



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



**TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®**

Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga
Departamento de Ciencias Económico Administrativas

REPORTE FINAL PARA ACREDITAR LA RESIDENCIA PROFESIONAL DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN EMPRESARIAL

PRESENTA:

ITZAYANA GUADALUPE GONZALEZ FLORES

CARRERA:

INGENIERÍA EN GESTIÓN EMPRESARIAL MODALIDAD MIXTA

SISTEMA DE GESTIÓN DE INDICADORES DE MANTENIMIENTO

Pasteurizadora Aguascalientes S.A De C.V (Leche San Marcos)



Victor Manuel Hernández Mendoza
Nombre del asesor externo

Ariann Andrade Alonso
Nombre del asesor Interno

Diciembre del 2024

CAPÍTULO 1: PRELIMINARES

2. Agradecimientos.

Quiero expresar mi mas sincero agradecimiento primeramente a Dios por permitirme concluir y lograr este sueño de terminar esta carrera, de la misma magnitud a mi esposo Emmanuel Villaseñor por su apoyo incondicional con el cuidado de mis hijos, mi suegra Gema Ramos, mis dos hijos Iktan Villaseñor y Balam Villaseñor. Agradezco también a mi asesor Ariann Andrade Alonso por su invaluable apoyo durante todo el desarrollo de este proyecto. Su constante aliento, comprensión y sacrificio han sido fundamentales para hacer realidad este logro. Su amor y apoyo incondicional han sido mi mayor motivación y fortaleza en cada etapa de este camino. Gracias por estar siempre a mi lado y por ser mi fuente de inspiración. Sin cada uno de ustedes este proyecto no habría sido posible.

Emmanuel, tu amor y paciencia han sido pilar fundamental en esta travesía, te agradezco por cada palabra de ánimo, tu paciencia a mis cambios de humor y por todo el amor que me brindas. Eres mi gran inspiración y mi compañero, sin ti y tu apoyo nada de esto habría sido posible.

Gema, su apoyo y cariño es incomparable. Ha estado a mi lado en cada momento, siempre brindándome su sabiduría y su fuerza. Agradezco profundamente por su constante presencia y por todo el apoyo para conseguir esta meta, gracias a sus palabras y apoyo incondicional me han dado el valor para seguir adelante.

Iktan y Balam, su cariño y amor han sido mi más grande fuente de ánimo para mí. Gracias por su comprensión y por su alegría en los momentos más difíciles, ustedes son mi más grande motivación.

Gracias a mi asesor ing. Ariann Andrade Alonso por su apoyo y orientación durante el desarrollo de este proyecto. Gracias por su paciencia, su compromiso y su invariable contribución en cada etapa del camino.

A todos ustedes, mi mas sincero agradecimiento. Su amor y apoyo han sido el motor que me ha impulsado a seguir adelante. De todo corazón, les agradezco por ser mi fuente de inspiración y por estar siempre a mi lado.

3. Resumen.

Este presente proyecto se desarrollo en la empresa Pasteurizadora Aguascalientes S.A De C.V (Leche San Marcos) el cual se centró en la optimización y documentación de cada uno de los mantenimientos que fueron realizados en cada una de las maquinarias que se encuentran en dicha empresa para la producción de producto lácteo.

Estas necesidades se identificaron por medio de una recopilación de datos en cada una de las maquinas por motivos de falta de documentación. Por lo que se diseño un formato llamado fichas técnicas, las cuales cuentan con información necesaria de la máquina. Con ayuda de este formato se creó el formato Limpieza, Inspección, Lubricación y Ajuste (LILA), este se encarga de indicar que tipo de mantenimiento se debe realizar a la máquina, cada cuando se tiene que realizar y se agrega algún comentario u observación. Con estos formatos se identifica de una manera más rápida y certera que es lo que ocupa cada maquina de mantenimientos y ajustes, ya que brinda información fácil de comprender y actividades claras a realizar.

Índice

CAPÍTULO 1: PRELIMINARES.....	2
2. Agradecimientos.	2
3. Resumen.	3
CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO	3
5.- Introducción.....	3
6. Descripción de la empresa u organización y del puesto o área del trabajo del residente.	5
7. Problemas a resolver, priorizándolos	9
8. Justificación	9
9. Objetivos	10
CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO	11
10. Mantenimiento en máquinas y equipos de trabajo	11
CAPÍTULO 4: DESARROLLO.....	18
11. Procedimiento y descripción de las actividades realizadas.	18
Cronograma de actividades.....	18
4.1 Recopilación de datos técnicos de equipos en áreas.	18
4.2 Elaboración de fichas técnicas de equipos, con el fin de tener identificado cada equipo que estará en la base de datos.	18
4.3 Captura de datos históricos (fallas) en la base de datos.....	18
4.4 Capacitación a personal interno acerca del uso de la base de datos.	18
4.5 Análisis de datos de mantenimiento en manuales de las máquinas (Frecuencia de lubricación, ajuste, etc.)	18
4.6 Realización de formatos de mantenimiento Limpieza, Inspección, lubricación y Ajuste (LILA) con base en recomendaciones de manuales para cada máquina.	18
CAPÍTULO 5: RESULTADOS.....	27
12. Resultados.....	27
CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES.....	33
13. Conclusiones del Proyecto	33
CAPÍTULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS	35
14. Competencias desarrolladas	35
CAPÍTULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN	36
15. Fuentes de información	36

CAPÍTULO 9: ANEXOS.....	37
16. Anexos.....	37
Anexo 1. Solicitud de residencias profesionales por competencias.....	37
Anexo 2. Carta de aceptación por la empresa Pasteurizadora Aguascalientes S.A. de C.V. (leche San Marcos)	38

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 Ubicación de la empresa Pasteurizadora Leche San Marcos	5
Figura: 2.2 organigrama del área de Mantenimiento Planta.....	8
Figura 3.1 Pilares del TPM	13
Figura 4.1 Cronograma de actividades.....	18
Figura 4.2 Ejemplo de placa de información de maquina soplador de tapas PS70	20
Figura 4.3 recopilación de datos técnicos de maquinas	20
Figura 4.4 recopilación de datos técnicos de maquinas	21
Figura 4.5 PS70 llenadora de leche	22
Figura 4.6 Ficha técnica	23
Figura 4.7 Base de datos de fallas en maquinas.....	24
Figura 4.8 capacitación a personal.....	24
Figura 4.9 manual digital Tetra Pak.....	25
Figura 4.10 formato LILA (limpieza)	26
Figura 5.1 ficha técnica	28
Figura 5.2 archivo análisis de fallas.....	29
Figura 5.3 indicador de fallas por línea.....	29
Figura 5.4 indicador de fallas por maquinas, tipo de falla, ensamble, etc.	30
Figura 5.5 LILA para realizar limpieza	31
Figuras 5.6 LILA realizada.....	31
Figura 5.7 indicadores LILA.....	32
Figura 5.8 cumplimiento de LILA	32
Figura 5.9 indicador LILA área HTST	32

CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO

5.- Introducción

El presente informe técnico tiene como objetivo proporcionar un análisis detallado de la empresa Pasteurizadora Aguascalientes S.A De C.V (Leche San Marcos) durante el periodo de agosto-diciembre. Este documento reúne datos, observaciones y conclusiones relevantes de las diferentes actividades llevadas a cabo en las instalaciones.

Durante en el periodo de la investigación, se realizaron evaluaciones absolutas de diversos aspectos relacionados con el mantenimiento y la eficiencia de leche san marcos. Esta valoración se ha llevado a cabo con el fin de identificar áreas de mejora, implementar soluciones efectivas y garantizar un entorno seguro y funcional para todo el personal involucrado.

Este reporte que se presenta cuenta con los siguientes apartados:

Capitulo 1: esta la portada, agradecimientos y un breve resumen en general de todo lo realizado en el proyecto.

Capitulo 2: generalidades de la empresa, antecedentes históricos, datos del puesto del residente, productos o servicios que ofrece, organigrama, departamentos, planteamiento de la residencia donde describiremos la problemática detectada, objetivos del proyecto, justificación y viabilidad de solución.

Capitulo 3: este nos habla del marco teórico, es todo lo que sustenta el proyecto o en base a esas metodologías partimos para realizar las actividades.

Capitulo 4: es el desarrollo de nuestro proyecto, en este definiremos el problema, se recolectarán y analizarán datos, evaluaremos soluciones, optimizaremos los recursos y documentaremos lo realizado durante su presentación.

Capitulo 5: en este paso revisaremos los resultados de la realización del proyecto, donde mostraremos toda aquella evidencia que nos sirvió para llegar al objetivo propuesto.

Capitulo 6: se muestra las conclusiones de nuestro proyecto, resaltando los resultados y aspectos mas relevantes.

Capitulo 7: en este se presentan las competencias desarrolladas durante la realización del proyecto, las cuales me permitieron tener mas experiencia.

Capitulo 8: en este se muestran las fuentes de información, estas me ayudaron a plasmar la información que se requería para mi proyecto, algunos libros y páginas de internet.

Capitulo 9: agregaremos documentos que complementan mi proyecto realizado en la empresa, los cuales son requeridos del Tecnológico de México.

6. Descripción de la empresa u organización y del puesto o área del trabajo del residente.

El presente trabajo se desarrolló en la empresa Pasteurizadora Aguascalientes S.A De S.V. (Leche San Marcos), ubicada en Boulevard a Zacatecas Norte KM 537.8, Col. Trojes de Alonso Aguascalientes, Ags. C.P. 20116. En la Figura se muestra la ubicación exacta de la empresa.

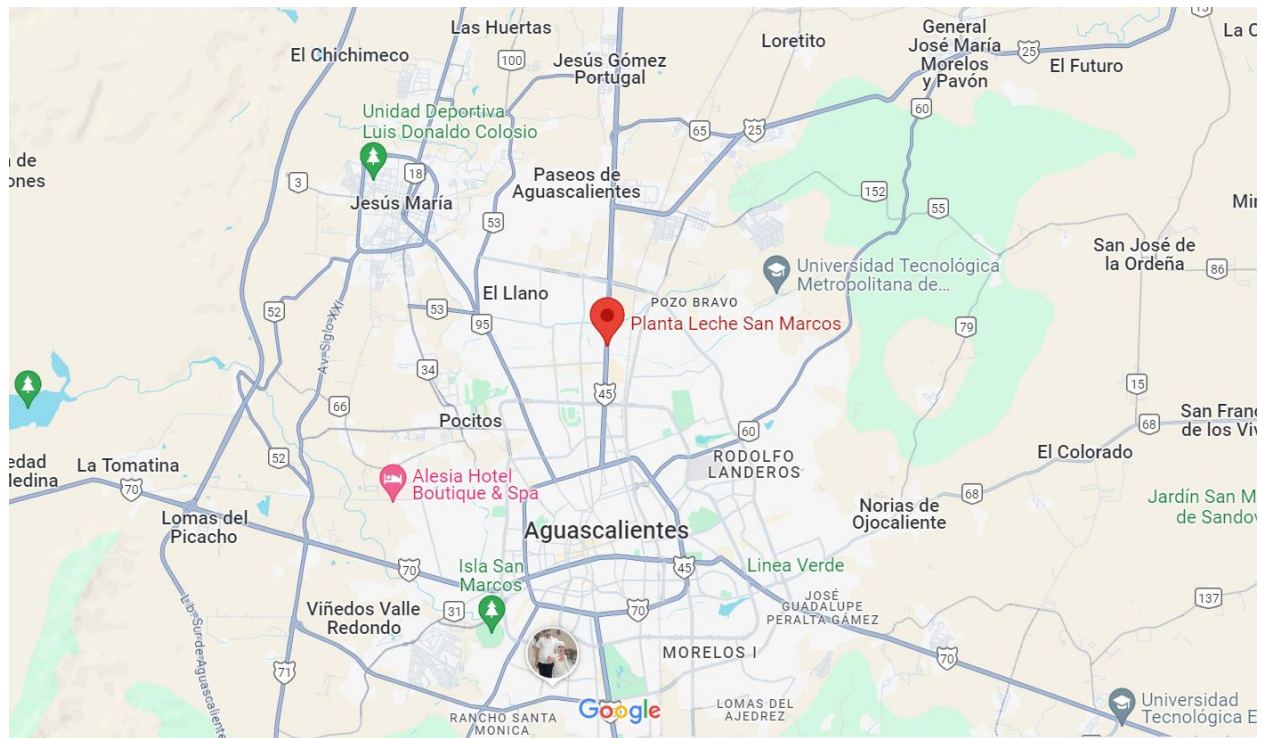


Figura 2.1 Ubicación de la empresa Pasteurizadora Leche San Marcos

Fuente: Google maps

En la década de los sesenta, en el corazón de México, Aguascalientes, la entidad de la gente buena y el cielo claro, un grupo visionario de ganaderos emprendió una nueva ruta para dejar atrás los modelos de ordeña manual y la distribución personal y dar paso a una nueva era con modelos innovadores en la industria láctea.

Así, en la ciudad de Aguascalientes, el 2 de julio de 1964, nació la empresa lechera más importante del centro del país, concebida gracias al espíritu creativo y emprendedor de un grupo de ganaderos que con esfuerzo, tenacidad y trabajo sostenido

dieron vida a Pasteurizadora Aguascalientes. Su constitución fijó como objetivo primordial procesar y comercializar frecuentemente la producción de leche de los establos locales.

Leche San Marcos ha forjado desde entonces, nombre y prestigio de excelencia; su amplia penetración en el mercado nacional es un reconocimiento por parte de los consumidores, clientes y competencia, que ha sido posible gracias a la suma de capacidades y voluntades de todos lo que han conformado esta empresa, ante el planteamiento de metas cada vez más ambiciosas y de largo alcance que, como consecuencia, la han posicionado a la altura de las exigencias de un mercado que ya es global.

En su etapa más reciente, Leche San Marcos ha replanteado su modelo de negocio, en la búsqueda de un sistema de trabajo eficiente y competitivo que permita a la compañía tener un desarrollo sustentable en el mercado mexicano. Todo esto basándose en el principio de la generación de valor para nuestros consumidores, clientes, personal y accionistas.

En estos más de 60 años, San Marcos se ha consolidado como una marca que es sinónimo de calidad y servicio, manteniendo su filosofía, la cual es “Reunir lo mejor para crecer con sus clientes”.

Misión: satisfacer las expectativas de nuestros clientes y consumidores, elaborando y comercializando productos inocuos y de calidad.

Visión: para el 2025 ser líderes en alimentos en los mercados donde se comercializan nuestros productos, manteniéndonos en la preferencia de nuestros consumidores de manera rentable y sustentable.

Objetivos: procesar y comercializar la producción de leche de los establos locales.

Principales clientes: publico en general y empresas como: Soriana, Bodega Aurrera, Walmart, Chedraui, HEB, Sam’s, etc.

Leche san marcos está conformada de las siguientes áreas:

Área de Recibo: esta se basa en recibir pipas de leche las cuales provienen de los diferentes ranchos de la ciudad y sus alrededores (Aguascalientes, Zacatecas, San Luis y Torreón).

Área de Mezclas: en ella se realizan las diferentes preparaciones de leche, jugo y crema.

Área de soplado: esta se encarga de la fabricación de los envases plásticos los cuales son destinados para el llenado de las diferentes presentaciones de leche y jugo que necesitan refrigeración. (HTST)

Área de HTST: esta área realiza el envasado de leche pasteurizada en diferentes presentaciones, como lo son: leche en bolsa, galón, medio galón, litro, así como también las diferentes presentaciones de jugos.

Área de UHT: esta área realiza el envasado de leche ultrapasteurizada, media crema y fórmulas lácteas, en presentaciones de litro y un cuarto de litro.

Área de derivados lácteos: esta se encarga de la preparación y envasado de las diferentes presentaciones de quesos y crema acida.

Área de mantenimiento planta: se encarga de realizar los mantenimientos preventivos y correctivos a toda la maquinaria que se encuentra en la planta, así mismo dar mantenimiento a la infraestructura de la misma.

El puesto a desarrollar se llevará a cabo en el área de mantenimiento planta, dando solución a las diferentes necesidades de cada área de producción.

Organigrama Mantenimiento planta:

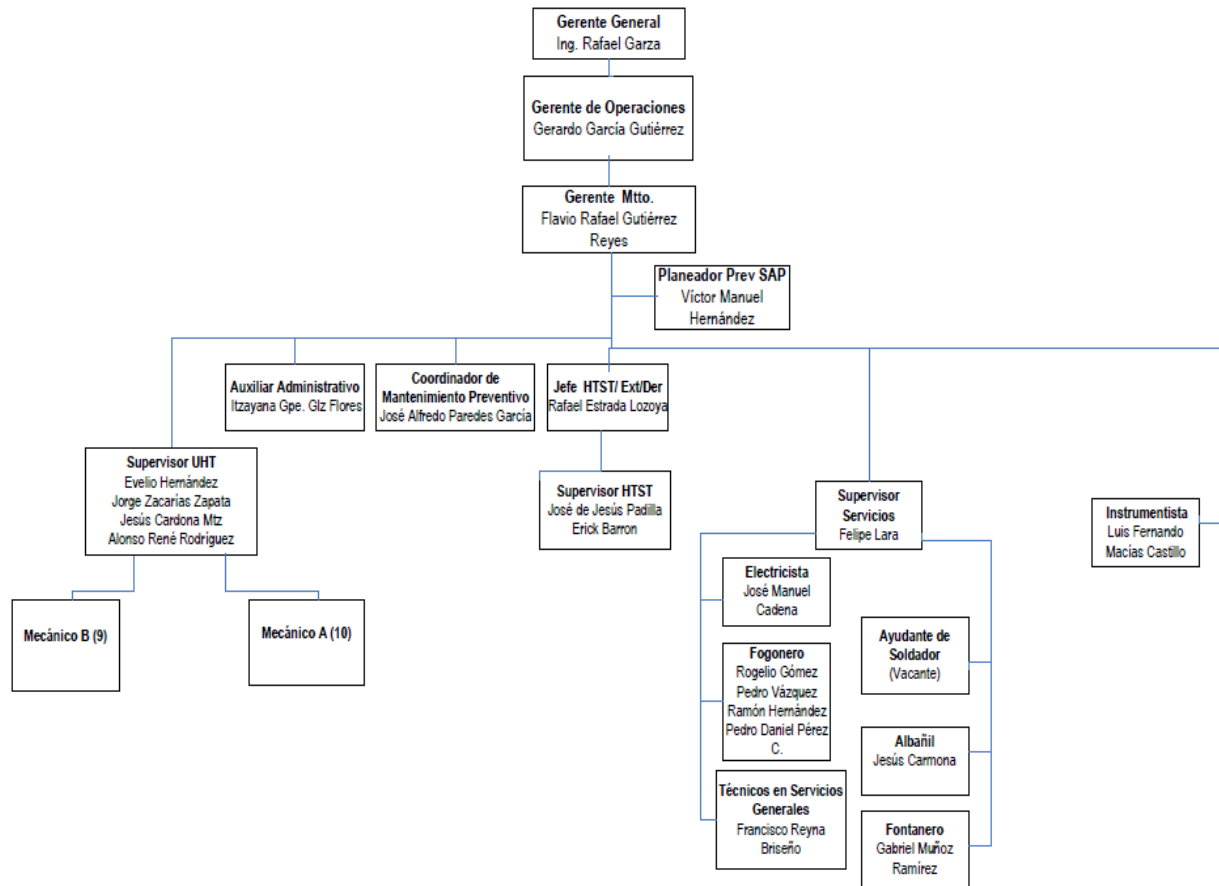


Figura: 2.2 organigrama del área de Mantenimiento Planta

Fuente: Pasteurizadora Leche San Marcos

7. Problemas a resolver, priorizándolos

En la empresa reconocida como “Leche San Marcos” existen varias áreas de producción, nombrando algunas de estas se encuentra el área de almacén de materia prima, almacén de refacciones, HTST, UHT, calderas, recuperación, derivados, laboratorio, mezclas, soplado, etc.

En el área en la cual se me asignó fue en el área de mantenimiento, el cual se encarga de realizar los mantenimientos correctivos y preventivos a todas las áreas que se encuentran en planta, en cada una de estas áreas se encuentran deficiencias en la maquinaria instalada, provocando averías continuas, por falta de rutinas de Limpieza, Inspección, Lubricación y ajuste, encontrando que no se cuentan con fichas técnicas de la diferente maquinaria, por lo que se busca generar una base de datos y así poder crear los formatos Limpieza, Inspección, Lubricación y Ajuste (LILA).

8. Justificación

Debido a los fallos presentados es necesario obtener indicadores como rendimiento, tiempos de paros, frecuencia de fallas, entre otros datos, ya que el área de mantenimiento no cuenta con documentos que avalen que se realizaron los mantenimientos, limpieza, lubricaciones, ajustes inspecciones, etc. por lo que es de mucha importancia realizar un documento que cuente con cada una de la información y sea entendible y de fácil llenado, esto con el fin de minimizar la merma de producto por alguna falla de la maquina y así comprobar que se le realizó su mantenimiento a la maquina entregando copias de estos documentos a calidad y corporativo de la empresa, como también establecer metas en el área de mantenimiento y generar ahorros.

Por lo tanto, es de vital importancia llevar a cabo una planificación y organización, con ayuda de este proyecto de sistema de gestión de indicadores de mantenimiento, esto con el fin de minimizar tiempos de paros largos y logrando que el área de UHT cumpla con la producción de productos lácteos programados.

Con ayuda de mis habilidades, utilizando un pensamiento crítico, implementación de diferentes procesos de gestión, aplicar técnicas de optimización, visión sistemática, liderazgo, comunicación, toma de decisiones, etc. para lograr gestionar todo lo que tenga que ver en la maquinaria instalada, ya que, sin la ayuda de estos indicadores será complicado llevar un control de cada inconveniente, fecha de última revisión y modificación a la maquinaria que se encuentra en cada área, por lo que es necesario implementar un formato que sirva y sea adaptable para cada área.

9. Objetivos

Objetivo general

Creación e implementación del indicador LILA para mejorar el desempeño de la maquinaria, minimizando tiempos muertos y paros repentinos. Como también conocer qué tipo de mantenimiento o ajuste se debe realizar en cada máquina, en su caso correctivo o preventivo, esto para minimizar la merma de producto y paros largos.

Objetivo específico

1. Identificación de cada equipo e inspección de horímetros para ayudar a el área a llevar un mejor control y registros ya que carece de documentación.
 - Creación de fichas técnicas
2. Mejorar la gestión administrativa.
3. Obtener indicadores diarios, ya que el área carece de indicadores diarios y mensuales, con la ayuda de los indicadores el personal se dará cuenta de las mejoras y sus cumplimientos.
 - Estos se realizarán diariamente por medio de graficas con la ayuda de la base de datos para sacar un porcentaje por mes.
4. Mejorar el sistema de inspecciones y mantenimiento en general, esto para documentar y validar cada uno de los mantenimientos realizados a cada máquina, logrando un mejor control y que la maquina trabaje lo mejor posible.
 - Creación e implementación del formato Limpieza, Inspección, Lubricación y Ajuste (LILA)

CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO

10. Mantenimiento en máquinas y equipos de trabajo

3.1 ¿Qué es el mantenimiento?

Es un conjunto de acciones que se llevan a cabo con ayuda de un equipo de trabajo, los cuales, arreglan averías, las evitan y les dan un adecuado seguimiento para evitar deterioro en la máquina, esto para que la maquinaria trabaje en las mejores condiciones óptimas de productividad y seguridad.

3.2 Una mirada hacia atrás

La revolución industrial fue un periodo que se inició en la segunda mitad del siglo XVIII en gran bretaña, extendiéndose rápidamente a Europa occidental, y América anglosajona. (García Garrido Santiago, 2003) Fue un suceso que dio pie a muchos cambios, a partir de este hecho histórico, la humanidad ya podía hacer más y más rápido los productos que cubrían sus necesidades gustos personales. Esto nos solo cubría regiones aisladas del planeta si no que unía los comercios, lo que se conoce como la globalización de los mercados

Una vez que una industria surgía con todas las tecnologías que a esta acompañaba, casi de inmediato surgió el mantenimiento a estas máquinas y aparatos indispensables para la producción. Inicialmente estas tareas la llevaban a cabo el personal operador de la maquinaria, ya que no se contaba con un departamento especializado para realizar las actividades. Indudablemente que el mantenimiento tuvo sus comienzos desde que el ser humano invento maquinaria para que le fuera más fácil la producción a gran escala de productos para dar abasto a la población, ya que el aumento de personas se requería mucha más producción de producto para abastecer a la población.

“El Mantenimiento nace durante la primera revolución Industrial, periodo que se inició en la segunda mitad del siglo XVIII en Gran Bretaña, unas décadas después se extendió a gran parte de Europa occidental y América Anglosajona y finalmente concluyó entre 1820 y 1840. En los inicios eran los propios operarios quienes realizaban este tipo de tareas de mantenimiento, no había personal dedicado única y exclusivamente a esta

actividad. Con la aparición de maquinaria más compleja se vio la necesidad de crear un departamento dedicado al mantenimiento dentro de las fábricas.” (García Garrido Santiago, 2003,)

Durante la Segunda Guerra Mundial (1936-1945) aparece concepto de fiabilidad que se define como la probabilidad de que un equipo funcione adecuadamente durante un período determinado bajo condiciones operativas específicas, por ejemplo; condiciones de presión, temperatura, velocidad, tensión, nivel de vibraciones, etc.) Esto supone que el departamento de mantenimiento no solo va a realizar correctivos, también preventivos.

Además de estos dos tipos de mantenimientos, surgen otros tipos como: mantenimiento predictivo, mantenimiento cero horas, mantenimiento en uso, entre otras las cuales más adelante veremos.

La finalidad de crear el departamento de mantenimiento fue buscar no solo una solución a la falla que se produce en ese momento en el equipo, si no que a su vez poder prevenirlas y sobre todo el saber cómo se debe actuar en cada una de las fallas que se presenten en cada una de las máquinas que existen en la empresa.

Al crear este departamento también se modifica el personal encargado de esta área, ya que este grupo se encargará de estudiar que actividades o tareas debe llevar a cabo cada colaborador para así evitar las fallas.

El termino de “mantenimiento” se empezó a utilizar en la industria en 1950 en EE. UU. En cambio, en Francia fue impuesto usar el término “entretenimiento”, el cual al pasar de los años se ha ido modificando y evolucionando desde la simple función de arreglar y reparar los equipos esto, para asegurar la producción.

Al pasar de los años y las necesidades, en 1960 se estableció que “Mantenimiento Productivo” seria la nueva tendencia que determinaba una perspectiva más profesional. Con este gran cambio las tareas a realizar en este departamento incluían un alto nivel de conocimiento de cada elemento de la maquinaria incluyendo las instalaciones en general.

TPM (Mantenimiento Productivo Total) Según Jasiulewicz-Kaczmarek (2016), el mantenimiento productivo total (TPM, por sus siglas en inglés) es un conjunto de iniciativas estratégicas centradas en mantener y mejorar los sistemas de producción y calidad a través de las máquinas, equipos, procesos y empleados que agregan valor a una organización.

Tiene ocho pilares destinados principalmente a mejorar de manera proactiva la confiabilidad de las máquinas. Las personas están en el centro de este sistema y deben recibir capacitación continua para identificar y eliminar el desperdicio (Zarreh et al., 2018).

Según Moreira et al. (2018), OEE es un indicador de rendimiento que permite medir la eficiencia global del equipo. Con él, es posible saber cuál es la eficiencia productiva de una empresa, departamento o máquina.

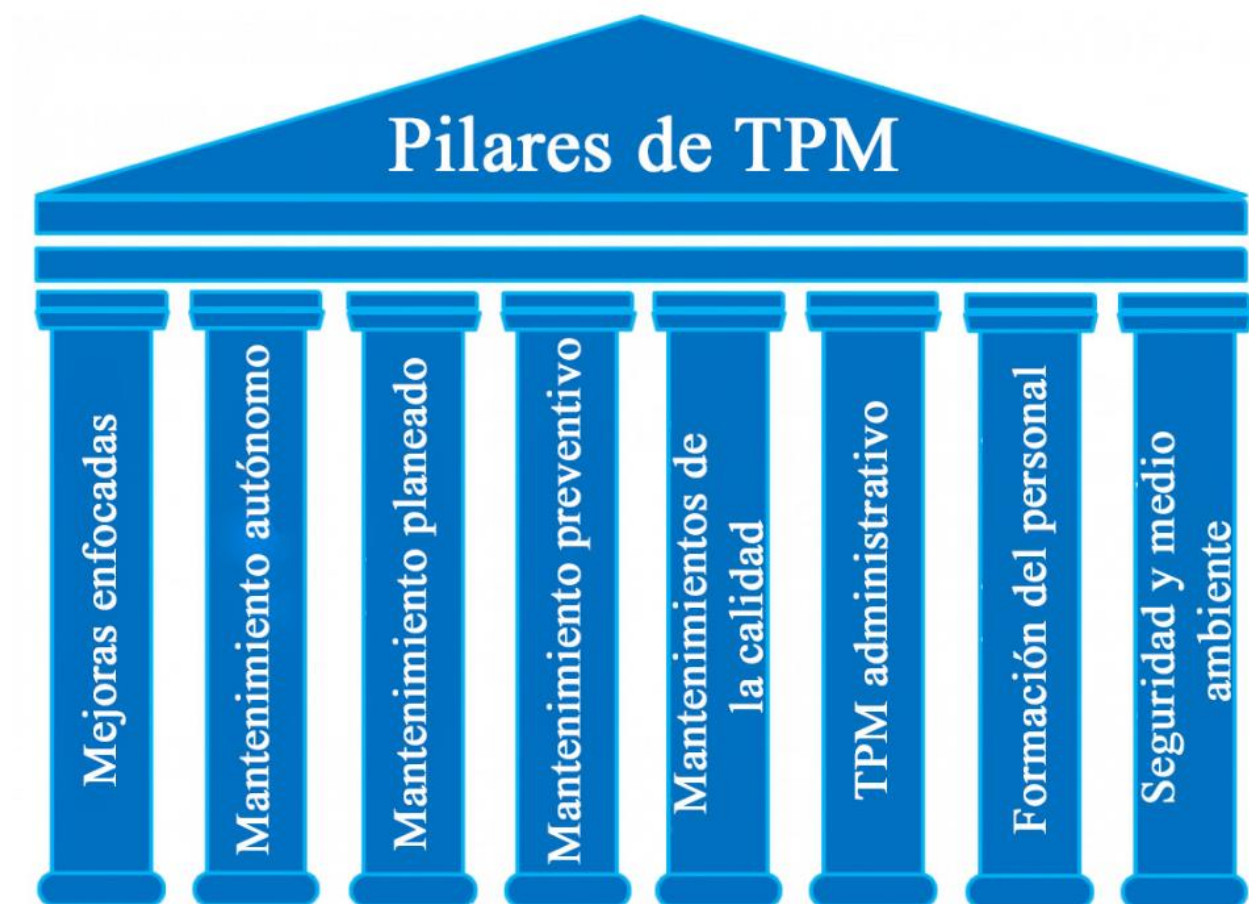


Figura 3.1 Pilares del TPM

Fuente: Google

3.3 Tipos de mantenimiento

Debido a que el mantenimiento es un conjunto de diferentes actividades desarrolladas con el fin de conservar y evitar el deterioro de la maquinaria que se encuentra en una empresa ya que al evitar que esta maquinaria se estropee la calidad del producto incrementa y la producción del producto por igual.

3.4 Mantenimiento correctivo:

Estos ocurren cuando no se realiza ningún mantenimiento por un largo tiempo por lo que ocasiona un problema y ocurre una falla en la máquina. Con este mantenimiento correctivo incrementan los costos al contrario lo aumenta, ya que al realizar este tipo de mantenimiento se requiere de bastantes piezas hasta encontrar la falla que ocasiona que la máquina se encuentre parada, una consecuencia de esta falla es que el producto de esta máquina se considere como merma y se tenga que enviar a reproceso.

Haciendo referencia a Duffuaa, S. (2005), “es el conjunto de acciones necesarias para devolver un equipo a condiciones operativas luego de la aparición de una falla” aquel que se realiza únicamente cuando el equipo no está funcionando y por tanto no puede seguir operando, no existe ninguna planificación para este tipo de mantenimiento y no es considerada su aplicación sino hasta el momento en que ocurre la falla en el equipo

3.5 Mantenimiento preventivo:

De acuerdo con Duffuaa, S y otros (2004, p 33) “es cualquier mantenimiento planeado que se lleva a cabo para hacer frente a fallas potenciales. Puede realizarse con base en el uso o las condiciones del equipo. El mantenimiento preventivo con base en el uso o en el tiempo que se lleva a cabo de acuerdo con las horas de funcionamiento o un calendario establecido.” Este mantenimiento requiere una buena planeación, con este tipo de mantenimiento se evitan fallas imprevistas y su gasto económico es menor.

3.6 Mantenimiento predictivo

Este se refiere a la detección de posibles fallas, estas son detectadas por la interpretación de algunos parámetros y sobre todo por estudios de los equipos en funcionamiento. Según Nava, A. (2006, p. 22), “Tiene el fin de reducir los tipos de parada en equipos

importantes, contando con información significativa para lograr realizarlo en la parte del equipo que lo requiere.” El objetivo que se pretende con este mantenimiento es revisar daños menores a todos los equipos y así evitar que se genere un cuello de botella en la producción y al mismo tiempo que interfiera el buen funcionamiento de la planta.

3.7 Mantenimiento en uso

este tipo de mantenimientos se basa en actividades básicas y sencillas de realizar, como, por ejemplo: inspecciones visuales, toma de datos, lubricaciones, etc. Este mantenimiento se puede realizar sin ningún tipo de formación especial. Este tipo de mantenimiento es la base del TPM (Mantenimiento Productivo Total).

3.8 Mantenimientos con Orden de trabajo

Las ordenes de trabajo son solicitudes de trabajo, las cuales se generan cada vez que se percibe que la maquina necesita un trabajo de Mantenimiento.

Estas son generadas y solicitadas por el usuario de cada área con problemas de una falla recurrente, tales ordenes de trabajo debe incluir la falla que presenta la máquina, la fecha, firma del operador o supervisor solicitante, etc. Estas se le entrega a el departamento de mantenimiento y ellos deciden a que mecánico se le asigna tal orden.

Existen muchos tipos de órdenes de trabajo, como:

- Preventivas
- Correctivas
- Mantenimientos planeados
- Semanal
- Anual
- De emergencia

3.9 Organización del mantenimiento

Dependiendo del tipo de carga de los mantenimientos y del tamaño de la planta, este se puede organizar por diferentes áreas, Duffuaa, S. y ortos (2004, p.36). el autor nos dice

que cada organización u empresa, tiene ventajas y desventajas a la referencia de la estructura organizacional en cual operar los planes de mantenimiento.

3.10 evolución del mantenimiento

En los últimos años gracias al software que cada día son inventados, facilitan aún más las tareas a realizar en la industria ya que con ayuda de estas apps de fácil manejo se puede digitalizar cada proceso realizado en la empresa y sobre todo se puede personalizar a cada necesidad de la empresa. Además de ser aplicaciones intuitivas son capaces de comparar resultados con la competencia. Estas aplicaciones son para todo el publico ya que ofrece distintos idiomas.

Hoy estamos en una nueva era en donde el mantenimiento ofreciendo distintos beneficios a la industria, como:

Reducción de tiempo de inactividad: este se encarga de minimizar el tiempo inactivo al solucionar problemas antes de que se vuelvan críticos.

Ahorro de costos: este se encarga de direccionar costos a lugares que en verdad necesite el mantenimiento, así reduciendo gastos innecesarios.

Vida útil extendida del equipo: este se encarga de mejorar y llevar un cuidado a las maquinas con el mantenimiento preventivo, consiguiendo un costo menor al realizar compras en remplazos.

Mejora de la seguridad: al minimizar las fallas se consiguen menos riesgos de seguridad a los empleados, ya que al realizar mantenimientos preventivos se minimizan accidentes relacionados al uso del equipo.

Eficiencia y sostenibilidad: con el mantenimiento predictivo se consigue optimizar el rendimiento de los equipos, por lo que se consiguen ahorros de energía, reduce el desperdicio y se evitan los consumos innecesarios de recursos.

El mantenimiento ha evolucionado considerablemente a lo largo de los años, ya que el mantenimiento predictivo es uno de los mantenimientos importantes para el futuro, puesto que, ofrece ahorros de costos, una mejor eficiencia, una considerable confiabilidad del equipo y mayor seguridad para sus empleados.

Al pasar del tiempo la tecnología continúa evolucionando, consiguiendo que cada vez las prácticas industriales sean más sofisticadas, lo que permite operar de forma más segura y eficiente. Esto nos demuestra que los seres humanos tenemos la capacidad de mejorar continuamente nuestros procesos, consiguiendo cada día un mejor futuro.

CAPÍTULO 4: DESARROLLO

11. Procedimiento y descripción de las actividades realizadas.

Cronograma de actividades

En este capítulo se describirá lo que se realizó, el por qué, como y para que, explicando a detalle todas las técnicas que se implementaron para llegar a un resultado satisfactorio. Para el presente proyecto se realizarán actividades durante el periodo de enero a junio, por lo que se compartirán las diferentes actividades a realizar. (ver figura 4.1)

Actividades	Ags.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
4.1 Recopilación de datos técnicos de equipos en áreas.					
4.2 Elaboración de fichas técnicas de equipos, con el fin de tener identificado cada equipo que estará en la base de datos.					
4.3 Captura de datos históricos (fallas) en la base de datos.					
4.4 Capacitación a personal interno acerca del uso de la base de datos.					
4.5 Análisis de datos de mantenimiento en manuales de las máquinas (Frecuencia de lubricación, ajuste, etc.)					
4.6 Realización de formatos de mantenimiento Limpieza, Inspección, lubricación y Ajuste (LILA) con base en recomendaciones de manuales para cada máquina.					

Figura 4.1 Cronograma de actividades

Durante este periodo se realizaron diferentes actividades, esto con el propósito de implementar un buen control de información con la ayuda de diferentes indicadores para la empresa Pasteurizadora San Marcos. Cada una de estas actividades englobaron una serie de acciones echas para garantizar su implementación exitosa. Se realizó una investigación de cada una de las máquinas de la planta para así poder determinar que herramienta era la adecuada para poder optimizar cada actividad que se realiza en el área de mantenimiento y así poder minimizar las fallas que se encuentran en cada una de la máquina. Para esto se realizaron varias pruebas para poder evaluar y aplicar con más efectividad cada una de las actividades que a continuación se explicara un poco más a detalle

RECOPILAR

4.1 Recopilación de datos técnicos de equipos en áreas.

Para esta actividad se realizó un recorrido por todas las instalaciones de la planta, esto para conocer en qué área se encuentran las máquinas y tomar nota de que máquina está en funcionamiento o inhábil.

Una vez finalizado el recorrido se procede a realizar el levantamiento de información. Esta información se encontraba en la placa de identificación que tiene cada una de la máquina, en algunas de estas no se podía apreciar muy bien los datos que tenía la placa por lo que se recurrió a tomar la información de los manuales de la máquina. (Estos manuales los brinda la empresa fabricante.)

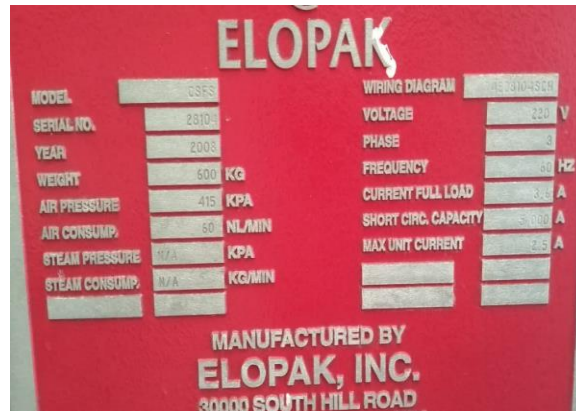


Figura 4.2 Ejemplo de placa de información de maquina soplador de tapas PS70

Levantamiento de información: esta información fue concentrada en una libreta, ya que se tenía que estar pasando la información en el momento del recorrido, por lo que fue un poco más tardado, ya que tienen la regla de no introducir celulares, laptops, etc. Que sean ajenos a la empresa, en esta actividad se me asigno a una persona para que me llevara a cada área y se me permitiera estar recolectando la información y mi compañero se encargo de tomar cada una de las fotos presentadas en este proyecto.

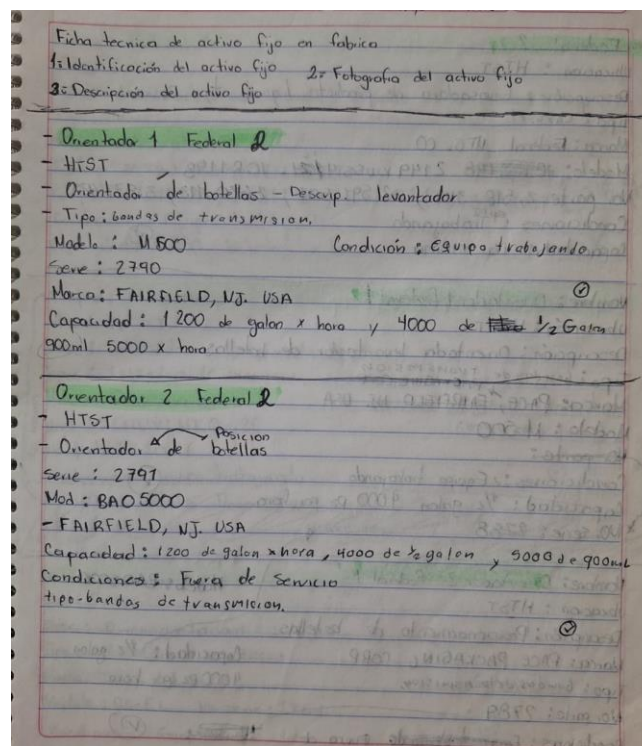


Figura 4.3 recopilación de datos técnicos de maquinas

Revisión de información: se realizó la verificación de la información en manuales de las máquinas, esto para tener una información más certera y que en realidad concuerde con la placa que tienen las máquinas. En caso de no contar con el manual físico se buscó en memorias que contaba el área para que nos pasaran el manual de forma digital y así tener la información de la máquina. (ver figura 4.4)

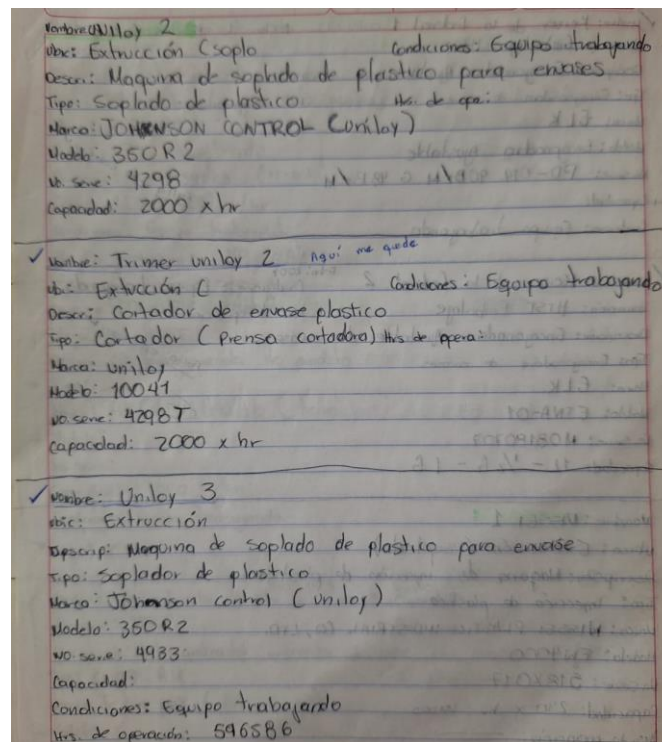


Figura 4.4 recopilación de datos técnicos de maquinas

Toma de fotos: una vez verificada la información se pasó a la toma de fotografías de cada una de la máquina, esto para tener una ayuda visual y saber identificar a que maquina corresponde cada una de las fichas técnicas ya que al término de su realización se estarán colocando en la máquina, estas fotos fueron tomadas por un mecánico que se me otorgo para recolectar la información ya que no permiten la entrada de celulares en las áreas a menos que sean mecánicos, gerentes, jefes de área o auxiliares administrativos. Una vez finalizada la toma de fotos me las pasaron vía WhatsApp.



FICHA TECNICA DE ACTIVO FIJO EN FABRICA

I. IDENTIFICACIÓN DEL ACTIVO FIJO

Nombre del Activo:	_____	N° de Activo Fijo:	_____
Empresa Propietaria:	_____	Fecha de Solicitud:	_____
Ubicación del Activo:	_____	Fecha de Baja:	_____

II. FOTOGRAFÍAS DEL ACTIVO FIJO

		
---	---	--

III. DESCRIPCIÓN DEL ACTIVO FIJO

Tipo: _____	Marca: _____	Modelo: _____
N° Serie: _____	Capacidad: _____	HORAS DE OPERACION: _____
Adecuaciones / Condición: _____		

IV. PRECIOS DE VENTA (Montos en pesos sin IVA)

Valor de compra: _____	Precio de Venta Filial: _____
Valor en Libros: _____	Costo Maniobras, Traslado, Maniobras: _____
Libro Azul: _____	Precio de Venta Terceros: _____
Valor Comercial: _____	Precio de Venta Negociado: _____

V. OBSERVACIONES:

VI. DATOS DE FACTURACIÓN Y CONDICIONES DE PAGO

Nombre: _____
Dirección: _____
RFC: _____
Cond. Pago: _____

VII. FIRMAS DE AUTORIZACIÓN (Nombre, Firma y Fecha)

Héctor Márquez
JEFE MANTENIMIENTO

Oscar Ordóñez
GERENTE DE PLANTA

Flavia Gutierrez
GERENTE DE MANTENIMIENTO

Itzayana González
ADMINISTRATIVO

Figura 4.6 Ficha técnica

4.3 Captura de datos históricos (fallas) en la base de datos.

En este punto la empresa no contaba con un archivo donde pudieran vaciar las fallas que se tenían de los equipos y líneas de producción, por lo que les era difícil el poder tener una mejor administración y control de las fallas que se generaban diariamente, ya que al tener bastantes maquinas era demasiado complicado el poder recordar que maquina fallaba más, cuanto tiempo se demoraba la falla, la hora de inicio y fin de esta, que tipo de falla fue, etc.

[illegible]

4.4 Capacitación a personal interno acerca del uso de la base de datos.

Se cito a el personal para la capacitación, la cual se realiza en la oficina de mantenimiento ya que necesitaba enseñarles la base de datos y para realizar varios ejemplos con ayuda de ellos, como también que ellos realizaran una para que fuera más sencillo el aprender a realizarlo. (ver figura 4.8)



24

4.5 Análisis de datos de mantenimiento en manuales de las máquinas (Frecuencia de lubricación, ajuste, etc.)

En este punto se realizó una investigación en cada uno de los manuales existentes de las máquinas, esto para tener una información más certera y completa para la realización del documento de LILA (Limpieza, Inspección, Lubricación y Ajuste) ya que el departamento carece de formatos para el registro de cada una de estas actividades y solo cuentan con manuales físicos y digitales, estos manuales se encuentran en el área por lo que son de fácil acceso, por otra parte, es demasiado tardado el poder encontrar las actividades que se tienen que realizar en cada una de las máquinas. Por lo que se empieza a llevar el registro de cada una de las actividades a realizar, el cómo se tiene que realizar, la herramienta que se debe usar al realizar la actividad, el tipo o marca del producto, etc. (ver figuras 4.9)



Figura 4.9 manual digital Tetra Pak y manuales en físico Tetra Pak

4.6 Realización de formatos de mantenimiento Limpieza, Inspección, lubricación y Ajuste (LILA) con base en recomendaciones de manuales para cada máquina.

Para realizar el formato, se investigó todo lo referente a las maquinas existentes y cada uno de los manuales, con ayuda de estos fue posible identificar el tiempo indicado de cada mantenimiento a realizar en las máquinas. Una vez investigado se empezó a realizar el formato con cada una de las especificaciones necesarias a el área y máquina, al realizar el formato se presentó a el gerente del área para que checara la información puesta en el archivo y para que me indicara que se tenía que mejorar o cambiar, echo esto, se acomoda y se agrega cada una de la información requerida para cada área junto con fotografías para identificar cada máquina, bomba, molinos, etc.

una vez terminado el archivo se pasa a tomar fotos de cada una de las bombas, maquinas, tanques, etc. Junto con su placa de identificación. (Ver figura 4.10)

ESTÁNDAR LILA (LIMPIEZA)								CLAVE:	
(Limpieza, Inspección, Lubricación y Ajuste)								NO. DE REVISIÓN: V-001	
ÁREA: SERVICIOS GENERALES SUBAREA: MOTORES Y BOMBAS DEL AREA MES: _____								 	
Máq.	Ensamble	Subensamble	Descripción de la actividad	Con máquina	Utensilio/Químico/Herramientas	Tiempo (min)	Frec.	☒ Condición base ☐ Asumida ☐ No realizado ☐ No aplica	
								DIA ultima vez _____ Marco turno que asegura este mes: 1 / 2 / 3 DIA realizado _____ DIA realizado _____ DIA realizado _____ DIA realizado _____ Turno realiza _____ Turno realiza _____ Turno realiza _____ Turno realiza _____ E _____ A _____ J _____ O _____ F _____ M _____ A _____ N _____ M _____ J _____ S _____ D _____	
								DIA ultima vez _____ Marco turno que asegura este mes: 1 / 2 / 3 DIA realizado _____ DIA realizado _____ DIA realizado _____ DIA realizado _____ Turno realiza _____ Turno realiza _____ Turno realiza _____ Turno realiza _____ E _____ A _____ J _____ O _____ F _____ M _____ A _____ N _____ M _____ J _____ S _____ D _____	
								DIA ultima vez _____ Marco turno que asegura este mes: 1 / 2 / 3 DIA realizado _____ DIA realizado _____ DIA realizado _____ DIA realizado _____ Turno realiza _____ Turno realiza _____ Turno realiza _____ Turno realiza _____ E _____ A _____ J _____ O _____ F _____ M _____ A _____ N _____ M _____ J _____ S _____ D _____	
								DIA ultima vez _____ Marco turno que asegura este mes: 1 / 2 / 3 DIA realizado _____ DIA realizado _____ DIA realizado _____ DIA realizado _____ Turno realiza _____ Turno realiza _____ Turno realiza _____ Turno realiza _____ E _____ A _____ J _____ O _____ F _____ M _____ A _____ N _____ M _____ J _____ S _____ D _____	
								DIA ultima vez _____ Marco turno que asegura este mes: 1 / 2 / 3 DIA realizado _____ DIA realizado _____ DIA realizado _____ DIA realizado _____ Turno realiza _____ Turno realiza _____ Turno realiza _____ Turno realiza _____ E _____ A _____ J _____ O _____ F _____ M _____ A _____ N _____ M _____ J _____ S _____ D _____	

Figura 4.10 formato LILA (limpieza)

CAPÍTULO 5: RESULTADOS

12. Resultados

En el siguiente capítulo se muestran cada uno de los resultados obtenidos de las acciones realizadas en el capítulo 4.

Una vez implementado cada una de las actividades anteriores se compartirá de manera breve pero explicado a grandes rasgos lo que se realizó, se compartirán los resultados que obtuvieron éxito, gracias a las herramientas utilizadas en cada una de las actividades implementadas en el capítulo 4, se logró agilizar, implementar y tener una mejor administración en el área de mantenimiento, ya que en este departamento carecía de herramientas para medir cada actividad que estos realizaban. Una vez realizadas cada una de las estrategias implementadas se observaron mejoras significativas en el departamento.

Recopilación datos técnicos de máquinas y realización de fichas: antes de la realización de las fichas técnicas los colaboradores en cada mantenimiento se tenía que acudir a el área e identificar que maquina era la que fallaba y que placa la identificaba, por lo que se realizó la recopilación de información y la toma de fotos para que cada uno de los colaboradores las tuviera a la mano y así reducir el tiempo que se tomaba para realizar dicha actividad, por lo que se redujo bastante tiempo perdido. (Ver figura 5.1)



FICHA TECNICA DE ACTIVO FIJO EN FABRICA

I. IDENTIFICACIÓN DEL ACTIVO FIJO

Nombre del Activo:	Orientador 2 Federal 2	N° de Activo Fijo:	
Empresa Propietaria:	PASTEURIZADORA AGUASCALIENTES S.A. DE C.V.	Fecha de Solicitud:	18-feb-24
Ubicación del Activo:	HTST	Fecha de Baja:	

II. FOTOGRAFÍAS DEL ACTIVO FIJO



III. DESCRIPCIÓN DEL ACTIVO FIJO

Posicionador de botellas			
Tipo	Bandas de transmisión	Marca: FAIRFIELD, N.J. USA	Modelo: BA05000
N° Serie: 2791	Capacidad: 1200 de galón, 4000 de 1/2 galón y 5000 de 900 ml por hora	HORAS DE OPERACIÓN: x	
Adecuaciones / Condición: Fuera de servicio			

IV. PRECIOS DE VENTA (Montos en pesos sin IVA)

Valor de compra:	Precio de Venta Filial:
Valor en Libros:	Costo Maniobras, Traslado, Maniobras:
Libro Azul:	Precio de Venta Terceros:
Valor Comercial:	Precio de Venta Negociado:

V. OBSERVACIONES:

VI. DATOS DE FACTURACIÓN Y CONDICIONES DE PAGO

Nombre:	
Dirección:	
RFC:	
Cond. Pago:	

VII. FIRMAS DE AUTORIZACIÓN (Nombre, Firma y Fecha)

Héctor Álvarez JEFE MANTENIMIENTO	Orscar Ordaz GERENTE DE PLANTA	Flavia Gutierrez GERENTE DE MANTENIMIENTO	Itzayana Gonzalez ADMINISTRATIVO
--------------------------------------	-----------------------------------	--	-------------------------------------

Figura 5.1 ficha técnica

Análisis de fallas: al vaciar la información de cada falla en el archivo, se mejoró la administración ya que al utilizar este archivo se pudo identificar qué línea o maquina fallaba más, se podía percibir que fallas eran las más recurrentes y cuánto tiempo duraba cada una de estas fallas (ver figura 5.3). Este archivo una vez implementado ayudo a el área de calidad ya que cuando se genera algún reclamo del consumidor, este departamento toma este archivo para identificar las fallas durante la producción del producto que presenta alguna discrepancia. (Ver figura 5.2)

Este archivo también nos ayuda a identificar que máquina, ensamble, línea, área, etc. es la que falla mas frecuente mente, por lo que en el almacén de refacciones es de suma importancia tener de stock refacciones para esa máquina o línea y así minimizar su tiempo de paro no programado. (ver figura 5.4)

Línea	Producto	Año	Me	Seman	Area	Maquina	Ensamble	Turr	Descripcion del problema	Hora ini	Hora	Tiempo de paro no programado	Fecha inicio
Línea 01	MEDIA CREMA LALA	2024	6	22	EMBALAJE	CBP_1	AGRUPADOR DE ENVASES		CBP AGRUPADOR	01:40	01:51	11	01/06/2024
Línea 01	MEDIA CREMA LALA	2024	6	22	EMBALAJE	CBP_1	AGRUPADOR DE ENVASES		CBP AGRUPADOR	02:04	02:14	10	01/06/2024
Línea 01	MEDIA CREMA LALA	2024	6	22	EMBALAJE	OPERACIÓN	OPERACIÓN		FALTA DE PERSONAL	02:18	03:02	44	01/06/2024
Línea 01	MEDIA CREMA LALA	2024	6	22	EMBALAJE	OPERACIÓN	OPERACIÓN		PARO NO RECONOCIDO	03:02	03:05	03	01/06/2024
Línea 01	MEDIA CREMA LALA	2024	6	22	ENVASADO	ENVASADORA_1	APLICADOR DE TIRA		NO HACE EMPALME DE TIRA	03:27	03:33	06	01/06/2024
Línea 01	MEDIA CREMA LALA	2024	6	22	PROCESOS	STORK_1	TANQUE ASEPTICO		FALTA DE PRODUCTO LIBERADO	04:02	04:47	45	01/06/2024
Línea 01	MEDIA CREMA LALA	2024	6	22	EMBALAJE	CBP_1	CHENAS DE ARRASTRE		CBP SE ATORAN CAJAS EN ACARREADOR	05:07	05:20	13	01/06/2024
Línea 02	MEDIA CREMA SM	2024	6	22	EMBALAJE	CBP_2	DISTRIBUIDOR DE ENVASES		NO HACE CAMBIO DE DESVIACION	12:05	12:27	22	01/06/2024
Línea 02	MEDIA CREMA SM	2024	6	22	EMBALAJE	CBP_2	GUILLOTINA		CBP GUILLOTINA APLASTA ENVASES	12:35	12:52	17	01/06/2024
Línea 02	MEDIA CREMA SM	2024	6	22	EMBALAJE	CBP_2	GUILLOTINA		CBP GUILLOTINA APLASTA ENVASES	13:12	13:23	11	01/06/2024
Línea 02	MEDIA CREMA SM	2024	6	22	EMBALAJE	CBP_2	GUILLOTINA		CBP GUILLOTINA APLASTA ENVASES	13:33	13:55	22	01/06/2024
Línea 02	MEDIA CREMA SM	2024	6	22	EMBALAJE	CBP_2	SISTEMA DE SEGURIDAD		CBP SE CAE SENSOR DE PUERTA	14:28	14:39	11	01/06/2024
Línea 02	MEDIA CREMA SM	2024	6	22	ENVASADO	ENVASADORA_2	APLICADOR DE TIRA		NO HACE EMPALME DE TIRA	15:31	15:39	08	01/06/2024
Línea 02	MEDIA CREMA SM	2024	6	22	LIMPIEZA FINAL	LIMPIEZA FINAL	LIMPIEZA FINAL		CBP FINAL Y ESPERAZA DE PRODUCTO	15:53	00:28	515	01/06/2024
Línea 02	MEDIA CREMA SM	2024	6	22	EMBALAJE	CBP_2	GUILLOTINA		CBP GUILLOTINA APLASTA ENVASES	00:56	01:09	13	01/06/2024
Línea 02	MEDIA CREMA SM	2024	6	22	ENVASADO	ENVASADORA_2	APLICADOR DE TIRA		NO HACE EMPALME DE TIRA	02:50	02:56	06	01/06/2024
Línea 02	MEDIA CREMA SM	2024	6	22	ENVASADO	ENVASADORA_2	ENVASADOR_4		PARO PARA CORREGIR VOLUMEN	03:41	03:46	05	01/06/2024
Línea 02	MEDIA CREMA SM	2024	6	22	PROCESOS	STORK_1	TANQUE ASEPTICO		FALTA DE PRODUCTO LIBERADO	04:04	04:58	54	01/06/2024
Línea 03	MEDIA CREMA SM	2024	6	22	EMBALAJE	CBP_3	AGRUPADOR DE ENVASES		PARO POR EMPACADORA	11:53	12:04	11	01/06/2024
Línea 03	MEDIA CREMA SM	2024	6	22	ENVASADO	ENVASADORA_3	APLICADOR DE TIRA		NO HACE EMPALME DE TIRA	13:25	13:35	10	01/06/2024
Línea 03	MEDIA CREMA SM	2024	6	22	EMBALAJE	OPERACIÓN	OPERACIÓN		PARO POR EMBAJAJE	13:43	13:51	08	01/06/2024
Línea 03	MEDIA CREMA SM	2024	6	22	PROCESOS	STORK_1	FRENO DE ENTRADA		PARO POR ENVASES ACUMULADOS	14:22	14:28	06	01/06/2024
Línea 03	MEDIA CREMA SM	2024	6	22	ENVASADO	ENVASADORA_3	PULL TAB		FALLA TPAH PULL TAB SOBRECARGA PLEGADORA	15:15	15:41	26	01/06/2024
Línea 03	MEDIA CREMA SM	2024	6	22	LIMPIEZA FINAL	LIMPIEZA FINAL	LIMPIEZA FINAL		LIMPIEZA GP FINAL	15:53	21:30	337	01/06/2024
Línea 03	MEDIA CREMA SM	2024	6	22	ENVASADO	ENVASADORA_3	ARMARIO ELECTICO		SE ALARMA MAQUINA EN LINEA 24V	21:30	06:00	510	01/06/2024
Línea 04	LIGHT SM	2024	6	22	EMBALAJE	CBP_4	AGRUPADOR DE ENVASES		FALLA EN SENSORES DE TRANSFERENCIA	10:21	10:32	11	01/06/2024
Línea 04	LIGHT SM	2024	6	22	EMBALAJE	HELIX_4	ARAJA		FALLA HELIX	12:39	12:49	10	01/06/2024
Línea 04	LIGHT SM	2024	6	22	EMBALAJE	HELIX_4	ARAJA		FALLA HELIX	13:00	13:05	05	01/06/2024
Línea 04	LIGHT SM	2024	6	22	ENVASADO	ENVASADORA_4	DMC		BAJA PRESION EN SISTEMA DE ENFRIAMIENTO	13:09	13:21	12	01/06/2024
Línea 04	LIGHT SM	2024	6	22	ENVASADO	ENVASADORA_4	DMC		BAJA PRESION EN SISTEMA DE ENFRIAMIENTO	13:43	14:00	17	01/06/2024
Línea 04	GV ENTERA	2024	6	22	EMBALAJE	HELIX_4	ARAJA		ENVASES CAIDOS EN ARAJA DEL HELIX	15:16	15:38	22	01/06/2024
Línea 04	GV ENTERA	2024	6	22	EMBALAJE	HELIX_4	ARAJA		ENVASES CAIDOS EN ARAJA DEL HELIX	15:38	15:47	09	01/06/2024
Línea 04	GV ENTERA	2024	6	22	EMBALAJE	HELIX_4	ARAJA		ENVASES CAIDOS EN ARAJA DEL HELIX	15:59	16:05	06	01/06/2024
Línea 04	GV ENTERA	2024	6	22	EMBALAJE	OPERACIÓN	OPERACIÓN		NO RETIRAN TARMAS	16:10	16:46	36	01/06/2024
Línea 04	GV ENTERA	2024	6	22	EMBALAJE	HELIX_4	ARAJA		ENVASES CAIDOS EN HELIX Y SE ALARMA	17:50	18:37	47	01/06/2024
Línea 04	GV ENTERA	2024	6	22	EMBALAJE	HELIX_4	ARAJA		ENVASES CAIDOS EN HELIX Y SE ALARMA	19:10	19:17	07	01/06/2024
Línea 04	GV ENTERA	2024	6	22	EMBALAJE	OPERACIÓN	OPERACIÓN		NO RETIRAN TARMAS	19:50	19:57	07	01/06/2024
Línea 04	GV ENTERA	2024	6	22	EMBALAJE	CBP_4	MAGAZINE DE CORRUGADO		FALTA DE CORRUGADO	20:41	20:49	08	01/06/2024
Línea 04	GV ENTERA	2024	6	22	EMBALAJE	CBP_4	PUNTE DE TRANSFERENCIA		FALLA PUNTE DE TRANSFERENCIA	21:05	21:10	05	01/06/2024
Línea 04	GV ENTERA	2024	6	22	ENVASADO	ENVASADORA_4	PLEGADOR FINAL		SALEN PICOS DESPEGADOS EN ENVASADORA	01:04	01:14	10	01/06/2024
Línea 04	GV ENTERA	2024	6	22	ENVASADO	ENVASADORA_4	PLEGADOR FINAL		SALEN PICOS DESPEGADOS EN ENVASADORA	01:46	02:38	52	01/06/2024
Línea 04	GV ENTERA	2024	6	22	ENVASADO	ENVASADORA_4	DMC		BAJA PRESION EN CIRCULACION DE AGUA	04:18	04:26	08	01/06/2024

Figura 5.2 archivo análisis de fallas

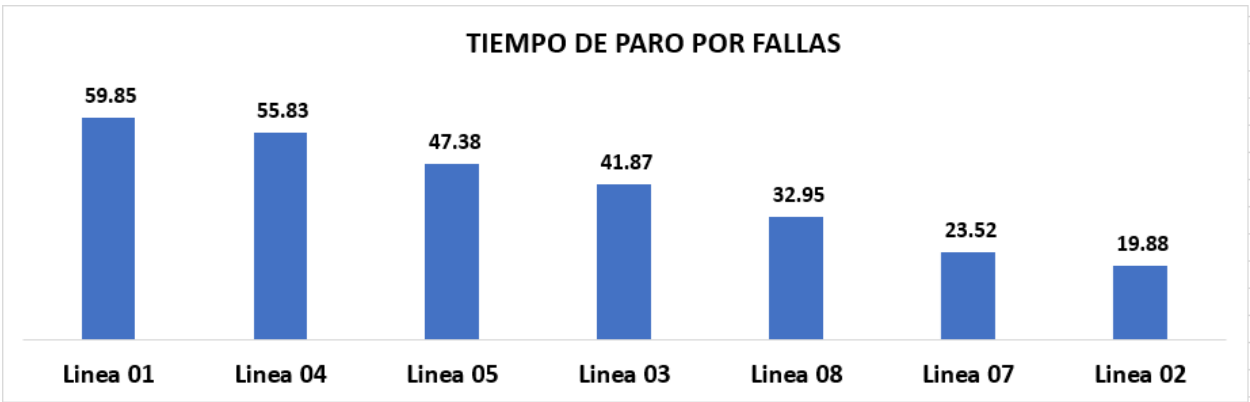


Figura 5.3 indicador de fallas por línea

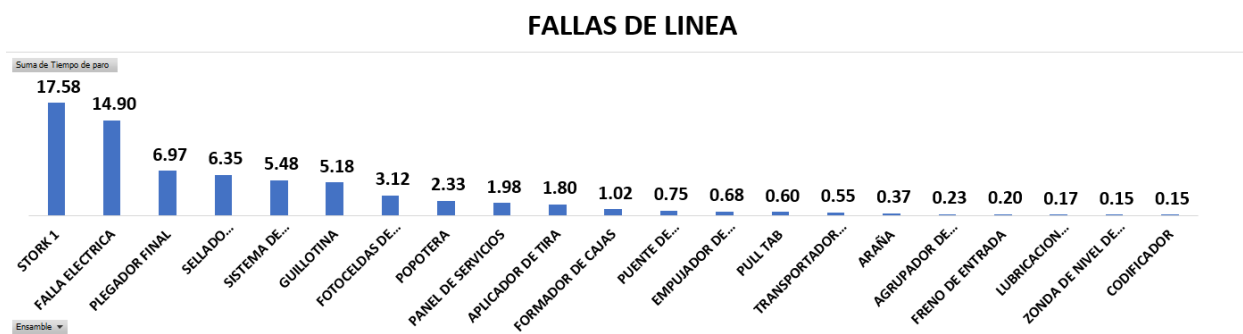


Figura 5.4 indicador de fallas por maquinas, tipo de falla, ensamble, etc.

Formato LILA: gracias a la implementación de este formato se logró la implementación de las inspecciones, las cuales se realizan semanalmente, diariamente, quincenal, mensual y anual, logrando en el área de HTST un 89% de cumplimiento, mientras que en el área de UHT un cumplimiento del 50%. (ver figuras 5.7 y 5.8) Con la ayuda de este formato nos podemos dar cuenta que el colaborador si realizo dichas actividades señaladas, esto con el fin de identificar a que maquinas si se le realiza el mantenimiento, que colaborador si cumple con el llenado, cuanto tiempo toma realizar dicha actividad, dejan algún comentario por cada equipo, etc.

Al implementar cada actividad se logró una mejor administración y sobre todo el poder llevar un mejor control al realizar dicho documento. Estos indicadores se exhiben en un pizarrón informativo el cual se encuentra en el área de mantenimiento junto con otros indicadores, por ejemplo: cumplimientos de mantenimientos preventivos y correctivos, gasto mensual, cumplimiento de ordenes de trabajo, entre otros. (Ver figuras 5.9 y 5.10)

ESTÁNDAR LILA (LIMPIEZA)								CLAVE:			
(Limpieza, Inspección, Lubricación y Ajuste)								NO. DE REVISIÓN:	V-001		
ÁREA: SERVICIOS GENERALES SUBÁREA: MOTORES Y BOMBAS DEL AREA MES:								LUP: Lección de un punto. U / LF: Limpieza Final, Limpieza intermedia. P/F: Paso o Funcionamiento. LILA: Limpieza, Inspección, Lubricación y Ajuste.			
Máq.	Ensamble	Subensamblado	Descripción de la actividad	Con máquina	Utensilio/Químico/Herramientas	Tiempo (min)	Frec.	Condición base	Anomalia	No realizado	No aplica
SUCCIÓN POZO		BOMBA DE POZO (area de vacador)	mantener el lugar libre de polvo, basura u objetos que no correspondan al lugar				MENSUAL	Día última vez: ☐ Día realizado: ☐ Turno realiza: ☐ E: ☐ F: ☐ M: ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐
		Bomba Centrífuga	Cepillar el exterior de la bomba, tuberías y válvulas de la línea, utilizando cepillo de alambre, cepillo verde, toalla azul, limpiadores y guantes.			1	MENSUAL	Día última vez: ☐ Día realizado: ☐ Turno realiza: ☐ E: ☐ F: ☐ M: ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐
CISTERNA		BOMBA 1	Cepillar el exterior de la bomba, tuberías y válvulas de la línea, utilizando cepillo de alambre, cepillo verde, toalla azul, limpiadores y guantes.				MENSUAL	Día última vez: ☐ Día realizado: ☐ Turno realiza: ☐ E: ☐ F: ☐ M: ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐
		BOMBA 2	Cepillar el exterior de la bomba, tuberías y válvulas de la línea, utilizando cepillo de alambre, cepillo verde, toalla azul, limpiadores y guantes.				MENSUAL	Día última vez: ☐ Día realizado: ☐ Turno realiza: ☐ E: ☐ F: ☐ M: ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐
		BOMBA 3	Cepillar el exterior de la bomba, tuberías y válvulas de la línea, utilizando cepillo de alambre, cepillo verde, toalla azul, limpiadores y guantes.				MENSUAL	Día última vez: ☐ Día realizado: ☐ Turno realiza: ☐ E: ☐ F: ☐ M: ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Figura 5.5 LILA para realizar limpieza

ESTÁNDAR LILA						CLAVE:	
(Limpieza, Inspección, Lubricación y Ajuste)						NO. DE REVISIÓN:	V-001
ÁREA: HST SUBÁREA: PROYECTO MES:						LUP: Lección de un punto. U / LF: Limpieza Final, Limpieza intermedia. P/F: Paso o Funcionamiento. LILA: Limpieza, Inspección, Lubricación y Ajuste.	
Máq.	Ensamble	Tarea a realizar	Utensilio/Químico/Herramientas	Tiempo (min)	Frec.	Condición base	Anomalia
PMO		REVISIÓN VISUAL: verificar funcionamiento de la bomba y si la falla agregando, verificar que este funcionamiento sea correcto.		15 min		Día última vez: ☐ Día realizado: ☐ Turno realiza: ☐ E: ☐ F: ☐ M: ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐
		REVISIÓN VISUAL: verificar funcionamiento de la bomba y si la falla agregando, verificar que este funcionamiento sea correcto.		15 min		Día última vez: ☐ Día realizado: ☐ Turno realiza: ☐ E: ☐ F: ☐ M: ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐
		REVISIÓN VISUAL: verificar funcionamiento de la bomba y si la falla agregando, verificar que este funcionamiento sea correcto.		15 min		Día última vez: ☐ Día realizado: ☐ Turno realiza: ☐ E: ☐ F: ☐ M: ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐
		REVISIÓN VISUAL: verificar funcionamiento de la bomba y si la falla agregando, verificar que este funcionamiento sea correcto.		15 min		Día última vez: ☐ Día realizado: ☐ Turno realiza: ☐ E: ☐ F: ☐ M: ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐
		REVISIÓN VISUAL: verificar funcionamiento de la bomba y si la falla agregando, verificar que este funcionamiento sea correcto.		15 min		Día última vez: ☐ Día realizado: ☐ Turno realiza: ☐ E: ☐ F: ☐ M: ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐
		REVISIÓN VISUAL: verificar funcionamiento de la bomba y si la falla agregando, verificar que este funcionamiento sea correcto.		15 min		Día última vez: ☐ Día realizado: ☐ Turno realiza: ☐ E: ☐ F: ☐ M: ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐
		REVISIÓN VISUAL: verificar funcionamiento de la bomba y si la falla agregando, verificar que este funcionamiento sea correcto.		15 min		Día última vez: ☐ Día realizado: ☐ Turno realiza: ☐ E: ☐ F: ☐ M: ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐
		REVISIÓN VISUAL: verificar funcionamiento de la bomba y si la falla agregando, verificar que este funcionamiento sea correcto.		15 min		Día última vez: ☐ Día realizado: ☐ Turno realiza: ☐ E: ☐ F: ☐ M: ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐
		REVISIÓN VISUAL: verificar funcionamiento de la bomba y si la falla agregando, verificar que este funcionamiento sea correcto.		15 min		Día última vez: ☐ Día realizado: ☐ Turno realiza: ☐ E: ☐ F: ☐ M: ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐
		REVISIÓN VISUAL: verificar funcionamiento de la bomba y si la falla agregando, verificar que este funcionamiento sea correcto.		15 min		Día última vez: ☐ Día realizado: ☐ Turno realiza: ☐ E: ☐ F: ☐ M: ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐

ESTÁNDAR LILA						CLAVE:	
(Limpieza, Inspección, Lubricación y Ajuste)						NO. DE REVISIÓN:	V-001
ÁREA: DERIVADOS LÁCTEOS SUBÁREA: ENVASADO MES:						LUP: Lección de un punto. U / LF: Limpieza Final, Limpieza intermedia. P/F: Paso o Funcionamiento. LILA: Limpieza, Inspección, Lubricación y Ajuste.	
Máq.	Ensamble	Tarea a realizar	Utensilio/Químico/Herramientas	Tiempo (min)	Frec.	Condición base	Anomalia
BESIGNADO 1		REVISIÓN VISUAL: verificar funcionamiento de la bomba y si la falla agregando, verificar que este funcionamiento sea correcto.		3		Día última vez: ☐ Día realizado: ☐ Turno realiza: ☐ E: ☐ F: ☐ M: ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐
		REVISIÓN VISUAL: verificar funcionamiento de la bomba y si la falla agregando, verificar que este funcionamiento sea correcto.		3		Día última vez: ☐ Día realizado: ☐ Turno realiza: ☐ E: ☐ F: ☐ M: ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐
		REVISIÓN VISUAL: verificar funcionamiento de la bomba y si la falla agregando, verificar que este funcionamiento sea correcto.		3		Día última vez: ☐ Día realizado: ☐ Turno realiza: ☐ E: ☐ F: ☐ M: ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐
		REVISIÓN VISUAL: verificar funcionamiento de la bomba y si la falla agregando, verificar que este funcionamiento sea correcto.		3		Día última vez: ☐ Día realizado: ☐ Turno realiza: ☐ E: ☐ F: ☐ M: ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐
		REVISIÓN VISUAL: verificar funcionamiento de la bomba y si la falla agregando, verificar que este funcionamiento sea correcto.		3		Día última vez: ☐ Día realizado: ☐ Turno realiza: ☐ E: ☐ F: ☐ M: ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐
		REVISIÓN VISUAL: verificar funcionamiento de la bomba y si la falla agregando, verificar que este funcionamiento sea correcto.		3		Día última vez: ☐ Día realizado: ☐ Turno realiza: ☐ E: ☐ F: ☐ M: ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐
		REVISIÓN VISUAL: verificar funcionamiento de la bomba y si la falla agregando, verificar que este funcionamiento sea correcto.		3		Día última vez: ☐ Día realizado: ☐ Turno realiza: ☐ E: ☐ F: ☐ M: ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐
		REVISIÓN VISUAL: verificar funcionamiento de la bomba y si la falla agregando, verificar que este funcionamiento sea correcto.		3		Día última vez: ☐ Día realizado: ☐ Turno realiza: ☐ E: ☐ F: ☐ M: ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐
		REVISIÓN VISUAL: verificar funcionamiento de la bomba y si la falla agregando, verificar que este funcionamiento sea correcto.		3		Día última vez: ☐ Día realizado: ☐ Turno realiza: ☐ E: ☐ F: ☐ M: ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐
		REVISIÓN VISUAL: verificar funcionamiento de la bomba y si la falla agregando, verificar que este funcionamiento sea correcto.		3		Día última vez: ☐ Día realizado: ☐ Turno realiza: ☐ E: ☐ F: ☐ M: ☐	☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Figuras 5.6 LILA realizada

LILAS SEMANA 25													
LINEA 1		LINEA 2		LINEA 3		LINEA 4		LINEA 5		LINEA 7		LINEA 8	
LILA 1	1	LILA 1	0	LILA 1	1	LILA 1	1	LILA 1	1	LILA 1	1	LILA 1	1
LILA 2	1	LILA 2	1	LILA 2	1	LILA 2	0	LILA 2	1	LILA 2	0	LILA 2	1
LILA 3	1	LILA 3	1	LILA 3	0	LILA 3	0	LILA 3	1	LILA 3	0	LILA 3	0
LILA 4	1	LILA 4	1	LILA 4	0	LILA 4	0	LILA 4	1	LILA 4	0	LILA 4	0
LILA 5	1	LILA 5	0	LILA 5	1	LILA 5	0	LILA 5	1	LILA 5	0	LILA 5	0
%	100	LILA 6	0	LILA 6	0	%	20	%	100	%	20	%	40
		%	50	%	50								

Figura 5.7 indicadores LILA

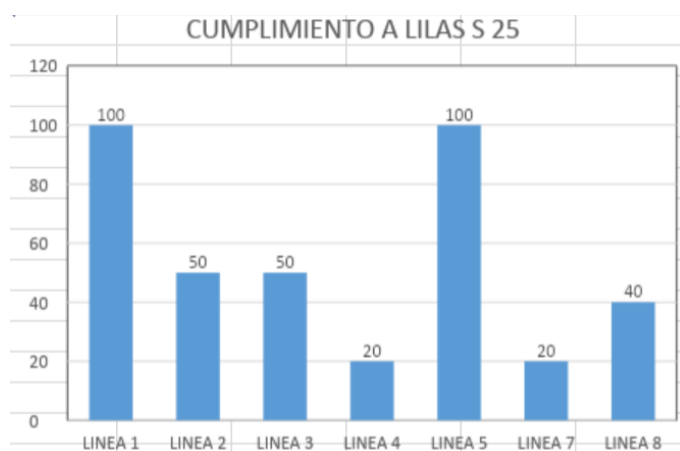


Figura 5.8 cumplimiento de LILA

OBJETIVO 90%		OBJETIVO 100%	
ORDENES DE TRABAJO		MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS REALIZADOS	
Total de ordenes de trabajo	31	Mantenimiento a Homogenizador PMO	SI
Ordenes Preventivas realizadas	5	Mantenimiento a PMO parte 1	SI
Ordenes Correctivas realizadas	31	Mantenimiento a PMO parte 2	SI
Ordenes de trabajo pendientes	15	Mantenimiento a Banda transportadora de envases	SI
PORCENTAJE	52%	Mantenimiento a Homogenizador Gaudin	SI
		Mantenimiento a Intercambiador PMO	EN TIEMPO PARA PROGRAMAR
		Mantenimiento Actualización Tecnol 16	EN TIEMPO PARA PROGRAMAR
		PORCENTAJE	100%
LILA			
Total de LILAS	108		
LILAS realizadas	96		
LILAS pendientes	12		
PORCENTAJE	89%		

OBJETIVO 80%		OBJETIVO 100%	
ORDENES DE TRABAJO		MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS REALIZADOS	
Total de ordenes de trabajo	289	MANTENIMIENTO A VALVULAS A, B y C LINEA 1	SI
Ordenes correctivas realizadas	203	MANTENIMIENTO A VALVULAS A, B y C LINEA 2	SI
Ordenes preventivas realizadas	20	MANTENIMIENTO A VALVULAS A, B y C LINEA 5	SI
Ordenes de trabajo pendientes	9	MANTENIMIENTO 17, 26, 30 & 6K LINEA 6	SI
PORCENTAJE	98%	MANTENIMIENTO 18, 28 & 36 LINEA 3	SI
		MANTENIMIENTO 18, 28 & 36 CAPS LS	SI
		MANTENIMIENTO VALVULAS A,B & C LINEA 2	SI
		MANTENIMIENTO VALVULAS A,B & C LINEA 5	SI
		MANTENIMIENTO 1X HELIX, SA30 & CBP12 LINEA 2	SI
		PORCENTAJE	100%
LILA			
Total de LILAS	104		
LILAS realizadas	113		
LILAS de realizar	89		
PORCENTAJE	14%		

Figura 5.9 indicador LILA área HTST e indicador LILA área UHT

CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES

13. Conclusiones del Proyecto

Al realizar mi proyecto de residencias profesionales en la empresa Pasteurizadora Aguascalientes S.A De C.V (Leche San Marcos) fue una experiencia satisfactoria ya que al aplicar cada uno de los conocimientos obtenidos a lo largo de mi formación académica en la carrera de ingeniería en gestión empresarial demostrándome la importancia de cumplir con los objetivos propuestos al realizar un análisis en este tipo de documentos.

Este presente proyecto me dejó inmensidades de conocimientos y experiencias, los cuales nombrando algunos de ellos fue en el manejo de personal, los diferentes procesos para la realización del producto, maquinaria, documentación, herramientas, tipos de mantenimientos, trabajo en equipo, tipos de refacciones, comunicación con el personal, etc. Gracias a cada una de estas experiencias puedo desarrollarme de una manera satisfactoria en mi puesto de trabajo y poder aportar o proponer alguna mejora con todo lo aplicado anteriormente.

Como también poner en práctica cada una de las herramientas que se nos enseñó a lo largo de la carrera, para mí fue satisfactorio el poder conseguir una mejoría en el área que se me asignó, ya que, el poder presenciar el gran cambio que surgió al aplicar cada uno de los formatos realizados se pudo llevar un mejor control administrativo.

Es de suma importancia la colaboración y el trabajo en equipo, puesto que, que han sido elementos clave para el éxito del proyecto. La participación de los diferentes departamentos y equipos, fueron fundamentales para la superación de los diferentes desafíos que siguieron al aplicar cada uno de los objetivos plasmados en este proyecto, concluyendo de una manera satisfactoria cada uno de ellos.

El proyecto ha demostrado una importancia de medición y monitoreo continuo del desempeño al establecer indicadores clave, por lo que gracias a esto permitió evaluar el impacto de los nuevos formatos aplicados y sobre todo al poder realizar ajustes según sea necesario aplicarlo en los diferentes departamentos para así optimizar su rendimiento.

En resumen, el proyecto de sistema de gestión de indicadores de mantenimiento ha sido un éxito, demostrando el valor de la innovación, planificación cuidadosa y la colaboración del departamento de mantenimiento.

CAPÍTULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS

14. Competencias desarrolladas

- Apliqué diferentes conocimientos de ingeniería, como nuevos proyectos de implementación de diferentes procesos y equipos.
- Apliqué toma de decisiones en forma efectiva, con una orientación sistémica y sustentable.
- Apliqué y desarrollé diferentes formatos con estructuras administrativas y procesos, con base en las necesidades del área.
- Apliqué herramientas de mejora continua para un mejor análisis de fallas por máquina.
- Capacité a personal encargados a la realización de los mantenimientos para el llenado correcto de los formatos desarrollados por mí.
- Utilicé nuevas técnicas de comunicación e información de la empresa, constante comunicación con el personal de producción, ya que ellos se encargan de dar aviso de las fallas de la maquinaria y son ellos los que se encargan a el manejo diario de las maquinas.

CAPÍTULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN

15. Fuentes de información

Libros digitales:

Duffuaa, S.; Raouf, A. y Campbell, J. (2010). Sistemas de mantenimiento. Planificación y control. Editorial Limusa, México. Gómez, G. (2011)

Nava, J. (2006). Teoría de mantenimiento fiabilidad. Editorial: Universidad de los Andes, consejo de publicaciones.

García, S. (2003). Organización y gestión integral de mantenimiento. España: Editorial Ediciones Díaz de Santos, S.A.

Jasiulewicz-Kaczmarek, M. (2016). SWOT analysis for Planned Maintenance strategy-a case study. IFAC-PapersOnLine, 49(12), 674-679.

Moreira, A., Silva, F., Correia, A., Pereira, T., Ferreira, L., y de Almeida, F. (2018). Cost reduction and quality improvements in the printing industry. Procedia Manufacturing, 17(1), 623-630.

Zarreh, A., Wan, H., Lee, Y., Saygin, C., y Al Janahi, R. (2018). Cybersecurity Concerns for Total Productive Maintenance in Smart Manufacturing Systems. Procedia Manufacturing, 38(1), 532-539.

CAPÍTULO 9: ANEXOS

16. Anexos

Anexo 1. Solicitud de residencias profesionales por competencias.

	Formato para Solicitud de Residencias Profesionales por competencias.	Código: TecNM-AC-PO-004-01
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 7.5.1	Revisión: 0
		Página: 1 de 3

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE PABELLÓN DE ARTEAGA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES
RESIDENCIAS PROFESIONALES
SOLICITUD DE RESIDENCIAS PROFESIONALES

Lugar: Pabellón de Arteaga Aguascalientes Fecha: 02 de agosto al 02 de diciembre del 2024

C. Dora María Guevara Alvarado ATN: C. Ma. Magdalena Cuevas Martínez
 Jefe (a) de la Div. de Estudios Profesionales Coord. de la Carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial Mixta

NOMBRE DEL PROYECTO: Sistema de gestión de indicadores de Mantenimiento.

OPCION ELEGIDA: Banco de Proyectos ☐ Propuesta propia ☐ Trabajador ☒

PERIODO PROYECTADO: 01 de agosto al 01 de diciembre del 2024 Número de Residentes: 1

Datos de la empresa:

Nombre:	PASTEURIZADORA AGUASCALIENTES S.A. DE C.V. (LECHE SAN MARCOS)		
Giro, Ramo o Sector:	Industrial (X) Servicios () Otro () Público () Privado ()	R.F.C.	PAG840101GL9
Domicilio:	Boulevard a Zacatecas Norte km 537.8		
Colonia:	Colonia Trojes de Alonso	C. P.	20116
Ciudad:	Aguascalientes, Ags.	Teléfono (no celular)	449 910 8357
Misión de la Empresa:	Satisfacer las expectativas de nuestros clientes y consumidores, elaborando y comercializando productos inocuos y de calidad		

Nombre del Titular de la empresa:	Ana Paulina Loera González	Puesto:	Coordinadora de Recursos Humanos
Nombre del (la) Asesor (a) Externo (a):	Victor Manuel Hernández Mendoza	Puesto:	Planeador SAP
Nombre de la persona que firmará el acuerdo de trabajo Estudiante-Escuela-Empresa:	Flavio Rafael Gutierrez Reyes	Puesto:	Gerente de Mantenimiento Planta

TecNM-AC-PO-004-01 Rev. 0

Datos del Residente:

Nombre:	Itzayana Guadalupe González Flores		
Carrera:	Ingeniería en Gestión Empresarial	No. de control:	A191050449
Domicilio:	Calle Julián Medina #1304 colonia Insurgentes		
E-mail:	itzagonflo@gmail.com	Para Seguridad Social acudir	IMSS (X) ISSSTE () OTROS ()
		No. :	34149401464
Ciudad:	Aguascalientes	Teléfono: (no celular)	4491971115


 Firma del estudiante

Anexo 2. Carta de aceptación por la empresa Pasteurizadora Aguascalientes S.A. de C.V. (leche San Marcos)



PASTEURIZADORA AGUASCALIENTES S.A DE CV
BLVD. A ZACATECAS NTE. # KM 537.8 TROJES DE ALONSO, C.P. 20116, AGUASCALIENTES, AGS
TEL.: (449) 910-83-00
Aguascalientes, Ags. A 2 de Agosto de 2024
Asunto: Carta de Aceptación

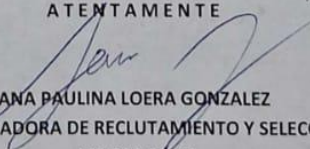
C JORGE ERNESTO OLVERA GONZALEZ
Director del Instituto Tecnológico de Pabellon de Arteaga

Lic. Julissa Elayne Cosme Castorena
Jefe Del Departamento De Gestión Y Tecnología Y Vinculación

PRESENTE

Se hace constar que el (la) C. Itzayana Guadalupe González Flores, alumno
(a) de la carrera en Ingeniería en Gestión Empresarial del Instituto Tecnológico de
Pabellon de Arteaga con número de control A191050449, fue aceptado para realizar sus
prácticas profesionales, con el proyecto de Sistemas de Gestión de indicadores de Mantenimiento,
en el área Mantenimiento Planta en esta empresa quien se compromete a cumplir 500 horas. en
el periodo de 02 de agosto-diciembre del 2024

Sin más por el momento

ATENTAMENTE

ANA PAULINA LOERA GONZALEZ
COORDINADORA DE RECLUTAMIENTO Y SELECCIÓN
449-911-22-19

PAG840101GL9
PASTEURIZADORA AGUASCALIENTES,
S.A. DE C.V.
BOULEVARD A ZACATECAS
NORTE KM. 537.8
TROJES DE ALONSO C.P. 20116
AGUASCALIENTES, AGS. MÉXICO