como mantenimiento de participación total y es un objetivo que todos los integrantes de la planta productiva comparten. También genera beneficios para todos nosotros, mediante este esfuerzo, todos nos hacemos responsables de la conservación del equipo, el cual se vuelve más productivo seguro fácil de operar.

Los diferentes tipos de mantenimiento son:

Mantenimiento Planificado.

Establece un sistema proactivo de mantenimiento que permita planear y programar las siguientes actividades:

- Mantenimiento Preventivo.
- Mantenimiento Predictivo.
- Prevención del Mantenimiento.

Desarrollándose una política de mantenimiento la cual esta basada en alcanzar una función objetivo y a su vez un costo objetivo.

Se deberá de enriquecer la política de mantenimiento por medio de sistemas de información tales como:

- Sistemas de identificación del trabajo.
- Sistemas de autorización del trabajo.
- Sistema de órdenes de trabajo.
- Sistemas para el mantenimiento preventivo.

Con lo cual se busca tener un mejor control sobre los trabajos realizados y llevar un histórico de los equipos, el cual será de vital importancia en la evaluación del desempeño del nuevo sistema de trabajo y facilitara y proveerá mejores soluciones a los problemas que se surjan a partir del análisis de fallas.

Mantenimiento del Conocimiento:

Este realiza programas de capacitación para todo el personal de la planta, sobre el Mantenimiento Productivo Total y Cambios Rápidos de Modelos con el fin de que todos lo conozcan y se puede trabajar sobre estos nuevos lineamientos con mayor eficiencia y rentabilidad.

Mantenimiento Autónomo:

En esta nueva forma se busca tener un enfoque diferente a la concepción tradicional y egoísta sobre quien es el encargado del buen funcionamiento y preservación de la maquinaria, dentro de estas responsabilidades se encuentran las siguientes:

Personal de mantenimiento.

- Asistencia de operarios.
- Diseño de estándares.
- Administración de información.
- Evaluación de mantenimiento.
- Cooperación con otros departamentos.
- Asimilación y desarrollo de tecnología.

Personal de producción.

- Prevención del deterioro.
- Verificación del deterioro
- Restauración de equipos.

Dentro del concepto de las CINCO “S” trata de simplificar el ambiente de trabajo, reduce los desperdicios y actividades que no agregan valor, al tiempo que incrementa la seguridad y eficiencia de calidad estas cinco palabras son:

Seiri (ordenar, acomodar).

La primera “S” se refiere a eliminar del área de trabajo todo aquello que no sea necesario. Una forma efectiva de identificar estos elementos que habrán de ser eliminados es llamada “etiquetado en rojo”. Este paso de ordenamiento es una manera excelente de liberar espacios desechados cosas tales como: herramientas rotas, aditamentos o herramientas obsoletas. Este paso también ayuda a eliminar la mentalidad de “por si acaso”.

Seiton (todo en su lugar).

Es la segunda “S” y se enfoca a sistemas de guardado eficientes y efectivos.

¿Que necesito para hacer mi trabajo?

¿Donde lo necesito tener?

¿Cuántas piezas de ello necesito?

Esto simplifica la importancia de la frase “un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar”.

Sieso (limpieza).

Una vez que ya hemos eliminado la cantidad de estorbos y hasta basura y ubicado lo que si necesitamos, viene una limpieza exhaustiva del área. Cuando se logre por primera vez, habrá que mantener una limpieza diaria a fin de conservar el buen aspecto y comodidad de esta mejora. Al mismo tiempo comienzan a resaltar evidentes problemas que antes eran ocultados por el desorden y suciedad.

Seiketsu (estandarizar).

Al implementar las 5 “S” nos debemos concentrar en estandarizar las mejores prácticas en nuestra área de trabajo. Dejemos que los trabajadores participen en el desarrollo de estos estándares o normas. Ellos son muy valiosas fuentes de información en lo que se refiere a su trabajo por con frecuencia no se les toma en cuenta.

Shitsuke (sostener).

Esta será con mucho la “S” mas difícil de alcanzar. La naturaleza humana es resistir el cambio y no pocas organizaciones se han encontrado dentro de un taller sucio y amontonado a solo unos meses de haber intentado la implementación de las 5 “S”. El sostenimiento consiste en establecer un nuevo estatus y una nueva serie de normas o estándares en la organización del área de trabajo. Una vez bien implementado, el proceso de las 5”S” eleva la moral, crea impresiones positivas en los clientes y aumenta la eficiencia, la organización.

DESCRIPCIÓN DEL DESEMPEÑO PROFESIONAL

Mi desempeño profesional lo realizo dentro de PEMEX en la planta AL.TA.CE que significa Almacenes y Talleres Centrales.

Esta se encarga de realizar el mantenimiento a toda la flotilla de auto tanques de la zonal metropolitana que son 4 plantas base y zona norte.

Dentro de las 4 plantas base tenemos:

- TAD Satélite Norte.
- TAD Satélite Sur
- TAD Satélite Oriente.
- TAD Azcapotzalco.

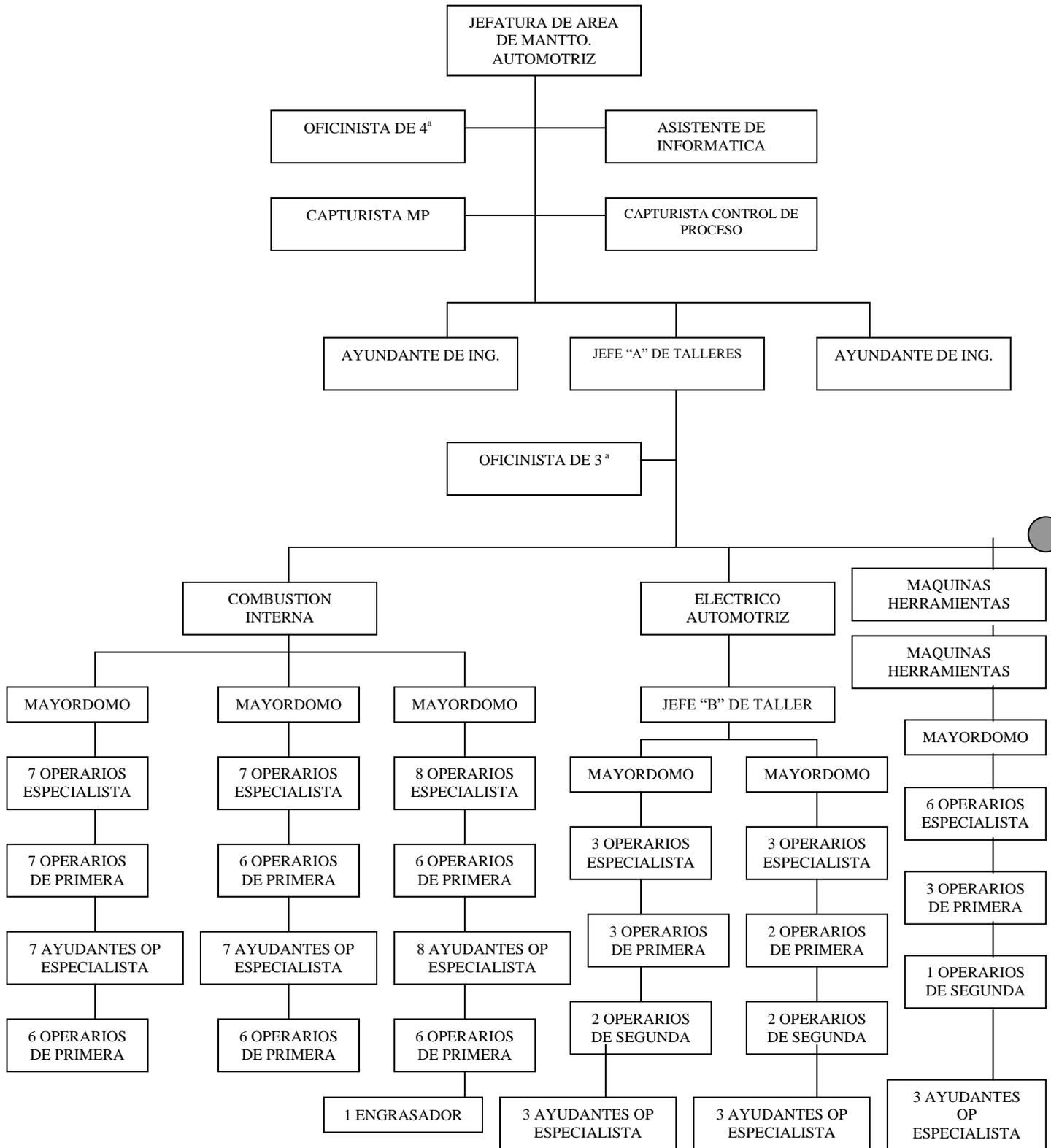
En la zona norte tenemos las siguientes plantas que son Michoacán, Tula Hidalgo, Querétaro, Cuernavaca, Guerrero, Celaya, Toluca, Puebla, entre otros.

Cada planta cuenta alrededor de 30 a 50 auto tanques de modelos recientes hasta modelos anteriores, todos estos equipos su principal objetivo es la distribución de gasolina magna, premium y diesel a todas las estaciones de gasolina que se encuentran en el Valle de México y en otros Estados de la República durante 3 turnos que refiere tanto de día como de noche.

Dentro de AL.TA.CE se encuentra la Jefatura de mantenimiento que se encuentra a cargo de 5 talleres y labora conjuntamente con el departamento de compras y almacén para el mantenimiento de los autos tanques como se muestra a continuación.

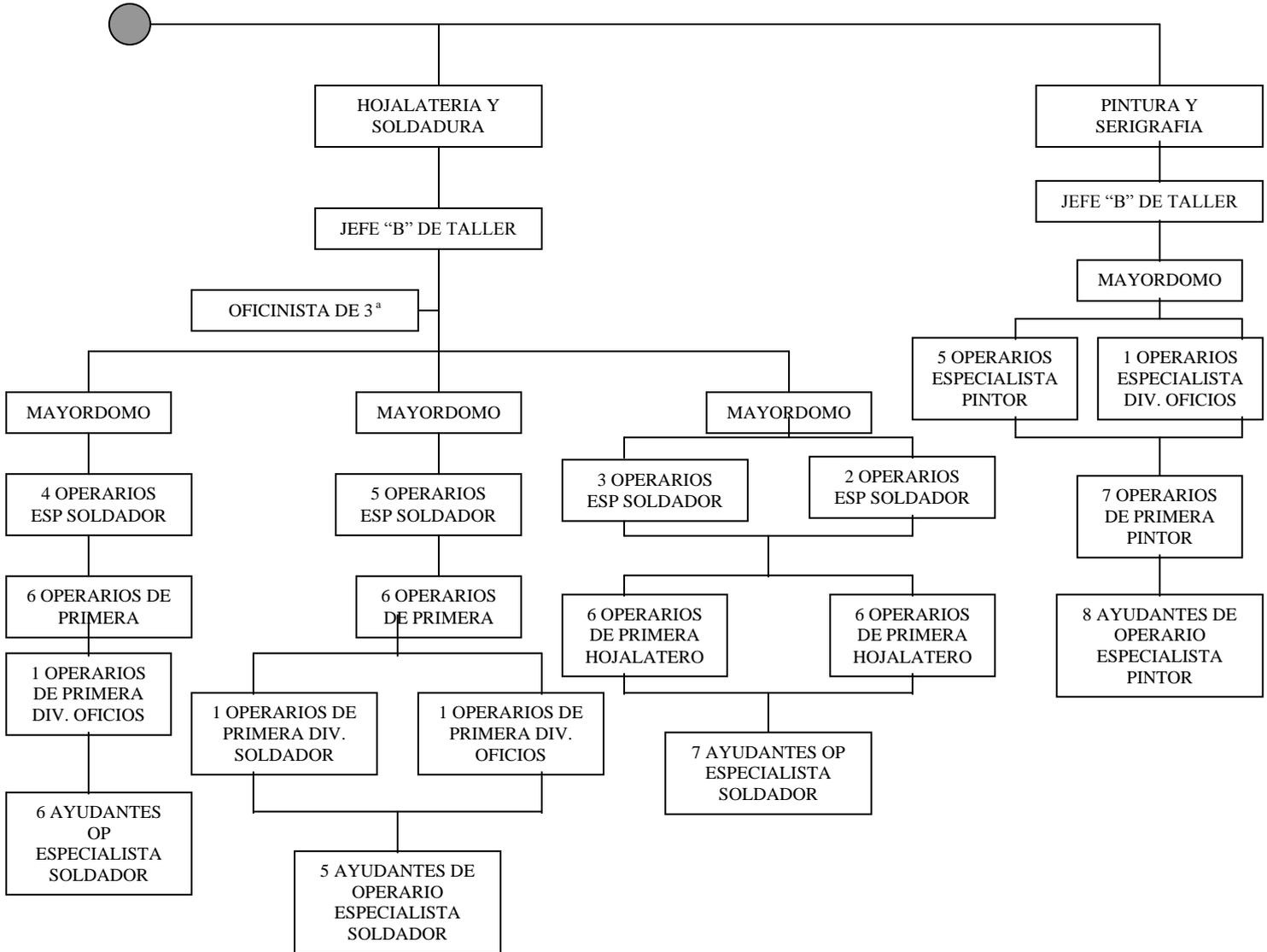


SUBGERENCIA DE ALMACEN Y TALLERES CENTRALES ORGANIGRAMA DE MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ



SUBGERENCIA DE ALMACEN Y TALLERES CENTRALES

ORGANIGRAMA DE MANTENIMIENTO AUTOMOTRIZ



Dentro de los 5 talleres se encuentran los siguientes:

- HOJALATERIA Y SOLDADURA

Su trabajo es realizar la reparación de la carrocería como son chasis, cabina, frente, contenedor o tonel, defensas y realizan trabajos de fibra de vidrio ya que vienen normalmente por reparaciones debido a accidentes automovilísticos, otros de sus trabajos es soldar cualquier parte del chasis, suspensión y revisar cualquier fuga o fisuras que pueda tener el tonel.



REPARACIÓN DE CHASIS



REPARACIÓN DE CHASIS



REPARACIÓN DE TONEL

- PINTURA Y SERIGRAFIA.

Este taller se encarga de tener el acabado final del taller de hojalatería, también realiza la pintura de rhines, la reparación de interiores de cabina estas son, tapas de puertas, vestiduras, asientos. Dentro de serigrafía se realiza calcomanías de la empresa, mensajes de prevención, números económicos que llevan los autos tanques para poder identificarlos.



PRESENTACION DE LOGOTIPOS



NUMEROS ECONOMICOS



DETALLADO DE CABINA



TERMINO DE CABINA



PINTURA DE RHINES



TERMINO FINAL DE AUTO - TANQUE

- **COMBUSTION INTERNA.**



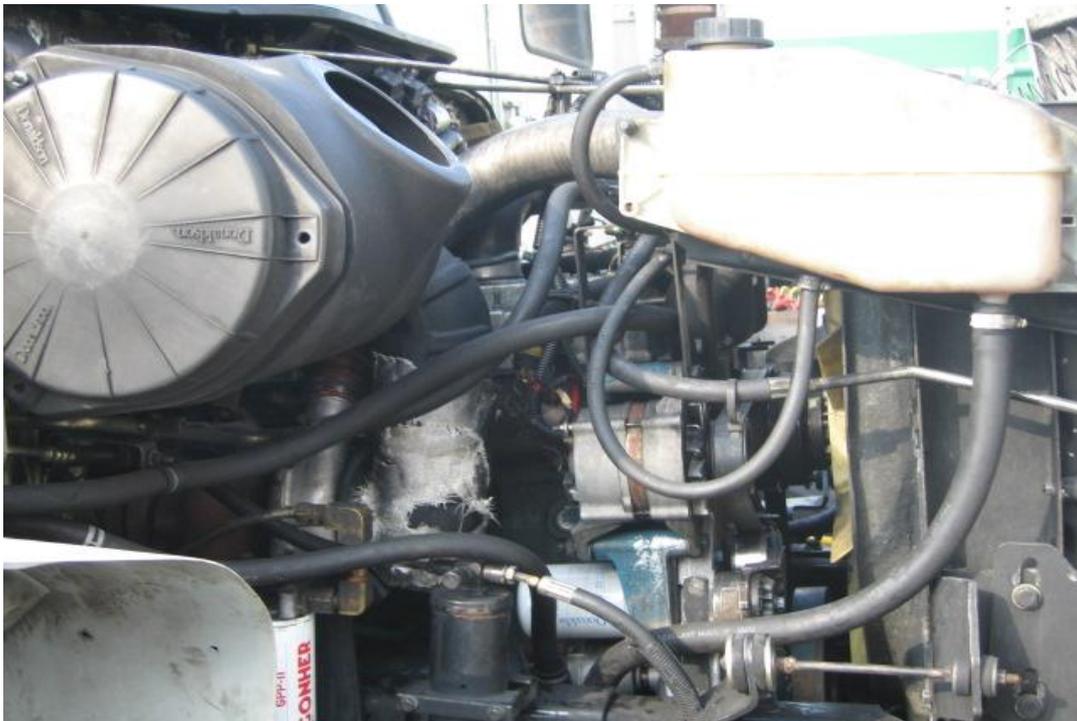
Este uno de los talleres mas grandes y con mas numero de empleados que tiene la planta, en este se realizan revisiones y reparaciones de motor que son ajustes, bombas de gasolina, bombas de inyección, bombas de transferencia, de combustible, se reparan turbo cargadores, cambio de piezas, también se reparan de trasmisiones automáticas y manuales, se trabaja todo lo referente al sistema de frenos, sistema de suspensión, sistema de dirección.



REPARACIÓN DE MOTOR



ZONA DE ALINEACIÓN DE EJES



REPARACIÓN FINAL DE MOTOR

- ELECTRICO.

En este se trabajan revisiones y reparaciones de todo el sistema eléctrico que son luces externas, luces interiores, de marchas, alternadores, computadoras ecm, también todo lo referente al encendido del tablero y sobre todo al sistema eléctrico del motor que son sensores, arnés eléctricos y electrónicos, bulbos entre otras partes.



INICIO DE REPARACIÓN DE SISTEMA ELECTRICO



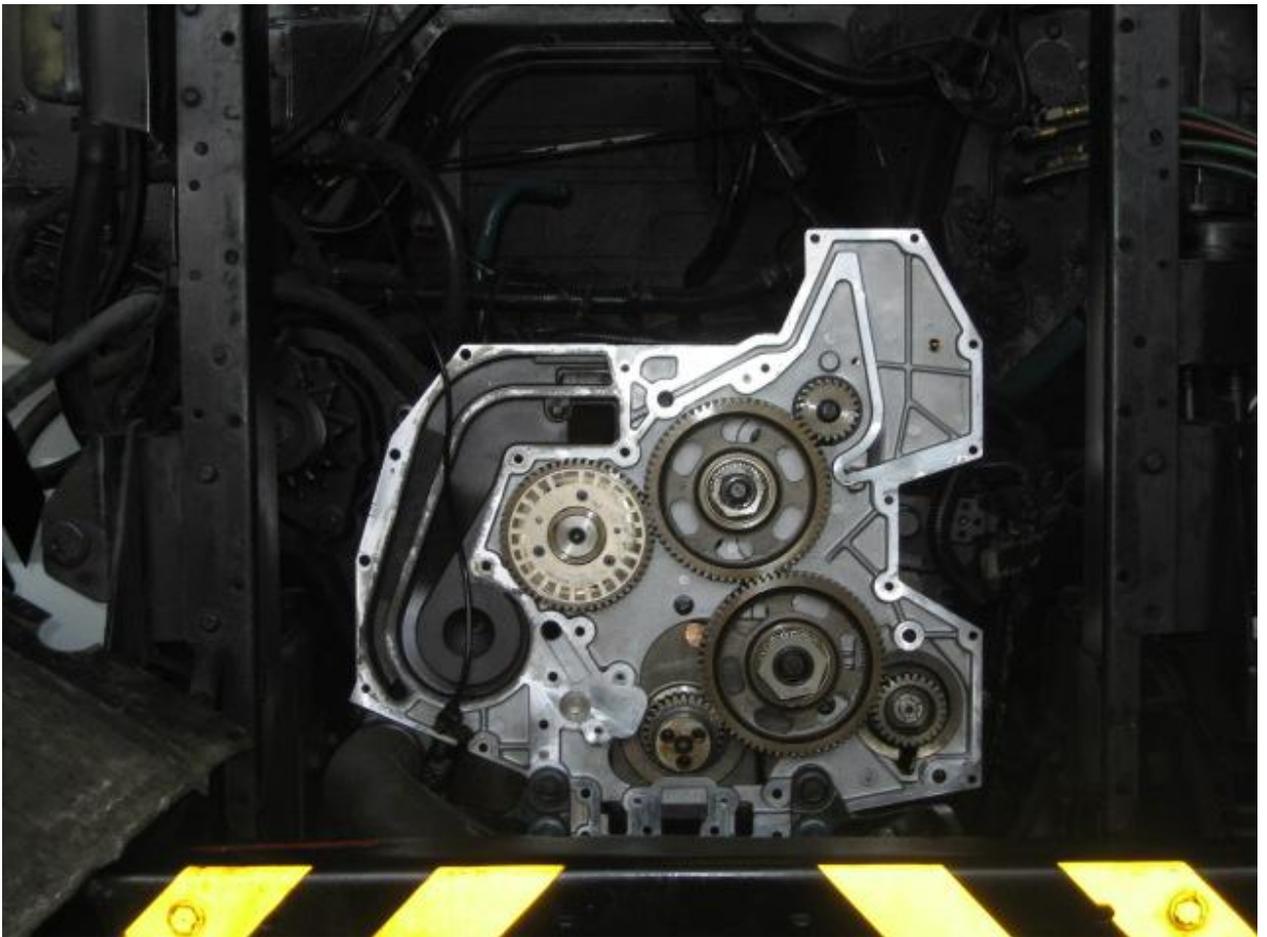
ACABADO DEL SISTEMA ELECTRICO



AREA DE CARGA DE BATERIAS

- MAQUINAS Y HERRAMIENTAS.

En este taller se encuentran maquinas de precisión con las cuales se realizan piezas como pernos, engranes, valeros, herramientas, se realizan servicio de frenos que son rectificados de discos y tambores, se revisan el servicio de cabezas que se mandan a proveedores.



ENGRNES DE DISTRIBUCION



REPARACIÓN DE TAMBORES DE FRENOS

- ALMACEN.

Dentro de las funciones del almacén es almacenar y distribuir a toda la planta refacciones que se soliciten por ejemplo se llegan a solicitar lámparas, focos, fusibles, instrumentos de aseo, material de escritorio y dentro de los talleres surtir instrumentos de seguridad que son botas, uniformes, cascos, guantes, lentes y sobre todo surtir las diferentes piezas que componen los diferentes sistemas del auto tanque las cuales se pueden referir como motor, suspensión, frenos, dirección, eléctrico. Es de vital importancia el trabajo del almacén para alcanzar objetivos de la jefatura.

Referente a todo lo antes mencionado con respecto al refaccionamiento y servicios, PEMEX realiza concursos o licitaciones anuales para acreditar a proveedores a realizar servicios a los diferentes sistemas de los equipos que son; motores, suspensión, frenos, llantas, turbocargadores, transmisiones, piezas eléctricas.

Todo esto para realizar las reparaciones más rápidas, tener una mejor calidad y sobre todo un mejor tiempo de respuesta a los paros de los auto tanques.

Dentro de la Jefatura de mantenimiento contamos con 2 tipos de mantenimiento que son preventivo y correctivo.

El mantenimiento Preventivo son servicios que se realizan por kilometraje o por tiempo en el cual se hacen afinaciones que incluyen cambios de filtros, aceites, servicio a la bomba de inyección, inyectores, revisión de puntos críticos de suspensión, revisión de frenos, y una revisión general de todo el sistema eléctrico y electrónico.

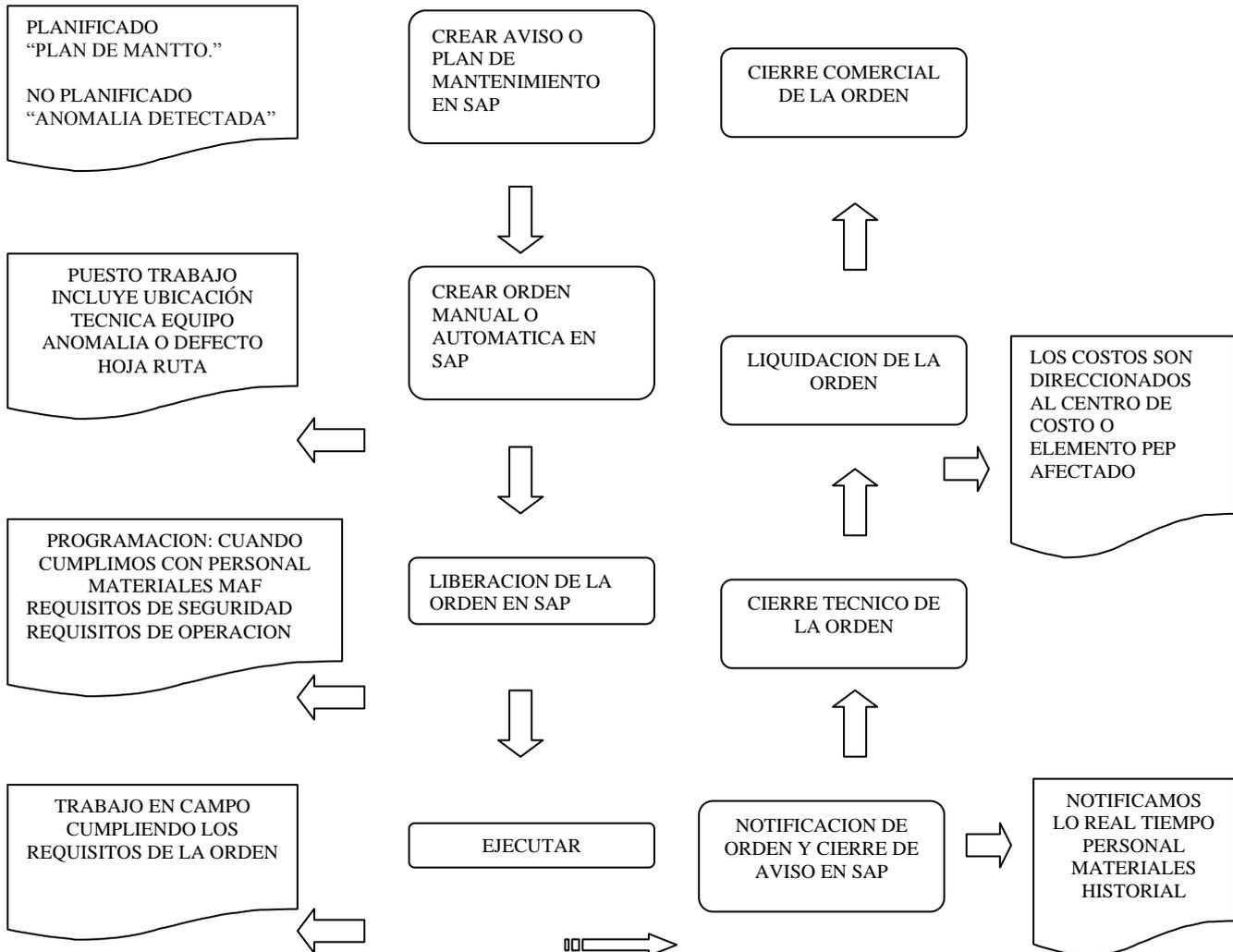
En el mantenimiento Correctivo es cuando el equipo ingresa ya con un tipo de falla de cualquier tipo del sistema del auto tanque ya que normalmente los ingresan en grúa y después se determina dependiendo de la falla a que taller se ingresa.

Mi desempeño dentro de la jefatura de mantenimiento es realizar las órdenes de mantenimiento para los diferentes auto tanques dentro del programa llamado SAP/R3.

Este programa es muy amplio cuenta con una infinidad de funciones con las cuales funciona el departamento de calidad, el almacén, recursos humanos, el departamento de compras y la jefatura de mantenimiento.

Todos estos departamentos están monitoreados por nuestra central que se encuentra en Querétaro para cualquier anomalía sea reportada con los jefes responsables de cada área.

FLUJO DE LA FUNCIONALIDAD DE MODULO PM-SAP



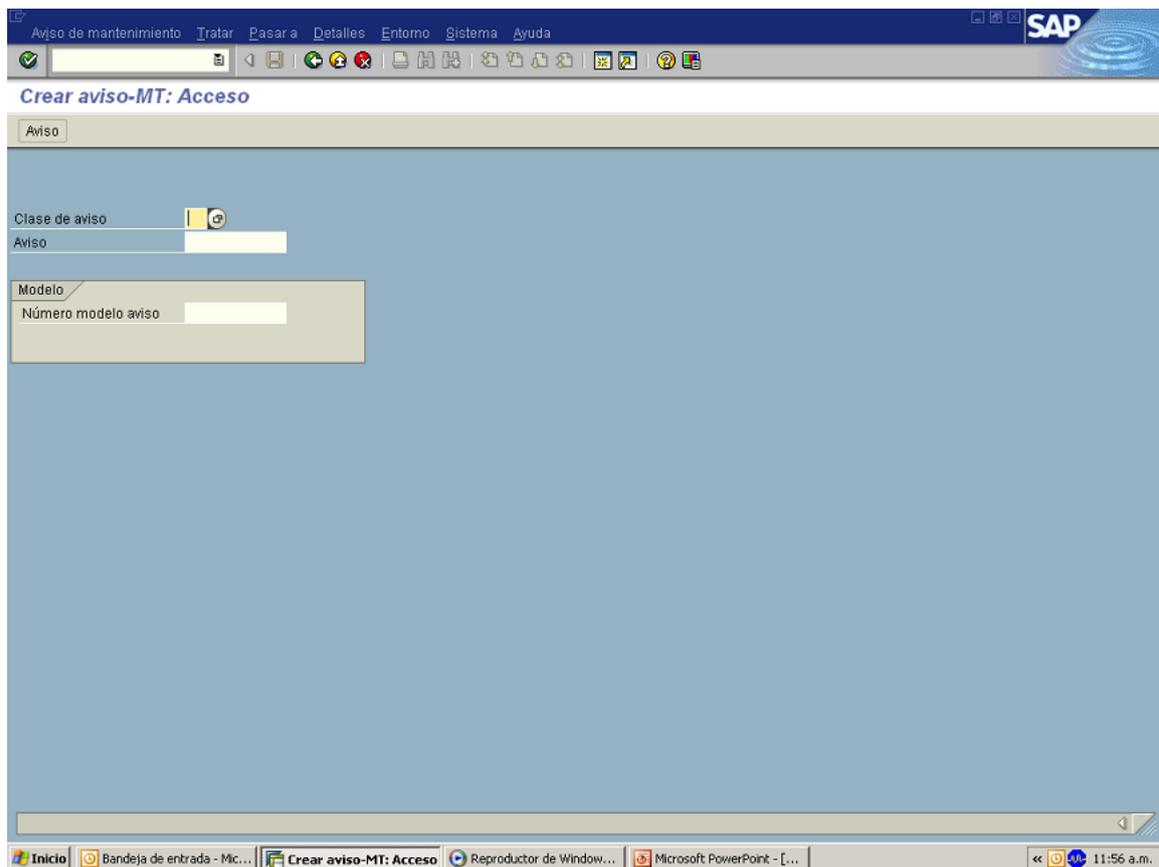
Para dar el mantenimiento tanto preventivo como correctivo se siguen los mismos procedimientos.

Cuando el auto tanque llegar a la planta llega con un memorandum que se realiza en su planta donde se simplifica las diferentes fallas, esta se recibe en la jefatura y se comienza a realizar la orden de mantenimiento como se muestra a continuación:

En SAP/R3 comienza a realizar el aviso de mantenimiento dentro de este son 2 formas de mantenimiento que son:

V1 es mantenimiento preventivo.

V2 es mantenimiento correctivo.



Estos avisos deben contener lo siguiente.

- Debe contener el número de aviso estos te los da el programa lleva un número consecutivo que normalmente comienzan con 41 y 8 dígitos mas estos para tener un control sobre cada equipo.
- Se tiene una descripción de la parte o sistema donde se encuentra la falla por ejemplo, motor, suspensión, frenos, etc.
- Debe llevar el autor del aviso que en este caso es de que planta proviene el auto tanque.
- fecha y hora de inicio, es cuando ingreso a la planta a reparación
- Tipo de prioridad que tenemos 3 tanto alto, medio y bajo según la necesidades del equipo.
- La ubicación técnica esta significa de que planta proviene, que número económico de equipo es, y la marca de este.

En los detalles de posición se carga lo siguiente:

- Lleva un texto donde se denomina el tipo de reparación por ejemplo reparar falla de motor
- Parte del objeto esto es a que sistema pertenece y lleva número de código.
- Síntoma de avería indica que es lo que sucede que falla tiene.
- Causa de avería esta indica cual puede ser el motivo de la avería que normalmente se ingresa por desgaste o por negligencia.
- Texto de causa se ingresan los códigos de falla que indica la computadora.

01.02.2007 Resumen de avisos versión 1QROFETOVAR Copia 3 Pagina 1

AVISO	4100032380	CLAVE DE AVISO
	V2	
<i>Descripción</i>	REPARAR FALLA DE MOTOR EQ. 5101	
<i>Autor del aviso</i>	Aviso Avería Vehic	
<i>Fecha de inicio</i>	ALTACESUR* 13:48:41	Fecha de aviso
<i>Hora de inicio</i>	10.08.2006	Fecha de fin
<i>Prioridad</i>	10.08.2006	Hora de fin
<i>Ubicación técnica</i>	13:48:41	
<i>Equipo Conjunto</i>	00:00:00	
<i>Orden Gr. Planif. Mant.</i>	PM 2	alto
	PMXR-SAD-GCE-TADS-BAMUE-VEH-AUTOT	Autotanques
	12000000608	AUTOTANQUE 5101 FREIGHTLINER 1999
	7000047900	
	190	Mecánico
		Teléfono
Detalles posición 0001		
<i>Texto</i>	REPARAR FALLA DE MOTOR	
<i>Parte de objeto</i>	0010 MOTOR	
<i>Síntoma avería</i>	0030 FALTA POTENCIA	
<i>Conjunto</i>		
<i>Clase de error</i>		
Causa de avería	0090 DESGASTE	
<i>Texto de causa</i>	POR CODIGO 275	

Después se realiza la orden de mantenimiento la cual también se lleva un número consecutivo que comienza con 70 y 8 dígitos mas, terminada la orden se reparte a los jefes de taller asignado para comenzar el trabajo.

Dentro de la orden llevan los mismos datos que los del aviso, la diferencia aquí son:

- Se le asigna el trabajo a una planilla disponible.
- Se le da un tiempo ficticio para la realización del mantenimiento.
- Se le da la responsiva al jefe del taller asignado
- Se realiza el tipo de trabajo o cambio de refacciones sobre el equipo.

En el siguiente ejemplo se realiza la orden de mantenimiento:



ORDEN DE MANTENIMIENTO: 7000047900

Clase de orden: VH 01 Orden Manto Correctivo Vehículos

Descripción REPARAR FALLA DE MOTOR EQ. 5101

Plan. Mantto. Prev.

Fecha de inicio 10.08.2006 **Fecha de fin** 17.08.2006

Prioridad 2 alto

Ubicación técnica PMXR-SAD-GCE-TADS-BAMUE-VEH-AUTOT Auto tanques

Equipo 12000000608 AUTOTANQUES 5101 FREIGHT 1999

Objeto

Ctro. Emplazamiento 0697 T.A.D. Satélite Sur

Emplazamiento BAMUE Terminal Almac y distrib. B del Muerto, DF

Gpo. Plinf. Mantto. 190 Mecánico Cto. Mantto. 0692

Pto. Tbj. Resp. JMT03 JEFE A TALLERES 03 (07-15)

Solicitante: _____ **Dependencia:**

Permiso de trabajo:

--

Operación 0010 **Descripción** REPARAR FALLA DE MOTOR EQ. 5101 POR CODIGO 275 TADSS-477/06.Nº AVISO 4100032380

Puesto de trabajo AUT04 AUTOMOTRIZ ESP. 04 (07-15) Nº Notificación 2940900

Clave de control PM01 Mantenimiento – propio

Fecha de inicio 10.08.2006 **Fecha de fin** 17.08.2006

Hora inicio 14:05:55 **Hora fin** 08:45:55



ORDEN DE MANTENIMIENTO: 7000047900

Operación	Notif.	Duración	Fecha inicio trabajo	Fecha fin trabajo	Hora Normal Trabajo	Hora Normal Fin	Hora Extraord. Inicio	Hora Extraord. Fin	Materiales Utilizados
0010	2940900								

Actividades y Observaciones

Operación

Personal participante

Dentro del procedimiento se realiza el pedido de refacciones, se busca la codificación o el número de descripción de la refacción para poder monitorear por SAP/R3 para ver si en almacén hay en existencia, en caso de que exista se realiza el pedido en el cual se nombra para qué equipo es y que persona será quien lo recoja.

En caso de que almacén no tenga en existencia ya teniendo la codificación se realiza la solicitud de compra para que los proveedores surtan lo más rápido posible y seguir con el mantenimiento como se muestra a continuación:



		SOLICITUD DE COMPRA	No. CONSECUTIVO JMA-486/05

CENTRO DE TRABAJO: AL. TA. CE. (692)
 SELLO DE No EXISTENCIA EN ALMACEN

AREA SOLICITANTE: COMBUSTION INTERNA
 NOMBRE

FUNCIONARIO/EMPLEADO
 FECHA DE ELABORACION: 06 DE OCTUBRE DE 2005

FIRMA

FECHA _____

PRIORIDAD: REPARACION EQUIPOS EN GENERAL CARGO SERVICIO EXPRESS
ALTACE

INDICAR EL IMPACTO ECONOMICO Y / O A LA SEGURIDAD DE LOS EMPLEADOS

PARA SER LLENADO POR EL CLIENTE					
REGLON DEL GASTO	CANTIDAD SOLICITADA	ESPECIFICACIONES	UNIDAD DE MEDIDA	IMPORTE ESTIMADO (COSTOS)	PLAZO REQUERIDO DE ENTREGA
202	- 416 -	ANTICOGELANTE RADIADOR FLEETGUA COD-0006060108700-005	LITROS		

Ya terminado el proceso de reparación los mecánicos hacen entrega del equipo a los mayordomos y estos a su vez llegan a la jefatura y hacen entrega de un reporte de lo que se realizo al equipo que incluye:

- Fechas de entrada y salida de taller que son tiempos de trabajo o mano de obra.
- Cuantas personas realizaron el trabajo.
- Si hubo alguna otra falla del equipo.

Todo esto se carga en el programa y se realizan los cierres de avisos, de ordenes para poder calcular el costo de la mano de obra y el valor total a cobrar a las diferentes plantas ya que si el equipo salió de AL.TA.CE se tiene que cerrar su orden porque cada fin de mes se realizan auditorias y se calcula la productividad.

Si tenemos órdenes abiertas y los equipos ya están reportados como listos para la producción nuestra productividad como planta se ve afectada ya que son comparadas con las diferentes plantas de PEMEX REFINACION.



ORDEN DE MANTENIMIENTO: 7000047900

Clase de orden: VH 01 Orden Manto Correctivo Vehículos

Descripción REPARAR FALLA DE MOTOR EQ. 5101

Plan. Mantto. Prev.

Fecha de inicio 10.08.2006 **Fecha de fin** 17.08.2006

Prioridad 2 alto

Ubicación técnica PMXR-SAD-GCE-TADS-BAMUE-VEH-AUTOT Auto tanques

Equipo 12000000608 AUTOTANQUES 5101 FREIGHT 1999

Objeto

Ctro. Emplazamiento 0697 T.A.D. Satélite Sur

Emplazamiento BAMUE Terminal Almac y distrib. B del Muerto, DF

Gpo. Plinf. Mantto. 190 Mecánico Cto. Mantto. 0692

Pto. Tbj. Resp. JMT03 JEFE A TALLERES 03 (07-15)

Solicitante: _____ **Dependencia:**

Permiso de trabajo:

--

Operación 0010 **Descripción** REPARAR FALLA DE MOTOR EQ. 5101 POR CODIGO 275 TADSS-477/06.Nº AVISO 4100032380

Puesto de trabajo AUT04 AUTOMOTRIZ ESP. 04 (07-15) Nº Notificación 2940900

Clave de control PM01 Mantenimiento – propio

Fecha de inicio 10.08.2006 **Fecha de fin** 17.08.2006

Hora inicio 14:05:55 **Hora fin** 08:45:55



ORDEN DE MANTENIMIENTO: 7000047900

Operación	Notif.	Duración	Fecha inicio trabajo	Fecha fin trabajo	Hora Normal Trabajo	Hora Normal Fin	Hora Extraord. Inicio	Hora Extraord. Fin	Materiales Utilizados
0010	2940900	48	11-08-06	17-08-06	7.00	15.00	0	0	

Actividades y Observaciones

Reparación de motor por falla de código, y fallas mecánicas.

Operación

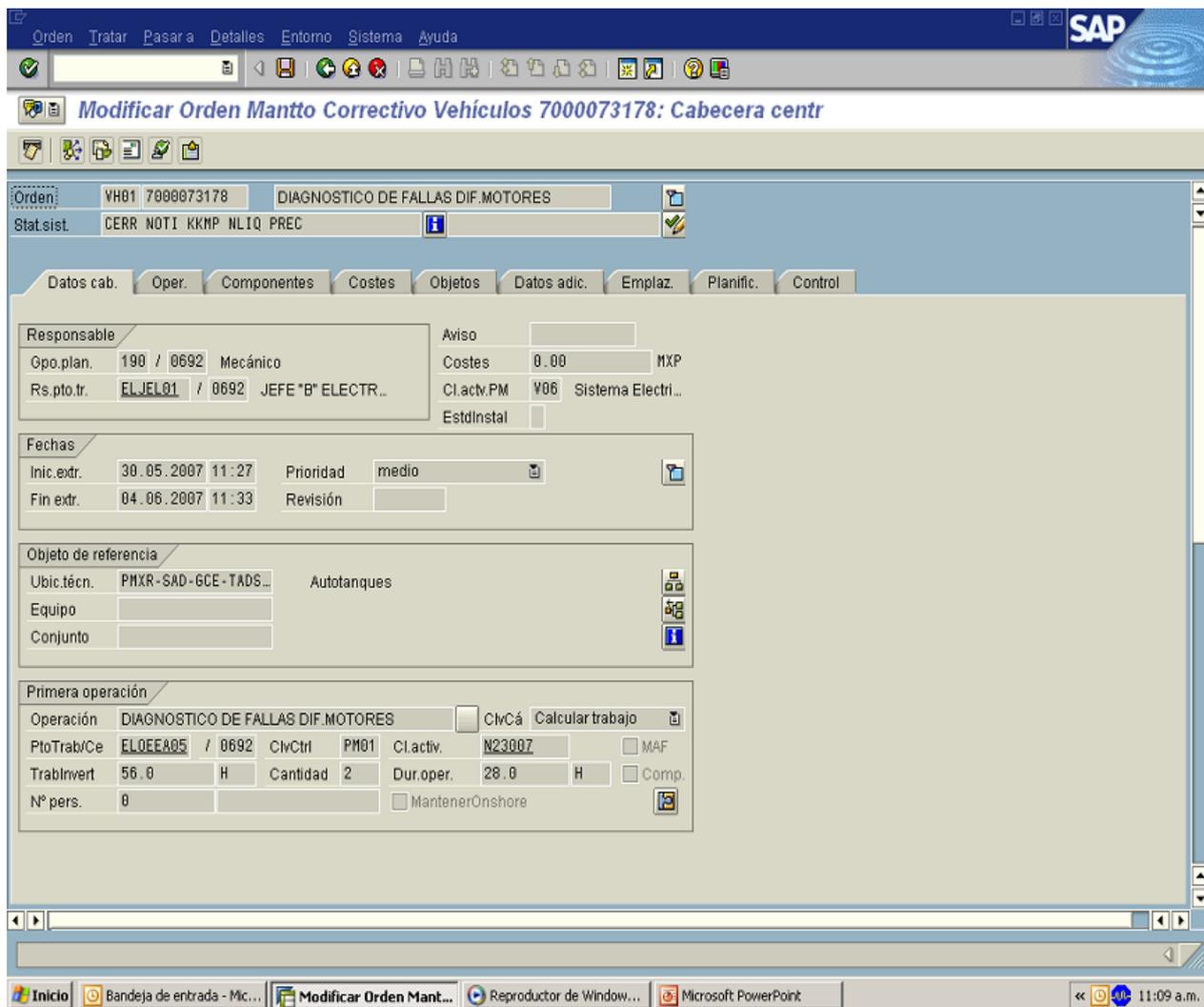
2

Personal participante

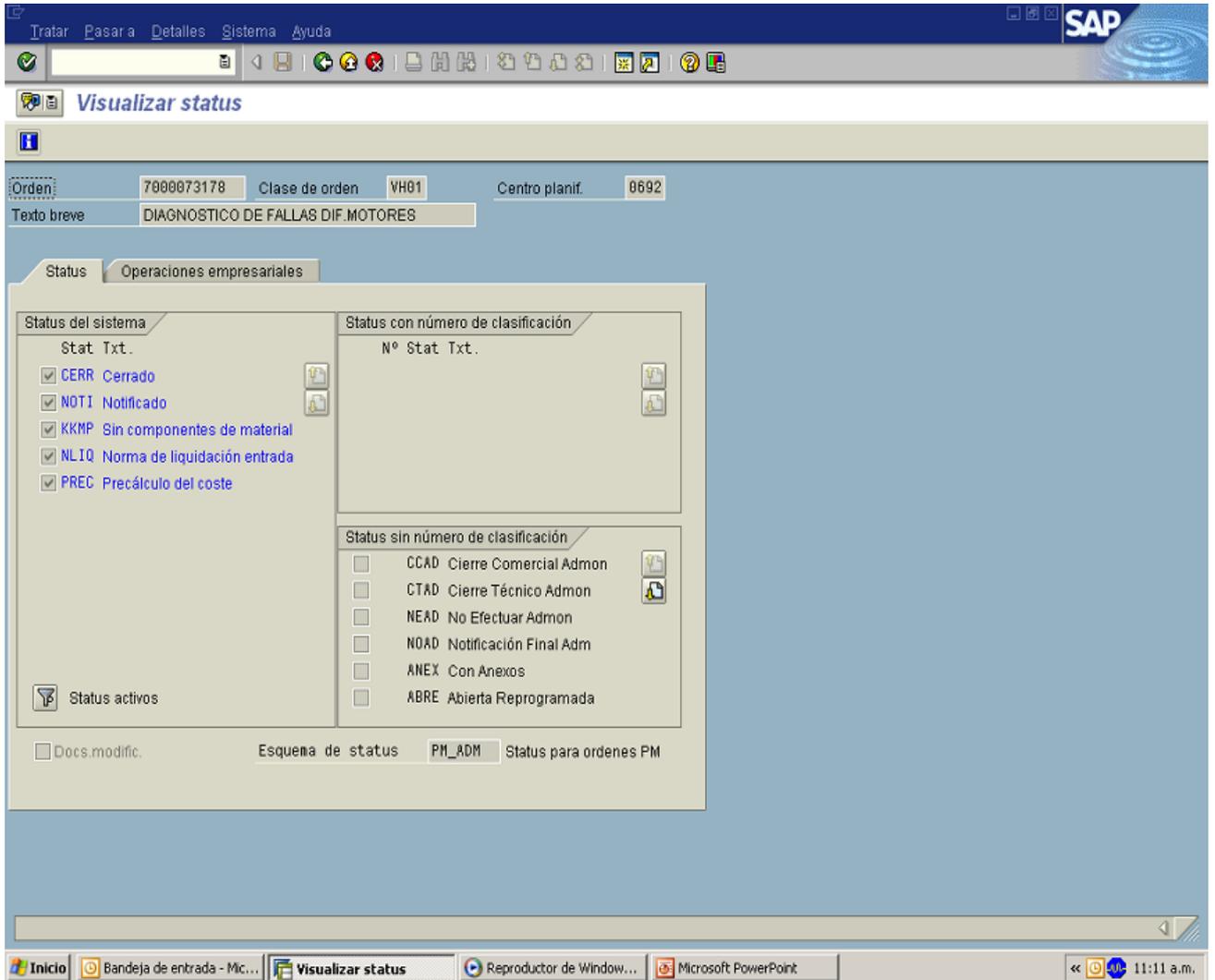
Operarios Especialistas

3

Operarios de Primera



CIERRE COMERCIAL DE LA ORDEN DE MANTO.



PANTALLA FINAL DEL CIERRE DE LA ORDEN DE MANTO.

Lista Tratar Pasara Vistas Opciones Vista trama Sistema Ayuda

SAP

Reporte Histórico de Utilización

Análisis Histórico de Utilización de Mano de Obra
Subgca. Almacén y T.Centrales

De: 01/05/2007 al: 31/05/2007

Puesto de trabajo	Ce. costo	Denomin.Pto.Tra	Σ Disponibilidad	Utilización	Porcentaje (%)	ClsAct	ElaborPropia	Responsable
BORRAR01		BORRAR	376.65	0.00	0			170
HSEOESA11		OP ESP SOLD + AYTE	376.65	298.00	79			170
PIOEPA04		OP ESP PINTOR + AYTE	376.65	294.00	78			170
			1,129.95	592.00				
PIO1P04	CJ00000000	OP 1RA PINTOR	188.46	156.00	83			170
			188.46	156.00				
CJAT01	CJ00400000	JEFE A TALLERES	0.00	0.00	0	N29007		170
CIMYD01		MAYORDOMO COM INT	0.00	0.00	0	N25007		170
CIMYD02		MAYORDOMO COM INT	0.00	0.00	0	N25007		170
CIMYD03		MAYORDOMO COM INT	0.00	0.00	0	N25007		170
CIO1A01		OP 1RA COM INT + AYTE	376.65	312.00	83	N21117		170
CIO1A02		OP 1RA COM INT + AYTE	376.65	333.00	88	N21117		170
CIO1A03		OP 1RA COM INT + AYTE	376.65	310.00	82	N21117		170
CIO1A04		OP 1RA COM INT + AYTE	376.65	315.00	84	N21117		170
CIO1A05		OP 1RA COM INT + AYTE	376.65	318.00	84	N21117		170
CIO1A06		OP 1RA COM INT + AYTE	376.65	313.00	83	N21117		170
CIO1A07		OP 1RA COM INT + AYTE	376.65	326.00	87	N21117		170
CIO1A08		OP 1RA COM INT + AYTE	376.65	308.00	82	N21117		170
CIO1A09		OP 1RA COM INT + AYTE	376.65	318.00	84	N21117		170
CIO1A10		OP 1RA COM INT + AYTE	376.65	308.00	82	N21117		170
CIO1A11		OP 1RA COM INT + AYTE	376.65	330.00	88	N21117		170
CIO1A12		OP 1RA COM INT + AYTE	376.65	313.00	83	N21117		170
CIO1A13		OP 1RA COM INT + AYTE	376.65	308.00	82	N21117		170

Inicio Bandeja de entrada - Mic... Reporte Histórico de ... Reproductor de Window... 11:32 a.m.

UTILIZACIÓN DE MANO DE OBRA

Otras de las actividades que realizo es el pago a proveedores que consiste en la revisión de facturas con todos los datos de la empresa, como los datos de PEMEX REFINACIÓN.

Dentro de esta labor se revisa las diferentes refacciones que describe la factura y sea lo que se entregue en receptoria y sacar las firmas de entrega de mercancía.

Ya autorizada la factura para pago por Jefe de Mantenimiento se realiza el tramite que consiste, en sacar sellos y firmas de almacén de no existencia, sellos y firmas del Jefe de talleres y la firma del superintendente que viene siendo el Jefe de toda la planta, después se realiza unos juegos de copias ya que se entregan un juego al departamento de compras y otro se que la jefatura de mantenimiento como expediente de compra para cualquier aclaración en un futuro.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

En la actualidad existen empresas que no tienen o que no han mejorado su departamento de mantenimiento a pesar de que se ha considerado un gasto necesario para la industria.

Dentro de esta empresa es muy frecuente los cambios en los puestos de Jefes de los diferentes talleres y cada uno tiene sus forma de trabajo tanto en oficinas como en talleres y como resultado se tienen errores en procedimientos y repercute en el ritmo de trabajo.

En la funciona del almacén se cuenta con un stock solo que este no se cuenta actualizado día con día ya que dentro del programa SAP se monitorea y suele aparecer en la pantalla que hay refacciones en existencia y por consecuencia se realiza el tramite para sacarla que por cierto dentro de este tipo de empresas y en la mayoría los tramites burócratas se llevan mucho tiempo y para que al momento de sacarlas del almacén resulte que no hay en existencia y esto porque el almacén no actualiza su stock y tiende a retrasar las reparaciones de los equipos provocando grandes perdidas financieras para la empresa y por lo tanto baja la productividad de la planta.

No se cuenta con un sistema de administración de la herramienta o inventario, solo se cuenta un control con la herramienta mas cara y por esto se provoca la perdida o robo y por carencia de esta se improvisa con la herramienta existente para dar solución a la avería y por consiguiente maximiza las posibilidades de sufrir lesiones o accidentes a los operarios de los equipos.

En otros aspectos del departamento de la jefatura los problemas con respecto a los tiempos de trabajo ya que suele cambiarse de manera abrupta que por lo general se duplica el tiempo para obtener mas ingresos y otras veces se minimiza el tiempo y baja el costo.

Dentro de la empresa se realizan auditorias por medio de SAP y es cuando surgen las dificultades que por lo general en un mes la mano de obra resulta muy elevada y en otro mes muy baja, suele mal interpretarse y surgen diferencias entre las diferentes plantas por el costo de mano de obra.

RECOMENDACIONES

Dentro de las recomendaciones se requiere encontrar una forma ideal de trabajo con pocas variantes para cuando se generen cambios dentro de la administración se eviten diferentes formas de trabajo y se pierda el ritmo de trabajo tanto en oficinas como en talleres y no se repercuta en tiempos de entrega de los diferentes equipos.

Dentro del funcionamiento del almacén debe estructurarse en conjunto con el programa SAP el stock, llevar al día la existencia de refaccionamiento y tener bien definido el uso de herramientas especial que son como scanner, computadoras ya que no se lleva un control adecuado, para evitar las pérdidas o robos de las mismas.

Para el pedido de refaccionamiento se debería iniciar un departamento específico para que se dedique solo y exclusivamente al pedido de refacciones, para reducir tiempos de pedidos y no tener que andar recolectando firmas, ni sellos y así aumentar la entrega de equipos y por consiguiente aumentar la productividad.

Se debe determinar exactamente los tiempos de cada trabajo para dar en tiempo real de la mano de obra para que a fin de mes en las auditorias no halle variación en los costos de este y así tener una cordial relación laboral con las de más plantas.

Seguir con el mismo funcionamiento dentro de SAP para la realización de avisos y ordenes de mantenimientos tanto preventivos como correctivos, también para la búsqueda de partes de refaccionamiento para la realización de compra.

Tener capacitación para los empleados para dar un mejor servicio y para poder enfrentar problemas a futuro con la nueva tecnología y no quedarse en el pasado con las antiguas maquinas.

Sobre todo cambiar la mentalidad de los trabajadores de ser conformistas y quitar ese mal que agobia a todas las empresas la cual es la de no tener ambición de superarse en todos los aspectos y la frase celebre que dice “no trabajo que lo haga el de a lado”.

CONCLUSIONES

De acuerdo a lo expuesto en este informe de desempeño profesional cuyos departamentos deben tener una comunicación y un trabajo en equipo como son mantenimiento, compras, seguridad y calidad ya que si uno de ellos no llegara a contribuir no tendría una producción eficiente dentro de la empresa.

Es esencial para la industria que todo su personal este capacitado de acuerdo a la tecnología que se esta llevando hoy en día, contar la herramienta en buen estado par equipos nuevos y anteriores, contar con un mejor stock de almacén para obtener un mejor tiempo de entrega.

La capacitación del personal en una pieza fundamental para el funcionamiento de los equipos, al tener el personal altamente capacitado para la solución de problemas, así eliminando los paros y minimizando los mantenimientos correctivos. A su vez elaborar un plan de mantenimiento mas completo, más detallado y eficiente que permita a sus jefes organizar y distribuir de la mejor manera las tareas asignadas para el diferente personal encargado de realizar el mantenimiento preventivo.

Por ultimo se puede decir que en el ámbito industrial es imposible y subsistir y competir con efectividad, si no se tiene una planeación bien estructurada alrededor de la ingeniería de la planta, y el personal encargado de los equipos y esto con lleva a la introducción y sofisticadas formas de administrar el mantenimientos de los equipos.

BIBLIOGRAFIA

- Mantenimiento Industrial
Gática Angeles, Rodolfo R.
- Como instalar con éxito el TPM en una planta japonesa
Ing. Edgard H. Hartmann.
McGraw Hill.
- TPM encyclopedia.
Japanese Institute of Plant Maintenance.
JIPM, 1996.
- El TPM en industrias de proceso
Tokutaru Susuki
Productivity, 1995.