

DIRECCIÓN GENERAL DE

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTLA GUTIÉRREZ
INGENIERÍA INDUSTRIAL

**INFORME FINAL DEL PROYECTO DE RESIDENCIA
PROFESIONAL**

**PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACION DE UN
PROGRAMA DE MANTENIMIENTO APLICANDO TPM, PARA
EL PARQUE VEHICULAR, DE LA EMPRESA “PARAL
DISTRIBUIDORA DE REFRESCOS S.A DE C.V. DE LA
CIUDAD DE TUXTLA GUTIERREZ.**

DESARROLLADO POR

NEFTHALI GUZMAN CORDOVA

NUMERO DE CONTROL:

09270975C

ASESOR:

ING. JORGE ARTURO SARMIENTO TORRES



TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIS. JUNIO 2014

ÍNDICE

	Pagina
DEDICATORIA	1
AGRADECIMIENTOS	1
INTRODUCCION	2

CAPÍTULO I CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA

1.1 Definición del problema	5
1.2 Justificación del proyecto	5
1.3 Hipótesis	6
1.4 Objetivos	6
1.4.1 Objetivo General	6
1.4.2 Objetivos Específicos	7
1.5 Alcances del proyecto	7

CAPITULO 2 CARACTERIZACION DE LA EMPRESA

2.1 Ubicación de la empresa	9
2.2 Micro localización de la empresa	9
2.3 Antecedentes	10
2.4 Misión	11
2.5 Visión	11
2.6 Política y procedimiento de prohibición de prácticas Corruptas en el extranjero (FCPA)	11
2.7 Productos o servicios	12
2.8 Descripción de los procesos que desarrolla	13
2.8.1 Almacenamiento	13
2.8.2 Distribución	13
2.8.3 Ventas	13

CAPITULO 3 MARCO TEÓRICO

3.1 Mantenimiento productivo total	15
3.2 Definición	16
3.3 Otras herramientas	19
3.3.1 Las 5S	19
3.3.2 Kaizen	20

3.3.2.1 Características de Kaizen en sus métodos y disciplinas	20
3.3.2.2 La actividad del círculo Kaizen (KaizenActivityCircle)	20
3.3.3 Mejoras focalizadas	21
3.3.4 Mantenimiento autónomo	21
3.3.5 Mantenimiento profesional	22
3.3.6 Mantenimiento de la calidad	23
3.4 Metas del Mantenimiento Productivo Total	23
3.5 Objetivos del Mantenimiento Productivo Total	23
3.6 Inconvenientes del Mantenimiento Productivo Total	23
3.7 Características Principales del TPM	24
3.8 Beneficios del TPM	25
3.9 Seis grandes pérdidas	26

CAPÍTULO 4 DIAGNÓSTICO

4.1 Análisis de la situación actual de la empresa	29
4.2 Problemas observados	31
4.2.1 Tabla de averías y sus frecuencias	34
4.3 Análisis FODA de la empresa	36
4.4 Otras 5 grandes pérdidas en la planta	37
4.5 Identificación de los problemas existentes en la planta	38
4.6 Interpretación y resultado del Diagrama de Ishikawa	39
4.7 Paros inadecuado y altos costos de mantenimiento en los Transportes	40
4.8 Capacitación	41
4.9 Mantenimiento autónomo	41
4.10 Mantenimiento planeado	42
4.11 Seguridad y medio ambiente	42

CAPÍTULO 5 METODOLOGÍA PARA LA SOLUCION DEL PROBLEMA

5.1 Desarrollo del diseño del diagrama de flujo de las Operaciones	45
5.2 Diseño de diagrama de flujo para la ejecución del Mantenimiento	46
5.3 Descripción del diagrama de flujo	47

5.4 Sensibilización y capacitación del personal del proceso de la Empresa	50
5.5 Programa de capacitación para la iniciación del TPM	51
5.6 Desarrollo del programa de mantenimiento autónomo	52
5.6.1 Mantenimiento autónomo	53
5.6.2 Beneficios de la aplicación del mantenimiento Autónomo en la empresa	53
5.6.3 Grupos Autónomos	53
5.6.4 Establecimiento de los equipos autónomos	54
5.7 Programa de mantenimiento preventivo	55

CAPÍTULO 6 RESULTADOS OBTENIDOS

6.1 Resultados Obtenidos	59
6.2 Mejoras técnicas y/o económicas alcanzadas	59
Conclusiones y recomendaciones	62
Bibliografía	64

Índice de Figuras

2.1 Mapa de localización	9
2.2 Portafolio de bebidas peñafiel	12
4.1 Instalaciones de Paral Distribuidora De Refrescos S.A De C.V en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez	29
4.2 Unidades de reparto de Paral Distribuidora De Refrescos S.A De C.V	29
4.3 Instalaciones de Paral Distribuidora De Refrescos S.A De C.V	30
4.4 Reparación de pinchaduras de llantas en los vehículos	31
4.5 Vehículos en mal estado	32
4.6 Vehículos en espera de carga de producto	33
4.7 Carga y entrada al almacén general	33

Índice de Diagrama

4.1 Diagrama de Ishikawa para identificar los problemas existentes en la planta	38
5.1 Diagrama de Metodología del TMP	44
5.2 Diagrama de flujo para la ejecución del mantenimiento	46

Índice de Tablas

Tabla 3.1 Beneficios del TPM	25
Tabla 4.1 Averías más frecuentes en la empresa Paral Distribuidora De Refrescos S.A De C.V	34
Tabla 4.2 Análisis FODA de la situación actual de la empresa PARAL DISTRIBUIDORA DE REFRESCOS S.A De C.V	36
Tabla 4.3 Las 5 grandes pérdidas	37
Tabla 4.4 Paros inadecuados y altos costos de mantenimiento	40 51
Tabla 5.1 Programa de capacitación para la iniciación al TPM	
Tabla 5.2 Actividades del grupo autónomo	54
Tabla 5.3 Programa de mantenimiento preventivo	55

DEDICATORIA

A dios, dueño y señor de mi vida. Porque todo lo que existe fue creado por medio de él y para él.

A mis amados padres Alfonso y Martha, quienes han llenado mi vida de felicidad con su amor y dedicación. Su apoyo incondicional me ha impulsado a llegar hasta aquí.

A mi familia, hermoso regalo que Dios me ha dado.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres Alfonso y Martha, porque me han brindado su amor, amistad y confianza. Porque he dado cada paso de la vida tomada de sus consejos y ejemplos.

A mis hermanos por estar siempre apoyándome a realizar diversas actividades.

A mi novia Fernanda por brindarme su cariño, alegría y amor. Quien estuvo siempre a mi lado animándome a terminar esta carrera.

A mis amigos y compañeros de clase por hacer tan amenos mis días de estudio, y gratos momentos que compartimos.

A la empresa PARAL DISTRIBUIDORA DE REFRESCOS S.A DE C.V. por brindarme la oportunidad para realizar este trabajo de grado.

INTRODUCCION

En la actualidad las empresas cada vez son más competitivas unas con otras debido a que los mercados con el tiempo se han ido expandiendo hacia nuevos horizontes obligando de esta manera a las empresas a mejorar su producción y servicios brindados para no dejarse superar por nuevos competidores que tienen como objetivo sobrepasar a sus contendientes competitivamente y lograr posicionarse en el mercado.

Debido a tal competencia las empresas deben buscar estrategias que las ayuden a mejorar sus servicios y evitar que estos se vean retrasados por algún problema que pueda generarles pérdidas tanto económicas como de tiempo las cuales finalmente llegan a ser un factor sumamente importante para dichas organizaciones; este tipo de problemas de retrasos se da principalmente en el reparto de los productos que se ofrecen y por lo regular se dan por el mal estado de las unidades de transporte con las que se cuenta.

Por lo tanto cada empresa debe manejar los servicios adecuados de mantenimiento tanto preventivo como correctivo para evitar las demoras en cuanto a la entrega de productos y también para evitar los fallos en las unidades de transporte. La correcta aplicación de los programas de mantenimiento pueden ayudar a que la empresa reduzca pérdidas principalmente económicas, pero para que el mantenimiento se aplique a los vehículos se debe de seguir un correcto proceso que ayude a hacer más eficiente trabajo.

Con la aplicación de un diagrama para la realización de dichas operaciones puede llegar a ser de gran ayuda para las organizaciones, ya que se pueden realizar los pasos necesarios para efectuar el mantenimiento y lograr la mejor operación de los vehículos y que a su vez se pueda llevar un correcto control del mantenimiento que se realiza.

Este proyecto de residencia profesional a continuación presentado tiene el objetivo de dar a conocer los beneficios y las ventajas que los diagramas de operaciones pueden llegar a proporcionar a las organizaciones y el manejo y control que se puede llegar a obtener con tales operaciones en el área de mantenimiento del parque vehicular de la empresa "PARAL DISTRIBUIDORA DE REFRESCOS S.A. de C.V. en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.



Propuesta para la implementación de un programa de mantenimiento aplicando TPM, para el parque vehicular, de la empresa "Paral Distribuidora De Refrescos S.A De C.V. De la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.



El proyecto consta de 6 capítulos que definen la problemática, los antecedentes de la empresa en la cual se desarrolló el proyecto, el planteamiento de la solución, los resultados que se obtuvieron y finalmente se mencionan las observaciones y recomendaciones que se tomaron en cuenta durante su elaboración.



Propuesta para la implementación de un programa de mantenimiento aplicando TPM, para el parque vehicular, de la empresa "Paral Distribuidora De Refrescos S.A De C.V. De la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.



CAPÍTULO 1.

CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA



Propuesta para la implementación de un programa de mantenimiento aplicando TPM, para el parque vehicular, de la empresa "Paral Distribuidora De Refrescos S.A De C.V. De la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.



1.1 Definición del problema

El problema surge principalmente debido a que no se lleva un control adecuado en cuanto al mantenimiento que se le debe aplicar a los vehículos, lo que da como resultado una saturación en el área destinada para dicha actividad por lo que en este caso es necesario el diseño y aplicación de un diagrama que indique la forma en que los camiones deben presentarse en la zona de mantenimiento y dirigirse al área que les corresponde una vez diagnosticado el problema o falla que estos a su vez presenten.

1.2 Justificación del proyecto

Este proyecto se realizó con los datos obtenidos dentro de las instalaciones de la empresa PARAL DISTRIBUIDORA DE REFRESCOS S.A de C.V. Para dicha actividad se utilizaron diversas herramientas que se relacionan de lleno a la ingeniería industrial.

La inquietud por realizar e implementar dicho proyecto dentro de la organización nace por las actividades que se realizan dentro de la misma, ya que son constantes, se requiere el aprovechamiento al máximo del tiempo con el que se cuenta para llevarlas a cabo debido a la magnitud de dicha organización; por lo tanto se estudió la forma para lograr obtener dichos resultados, tomando en cuenta eficacia y eficiencia por parte del personal y aumentar la producción total de la organización.

Los diagramas serán de grandes beneficios para la organización, ya que de esta forma se puede tener un mejor manejo de las unidades y se puede determinar específicamente el área a la que se deben dirigir los camiones para atender las necesidades que requieren de reparación. Esto ayudara a que las actividades que se relacionen estén mejor organizadas y se atiendan de manera más expedita.



Propuesta para la implementación de un programa de mantenimiento aplicando TPM, para el parque vehicular, de la empresa "Paral Distribuidora De Refrescos S.A De C.V. De la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.



Para el área de mantenimiento es de gran importancia tener el control de las actividades que están por realizarse y de las realizadas, por lo que con un sistema de control de registros permitiría a dicha área disponer de información actualizada de cada una de las actividades realizadas a las unidades.

Uno de los aspectos de gran impacto al disponer de esta información, es de tener dominio sobre la programación de operaciones de mantenimiento preventivo y predictivo. El sistema de control de registros indica a detalle cada uno de las operaciones realizadas a cada unidad, permitiendo conocer los valores monetarios ocasionados por los servicios generados a las mismas.

1.3 Hipótesis

Estableciendo un programa de mantenimiento aplicando TPM para el parque vehicular de la empresa "PARAL DISTRIBUIDORA DE REFRESCOS S. A DE C. V." mejorará el desempeño de la flota de camiones, de la misma manera la del área de mantenimiento.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Normalizar el proceso de mantenimiento al que son sometidas las unidades de transporte para asegurar sus condiciones físicas y mecánicas; así como para lograr un correcto proceso y eliminar los desperdicios de tiempo que pueden en determinado momento generar retrasos en el desempeño de las actividades.



Propuesta para la implementación de un programa de mantenimiento aplicando TPM, para el parque vehicular, de la empresa "Paral Distribuidora De Refrescos S.A De C.V. De la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.



1.4.2 Objetivos específicos

- Lograr una mejor organización dentro de las instalaciones.
- Optimizar el tiempo de servicio de mantenimiento.
- Eliminar el desorden en las herramientas y refacciones y evitar atrasos en el servicio a los vehículos.

1.5 Alcances del proyecto

El proyecto está diseñado para cubrir las necesidades que requiere la empresa PARAL DISTRIBUIDORA DE REFRESCOS S.A DE C.V., en el área de mantenimiento, la cual es de gran importancia para el funcionamiento de la planta en general debido a que se encarga del mantenimiento de las unidades de transporte y si en dado caso no se llegara a surtir producto en todas las zonas programadas la empresa simple y sencillamente pararía por completo todas sus actividades lo cual se verá reflejado en grandes pérdidas tanto económicas como productivas.



Propuesta para la implementación de un programa de mantenimiento aplicando TPM, para el parque vehicular, de la empresa "Paral Distribuidora De Refrescos S.A De C.V. De la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.



CAPÍTULO 2. CARACTERIZACION DE LA EMPRESA.



Propuesta para la implementación de un programa de mantenimiento aplicando TPM, para el parque vehicular, de la empresa "Paral Distribuidora De Refrescos S.A De C.V. De la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.



2.1 Ubicación de la empresa

La empresa se encuentra ubicada en el libramiento sur oriente No. 3851, CP. 29098, Col. Colonial, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

2.2 Micro localización de la empresa

Ubicación de las instalaciones de la empresa refrescos peñafiel de Chiapas



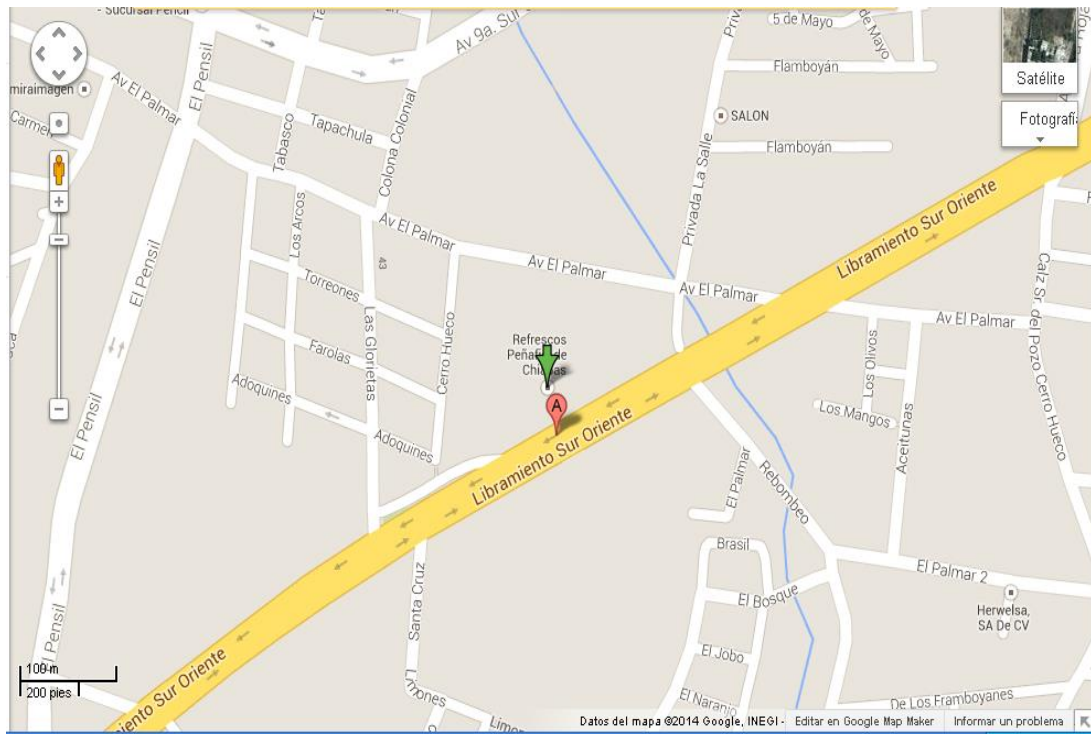


Figura 2.1. Mapa de localización
Fuente: ©2014 Google, INEGI

2.3 Antecedentes

En Julio del 2009 PARAL DISTRIBUIDORA DE REFRESCOS S.A DE C.V extiende su territorio a la costa de Chiapas Comprendido por las cabeceras municipales de Arriaga, Tonalá, Pijijiapan, Mapastepec y Huixtla.

A partir del 1 de Octubre se incorpora el Territorio de la Fraylesca considerándose los municipios de Villaflores, Villacorzo, Jaltenango y La Concordia.

En agosto del año 2009 la empresa adquiere la distribución de la marca Red Bull en el Estado de Chiapas.

En septiembre 2010 se le otorga la distribución de la marca Bonafont en los territorios que abarca.

Grupo Peñafiel es la compañía de bebidas número 3 en México. Con 60 años de historia, posee un fuerte portafolio de bebidas carbonatadas y no carbonatadas que crece en participación de mercado.



Propuesta para la implementación de un programa de mantenimiento aplicando TPM, para el parque vehicular, de la empresa "Paral Distribuidora De Refrescos S.A De C.V. De la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.



Maneja más de 50 marcas líderes como Peñafiel, Clamato, Squirt, Aguafiel, Crush, Dr. Pepper, Snapple, Canada Dry, Schweppes, entre otras, que cuentan con el reconocimiento y la preferencia de los consumidores mexicanos.

El modelo de negocio integra todas las etapas de la cadena, el concepto de producto, producción, reparto y exhibición para el consumidor.

Estamos enfocados a entender las necesidades de un mercado con evolución continua, por lo que constantemente buscamos mejorar nuestra ejecución en el punto de venta, calidad en producción, eficiencia en el reparto, y la optimización del portafolio.

Grupo Peñafiel forma parte de Dr. Pepper Snapple Group (DPSG), que a partir del 7 de mayo de 2008 es una empresa pública independiente que opera en México, Estados Unidos, Canadá y el Caribe. La compañía cotiza en la Bolsa de Valores de Nueva York con las siglas DPS.

El embotellado de sus productos tiene raíces profundas. Inició en la ciudad de Tehuacán, Puebla; universalmente conocida como Ciudad Salud. Esta agua proviene de los deshielos del Pico de Orizaba ("Citaltépetl"), que a lo largo de muchos kilómetros de recorrido subterráneo, se enriquece con sales minerales (carbonatos, cloruros, sulfatos, calcio, sodio, etc.) y se purifica al filtrarse por el subsuelo calizo de la región.

2.4 Misión

"Somos un grupo de negocios distribuidores de bebidas dedicado a satisfacer los diferentes gustos y preferencias del mercado, mediante un servicio diferenciado y un portafolio variado de productos."

2.5 Visión



Propuesta para la implementación de un programa de mantenimiento aplicando TPM, para el parque vehicular, de la empresa "Paral Distribuidora De Refrescos S.A De C.V. De la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.



“Ser la mejor distribuidora de bebidas en Calidad, Ejecución y Servicio del Estado; generando rentabilidad al negocio, valor de marca, mediante el desarrollo de sus recursos humanos.”

2.6 Política y procedimiento de prohibición de prácticas corruptas en el extranjero (FCPA)

Foreign Corrupt Practices Act (FCPA por sus siglas en inglés) es la Ley de Prácticas Corruptas en el Extranjero.

Al ser empleado, contratista, proveedor o por el simple hecho de tener una relación comercial con Grupo Peñafiel se adquiere la responsabilidad de conocer, respetar y cumplir las disposiciones estipuladas en esta Ley.

2.7 Productos o servicios

Los productos que actualmente ofrece la empresa PARAL DISTRIBUIDORA DE REFRESCOS S.A. de C.V. se muestra en la figura 2.2



Figura 2.2. Portafolio de bebidas peñafiel
Fuente: <http://gparal.com.mx/portfolio.html>

2.8 Descripción de los procesos que desarrolla

2.8.1 Almacenamiento

La manera de organizar y administrar el departamento de almacenes depende de varios factores, tales como el tamaño y plan de organización de la compañía, el grado de centralización deseado, para salvaguardar los materiales allí almacenados.



Propuesta para la implementación de un programa de mantenimiento aplicando TPM, para el parque vehicular, de la empresa "Paral Distribuidora De Refrescos S.A De C.V. De la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.



2.8.2 Distribución

Hace referencia a la forma en que los productos son distribuidos hacia el lugar o punto de venta en donde estarán a disposición y donde serán vendidos a los consumidores; así como en la selección de estos lugares o puntos de venta.

2.8.3 Ventas

Planear, ejecutar y controlar las actividades para la venta. Con el uso de las tecnologías de la información se es más fácil llevar a cabo las distintas actividades. Toda esta en base de la misión de la empresa.



Propuesta para la implementación de un programa de mantenimiento aplicando TPM, para el parque vehicular, de la empresa "Paral Distribuidora De Refrescos S.A De C.V. De la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.



CAPÍTULO 3. MARCO TEORICO.

3.1 Mantenimiento productivo total

Es una filosofía originaria de Japón, el cual se enfoca en la eliminación de pérdidas asociadas con paros, calidad y costes en los procesos de producción industrial. Las siglas TPM fueron registradas por el JIPM ("Instituto Japonés de Mantenimiento de Planta").



Propuesta para la implementación de un programa de mantenimiento aplicando TPM, para el parque vehicular, de la empresa "Paraf Distribuidora De Refrescos S.A De C.V. De la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.



Los sistemas productivos, que durante muchas décadas han concentrado sus esfuerzos en el aumento de su capacidad de producción, están evolucionando cada vez más hacia la mejora de su eficiencia, que lleva a los mismos a la producción necesaria en cada momento con el mínimo empleo de recursos, los cuales serán, pues, utilizados de forma eficiente, es decir, sin despilfarras.

Todo ello ha conllevado la sucesiva aparición de nuevos sistemas de gestión que con sus técnicas han permitido una eficiencia progresiva de los sistemas productivos, y que han culminado precisamente con la incorporación de la gestión de los equipos y medios de producción orientada a la obtención de la máxima eficiencia, a través del TPM o Mantenimiento Productivo Total.

El primer paso firme fue la aparición de los sistemas de gestión flexible de la producción, y muy especialmente el Just in Time (JIT), sistema que ha soportado abandonar el objetivo de maximizar la producción (y de disponer todos los medios del aparato productivo de forma que se logre tal objetivo), para pasar a reorganizar los sistemas productivos y reasignar sus recursos de forma que se consiga adaptar la producción de cada momento a las necesidades reales, y que ésta se logre en base a un conjunto de actividades, consumidoras de recursos, las cuales se reducirán a las mínimas estrictamente necesarias (cualquier actividad no absolutamente necesaria se consideraría un despilfarro). Este modelo de sistema productivo se conoce en la actualidad como lean production, y se traduce comúnmente como producción ajustada; su filosofía se ajusta al ya citado JIT.

El TPM surgió en Japón gracias a los esfuerzos del Japan Institute of Plant Maintenance (JIPM) como un sistema para el control de equipos en las plantas con un nivel de automatización importante.

En Japón, de donde es pues originario el TPM, antiguamente los operarios llevaban a cabo tareas de mantenimiento y producción simultáneamente; sin embargo, a medida que los equipos productivos se fueron haciendo progresivamente más complicados, se derivó hacia el sistema norteamericano de confiar el mantenimiento a los departamentos correspondientes (filosofía de la división del trabajo); sin embargo, la llegada de los sistemas cuyo objetivo básico es la eficiencia en aras de la



competitividad ha posibilitado la aparición del TPM, que en cierta medida supone un regreso al pasado, aunque con sistemas de gestión mucho más sofisticados.

Es decir: "Yo opero, tu reparas", da paso a "Yo soy responsable de mi equipo"

En contra del enfoque tradicional del mantenimiento, en el que unas personas se encargan de "producir" y otras de "reparar" cuando hay averías, el TPM aboga por la implicación continua de toda la plantilla en el cuidado, limpieza y mantenimiento preventivos, logrando de esta forma que no se lleguen a producir averías, accidentes o defectos.

3.2 Definición

El TPM es una filosofía de vida que se implementó originalmente en las empresas japonesas para afrontar la recesión económica que se estaba desarrollando en la década de los 70 y la competencia que se avecinaba de occidente. El TPM busca agrupar a toda la cadena productiva con miras a cumplir objetivos específicos y cuantificables. Uno de los objetivos que se busca cumplir en el TPM es la reducción de las pérdidas. En TPM se destacan seis grandes pérdidas: -Pérdida por avería en los equipos, pérdida debidas a preparaciones, pérdidas provocadas por tiempo de ciclo vacío y paradas cortas, perdidas por funcionamiento a velocidad reducida, pérdidas por defecto de calidad, recuperaciones y reprocesado, pérdidas en funcionamiento por puesta en marcha del equipo. Por ser el TPM una metodología TOP-DOWN, esta busca integrar todas las áreas de la empresa desde el nivel más bajo hasta la gerencia o ramas administrativas. El TPM involucrando a los niveles más bajos del la cadena productiva, busca que estos se den cuenta que tan importante es el proceso y como sus esfuerzos llevan al cumplimiento de las metas. Asignándoles responsabilidades para lograr la obtención de las metas fijadas. Cuando la junta directiva de la empresa o la gerencia general deciden implementar TPM en la empresa debe estar consciente que el camino es largo y no es fácil, la implementación del TPM como la mayoría de las metodologías, conllevan a seguir una serie de paso establecidos y el éxito o fracaso de la implementación del TPM depende de la constancia y la rigurosidad con que las empresas practiquen la filosofía. Cabe destacar que el TPM es un camino largo, que debe ser alimentado todos los días con disciplina y constancia este camino no es sencillo, pero si las empresas logran



Propuesta para la implementación de un programa de mantenimiento aplicando TPM, para el parque vehicular, de la empresa "Paral Distribuidora De Refrescos S.A De C.V. De la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.



implementar esta metodología los resultado obtenidos serán satisfactorios y marcaran la diferencia con la competencia.

TPM se puede mirar como una filosofía sobre mantenimiento de origen japonés que se ha difundido por todo el mundo gracias a su gran éxito y a su capacidad de transformar entornos, mejorar procesos y optimizar recursos. TPM se puede mirar como una estrategia de mejora que involucra no solo a la alta dirección sino también a todos los empleados y que utiliza herramientas como el liderazgo, la perseverancia y la disciplina para lograr que este recurso humano se vea involucrado en un mejoramiento continuo.

En la implementación de un programa de TPM se deben enfrentar varios retos como el compromiso por parte de toda la organización, la adaptación de las personas para los cambios que traerán mejoras en la producción, el mantenimiento, los equipos, la calidad, la satisfacción del cliente, los empleados, la seguridad, el medio ambiente, etc. Para lograrlo se deben romper aquellas barreras ideológicas y culturales, además empezar a ver a mantenimiento como una gran inversión mas no como un gasto.

El Mantenimiento Productivo Total (TPM) es el mantenimiento productivo realizado por todos los empleados a través de actividades de pequeños grupos. Como el TQC, que es un control de calidad total de toda la compañía, el TPM es mantenimiento del equipo realizado sobre una base de toda la compañía.

El TPM es un sistema que permite optimizar los procesos de producción de una organización, mejorando su capacidad competitiva con la participación de todos sus miembros, desde la alta gerencia hasta el operario de primera línea. Esta estrategia gerencial de origen oriental permite la eliminación rigurosa y sistemática de las pérdidas, el logro de cero accidentes, alta calidad en el producto final con cero defectos y reducción de costos de producción con cero averías o fallas. TPM necesita del trabajo en grupos, que sean autónomos y permitan consolidar tareas específicas, en lo administrativo, productivo y en la gestión de mantenimiento que conlleven a procesos más eficaces para contribuir al objetivo general de la empresa. TPM es orientado a la mejora de la efectividad global de las operaciones para ser más competitivos, transforma



los lugares de trabajo hasta proyectarlos de buena apariencia elevando el nivel de conocimiento y capacidad de los trabajadores de Mantenimiento y Producción e involucrando al 100% del personal. Con la participación del personal se tiene más motivación, sugerencias de mejora y deseos de éxito, debido al cambio de pensamiento que se da al interior de la organización. El TPM es una cultura que aprovecha y multiplica las ventajas que dan las destrezas habilidades, liderazgo y compromiso de todos los miembros de la organización.

El TPM es una nueva dirección para la producción. En esta época, cuando los robots producen robots y es una realidad la producción automatizada de 24 horas, la fábrica sin manipulaciones manuales es una posibilidad realista. Al describir el control de calidad, a menudo se dice que la calidad depende del proceso, Ahora, con la creciente robotización y automatización, puede ser más apropiado decir que la calidad depende del equipo. Productividad, coste, stock, seguridad, y bienestar, y output de producción -así como la calidad- todo depende del equipo.

El equipo de producción está llegando a ser inimaginable- mente sofisticado. Vemos equipos de automatización, tales como robots y producción sin manipulación humana; vemos también equipo para proceso súper preciso de artículos del tamaño de micrones y procesamiento que exige velocidad, presión, y temperaturas que desafían a la tecnología actual.

El incremento de la automatización y la producción sin manipulación de personas no acabarán con la necesidad de tareas humanas -solamente las operaciones se automatizan; el mantenimiento aún depende pesadamente del input humano. Sin embargo, la automatización y el equipo de tecnología avanzada requiere conocimientos que están más allá de la competencia del supervisor o trabajador de mantenimiento medios, y para un uso efectivo requieren una organización de mantenimiento apropiada. El TPM, que organiza a todos los empleados desde la alta dirección a los trabajadores de la línea de producción, es un sistema de mantenimiento del equipo a nivel de compañía que puede apoyar las instalaciones de producción sofisticadas.

3.3 Otras herramientas



3.3.1 Las 5'S.

Las 5S son un método de gestión japonesa originado en los años 60's en Toyota, esta técnica es denominada de esta manera gracias a la primera letra en japonés de cada una de sus cinco fases. Esta metodología pretende reducir los costos por pérdidas de tiempo y energía, mejorar la calidad de la producción, minimizar los riesgos de accidentes o sanitarios, incrementar la seguridad industrial y mejorar las condiciones de trabajo al igual que elevar la moral del personal.

Términos de las 5s.

- 1. Significado: Seiri** (Japonés) / Clasificar (Español) Definición: Separar innecesarios Pretende: Eliminar lo innecesario en el espacio de trabajo
- 2. Significado: Seiton** (Japonés) / Ordenar (Español) Definición: Situar Necesarios Pretende: Organizar adecuadamente los elementos a usar en el espacio de trabajo
- 3. Significado: Seisō** (Japonés) / Limpiar (Español) Definición: Eliminar Suciedad Pretende: Un lugar limpio no es el que más se limpia sino el que menos se ensucia
- 4. Significado: Seiketsu** (Japonés) / Estandarizar (Español) Definición: Señalizar anomalías Pretende: Detectar situaciones irregulares o anómalas, mediante normas sencillas y visibles
- 5. Significado: Shitsuke** (Japonés) / Entrenamiento y autodisciplina (Español) Definición: Mejorar continuamente Pretende: Trabajar permanentemente de acuerdo con las normas establecidas.

3.3.2 Kaizen.

La palabra Kaizen significa "mejoramiento continuo" y es una estrategia o metodología de calidad y gestión en las industrias tanto a nivel individual como colectivo. Esta metodología permite mantener y mejorar el estándar de trabajo mediante mejoras pequeñas y graduales. Esta metodología se originó en Japón en la línea del modelo de gestión Lean



Propuesta para la implementación de un programa de mantenimiento aplicando TPM, para el parque vehicular, de la empresa "Paral Distribuidora De Refrescos S.A De C.V. De la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.



Manufacturing de Toyota. La técnica Kaizen comprende diferentes factores:

- Orientación y apoyo a los clientes.
- Control total de la calidad/ 6 Sigma
- Robótica
- Círculos de calidad
- Sistemas de sugerencias
- Automatización
- Disciplina en el lugar de trabajo
- T.P.M
- Kanban
- Mejoramiento de la calidad
- Justo a tiempo (J.I.T)
- Cero defectos
- Actividades en pequeños grupos de trabajo.
- Labor cooperativa y manejo de las relaciones
- Mejoramiento de la productividad
- Desarrollo de nuevos productos

3.3.2.1 Características de Kaizen en sus métodos y disciplinas

- Requiere evaluación permanente y constante
- Requiere disciplina
- Enfatiza en el uso documentario
- Requiere Estandarización
- Requiere la mejor solución
- Requiere el uso de tiempo administrativo
- Ayuda a la visualización del trabajo en grupo.

3.3.2.2 La actividad del círculo Kaizen (Kaizen Activity Circle)

La actividad del círculo Kaizen KCA es quizá la mejor actividad de involucramiento con grandes beneficios cuando:

- Refuerza la actividad de los miembros de equipo hacia: Trabajar como parte de un grupo de equipo, dirección, logística y resolución de problemas del equipo.
- Crea confianza entre los miembros del equipo cuando éstos se sienten que han contribuido al éxito de la compañía y listos para el próximo reto.
- Ataca los problemas críticos como si fueran "cientos de manos" disponibles.

3.3.3 Mejoras focalizadas

Las mejoras focalizadas son aquellas dirigidas a intervenir en el proceso productivo, con el objeto de mejorar la efectividad de la instalación; se trata de incorporar y desarrollar un proceso de mejora continua; se pretenden eliminar las grandes pérdidas ocasionadas en el proceso productivo: Para esto es necesario utilizar herramientas de análisis, que son herramientas que ayudan a eliminar los problemas de raíz.



Propuesta para la implementación de un programa de mantenimiento aplicando TPM, para el parque vehicular, de la empresa "Paral Distribuidora De Refrescos S.A De C.V. De la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.



- Pérdidas en las máquinas
- Pérdidas en mano de obra: ausencias y accidentes
- Pérdidas en métodos: en gestión de la empresa, pérdidas por movimientos, organización de la línea, transporte, ajustes y medidas
- Pérdidas en materia prima: pérdida de materiales, rechazos, herramientas y moldes.
- Pérdidas de energía: electricidad y gas
- Pérdidas en medio ambiente: emisiones y vertidos

3.3.4 Mantenimiento autónomo

Son las actividades que los operarios de una fábrica realizan para cuidar correctamente su área de trabajo, maquinaria, calidad de lo que fabrican, seguridad y comparten el conocimiento que obtienen del trabajo cotidiano.

Es un pilar o proceso fundamental del TPM o Mantenimiento Productivo Total. Este pilar es asignado al equipo de jefes de los departamentos de producción y está coordinado con otros pilares TPM, como el mantenimiento Planificado, mejoras enfocadas, mantenimiento de calidad, etc.

Es por eso necesario que adquieran una cultura de orden y aseo (Metodología 5S), lo cual es parte primordial para el cumplimiento de los objetivos esperados.

Es por esto que el TPM le da un papel importante a los operarios en el cuidado de las máquinas, ya que son ellos quienes más las conocen, es por eso que deben mantener los equipos en condiciones básicas de operación sin necesidad de pérdida de tiempo.

TPM busca con la implementación del mantenimiento autónomo por parte de los operarios, asignar el verdadero mantenimiento especializado o profesional al personal de mantenimiento, el objetivo es que mantenimiento realice labores especializadas, que utilice todos sus conocimientos y capacidades en labores especializadas de mantenimiento

El mantenimiento autónomo está conformado por pequeños equipos de trabajo (PET), en ingles sería Small Group Activities, con los cuales se busca comenzar a formar nuevos grupos de mejoras enfocadas, estos PET



Propuesta para la implementación de un programa de mantenimiento aplicando TPM, para el parque vehicular, de la empresa "Paral Distribuidora De Refrescos S.A De C.V. De la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.



buscan dar soluciones puntuales a problemas generados en el área de trabajo. Entre otros los pequeños equipos de trabajo buscan, a través de su líder, una conexión directa entre los operarios con la alta gerencia.

Por otro lado estos pequeños equipos están encargados del mejoramiento de la planta y ubicación de problemas esto se logra debido a las continuas capacitaciones que se le da a los operarios para enseñar a estos a identificar los problemas, cuando estos son de alta gravedad, que requieren una inmediata intervención el operario llena un Reporte de averías y llama al técnico para poner en contacto al personal de ingeniería con el de producción para estos tomar las inmediatas soluciones y dar las ordenes respectivas para que el problema sea solucionado.

Mantenimiento autónomo tiene el siguiente orden:

0. Organización y orden. 1. Limpieza inicial. 2. Eliminación de fallas mecánicas. 3. Estandarización: Limpieza y lubricación. 4. Inspección general del equipo. 5. Inspección general del proceso. 6. Estandarización general. 7. Control autónomo total.

3.3.5 Mantenimiento profesional

Este departamento tiene como finalidad primordial supervisar, coordinar y cumplir a cabalidad con todas las necesidades que se presenten, existe actualmente ciertas áreas fundamentales para realizar todas las actividades que junto al personal y al jefe de mantenimiento ejecutan un buen trabajo, las áreas son: Pintura, mecánica, herrería, carpintería, refrigeración, electricidad, albañilería y plomería.

3.3.6 Mantenimiento de la calidad

El mantenimiento de la calidad se realiza en tiempo real conforme a checklist estructurados. Tales listados incluyen verificar características del proceso, del producto elaborado o semielaborado, o del equipo para asegurar que se cumplen los criterios especificados.

3.4 Metas del mantenimiento productivo total



Propuesta para la implementación de un programa de mantenimiento aplicando TPM, para el parque vehicular, de la empresa "Paral Distribuidora De Refrescos S.A De C.V. De la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.



- 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.

3.5 Objetivos del mantenimiento productivo total

- Cero averías en los equipos.
- Cero defectos en la producción.
- Cero accidentes laborales.
- Mejorar la producción.
- Minimizar los costes.

3.6 Inconvenientes del mantenimiento productivo total

- Proceso de implementación lento y costoso.
- Cambio de hábitos productivos.
- Implicación de trabajar juntos todos los escalafones laborales de la empresa.

3.7 Características principales del TPM

Entre las características más significativas tenemos o son:

- Acciones de mantenimiento en todas las etapas del ciclo de vida del equipo.
- Participación amplia de todas las personas de la organización.



Propuesta para la implementación de un programa de mantenimiento aplicando TPM, para el parque vehicular, de la empresa "Paral Distribuidora De Refrescos S.A De C.V. De la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.



- Es observado como una estrategia global de empresa, en lugar de un sistema para mantener equipos.
- Orientado a la mejora de la Efectividad Global de las operaciones, en lugar de prestar atención a mantener los equipos funcionando.
- Intervención significativa del personal involucrado en la operación y producción en el cuidado y conservación de los equipos y recursos físicos.
- Procesos de mantenimiento fundamentados en la utilización profunda del conocimiento que el personal posee sobre los procesos.
- El TPM se orienta a la mejora de dos tipos de actividades directivas: dirección de operaciones de mantenimiento y dirección de tecnologías de mantenimiento.

3.8 Beneficios del TPM

ORGANIZATIVOS	SEGURIDAD	PRODUCTIVIDAD
Mejora de calidad del ambiente de trabajo	Mejorar las condiciones ambientales	Eliminar pérdidas que afectan la productividad de las plantas.



Propuesta para la implementación de un programa de mantenimiento aplicando TPM, para el parque vehicular, de la empresa "Paral Distribuidora De Refrescos S.A De C.V. De la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.



Mejor control de las operaciones	Cultura de prevención de eventos negativos para la salud.	Mejora de la fiabilidad y disponibilidad de los equipos
Incremento de la moral del empleado	Incremento de la capacidad de identificación de problemas potenciales y de búsqueda de acciones correctivas	Reducción de los costes de mantenimiento
Creación de una cultura de responsabilidad, disciplina y respeto por las normas	Entender el porqué de ciertas normas, en lugar de como hacerlo.	Mejora de la calidad del producto final.
Aprendizaje permanente	Prevención y eliminación de causas potenciales de accidentes.	Menor coste financiero por recambios.
Creación de un ambiente donde la participación, colaboración y creatividad sea una realidad.	Eliminar radicalmente las fuentes de contaminación y polución.	Mejora de la tecnología de la empresa
Dimensionamiento adecuado de las plantillas de personal.		Aumento de la capacidad de respuesta a los movimientos del mercado



Propuesta para la implementación de un programa de mantenimiento aplicando TPM, para el parque vehicular, de la empresa "Paral Distribuidora De Refrescos S.A De C.V. De la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.



Redes de comunicación eficaces.		Crear capacidades competitivas desde la fábrica
---------------------------------	--	---

Tabla 3.1 Beneficios del

3.9 Seis grandes pérdidas

1. Pérdidas por averías.

- 1) Impedir el deterioro acelerado.
- 2) Mantenimiento de condiciones básicas del equipo.
- 3) Adherirse a las condiciones correctas de operación.
- 4) Mejorar la calidad del mantenimiento.
- 5) Hacer que el trabajo de reparación sea más que una medida transitoria.
- 6) Corregir debilidades del diseño
- 7) Aprender lo máximo de cada avería.

2. Pérdidas por preparación y ajustes

- 1) Revisión de la precisión de montaje del equipo, plantillas y herramientas.
- 2) Promocionar la estandarización.

3. Pérdidas por tiempos muertos y paradas pequeñas.

- 1) Hacer una observación cuidadosa de lo que está pasando.
- 2) Corregir defectos leves.
- 3) Determinar las condiciones óptimas.



Propuesta para la implementación de un programa de mantenimiento aplicando TPM, para el parque vehicular, de la empresa "Paral Distribuidora De Refrescos S.A De C.V. De la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.



4. Pérdidas por reducción de velocidad

5. Defectos de calidad y trabajos rehechos.

6. Pérdidas de arranque

- 1) Pérdidas entre la puesta en marcha y la producción estable.



Propuesta para la implementación de un programa de mantenimiento aplicando TPM, para el parque vehicular, de la empresa "Paral Distribuidora De Refrescos S.A De C.V. De la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.



CAPÍTULO 4.

DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA.

4.1 Análisis de la situación actual de la empresa

Esta organización es hasta cierto punto reciente, ya que tiene pocos años funcionando desde su surgimiento, por lo tanto y debido a ser una empresa con poca experiencia se enfrenta constantemente a retos y dificultades que tiene que superar para poder permanecer vigente y seguir operando.



Propuesta para la implementación de un programa de mantenimiento aplicando TPM, para el parque vehicular, de la empresa “Paral Distribuidora De Refrescos S.A De C.V. De la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.



4.1.1

Se

4.1 Instalaciones de PARAL DISTRIBUIDORA DE REFRESCOS S A de C V de la ciudad de Tuxtla

Se encarga de brindar servicio a 18 unidades y para dicha actividad no tiene ningún técnico especializado (mecánicos), cuenta con 2 jefe de mantenimiento que son los responsable de todo el trabajo que se realiza, dando un total de 2 empleados.



Las instalaciones son considerablemente reducidas comparado con el número de unidades vehiculares a las cuales se les tiene que dar servicio, esto es el principal factor que genera la saturación de los vehículos dentro de la planta; es por tal situación que es necesario buscar alternativas óptimas para solucionar dicho problema y que no generen gran inversión económica y paros por modificaciones.



4.1

Esta organización no puede darse el lujo de tener pérdidas de tiempo, ya que constantemente se encuentra en actividad ya sea dentro de las instalaciones o en los servicios emergentes que tiene que atender cuando los vehículos sufren algún tipo de avería durante su ruta de reparto.

En el caso de los auxilios, los operarios de los vehículos deben proporcionar su localización exacta y reportar el fallo que ha sufrido la unidad para que la empresa contrate a los mecánicos y puedan ir a reparar las unidades en las atenciones emergentes el lugar que sea necesario; pero



Propuesta para la implementación de un programa de mantenimiento aplicando TPM, para el parque vehicular, de la empresa "Paral Distribuidora De Refrescos S.A De C.V. De la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.



aquí existe una problemática, ya que si los operarios de vehículos no conocen exactamente cuál es el fallo que presenta algún vehículo, los mecánicos podrían no ir preparados con el equipo necesario para realizar dicha actividad.

Cuando llegan a presentarse casos de este tipo, acuden a un servicio de grúas para que esta traslade el vehículo desde el lugar donde se encuentra hasta la planta y de esa forma poder realizar un diagnóstico adecuado para poder realizar su reparación ya sea de manera interna o externa.

4.2 Problemas observados

Los tipos de averías más comunes que se presentan fuera de la planta (auxilios), son los del tipo de reparación de neumáticos, fallas de transmisión, fugas de aire por rompimiento de mangueras, marchas y fallas en suspensión, por mencionar las que en mayor grado se presentan.

Las reparaciones de neumáticos principalmente se presentan por el mal estado en que se encuentran las carreteras, ya que los operadores no logran esquivar algún agujero en el camino y con eso pueden reventar los neumáticos.



4.14.

Las roturas de chasis y fallas en la suspensión, se llegan a presentar por la carga excesiva de producto en las unidades y el mal manejo de los vehículos. Para evitar estos problemas, la capacitación se requiere realizarla con precaución y en ocasiones esto no se lleva a cabo por lo que se requiere también capacitación constante en cuanto al manejo de los vehículos para evitar también que se presenten dichos fallos.

Los vehículos de esta empresa se encuentran en mal estado, ya que los jefes de mantenimiento no exigen a la empresa a que reparen las unidades, algunas unidades se encuentran rotos los espejos lo cual puede ocasionar accidentes.



4.1.5



Desafortunadamente no existe una serie de procedimientos o pasos a seguir que determine de qué manera se deben ingresar los vehículos a la planta para poder asignarlos a su área de carga y descarga, estacionamiento o mantenimiento; lo que provoca gran saturación en las rutas de circulación obstruyendo la entrada de más unidades a la empresa.



4.

4.2.1 Tabla de averías y sus frecuencias

AVERÍAS	FALLOS	SOLUCIÓN
ABS	Falla alguna de sus piezas, normalmente, las que están en la rueda - son los que encargan de	Hay que sustituir la pieza afectada

	comprobar si ésta se bloquea.	
BATERIA	Los bornes se sulfatan o se oxidan con el tiempo, por lo que pueden dejar de conducir correctamente la electricidad. También se pueden soltar los cables por culpa de las vibraciones.	Sustituyendo las conexiones aunque, en ocasiones, basta con limpiarlas. Si se han soltado, tendrás que volver a conectarlos a la batería y apretar las conexiones de los bornes.
BOMBA DE COMBUSTIBLE	Se avería y no llega combustible a los inyectores.	Sustituye la bomba de combustible.
BOMBA DE AGUA	Se oxida y las partículas metálicas que se desprenden provocan que la bomba se agarrote.	Cambiando la bomba
COMBUSTIBLE	El conductor se equivoca y reposta un combustible equivocado - diesel en lugar de gasolina o viceversa	Lo mejor es avisar a una grúa para llevar el vehículo a un taller y que allí vacíen el depósito y limpien el circuito de alimentación.
CONSUMO DE ACEITE	El motor consume aceite por desgaste de pistones, cilindros y válvulas o por un fallo de su diseño.	Las marcas no lo consideran un problema mientras no sea superior a un litro cada mil km. Si es mayor, hay que rectificar, -reparar- el motor.



Propuesta para la implementación de un programa de mantenimiento aplicando TPM, para el parque vehicular, de la empresa "Paral Distribuidora De Refrescos S.A De C.V. De la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.



ENCENDIDO	Los cables que llevan la corriente se deterioran o se sueltan. También los dañan los roedores.	Revisa el sistema y aprieta o sustituye los cables afectados.
LIMPIAPARABRISAS	En ocasiones, falla el motor eléctrico del sistema; en otra, existen problemas con el propio mecanismo - por ejemplo, se dan casos en los que se anclan las escobillas	Sustituir el motor o comprobar que parte del mecanismo falla. A veces, basta con apretar los tornillos de los brazos
NEUMATICOS-PINCHAZOS	Si el pinchazo es grande, el kit repara pinchazos no puede sellarlo.	Arregla el pinchazo, si no cambia la rueda.
TRANSMISION	Se desajustan o desengrasan.	Hay que revisar y sustituir la pieza afectada- junta, fuelle

Tabla 4.1. Averías más frecuentes en la empresa
PARAL DISTRIBUIDORA DE REFRESCOS S.A

4.3 Análisis FODA de la empresa



Propuesta para la implementación de un programa de mantenimiento aplicando TPM, para el parque vehicular, de la empresa "Paral Distribuidora De Refrescos S.A De C.V. De la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.



Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Cuenta con personal altamente especializado. • Capacitación constante del personal. • Instalaciones equipadas adecuadamente. 	<ul style="list-style-type: none"> • La carga de trabajo en ocasiones es extrema debido al alto número de unidades. • Existe poco personal laboral.
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> • Altas oportunidades de crecimiento laboral y personal. • No se limita a brindar servicios a una sola empresa. • Crecimiento constante tanto de la empresa como de su personal. • Solvencia económica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tamaño reducido de instalaciones de trabajo. • Competencia con otras empresas que brindan mismos servicios. • El alto costo de refacciones utilizadas. • Falta de existencia de refacciones y herramientas.

Con

el análisis

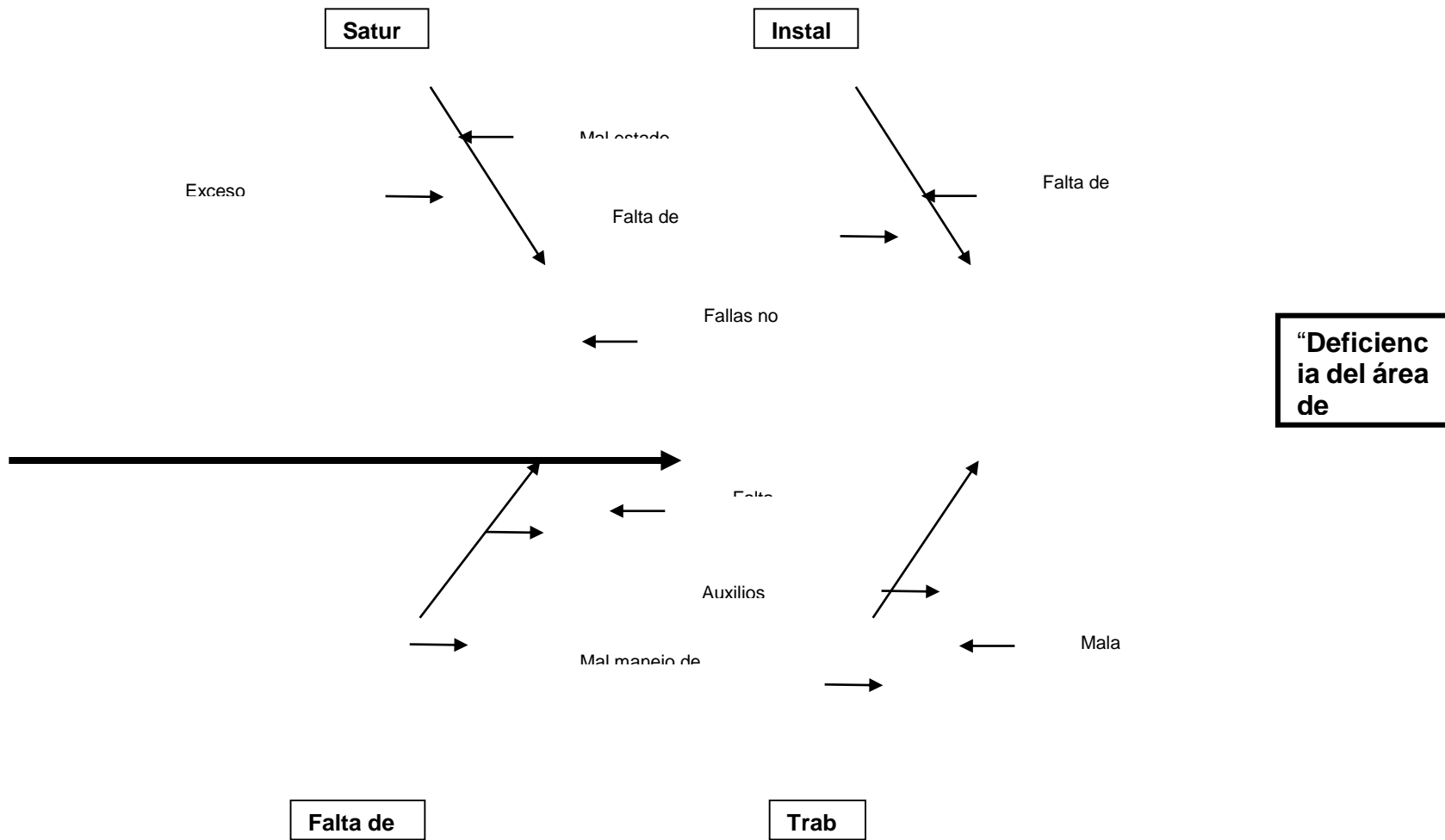
Tabla 4.2 Análisis FODA de la situación actual de

4.4 Otras 5 grandes pérdidas en la planta

LAS 5 GRANDES PÉRDIDAS EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO	
PERDIDAS POR AVERÍAS	La mayoría de las averías que se presentan en los transportes no se detectan a tiempo, normalmente ocurren de forma esporádica, provocadas por el uso constante. Este tipo de averías disminuye la disponibilidad, ocasionando retrasos en producción.
PERDIDAS POR REPARACIÓN Y AJUSTE	La principal causa de perdida se presenta cuando se detiene la entrega de productos, debido a algún ajuste o reparaciones por fallas. Lo cual afecta a la planta.
PERDIDAS POR ESPERA Y PAROS MENORES	La principal pérdida de tiempo se debe por la espera de carga del producto, y algunos componentes, que son solucionados lo más pronto posible.
PERDIDAS POR VELOCIDAD REDUCIDA	Las pérdidas por velocidad reducida se deben a que los transportes no trabajan al 100%, ya que algunas operaciones requieren de una cierta habilidad manual por parte del personal y en ocasiones no se cuenta con la capacitación adecuada, por lo que disminuye la velocidad.
PERDIDAS POR DEFECTOS DE CALIDAD	Las principales perdidas que se presentan por defectos de calidad se deben, a la presencia de mala higiene industrial en el equipo de producción.

Tabla 4.3 Las 5 grandes pérdidas

4.5 Identificación de los problemas existentes en la planta



4.1 Diagrama de Ishikawa para identificar los problemas existentes en la planta.

4.6 Interpretación y resultado del Diagrama de Ishikawa.

Para la identificación de los problemas existentes dentro de la planta, se utilizó un diagrama de Ishikawa, ya que es de gran utilidad para dicha actividad y refleja un alto grado de efectividad.

La base fundamental del diagrama es identificar la problemática que existe en la planta; basado en eso se logran identificar cuatro factores que influyen directamente en dicha situación.

El primer factor es el de espera y paro de actividades. Esta situación surge debido a que en ocasiones no se puede contar con espacios para trabajar dentro de la planta, o que debido a auxilios foráneos la planta se queda temporalmente sin técnicos disponibles para realizar alguna actividad que se requiera.

El segundo factor es el de la saturación de trabajo, el cual se presenta en las ocasiones en que hay carga excesiva de trabajo (acumulamiento de camiones en el taller), esto representa pérdida de tiempo ya que gran cantidad de unidades tienen que esperar a que se libere la carga de trabajo para que se les pueda realizar las reparaciones.

El tercer punto que es la pérdida de tiempo es el resultado de los problemas que se generan dentro de la planta y de la mala organización en la reparación de unidades o asignación de labores; otro factor importante que puede generar pérdidas de tiempo es la falta de existencia de refacciones en almacén, ya que el tiempo que se espera a que llegue la refacción se considera como perdido.

Finalmente, las pérdidas económicas se verán reflejadas en la calidad del trabajo, ya que si una unidad reparada vuelve a fallar la empresa debe encargarse de cubrir los costos que esta genere ya que por ser una empresa de calidad brinda una garantía a sus clientes.

4.7 Paros inadecuado y altos costos de mantenimiento en los transportes

Paros inadecuados y altos costos de mantenimiento en los transportes	
MAQUINARIA Y EQUIPOS	Una de la causas más obvias de los paros inadecuados que se presentan en algunas máquinas y equipos se debe a la falta de un programa de mantenimiento y a que algunas de sus piezas ya están deterioradas y al no llevar a cabo un historial que proporcione información detallada del estado en que se encuentran, los operarios no se percatan de estos problemas y por lo tanto estos siguen trabajando con los equipos a un ritmo normal hasta que estos presentan alguna falla, lo que a la vez ocasiona altos costos por mantenimiento correctivo.
MANO DE OBRA	El personal o mano de obra de producción no cuenta con motivación que genere los impulsos, deseos y necesidades para comprometerse para realizar acciones de mantenimiento, debido a que no se les proporciona una capacitación adecuada para mantener en condiciones óptimas el buen funcionamiento de los equipos, también desconocen los beneficios que genera para ellos el programa de mantenimiento.
REFACCIONES DE REPUESTO	No existe un control de inventario de refacciones ya que no se le da la importancia adecuada. La falta de refacciones en el momento de reparar los vehículos provoca que a menudo se adquieran refacciones de mala calidad, lo cual a la vez también genera mayores costos ya que al poco tiempo los problemas regresan.
MÉTODOS	Actualmente la empresa no cuenta con un método o procedimiento de mantenimiento, los problemas en equipos se componen mediante un mantenimiento correctivo los cuales son muy costosos para la planta, ya que contratan mecánicos externos, debido



	a que el personal no tiene la capacitación y los conocimientos para abatir ciertos tipos de problemas que se puedan presentar.
--	--

Tabla 4.4 Paros inadecuados v altos costos de

4.8 Capacitación

Una correcta instrucción de los empleados relacionada con los procesos en los que trabaja cada uno.

El objetivo principal en este pilar es aumentar las capacidades y habilidades de todo el personal, dando instrucciones de las diferentes actividades de la empresa y como se hacen.

Algunas ventajas que se obtienen son: Formar personal competente en equipos y en la mejora continua de su área de responsabilidad. Estimular el autodesarrollo del personal. Desarrollar recursos humanos que puedan satisfacer las necesidades de trabajo futuras. Estimular la formación sistemática del personal.

4.9 Mantenimiento autónomo

Está enfocado al operario ya que es el que más interactúa con el equipo, propone alargar la vida útil de la maquina o línea de producción.

El Mantenimiento Autónomo está enfocado por un conjunto de actividades que se realizan diariamente por todos los trabajadores en los equipos que operan, incluyendo inspección, lubricación, limpieza, intervenciones menores, cambio de herramientas y piezas, estudiando posibles mejoras, analizando y solucionando problemas del equipo y acciones que conduzcan a mantener el equipo en las mejores condiciones de funcionamiento. Estas actividades se deben realizar siguiendo estándares previamente preparados con la colaboración de los propios operarios. Los operarios deben ser entrenados y deben contar con los conocimientos necesarios para dominar el equipo que opera.

El mantenimiento autónomo puede prevenir:



Propuesta para la implementación de un programa de mantenimiento aplicando TPM, para el parque vehicular, de la empresa "Paral Distribuidora De Refrescos S.A De C.V. De la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.



- Contaminación por agentes externos
- Rupturas de ciertas piezas
- Desplazamientos
- Errores en la manipulación

4.10 Mantenimiento planeado

Su principal eje de acción es el entender la situación que se está presentando en el proceso o en la máquina teniendo en cuenta un equilibrio costo-beneficio.

El mantenimiento planeado constituye en un conjunto sistemático de actividades programadas a los efectos de acercar progresivamente la planta productiva a los objetivos de: cero averías, cero defectos, cero despilfarros, cero accidentes y cero contaminaciones. Este conjunto de labores serán ejecutadas por personal especializado en mantenimiento.

Los principales objetivos del mantenimiento planeado son:

- Reducir el coste de mantenimiento
- Reducción espera de trabajos
- Eliminar radicalmente los fallos

4.11 Seguridad y medio ambiente

Trata de las políticas medioambientales y de seguridad regidas por el gobierno.

La seguridad y el medio ambiente se enfocan en buscar que el ambiente de trabajo sea confortable y seguro, muchas veces ocurre que la contaminación en el ambiente de trabajo es producto del mal funcionamiento del equipo, así como muchos de los accidentes son ocasionados por la mala distribución de los equipos y herramientas en el área de trabajo.



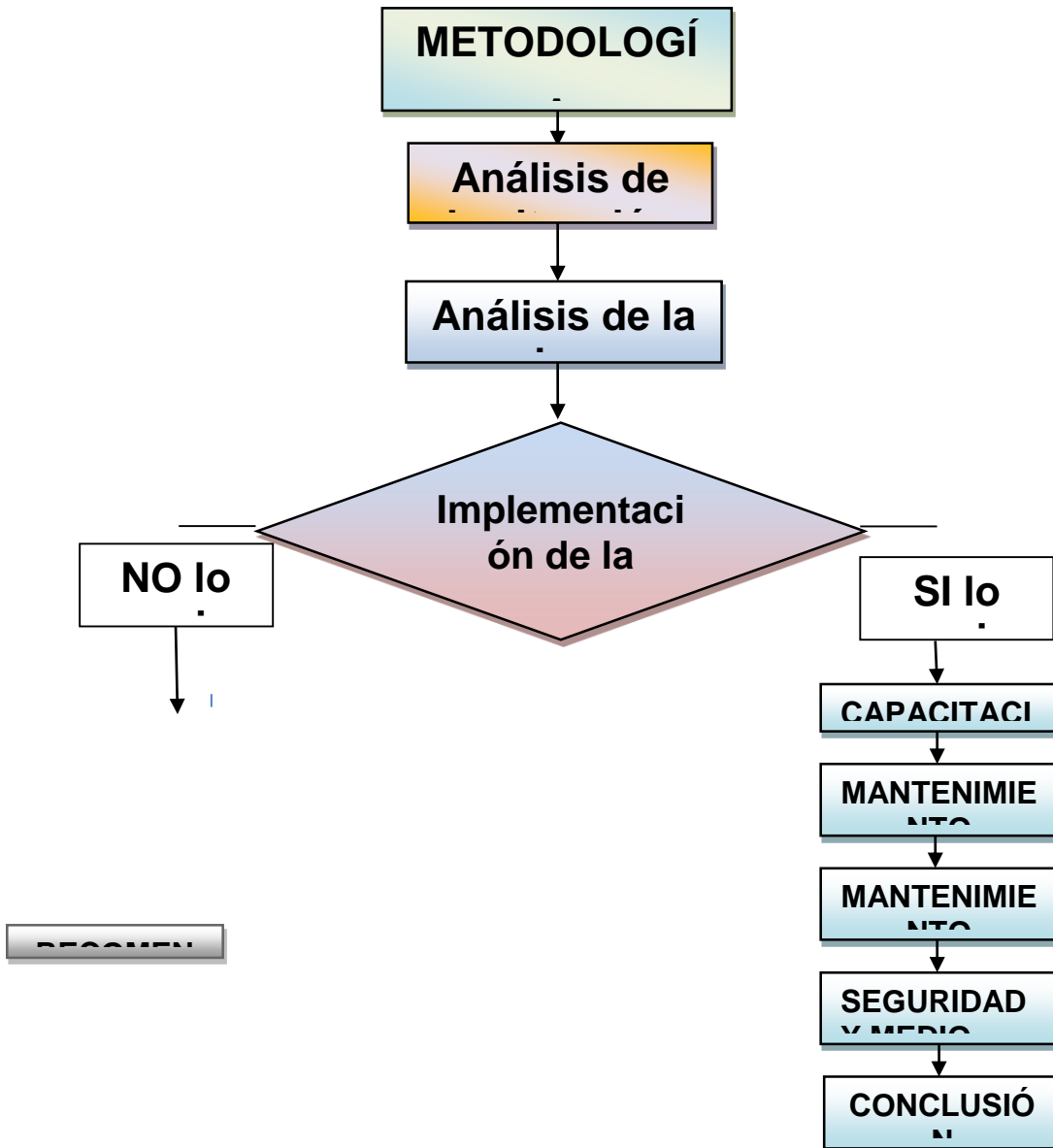
Propuesta para la implementación de un programa de mantenimiento aplicando TPM, para el parque vehicular, de la empresa "Paral Distribuidora De Refrescos S.A De C.V. De la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.



Los principales objetivos son:

- Cero accidentes.
- Cero contaminaciones.

CAPÍTULO 5. METODOLOGÍA PARA LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA





Propuesta para la implementación de un programa de mantenimiento aplicando TPM, para el parque vehicular, de la empresa "Paral Distribuidora De Refrescos S.A De C.V. De la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.



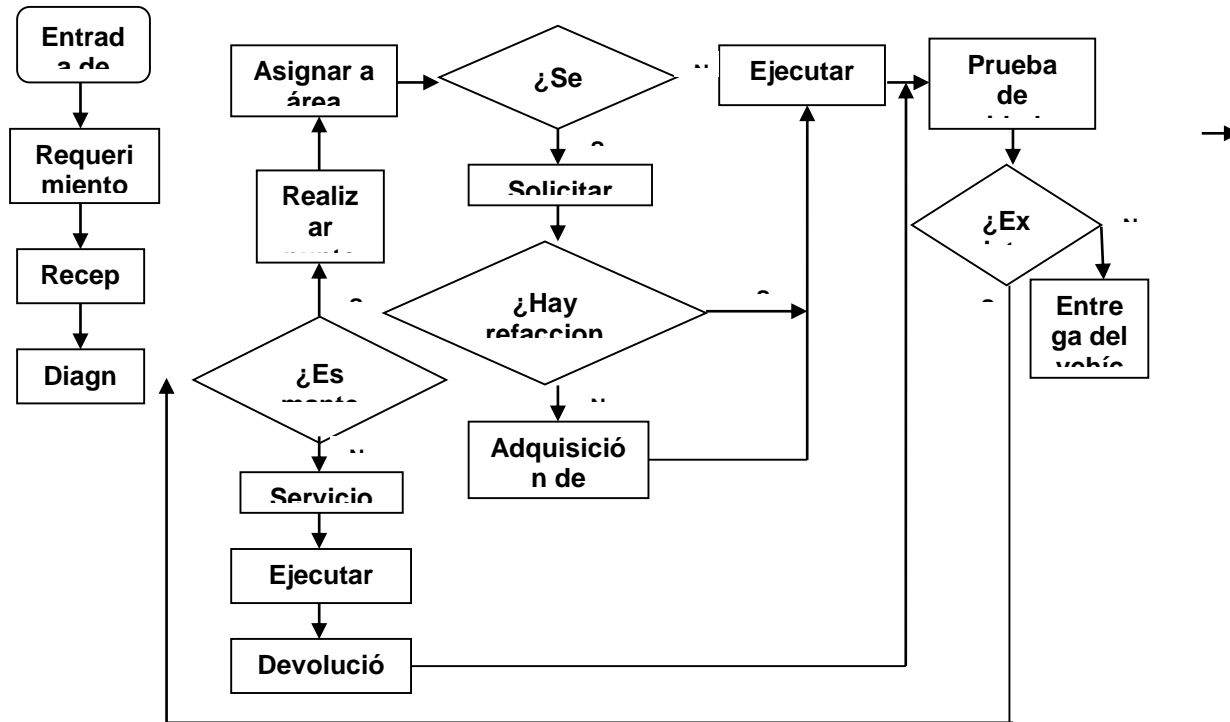
5.1 Diagrama de Metodología del TPM

5.1 Desarrollo del diseño del diagrama de flujo de las operaciones

Para el diseño del diagrama se tomaron en cuenta los aspectos principales a la hora de aplicar tanto el mantenimiento preventivo como correctivo a los vehículos y de qué manera es que se laboraba, principalmente desde la entrada del vehículo, los requerimientos que sus operarios solicitaban y la forma en que se trabajaba.

También una de las inquietudes más grandes de diseñar el diagrama era el de buscar opciones que ayudarán a solucionar el problema con el espacio que se tenía y la reparación de los vehículos, así como determinar que unidades requerían con mayor urgencia las reparaciones solicitadas.

5.2 Diseño de diagrama de flujo para la ejecución del mantenimiento



5.3 Descripción del diagrama de flujo

Entrada de vehículos a la planta

Los vehículos una vez concretada su ruta de reparto regresan a la planta para poder atenderse en la actividad que se les asigne, ya sea carga del producto o mantenimiento.

Requerimiento de operadores de vehículos

Una vez dentro de la planta, los operadores de los vehículos realizan un reporte de las reparaciones que estos necesiten en caso de que sea necesario, de lo contrario los vehículos se dirigen al área de estacionamiento o de carga y descarga.

Recepción del vehículo

Los vehículos quedan en manos de los técnicos para la actividad a la cual serán asignados.

Diagnóstico del vehículo

Un técnico especializado revisa el vehículo para determinar un diagnóstico y si es necesario asignarlo al área de reparación a la cual debe dirigirse.

¿Es mantenimiento interno? (Decisión)

Una vez hecho el diagnóstico del vehículo se asigna al área de mantenimiento que se requiere, en caso de que la actividad a realizar no se lleve a cabo dentro de las instalaciones de la planta debido a que no se cuenta con el equipo adecuado (si), se manda a reparaciones externas a talleres.



Propuesta para la implementación de un programa de mantenimiento aplicando TPM, para el parque vehicular, de la empresa "Paral Distribuidora De Refrescos S.A De C.V. De la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.



Durante el proceso de servicio externo se ejecutara la actividad de proceso de reparación y una vez terminada se devolverá el vehículo a la planta. En caso de que la decisión sea no y se realice la reparación dentro de la planta se sigue con el resto de los procesos de reparación.

Realizar los puntos concretos

Ya que el mantenimiento se realiza dentro de la planta y el cliente (chofer del vehículo) ha solicitado reparación, los facilitadores o jefes de taller realizan la asignación de la actividad que se tiene que realizar y la suben a la base de datos de la empresa para llevar un estricto control de las reparaciones que se ejecutan.

Asignar a área determinada para reparación

Una vez detectada la falla del vehículo se asigna al área que le corresponde para su reparación para que sea atendida por un técnico especializado; este tipo de falla puede ser atendida por eléctricos, especialistas en fuel inyección, especialistas en diesel, suspensión, refrigeración, reparación de llantas, soldadores, entre otros.

¿Se requieren refacciones? (Decisión)

Ya que se ha asignado el área al que se debe dirigir para reparación del vehículo se determina si se necesitan refacciones o no. En caso de no necesitar refacciones se prosigue directamente al proceso de reparación. En caso contrario se sigue otra serie de pasos para conseguir las refacciones, el cual se explica a continuación.

Solicitar refacciones



Propuesta para la implementación de un programa de mantenimiento aplicando TPM, para el parque vehicular, de la empresa "Paral Distribuidora De Refrescos S.A De C.V. De la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.



Si se necesitan refacciones para la reparación de los vehículos estas son solicitadas en el área de mantenimiento de la empresa.

¿Hay refacciones existentes en almacén? (Decisión)

En el caso de que se cuente con refacciones existentes en el área de mantenimiento automáticamente se inicia el proceso de reparación; de lo contrario se tiene que seguir una serie de pasos para conseguir refacciones.

Adquisición de almacén con proveedores

Si no se cuenta con refacciones existentes en almacén, el jefe de mantenimiento elabora la orden de compra con el comprador de la empresa para que este busque al proveedor que ofrezca el mejor producto al mejor precio.

Ejecutar proceso de reparación

Una vez que se cuenta con lo necesario para ejecutar la reparación de los vehículos se inicia el proceso hasta dejar las unidades en condiciones óptimas.

Prueba de unidades para detección de posibles fallas

Una vez que los vehículos se han reparado ya sea dentro de la planta o de manera externa, son probados por técnicos especializados para verificar si existen posibles fallas.

¿Existen fallas? (Decisión)



Propuesta para la implementación de un programa de mantenimiento aplicando TPM, para el parque vehicular, de la empresa "Paral Distribuidora De Refrescos S.A De C.V. De la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.



Una vez probados los vehículos se determina si existen fallas. Si se llegara a encontrar una la unidad tiene que regresar hasta el área del diagnóstico del vehículo para su reparación.

Entrega del vehículo en óptimas condiciones

Ya que se ha determinado que el vehículo ha quedado en óptimas condiciones, este se dirige al área que le corresponda ya sea carga y descarga o al estacionamiento para esperar sus actividades para el siguiente día.

5.4 Sensibilización y capacitación del personal del proceso de la empresa

Estos objetivos se pueden alcázar con el uso de TPM y la capacitación del personal buscando el mejoramiento continuo.

Para la adecuada implementación de este programa se requiere de un cambio de cultura laboral ya que el TPM busca fortalecer el trabajo en equipo, incrementar la moral en el trabajador, crear un espacio donde cada persona pueda aportar lo mejor de sí, todo esto con el propósito de hacer del sitio de trabajo un entorno creativo, seguro, productivo y donde trabajar sea realmente grato y emotivo por lo que se requiere de la participación de todo el personal, desde la alta dirección hasta los operarios de planta, ya que cada uno de ellos forma parte fundamental de la organización, por eso hay que incluir a todos y cada uno de ellos para garantizar el éxito de los objetivos del programa.

Para ello muchos de los programas que incluye la capacitación TPM, inicia solamente para capacitar y concluye ayudando al desarrollo y aumentando a la capacidad como empleado directo. Dentro de estos múltiples beneficios se encuentran:

- Conduce a rentabilidad más alta y actitudes más positivas
- Ayuda al personal a identificarse con los objetivos de la organización



- Se agiliza la toma de decisiones y la solución de la organización
- Incrementar la productividad y calidad

Los cambios en el ambiente externo, pueden convertirse en fuentes de nuevos desafíos. El cambio estratégico respecto a la administración del mantenimiento puede crear una necesidad de capacitación. Aunque la capacitación no debe utilizarse siempre como respuesta automática a los problemas, las tendencias indeseables en cualquier sentido pueden ser indicio de una fuerza de trabajo con una pobre preparación.

De acuerdo a lo antes mencionado y a la aplicación del cuestionario para conocer las necesidades y deficiencias del personal encargado de operar la maquinaria y equipo del área de proceso se considera de gran importancia crear un programa de capacitación para el personal de la Paral Distribuidora de Refrescos S.A De C.V.

5.5 Programa de capacitación para la iniciación del TPM.

CAPACITACIÓN	TIEMPO	TEMPORADA
Implementar un programa de motivación laboral donde se dé a conocer temas de superación, comunicación, autoestima, liderazgo y sinergia dentro del ambiente laboral. (Para atacar el miedo al cambio)	10 horas	Luego de la aprobación de la implementación
Iniciación en el TPM ¿Qué es? ¿Cómo funciona? Sus principios, objetivos Sus ventajas y beneficios tanto para la empresa como el personal Se realizara mediante presentaciones y ejemplos de aplicación	5 horas	2do. Mes, luego del año de conocimientos básicos



Propuesta para la implementación de un programa de mantenimiento aplicando TPM, para el parque vehicular, de la empresa "Paral Distribuidora De Refrescos S.A De C.V. De la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.



Como aplicar el TPM Metodología Uso de Formatos Aplicación de registros Principios del mantenimiento Mantenimiento autónomo Mantenimiento planeado	10 horas	3er mes
Herramientas Uso de herramientas Uso de herramientas de análisis de problemas Ishikawa, Pareto.	15 horas	4to mes
Capacitación técnica Conocimiento básico en electricidad Conocimiento básico en mecánica Conocimiento básico en limpieza Temas relacionados con la seguridad en el trabajo	20 horas	4to mes

Tabla 5.1 Programa de capacitación

5.6 Desarrollo del programa de mantenimiento autónomo

El mantenimiento autónomo y la capacitación del personal de toda empresa juegan papeles muy importantes en la integración del sistema TPM, debido a esto se considera de gran importancia diseñar un programa de mantenimiento autónomo para la empresa PARAL DISTRIBUIDORA DE REFRESCOS S.A De C.V, así que para llevar a cabo lo planeado es necesario formar un conjunto de estrategias apegadas al programa de mantenimiento, donde se involucre todo personal de la empresa, con el fin de unificar fuerzas desde las etapas iniciales de la creación del sistema TPM, cuyo objetivo sea llegar con mayor exactitud en la detención de las causas de los problemas relacionados con el mantenimiento de las máquinas y equipos que se manejan.



Propuesta para la implementación de un programa de mantenimiento aplicando TPM, para el parque vehicular, de la empresa "Paral Distribuidora De Refrescos S.A De C.V. De la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.



5.6.1 Mantenimiento autónomo

Es aquel mantenimiento realizado en menor escala por los operadores del equipo, contribuyendo en gran medida a aumentar la eficiencia de los equipos a través de la prevención del deterioro.

El mantenimiento autónomo será realizado por el personal del área de producción ya que es el encargado de operar toda la maquinaria y equipo que se maneja.

5.6.2 Beneficios de la aplicación del mantenimiento autónomo en la empresa

- Mejora las inspecciones de rutina y el mantenimiento de la maquinaria de la empresa.
- Ayuda a mejorar las condiciones del equipo mediante la identificación y el control de los factores que contribuyen a su mal funcionamiento de los mismos.
- Mejorar la calidad de la producción ya que se tendrá mejor higiene
- Unificar e involucrar al personal de la empresa

5.6.3 Grupos Autónomos

Los grupos autónomos son aquellos a los que se les asigna la realización de inspecciones periódicas en los equipos, para verificar su limpieza, funcionamiento o deterioro, para así mejorar la productividad, la calidad en el producto y las condiciones trabajo.

Se creará un grupo autónomo que estará constituido por personal del área de mantenimiento de la empresa.



Propuesta para la implementación de un programa de mantenimiento aplicando TPM, para el parque vehicular, de la empresa "Paral Distribuidora De Refrescos S.A De C.V. De la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.



Cuyo objetivo será la de inspeccionar y analizar cada uno de los equipos existentes en la empresa, detectar anomalías y prevenir posibles fallas en los equipos, mediante la realización de trabajos de mantenimiento preventivo, así como llevar un control de los equipos mediante registros.

5.6.4 Establecimiento de los equipos autónomos

La empresa contará con un grupo autónomo el cual estará conformado por todo el personal de producción de la planta. Con el fin de que trabajen conjuntamente para que las actividades sean más fáciles y llevaderas.

Las actividades que realizarán el grupo autónomo se presenta en el siguiente cuadro, en el cual muestra los pasos para realizar el mantenimiento autónomo.

ACTIVIDADES	REALIZACIÓN
Limpieza inicial	Limpiar todo el polvo, lubricar y ajustar las piezas, detectar y reparar el mal funcionamiento.
Medidas contra las fuentes de averías	Prevenir las causas de polvo, basura y desajustes, hacer más accesibles las partes más difíciles de limpiar y lubricar; reducir el tiempo requerido para limpieza y lubricación.
Formulación de estándares de limpieza	Formular estándares para mantener la maquina limpia, lubricada y ajustada invirtiendo poco tiempo.
Verificación global	Entrenamiento en verificación a través de manuales; detectar y reparar defectos menores del equipo a través de chequeos globales.
Verificación autónoma	Formular e interpretar hojas de verificación autónoma
Orden y aseo	Entandares de elementos y sistemas para dirigir el mantenimiento: Estándares de limpieza, verificación y lubricación



Propuesta para la implementación de un programa de mantenimiento aplicando TPM, para el parque vehicular, de la empresa "Paral Distribuidora De Refrescos S.A De C.V. De la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.



	Estándares para distribución física en los puntos de trabajo. Estandarización de registro de datos. Estandarización de montajes, útiles y herramientas.
Dirección del sistema autónomo	Desarrollar políticas corporativas y objetivos. Hacer rutinas para las actividades de mejora, análisis de funciones y mejora de los equipos.

Tabla 5.2 Actividades del grupo

5.7 Programa de mantenimiento preventivo

En la siguiente tabla se presenta el programa de mantenimiento que se implementa para prevenir el mal funcionamiento de la empresa Paral Distribuidora De Refrescos S.A De C.V.

ACTIVIDADES PROGRAMADAS	R= REALIZAR, CAMBIAR I= INSPECCION (REVISAR), VERIFICAR, AJUSTAR L= LUBRICAR, ENGRASAR D= DRENAR				UNIDAD DE TRABAJO
	R	I	L	D	
ABC frenos	20	10			Km x 1000
Alineación, balanceo y rotación	40				Km x 1000
Árbol de transmisión y crucetas			10		Km x 1000
Bandas de accesorios	65	20			Km x 1000
Baterías		5			Km x 1000

Calibración de válvulas	40				Km x 1000
Cambiar aceite de caja de cambios	25				Km x 1000
Cambiar aceite diferencial (es)	25				Km x 1000
Cambiar aceite y filtro de motor	5	1			Km x 1000
Cañerías, acoples, uniones		5			Km x 1000
Colador de la bomba de inyección		20			Km x 1000
Crucetas			5		Km x 1000
Dirección (revisión general)		10			Km x 1000
Engrase general			5		Km x 1000
Filtro de aire	20	5			Km x 1000
Filtro de combustible	5				Km x 1000
Fugas de fluido o aire		5			Km x 1000
Limpieza de inyectores	200				Km x 1000
Limpieza del tanque de combustible	100				Km x 1000
Marcha mínima del motor y desarrollo		10			Km x 1000
Medición de la compresión del motor	100				Km x 1000
Presión de descarga de inyección	200				Km x 1000
Reajuste general	15				Km x 1000



Propuesta para la implementación de un programa de mantenimiento aplicando TPM, para el parque vehicular, de la empresa "Paral Distribuidora De Refrescos S.A De C.V. De la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.



Sistema de escape		10			Km x 1000
Suspensión		10			Km x 1000
Tanque de combustible		10			Km x 1000

Tabla 5.3 programa de mantenimiento preventivo



Propuesta para la implementación de un programa de mantenimiento aplicando TPM, para el parque vehicular, de la empresa "Paral Distribuidora De Refrescos S.A De C.V. De la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.



CAPÍTULO 6

RESULTADOS OBTENIDOS



Propuesta para la implementación de un programa de mantenimiento aplicando TPM, para el parque vehicular, de la empresa "Paral Distribuidora De Refrescos S.A De C.V. De la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.



6.1 Resultados obtenidos

El TPM es muy claro en sus objetivos generales en cada uno de los pilares y en cada uno de sus pasos, este modelo va más allá, enfoca sus objetivos y desarrollo de acuerdo a las necesidades de la empresa.

El TMP es un programa de largo plazo que requiere un involucramiento de todos los niveles organizacionales, así mismo se debe realizar un seguimiento y evaluación que permita retroalimentar y fortificar sus debilidades, en este caso el mantenimiento planeado.

En general el personal de producción toma conciencia de que cada día hay que mejorar más y que hay que aumentar la productividad del equipo y de la planta; pero en un alto porcentaje, hace falta más acompañamiento por parte de sus superiores, sean superiores o jefes para que se sientan guiados y comprometidos con el programa.

Se obtuvieron resultados favorables ya que con la implementación de este programa se reducirán paros en la producción y acelerar la velocidad de entrega de los productos.

6.2 Mejoras técnicas y/o económicas alcanzadas

Dar seguimiento a la implementación del programa de mantenimiento productivo total y mantenerlo actualizado.

Se recomienda equilibrar cargas de responsabilidad en los diferentes sistemas de gestión, ya que constantemente el personal operativo se queja de que no realiza tareas en TPM por que también tiene que cumplir con otras tareas.



Propuesta para la implementación de un programa de mantenimiento aplicando TPM, para el parque vehicular, de la empresa "Paral Distribuidora De Refrescos S.A De C.V. De la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.



La falta de conocimiento técnico es alta en el personal operativo, por eso se recomienda una serie de entrenamientos que contribuyen a la formación y al logro de los objetivos del paso de mantenimiento planeado.

Es importante tener el personal comprometido para que las mejoras se puedan llevar acabo de manera eficiente, esto se logra creando incentivos económicos, días libres, para disminuir las resistencia al cambio que pueda presentar el persona.



Propuesta para la implementación de un programa de mantenimiento aplicando TPM, para el parque vehicular, de la empresa "Paral Distribuidora De Refrescos S.A De C.V. De la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



Propuesta para la implementación de un programa de mantenimiento aplicando TPM, para el parque vehicular, de la empresa "Paral Distribuidora De Refrescos S.A De C.V. De la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.



Conclusiones

La aplicación de herramientas que ayuden a la organización y realización de actividades dentro son extremadamente valiosas, es por tal razón que deben aplicarse en las mismas y principalmente se deben de considerar todos los aspectos que sean posibles para poder obtener buenos resultados.

El uso de los diagramas de flujo ofrecen grandes resultados que son a su vez muy favorables ya que se siguen una serie de pasos para finalizar actividades; en el caso de PARAL DISTRIBUIDORA DE REFRESCOS S.A De C.V llega a ser una herramienta idónea para las actividades que ahí se realizan, ya que se proporciona mantenimiento a vehículos y por ser un alto número de unidades se generan grandes problemas como saturación en las vías de circulación (entrada y salida de la planta).

Al acumularse el número de unidades dentro de la planta, no se puede laborar de manera adecuada, debido a que el espacio que se tiene es reducido y no se tiene el personal necesario para cubrir la demanda de mantenimiento que se exige; por tal motivo la adecuada organización tanto de vehículos como de personal puede ayudar a solucionar el problema evitando de esta manera gastos innecesarios tanto en personal como en infraestructura.



Propuesta para la implementación de un programa de mantenimiento aplicando TPM, para el parque vehicular, de la empresa "Paral Distribuidora De Refrescos S.A De C.V. De la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.



Recomendaciones

Para poder aplicar el diagrama de flujo en el desarrollo de las actividades dentro de la planta debe existir una previa capacitación del personal que labora dentro de la misma para que tengan el conocimiento de cómo se trabajan los diagramas de flujo y de qué manera se deben de seguir los pasos adecuadamente.

Debe existir mucha disponibilidad de parte de los técnicos ya que están acostumbrados a trabajar con un tipo diferente de organización, por lo tanto puede presentarse una resistencia al cambio que puede retrasar el buen funcionamiento de las operaciones.

Los resultados efectivos que brinda este tipo de operaciones solamente pueden observarse si se sigue adecuadamente la forma de trabajo ya que está diseñado para cubrir las necesidades que existen dentro de la organización.



Propuesta para la implementación de un programa de mantenimiento aplicando TPM, para el parque vehicular, de la empresa "Paral Distribuidora De Refrescos S.A De C.V. De la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.



Bibliografía

Internet.

http://es.wikipedia.org/wiki/Mantenimiento_preventivo

<http://www.mantenimientoplanificado.com/j%20guadalupe%20articulos/MANTENIMIENTO%20PREVENTIVO%20parte%201.pdf>

http://www.solomantenimiento.com/m_preventivo.htm