

INFORME TÉCNICO DE RESIDENCIA PROFESIONAL

Desarrollado por:

Ayanegui López Nayber (09270116)

Nombre del Proyecto

“IMPLEMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS PARA EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS EN LA EMBOTELLADORA Y DISTRIBUIDORA GEPP S.A. DE C.V.”

Periodo de Realización

Enero-Junio 2013

Asesor Interno

Ing. Rincón Zapata Oscar Javier

Asesor Externo

Ing. Edgar Roque Esponda

Noviembre del 2014

Contenido

INTRODUCCIÓN.....	¡Error! Marcador no definido.
1. PLANTEAMIENTO DEL PREBLEMA.....	¡Error! Marcador no definido.
1.1 OBJETIVOS GENERALES	¡Error! Marcador no definido.
1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	¡Error! Marcador no definido.
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	¡Error! Marcador no definido.
1.4 ALCANCES.....	¡Error! Marcador no definido.
1.5 LIMITACIONES	¡Error! Marcador no definido.
2. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA.....	¡Error! Marcador no definido.
2.1 RAZÓN SOCIAL.....	¡Error! Marcador no definido.
2.2 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....	¡Error! Marcador no definido.
2.3 UBICACIÓN DE LA PLANTA	¡Error! Marcador no definido.
2.3.1 MACROLOCALIZACIÓN DE LA PLANTA	¡Error! Marcador no definido.
2.3.2 MICROLOCALIZACIÓN DE LA PLANTA.....	¡Error! Marcador no definido.
2.4 ANTECEDENTES	¡Error! Marcador no definido.
2.5 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	¡Error! Marcador no definido.
2.5.1 MISIÓN	¡Error! Marcador no definido.
2.5.2 VISIÓN	¡Error! Marcador no definido.
2.5.3 VALORES.....	¡Error! Marcador no definido.
2.6 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	¡Error! Marcador no definido.
2.6.1 ORGANIGRAMA GENERAL.....	¡Error! Marcador no definido.
2.6.2 ORGANIGRAMA DE MANUFACTURA.....	¡Error! Marcador no definido.
2.6.3 DESCRIPCIÓN DE LOS PUESTOS MÁS IMPORTANTES DEL ÁREA DE MANUFACTURA... ¡Error!	¡Error! Marcador no definido.
2.7 PRODUCTOS EN EL MERCADO	¡Error! Marcador no definido.
2.8 LAYOUT DE PLANTA.....	¡Error! Marcador no definido.
3. FUNDAMENTO TEORICO	¡Error! Marcador no definido.
3.1 GENERALIDADES.....	¡Error! Marcador no definido.
3.2 OBJETIVO DEL MANTENIMIENTO.....	¡Error! Marcador no definido.
3.3 MANTENIMIENTO PREVENTIVO	¡Error! Marcador no definido.
3.3.1 ¿PARA QUE CONTAR CON UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO?.....	¡Error!
Marcador no definido.	

- 3.3.2 PLANEACIÓN PRELIMINAR **¡Error! Marcador no definido.**
- 3.3.3 INSTAURACIÓN DE UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO **¡Error! Marcador no definido.**
- 3.3.4 SOLICITUD DE MANTENIMIENTO Y ÓRDENES DE TRABAJO .. **¡Error! Marcador no definido.**
- 3.3.5 FRECUENCIA DE LAS INSPECCIONES..... **¡Error! Marcador no definido.**
- 3.4 LUBRICACIÓN **¡Error! Marcador no definido.**
- 3.5 CONTROLES **¡Error! Marcador no definido.**
 - 3.5.1 LOS TRES DIECES PRINCIPALES..... **¡Error! Marcador no definido.**
 - 3.5.2 REPARACIONES MAYORES..... **¡Error! Marcador no definido.**
 - 3.5.3 REVISIÓN ANUAL DEL PROGRAMA DE MP **¡Error! Marcador no definido.**
 - 3.5.4 INDICADORES PARA EL CONTROL EFECTIVO DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO..... **¡Error! Marcador no definido.**
 - 3.5.5 TIEMPO DE INACTIVIDAD DE UN EQUIPO CAUSADO POR AVERÍAS **¡Error! Marcador no definido.**
 - 3.5.6 HORAS HOMBRE EMPLEADAS EN MANTENIMIENTO PREVENTIVO..... **¡Error! Marcador no definido.**
 - 3.5.7 CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO... **¡Error! Marcador no definido.**
 - 3.5.8 DETERMINACIÓN DEL NIVEL ÓPTIMO DE MANTENIMIENTO .. **¡Error! Marcador no definido.**
- 4 ANALISIS DE LAS CONDICIONES OPERATIVAS DEL MANTENIMIENTO... **¡Error! Marcador no definido.**
 - 4.1 IDENTIFICACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL ÁREA DE MANTENIMIENTO **¡Error! Marcador no definido.**
 - 4.2 DIAGRAMA DE CAUSA Y EFECTO PARA CONOCER LA SITUACIÓN ACTUAL DEL ÁREA DE MANTENIMIENTO **¡Error! Marcador no definido.**
 - 4.2.1 INTERPRETACIÓN DEL DIAGRAMA DE CAUSA Y EFECTO PARA IDENTIFICAR LA CONDICIÓN OPERATIVA ACTUAL DE LA ADMINISTRACION DEL MANTENIMIENTO..... **¡Error! Marcador no definido.**
 - 4.3 ANALISIS FODA PARA CONOCER FORTALEZAS Y DEBILIDADES..... **¡Error! Marcador no definido.**
- 5 PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS PARA LA MEJORA DEL MANTENIMIENTO **¡Error! Marcador no definido.**
 - 5.1 FLUJO DE LAS ÓRDENES DE TRABAJO **¡Error! Marcador no definido.**
 - 5.2 PROCEDIMIENTOS PARA GENERAR OT'S **¡Error! Marcador no definido.**
 - 5.2.1 PROCEDIMIENTO PARA GENERAR UNA ORDEN DE TRABAJO EN EL SISTEMA *ORACLE*. **¡Error! Marcador no definido.**

5.2.2 PROCEDIMIENTO PARA GENERAR UNA CONSULTA DE UNA ORDEN DE TRABAJO EN EL SISTEMA <i>ORACLE</i>	¡Error! Marcador no definido.
5.2.3 LIBERACIÓN DE ORDEN DE TRABAJO	¡Error! Marcador no definido.
5.4 ELABORACIÓN DE CHECK LIST	¡Error! Marcador no definido.
5.5 ELABORACIÓN DE BASE DE DATOS DE LAS ACTIVIDADES PARA EL MANTENIMIENTO	¡Error! Marcador no definido.
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	¡Error! Marcador no definido.
6.1 CONCLUSIÓN	¡Error! Marcador no definido.
6.2 RECOMENDACIONES	¡Error! Marcador no definido.

INTRODUCCIÓN

Las empresas creen que si invierten mucho en el mantenimiento de sus equipos, no obtendrán beneficios, para competir en los próximos años tendrán serias

dificultades, ya que las empresas que deseen sobrevivir y crecer deben ser altamente competitivas para enfrentar los retos que se presentan en el mercado y una de ellas será el mantenimiento de sus equipos y disponibilidad de cada uno de ellos, para poder tener un producto de calidad. Para eso, la empresa deberá poner mucha atención en las averías que se presentan en su proceso ya que estas generan la disminución de beneficios que pueden originarse del proceso de producción. Son muy raras las industrias que toman en serio la implementación de estrategias de mantenimiento para no tener la aparición de fallas y averías en los componentes de sus equipos o líneas de producción, ya afectan la disponibilidad de los equipos y además originan un incremento de los costos de producción.

Actualmente en el mercado la competitividad depende en gran parte de la función de mantenimiento, por lo que debe verse como una inversión con beneficios a corto plazo y no como un gasto innecesario.

La realización de este proyecto está compuesto de 6 capítulos, los cuales son: caracterización del proyecto, aspectos generales de la empresa, marco teórico, análisis y conocimiento de la condición operativa actual del área de mantenimiento, propuesta de implementación de procedimientos administrativos, y por ultimo las conclusiones y recomendaciones.

En el capítulo 1: Caracterización del proyecto, se describirá la problemática de la empresa, la justificación del proyecto, los objetivos generales y específicos, así como los alcances y limitaciones.

En el capítulo 2: Aspectos generales de la empresa, se relatan aspectos tales como la historia de la empresa, la organización tanto de la empresa en general como

del área del proyecto, misión y visión de la empresa, localización de la planta y su distribución, los productos que ofrece, entre otros.

En el capítulo 3: Marco teórico, se relatan aspectos tales como conceptos del mantenimiento, objetivos, mantenimiento preventivo y correctivo, entre otros.

En el capítulo 4: Análisis de las condiciones operativas del mantenimiento, se describe mediante herramientas estadísticas los factores que afectan a la administración de dicha área.

En el capítulo 5: Propuesta de implementación de procedimientos administrativos para la mejora del mantenimiento y generar una buena gestión del mismo.

Por último en el capítulo 6: Conclusiones y recomendaciones, se describen las impresiones finales de la realización del proyecto y se hace de manera específica y concreta las recomendaciones para que el proyecto tenga éxito dentro de la empresa.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la Embotelladora y Distribuidora Gepp S.A DE C.V. debido al incremento de la demanda de refrescos en sus diferentes presentaciones, la gerencia de la planta, decidió que la producción se realice en tres turnos, esto hace que el superintendente de mantenimiento se le presenten dificultades para aplicar mantenimiento preventivo, ya que nada más se dispone del tiempo necesario para realizar unas cuantas actividades al hacer el cambio de formato en la elaboración de los productos. Como consecuencia al no atender las fallas potenciales en los equipos se presentan paros por horas y para devolverle las condiciones de funcionamiento al equipo, se aplica mantenimiento correctivo para eliminar las averías esporádicas, lo que provoca retrasos en el proyecto de producción, reduce la eficiencia de las líneas, genera el tope de presupuesto para el área de mantenimiento y ocasiona a que no se lleve una buena administración del mantenimiento en las líneas de producción.

1.1 OBJETIVOS GENERALES

En el presente proyecto se realizarán procedimientos administrativos para el área de mantenimiento, que permitan reducir los costos por mantenimiento preventivo y correctivo. Así también se elaborará un sistema de control de información que esté basado en la planeación. Que es apoyo para del departamento, por medio de: elaboración de órdenes, procedimientos formales para utilizar y aprobar trabajos de mantenimiento y procedimientos para generar y autorizar las ordenes de trabajo.

1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Tener una buena administración del mantenimiento
- Aumentar la disponibilidad de las máquinas
- Reducir los costos por mantenimiento preventivo y correctivo
- Cumplir con el programa de mantenimiento preventivo en el primer semestre

1.3 JUSTIFICACIÓN

El presente proyecto pretende brindarle a la embotelladora y Distribuidora Gepp S.A DE C.V, una alternativa de solución ante la falta de integración y la división de esfuerzos que se presenta entre mantenimiento y producción, ya que este ultimo señala que los trabajos de mantenimiento no son de su responsabilidad y que si no se alcanzan sus metas de producción es porque mantenimiento no cumplió con su función.

1.4 ALCANCES

Este proyecto abarcará el departamento de mantenimiento y el área de producción de la línea uno, que lo integran: Envolvedora, Llenadora, Transportador aéreo y de Tablillas

1.5 LIMITACIONES

- Falta de procedimiento para ingresar al sistema **oracle**
- Resistencia al cambio hacia nuevos sistemas de mantenimiento por el personal de mantenimiento
- No existe iniciativa por parte de los operarios, para mantener su área de trabajo limpia y orden
- Falta de tiempo para llevar acabo dicho proyecto
- No se cuenta con existencia suficiente de refacciones

CAPÍTULO II

ANTECEDENTES DE LA

EMPRESA

2. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

2.1 RAZÓN SOCIAL

Embotelladora y Distribuidora Gepp S. A. DE C. V.

2.2 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Embotelladora y Distribuidora Gepp S. A. DE C. V. Es una empresa del sector privado dedicada a la fabricación, comercialización y distribución de bebidas carbonatadas; dicha empresa pertenece al reconocido Grupo de Embotelladoras Unidas S.A. de C. V. (GEUSA), el que es un corporativo poseedor de acciones industriales y comerciales dedicadas a la producción, distribución y comercialización de bebidas y aguas envasadas que hoy en día está conformada por un gran número de embotelladoras.

GEUSA es subsidiaria de PEPSICO, siendo la última, la propietaria de marcas registradas de gran prestigio como: Pepsi, Quaker, Sabritas, Gatorade, etc.

2.3 UBICACIÓN DE LA PLANTA

La empresa Embotelladora y Distribuidora Gepp S.A DE C.V. se localiza en la colonia Ribera de Cupía dentro del municipio de Chiapa de Corzo perteneciente al estado de Chiapas.

La dirección de la planta es carretera Tuxtla Gutiérrez- La Angostura Km. 9, Número 800, colonia Ribera de Cupía, Chiapa de Corzo Chiapas con Código Postal 2916

2.3.1 MACROLOCALIZACIÓN DE LA PLANTA

La macrolocalización de la empresa se ubica en el estado de Chiapas, específicamente en el municipio de Chiapa de Corzo. En la (figura 2.1) puede apreciarse la macrolocalización de la empresa en el país.

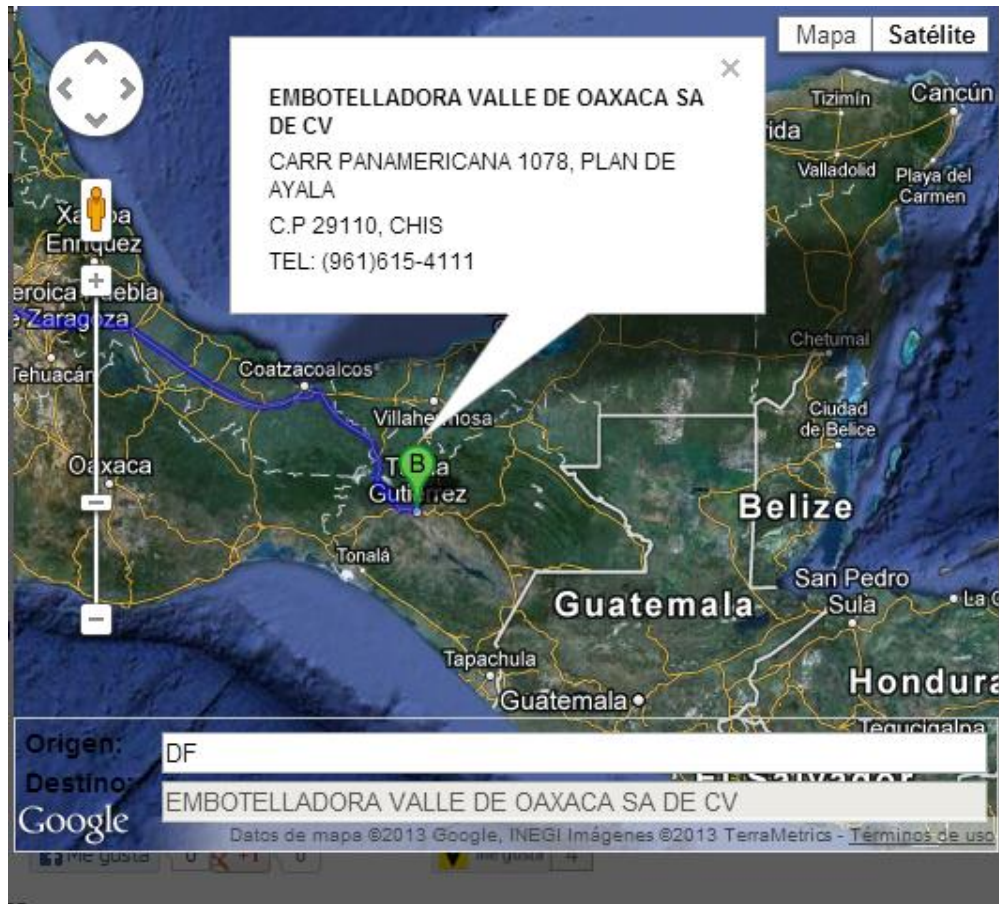


Figura 2.1 Localización de la Ribera de Cupía dentro del Municipio de Chiapa de Corzo en el Estado de Chiapas.

2.3.2 MICROLOCALIZACIÓN DE LA PLANTA

La microlocalización se presenta en carretera Tuxtla Gutiérrez- La Angostura Km. 9, No. 800, colonia Ribera de Cupía, Chiapa de Corzo, Chiapas. En la (figura 2.2) puede apreciarse la microlocalización de la empresa



Figura 2.2 Localización de la Planta Dentro del Municipio de Chiapa de Corzo

2.4 ANTECEDENTES

A fines de la década de los 30's cuando Pepsicola se expandía a mercados internacionales. Pepsi se introdujo en Mexicali, Baja California en 1938 como el primer mercado mexicano; en aquel tiempo el concentrado se recibía desde Nueva York en pequeños barriles de madera de roble de un galón y en frascos de medio litro que contenían los saborizantes y el acidulante.

En 1943 cuando Pepsi-Cola Mexicana se estableció legalmente en esta ciudad bajo la razón social de *Pepsi-Cola MexicanSyrupCompany* como subsidiaria de *Pepsi-Cola International*, siendo su misión el franquiciamiento de las marcas Pepsi-Cola a inversionistas independientes de todo el país a fin de operar la distribución y venta de refrescos embotellados con las marcas de nuestra empresa. Entre las primeras plantas embotelladoras de Pepsi-Cola Mexicana se encuentran: Mexicali (1938), Monterrey (1942), México, Guadalajara (1943) y León (1945).

En Guadalajara, desde 1943 se embotellaba Pepsi-Cola en la Planta "La Victoria", posteriormente siguieron estableciéndose otras modernas plantas en nuestra República como las de la cadena Padilla, después Grupo Trieme S.A. de C.V. Cuatro años más tarde, en 1947 debido a la creciente demanda del producto se instaló la primera Planta de Concentrados de Pepsi-Cola en México para satisfacer las necesidades de concentrado de sus embotelladores, cuyo número crecía a un ritmo acelerado.

Fue hasta 1949 cuando se inauguró en esta misma ciudad Embotelladora de Occidente S.A. de C.V., primera planta de la cadena Trieme que actualmente es considerada como una de las plantas con instalaciones de mayor capacidad en América Latina.

Posteriormente, esta Cadena fue creciendo al construirse las plantas:

- **1953:** Bebidas Purificadas de Michoacán S.A. (Morelia Michoacán)
- **1957:** Bebidas Purificadas del Centro S.A. (Celaya, Guanajuato)
- **1967:** Bebidas Purificadas del Cupatitzio, S.A. (Uruapan Michoacán)

En 1987 Trieme se transformó en Grupo Embotelladoras Unidas S.A. de C.V. y se consolida en los estados de Jalisco, Michoacán y Guanajuato. Y es a partir de 1992, con la liberación económica de la Industria Refresquera en el país y a la gran demanda de los consumidores por nuevos empaques y presentaciones que se inician los lanzamientos de nuevos productos como:

- **1992** Envase de plástico retornable (PRB) 1.5 Litros Pepsi.
- **1993** Se incorpora la marca Seven-Up a los productos embotellados.
- **1994** El territorio Pacífico compuesto de Nayarit y Colima se agrega a la distribución de GEUSA.
- **1996** Envases de plástico retornable (PRB) 1 Litro en Sabores.
- **1997** Envase de plástico desechable (PET) 2 Litros y 600 ml.
- **1998** Lanzamiento del sistema de Información de Mercado (SIMER) y Automatización de toda la fuerza de venta.

Debido a la gran demanda en el país de Agua Purificada y a la excelente reputación de la marca de agua de mesa Santorini, se expande el negocio de embotellado, para incluir la presentación de Agua Santorini en Garrafón de 10 Litros.

- **1998-2000** Agua de Garrafón Santorini 19 Litros.
- **2000** Presencia de GEUSA en la red cibernética: www.geusa.com.mx

- **2001** Operación de la planta embotelladora en Zamora, Michoacán.
- Implementación exitosa de M&W
- Certificado de Calidad del Agua (IBWA)
- **2002** Operación de las plantas embotelladoras en Colima, Colima e Ixtlahuacán de los Membrillos, Jalisco.
- **2003** Las plantas de Guadalajara, Jalisco y Morelia, Michoacán, fueron reconocidas por su excelente implementación en el programa M&W (*Manufacturing and Warehousing*); por lo que recibieron el Premio de calidad 2003 “international Quality Awards”.
- Lanzamiento de Pepsi Blue, Kas Rosa, Mirinda Naramango y Sangría en nuestra marca Tri Soda.
- **2004** Designados por Pepsico Inc. Como primer embotellador mexicano ancla en México; Consolidamos nuestro crecimiento con la adquisición de los Territorios de Puebla, Tlaxcala, Tabasco y parte de Veracruz y Oaxaca, con lo que estamos atendiendo más del 30% de la población del país y premio de calidad 2004 “international Quality Awards”.
- Reconocimiento por la implementación del programa de M&W (*Manufacturing & Warehousing*) por parte de PEPSICO Internacional. Inauguración de la planta localizada en Ixtlahuacán, Jalisco en el mes de julio y Lanzamiento de Manzanita Sol Verde, Pepsi Twist, Tri Soda Piña, Spin Light y Spin polvos (ambos en diferentes sabores); Es inaugurada oficialmente por el Presidente de la República, Vicente Fox Quesada la planta de Ixtlahuacán de los Membrillos, además de la apertura de las plantas de Zitácuaro y Lázaro Cárdenas, Michoacán. Con ello se extiende la distribución de garrafón a los estados de Guerrero, Estado de México y Querétaro.
- Se integra a GEUSA el grupo embotellador BRET, incorporándose los estados de Puebla, Tlaxcala, Veracruz, Tabasco y Oaxaca; convirtiéndose en el segundo embotellador más grande del país atendiendo a 13 estados.
- **2005** En el mes de mayo de 2005 se inauguran las oficinas corporativas

deGEUSA en la ciudad de Zapopan Jalisco, y se inaugura la planta de agua Santorini de 19 litros en Minatitlán, Veracruz.

- **2006** Se adquiere el Grupo Embotellador GESSA sumando un total de 14 estados (Chiapas).
- **2007** Se inaugura la Planta de Agua Santorini en el territorio de Villahermosa, Tabasco.
- **2008** Se inaugura la planta Embotelladora Valle de Oaxaca S. A. de C.V. y un centro de distribución ubicados en el kilómetro 9 de la carretera Tuxtla-La Angostura; en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Hoy en día Gepp busca expansión territorial medible con participación de mercado, pero también busca la expansión vertical e innovadora medible con marcas, tamaños y sabores.

2.5 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

2.5.1 MISIÓN

“Ser un Grupo productor y comercializador de bebidas que busca satisfacer las necesidades del comercio y los consumidores, con un sistema de distribución y portafolio de marcas líderes para lograr un crecimiento rentable sostenido, mediante la gestión socialmente responsable de un equipo ganador”

2.5.2 VISIÓN

“Ser la Compañía de bebidas líder en atención a sus clientes”.

2.5.3 VALORES

- Respeto por el individuo: Los seres humanos que interactúan con la organización como trabajadores, clientes o sociedad merecen y deberán de ser tratados con respecto y dignidad.
- Trabajo en equipo: La unidad de propósito, la diversidad y la eficiencia son resultado de la suma de habilidades por lo que el reconocimiento será al equipo más que a las personas.
- Comunicación: Esta deberá de ser permanente, oportuna, transparente, cualquier duda deberá de ser planteada y toda pregunta tiene el derecho de una respuesta.
- Calidad: Elaborar los mejores productos, contar con la mejor gente, brindar el mejor servicio.
- Seguridad: Realizar toda actividad en el marco de los procedimientos señalados tanto dentro como fuera de nuestro trabajo.

2.6 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

2.6.1 ORGANIGRAMA GENERAL

En la figura 2.3 se puede observar el organigrama general de la empresa

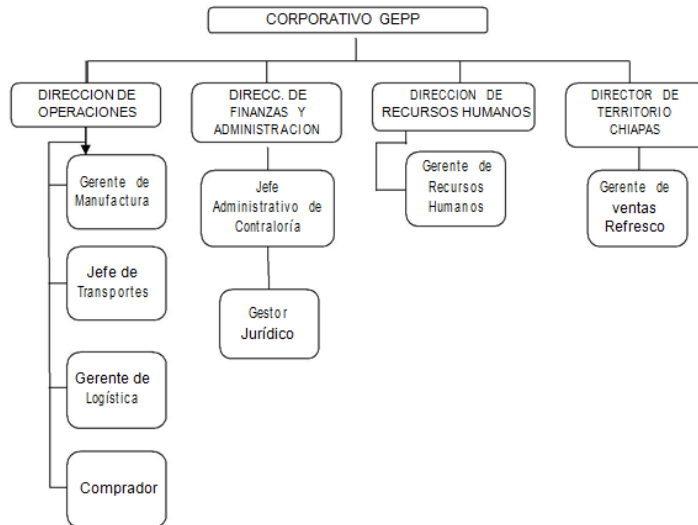


Figura 2.3 Organigrama General de la Empresa

2.6.2 ORGANIGRAMA DE MANUFACTURA

En la figura 2.4 se observa a detalle el organigrama de manufactura de la empresa.

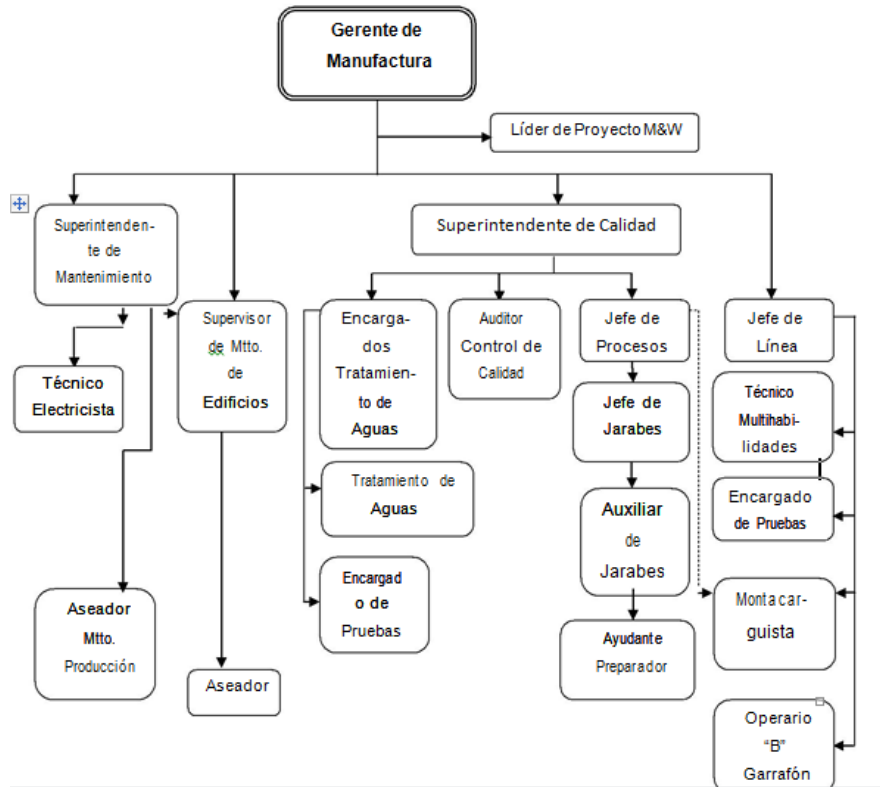


Figura 2.4 Organigrama de Manufactura de la Empresa

2.6.3 DESCRIPCIÓN DE LOS PUESTOS MÁS IMPORTANTES DEL ÁREA DE MANUFACTURA

Gerencia de manufactura

Asistir y cuidar que los objetivos de la empresa se cumplan en cuanto a la producción, estar pendiente de lo que las áreas que respectan a manufactura de igual forma satisfagan las necesidades de la empresa obtener mejores ganancias sin sacrificar la calidad del producto.

Superintendencia de mantenimiento

Planear, realizar y verificar que las actividades correspondientes al mantenimiento tanto preventivo como correctivo se realicen de la mejor manera; asegurando el óptimo funcionamiento de las máquinas mediante el desarrollo integral del mantenimiento.

2.7 PRODUCTOS EN EL MERCADO

La planta produce diez productos en cuatro presentaciones distintas; cabe mencionar que no todos los productos se elaboran en las cuatro presentaciones, algunos productos únicamente se manufacturan en dos o tres presentaciones, la razón se basa en estudios de mercado que determinaron la demanda de las presentaciones en cuanto a producto.

En la tabla 2.1 pueden apreciarse los diferentes productos, considerando las únicamente las presentaciones de cada producto manufacturadas en la planta Ribera de Cupía.

Tabla 2.1 Productos Manufacturados en PEPSI Planta Tuxtla
(Fuente: Elaboración propia basada en datos de la empresa)

PRODUCTO	PRESENTACIÓN 600 ML	PRESENTACIÓN 2 L	PRESENTACIÓN 2.5 L	PRESENTACIÓN 3 L
PEPSI	✓	✓	✓	✓
MIRINDA NARANJA	✓	✓	✓	
SANGRIA CASERA	✓	✓	✓	
SANTORINI	✓	✓		
MANZANA	✓	✓	✓	
SEVEN UP	✓		✓	
JARRITOS PIÑA	✓	✓	✓	✓
JARRITOS DURAZNO	✓	✓	✓	✓
JARRITOS GROSELLA	✓	✓	✓	✓

2.8 LAYOUT DE PLANTA

La figura 2.5 muestra la distribución física de la empresa; distribuyendo de manera exacta las áreas de la planta como: accesos, áreas verdes, oficinas, almacén de materias primas, producción, almacén de producto terminado, talleres y área recreativa; limitándose a citar anteriormente las más importantes.

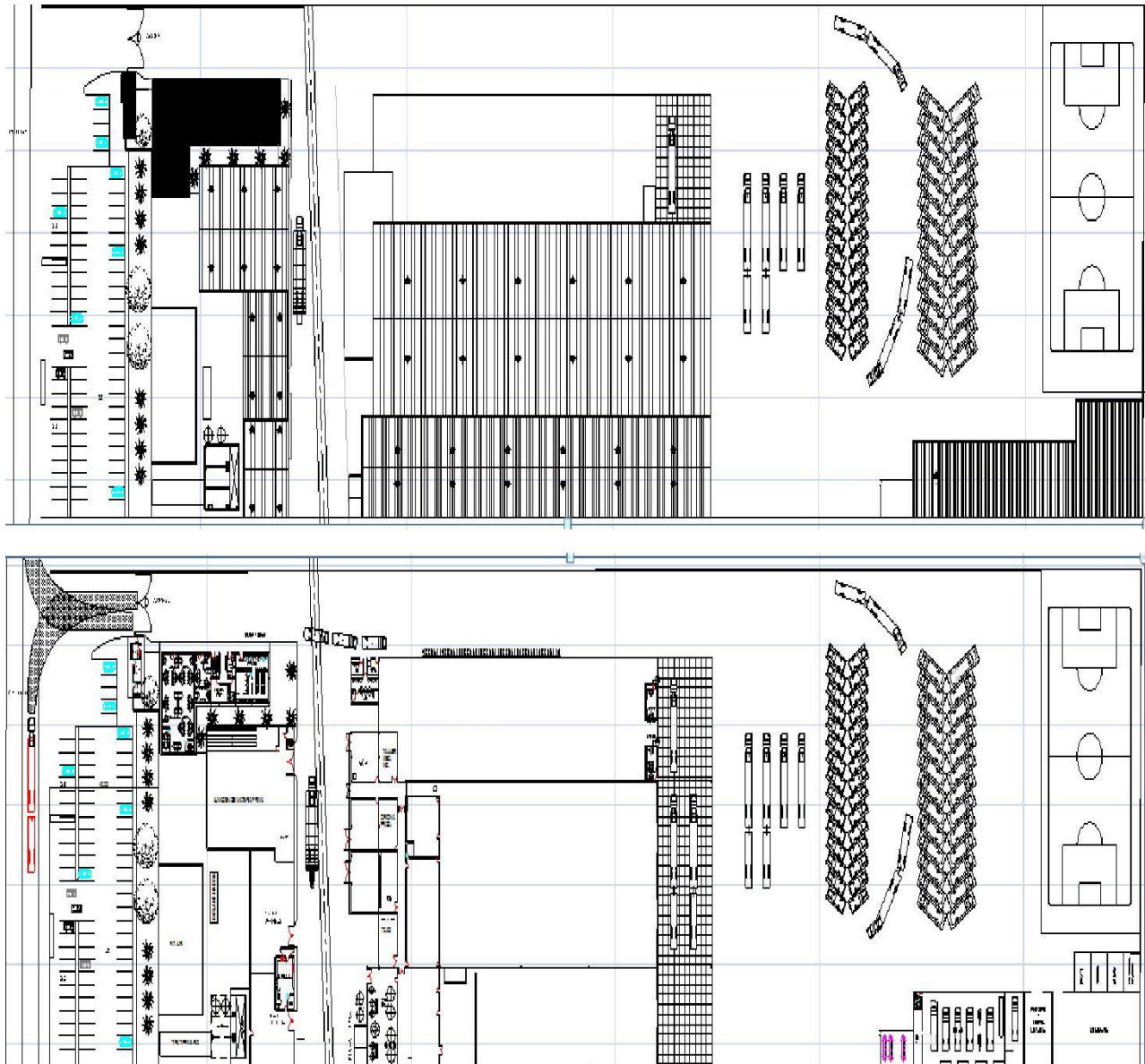


Figura 2.5 Layout de la Empresa

CAPÍTULO III

FUNDAMENTO TEÓRICO

3. FUNDAMENTO TEÓRICO

3.1 GENERALIDADES

Hasta 1980 la mayoría de las industrias de los países occidentales tenían una meta bien definida, obtener a partir de una inversión dada, el máximo de rendimiento de esta. Sin embargo cuando el cliente comenzó convertirse en un elemento importante, muchas de las decisiones tomadas tenían que ver con este, puesto que exigía calidad en el producto o servicio proporcionado.

En este nuevo factor de calidad se convirtió en una necesidad para poder seguir teniendo un lugar competitivo dentro del mercado nacional e internacional. Igualmente a la industria le interesaba mantener una alta productividad, para ello se necesitaba alcanzar altas eficiencias en todo el equipo y maquinaria, de esta forma suponían que la inversión retornaría más rápido.

Así surge la necesidad de crear un área o departamento que se responsabilice y asegure que la productividad de la planta no se vera afectada por algún tipo de avería o algún paro del equipo. En un principio no se prestaba mucha intención a lo que a mantenimiento se refiere, hasta que las empresas se dieron cuenta que uno de los gastos más importantes era de esta actividad, además de que los costos por mantenimiento ocupaban el primer lugar o el segundo lugar en los gastos más significativos.

Entonces se decidió atribuir una serie de responsabilidades a este departamento, como reducir el tiempo de paralización de los equipos, reparación en el tiempo oportuno, garantizar el funcionamiento continuo de todo el equipo, de forma que los productos no salieran de los límites y estándares establecidos por control de calidad. Un argumento primordial hoy en día es saber porque es necesario administrar el mantenimiento. El área de mantenimiento se considera para la industria un área no productiva, ya que de esta área no se obtiene ningún bien tangible, o algo que reditúe a la empresa un capital directo.

Actualmente una preocupación existente va dirigida hacia la optimización de sus activos, el aseguramiento de la calidad, productividad del equipo y maquinaria. De esta manera es como las compañías están centrado su atención en encontrar una técnica adecuada para administrar el mantenimiento.

Sin importar el tipo de industria manufacturera y la estructura de flujo de proceso que siga, el manteniendo juega un papel sumamente importante dentro del buen funcionamiento de las empresas, porque si se administra correctamente se pueden obtener mejoras en eficiencia de máquinas y equipo, mayor productividad en la línea de producción y disminución de gastos por mantenimiento correctivo.

3.2 OBJETIVO DEL MANTENIMIENTO

Los objetivos de la función de mantenimiento son las siguientes:

- Maximizar la disponibilidad de maquinaria y equipo para la producción.
- Preservar el valor de las instalaciones, minimizando el uso y el deterioro.
- Conseguir estas metas de la forma más económica posible y a largo plazo.

También habrá otra clase de finalidades adicionales. Como los objetivos nunca son estáticos, pueden ocurrir cambios en algunos de ellos según las circunstancias.

Si el objetivo final es la utilidad, resulta, pues, necesario conservar las instalaciones que contribuyen a la producción en un estado de eficiencia máxima y con un costo mínimo. Esto exige lo siguiente:

1. Mantenimiento preventivo, como limpiar, engrasar, ajustar, etcétera, con miras a economizar en la producción. Cuando el equipo está en malas condiciones tienen lugar pérdidas cuantitativas y cualitativas.
2. El aseo personal, la salud y la seguridad de los trabajadores mejoran el trabajo y el aprovechamiento.

3. La planeación debe hacerse con conformidad con los objetivos de tiempo establecido: La impresión es la estimación del tiempo repercute en los plazos, causa trastornos en los asuntos prioritarios, suscita efectos negativos en los costos y perturba la coordinación y sincronización con otros departamentos.
4. La planeación deberá basarse en el costo real de la mano de obra de reparación. Una diversificación en los costos de mano de obra tendrá efectos en los cálculos y hará que se exceda el presupuesto.
5. La planeación tendrá que ser de acuerdo con la disponibilidad de materiales actual y los costos: Toda desviación de los materiales disponibles aplica demoras, con el consiguiente desorden de programas y prioridades. La desviación de los costos de materiales afecta las estimaciones y ocasiona aumentos en el presupuesto.
6. Es menester establecer controles para determinar si se está cumpliendo o no con los planes y si está avanzando hacia la realización de los objetivos. Tendrán que hacerse los ajustes necesarios en el desempeño antes de que las impresiones perjudiquen producción, mantenimiento y otras metas, y de que llegue hacer imposible evaluar la calidad de la operación de mantenimiento.

3.3 MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El mantenimiento preventivo puede ser definido como la conservación planeada de fábrica y equipo, producto de inspecciones periódicas que descubren condiciones defectuosas. Su finalidad es reducir al mínimo las interrupciones y una depreciación excesiva, resultantes de negligencias. No debería permitirse que ninguna máquina o instalación llegase hasta el punto de ruptura. Debidamente dirigido, el mantenimiento preventivo es un instrumento de reducción de costos, que ahorra a la empresa dinero en conservación y operación.

En todo plan de mantenimiento preventivo se puede introducir cuantos refinamientos se deseen. A un extremo del asunto, cuando se trata de una fábrica pequeña y la producción no es crítica, este tipo de mantenimiento puede constar de una inspección informal del equipo por parte del director de la fábrica, de acuerdo con un plan periódico.

Al otro extremo se encuentran algunas fábricas que usan equipo de control automático que desconecta las maquinas después de que se ha producido una determinada cantidad de piezas, a fin de que puedan efectuarse las actividades de mantenimiento necesarias; también hay empresas que utilizan computadoras para escribir las ordenes de trabajos requeridas. Independientemente del grado de refinamiento a que se quiere llegar, un programa de mantenimiento preventivo bien intencionado debe incluir:

- Una inspección periódica de las instalaciones y equipos para descubrir situaciones que puedan originar fallas o una depreciación perjudicial.

- El mantenimiento necesario para remediar esas situaciones antes de que lleguen a revestir gravedad.

Si se permite que el equipo o instalaciones se deterioren, sea por un falso sentido de economía o por una producción muy presionada, es preciso trazar planes para elevar el nivel del equipo hasta un estándar mínimo de mantenimiento, antes de iniciar un programa de mantenimiento preventivo en regla, ya que es necesario llegar a una cierta condición de estabilidad para introducir técnicas del MP. De otro modo, la fuerza de mantenimiento estará demasiado ocupada reparando averías para que se pueda llevar a cabo una inspección y mantenimiento bajo programa. Diremos, como regla empírica, que una fábrica que emplee más de 75% de su tiempo de mantenimiento en arreglar descomposturas, es posible que llegue a tropezar con serias dificultades para pasar a una situación de mantenimiento preventivo, a menos de que acondicione debidamente su maquinaria para que existan operaciones normales, más bien que anormales.

Una investigación del equipo puede llegar a la eliminación de ciertas piezas o unidades de valor marginal que de ordinario imponen una fuerte carga de trabajo al mantenimiento para consérvalas en estado de operación. Esta clase de maquinaria no podrá ser retenida si su reconstrucción o compostura resulta antieconómica.

Este examen puede relevar las necesidades de aumentar temporalmente las fuerzas de trabajo con objeto de mejorar las condiciones de las maquinarias o instalaciones hasta un nivel aceptable, con anterioridad con la instauración de un MP. En este caso, no podrá cargarse al costo al programa de MP, ya que más bien corresponde a un mantenimiento diferido, consecuente con uno impropio en

el pasado. El costo por tales reparaciones preteridas puede establecerse por separado, a efecto de que la dirección general conozca su monto.

Una vez establecido el programa, el número de trabajadores tendrá que ser inferior al que había cuando se inició, como resultado de reparaciones más económicas y menos paros. Por otra parte, el tiempo perdido en la producción disminuirá, con un apreciable ahorro en los costos.

3.3.1 ¿PARA QUE CONTAR CON UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO?

Nunca faltara quien pregunte: ¿Para qué implementar un programa de mantenimiento preventivo? si como estamos nos hallamos bien se trata de una inquisición valida, sea que provenga del presidente de la empresa o del sobresalte de ingreso rediente. Una respuesta sencilla sería que si no pudiera demostrarse que la compañía obtendría un sensible ahorro con el mantenimiento preventivo, no habría por qué adoptarlo. Pero si se le concibe, pone en obra y controla como debe ser, no hay por qué pensar que no se conseguirán economías.

Desde luego, el objetivo principal para poner en práctica el MP es bajar los costos, pero esta economía puede asumir distintas formas:

1. Menor tiempo perdido como resultado de menos paros de maquinaria por descomposturas.
2. Mejor conservación y duración de las cosas por no haber necesidad de reponer equipo antes de tiempo.

3. Menor costo por concepto de horas extras ordinarias de trabajo y una utilización más económica de los trabajadores de mantenimiento, como resultado de laborar con un programa preestablecido, en lugar de hacerlo inopinadamente para componer desarreglos.

4. Menos reparación en gran escala, pues son prevenidas mediante reparaciones oportunas y de rutinas.

5. Menor costo por concepto de composturas. Cuando una parte falla en servicio, suele echar a perder otras partes y con ello aumenta todavía más el costo de reparación. Una atención previa a que se presenten averías reducirá los costos.

6. Menos ocurrencia de productos rechazados, repeticiones y desperdicios, como productos de una mejor condición general del equipo.

7. Identificación del equipo que origina gastos de mantenimiento exagerados, pudiéndose así señalar las necesidad de un trabajo de mantenimiento correctivo para el mismo, un mejor adiestramiento del operador, o bien, el remplazo de máquinas anticuadas.

8. Mejores condiciones de seguridad.

Las Ventajas del MP son múltiples y variadas, y benefician no sólo a las fábricas pequeñas, sino también a los grandes complejos industriales. Asimismo, presenta ventajas para las fábricas que sirven sobre pedido, las de alta producción, las de elaboración o procedimiento, las de productos químicos, en fin, puede decirse que para toda clase y dimensión de instalaciones.

Al llegar a este punto, creemos conveniente formular una regla para el MP. Es la siguiente: a mayor valor de las instalaciones por metro cuadrado, mayor será el beneficio del MP. Por ejemplo, el tiempo de paro en la línea principal de montaje en una fábrica de automóviles cuesta 1,00 dólares por minuto. Relacionado esto al lapso perdido en la producción, otro fabricante de automóviles informo que la instauración del MP en sus fábricas arrojó una disminución de 300 a 25 horas por año en el total de tiempo de paro. Ante un resultado como éste creemos que no habrá una sola empresa bien administrada que no quiera adoptar el procedimiento de MP.

3.3.2 PLANEACIÓN PRELIMINAR

Antes de emprender un MP es indispensable trazar un plan general y despertar el interés de quienes participen en el mismo, e inclusive de quienes le sean ajenos. Con objeto de establecer la base para apreciar los adelantos hay que elaborar, tan pronto como sea posible, un registro de tiempo de paro de la maquinaria causado por deficiencias de mantenimiento. No solo se identificarán las máquinas, sino que se anotará en forma breve el motivo. Al principio se incluirá el tiempo de paro debido a defectos de diseño. Más tarde se podrá poner remedio al problema. En caso de ser posible el costo de mantenimiento se acumulará con anterioridad a, o simultáneamente con el principio del programa.

Desde luego, habrá que dedicar gente a la iniciación y operación de un programa de MP. Las necesidades varían de acuerdo con el tipo y tamaño de la fábrica. Es un axioma que el programa deberá adaptarse poco a poco, paso por paso, más bien que de golpe y porrazo.

Todo programa que reporte buenos resultados requerirá varios meses o años para quedar bien establecido. En la planeación preliminar deberán tomarse en cuenta los objetivos del programa y un itinerario preciso, a efecto de poder evaluar e informar los beneficios

3.3.3 INSTAURACIÓN DE UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

Un rasgo esencial del MP es la acumulación de datos históricos de reparación de maquinaria y equipo general, la cual se efectúa en forma de solicitud de mantenimiento mediante perforación de datos estadísticos, o bien en tarjetas de registro histórico donde se asientan manualmente las reparaciones importantes.

Un estudio de las dificultades en el pasado dirá si es preciso o no un mantenimiento correctivo. También indicará la frecuencia con que habrán de efectuarse las inspecciones para reducir al mínimo las composturas. La información de referencia tendrá como fuente de origen cualquiera de las dos cosas siguientes:

1. Revisión de las órdenes de trabajo de mantenimiento correspondientes a los dos últimos años, o antes.

Se recurrirá a ella cuando la fábrica no cuente con datos sobre las reparaciones realizadas. Dichas órdenes se clasificarán por número o descripción del equipo, y por tipos de composturas, abarcando los dos últimos años o mayor anterioridad.

La información obtenida se asentará en una hoja de registro, por número y marca de máquina, incluyendo fecha y tipo de reparación, así como una lista de las partes de repuesto usadas.

2. Un análisis de los antecedentes del equipo, si es que existen.

Un examen de los registros de maquinaria, si es que se tienen. En el caso de que no los haya, deberán llevarse a medida que avance el programa de MP. Es de gran importancia que toda reparación y ajuste que revista alguna seriedad queden apuntados, a fin de que sea factible hacer una comparación y estudio detallados. Sólo sabiendo lo que ha tenido lugar en el pasado se pueden efectuar estudios para el mantenimiento de las funciones y disminuir los costos de mantenimiento en el futuro.

3.3.4 SOLICITUD DE MANTENIMIENTO Y ÓRDENES DE TRABAJO

Para que un programa de MP pueda funcionar con eficiencia necesita prepararse una solicitud de mantenimiento o una orden de trabajo que abarquen todas las áreas. Sin una solicitud u orden de trabajo, no habría forma de conservar registros históricos. Por lo tanto, se evitarán las órdenes verbales. Si por situación de urgencia hubiera que darlas así, se confirmarán por escrito posteriormente.

3.3.5 FRECUENCIA DE LAS INSPECCIONES

Son los sistemas que se practican al hacer las revisiones periódicas:

- Inspección general

Las inspecciones generales son efectuadas por las fábricas chicas, porque la administración es más sencilla. La inspección de toda la maquinaria existente o de un parte, se lleva al cabo en una sala vez. El equipo base, más los motores, engranes, accionamientos, controles, sistemas hidráulicos, etc., se revisan el mismo tiempo, de acuerdo con una lista comprobatoria elaborada con anticipación. Por lo común, esto lo realizará un inspector, aunque éste puede llamarse en su auxilio a uno o más expertos que le ayuden en determinados aspectos del trabajo.

- Inspección especializada

La inspección especializada contiene un grado más alto de refinamiento que la general. Se emplea en las fábricas grandes y ahorra inspecciones. Las partes de la maquinaria que duran más no necesitan ser examinadas con la misma frecuencia que las que fallan más seguido. Cuando son bastantes las máquinas atendidas por el MP, se pueden lograr considerables economías en tiempo dedicado a revisiones, si las periodicidades utilizadas procuran beneficiarse del lapso de funcionamiento libre de problemas de cada uno de las partes del equipo.

Un ejemplo claro de la relación de mantenimiento con el valor total de paros es el que se muestra en la (figura 3.1). Demasiado mantenimiento puede resultar tan costoso como poco. Tomando en cuenta los costos afectados por la funciones de mantenimiento, se puede establecer un nivel de éste que proporcione un máximo beneficio monetario.

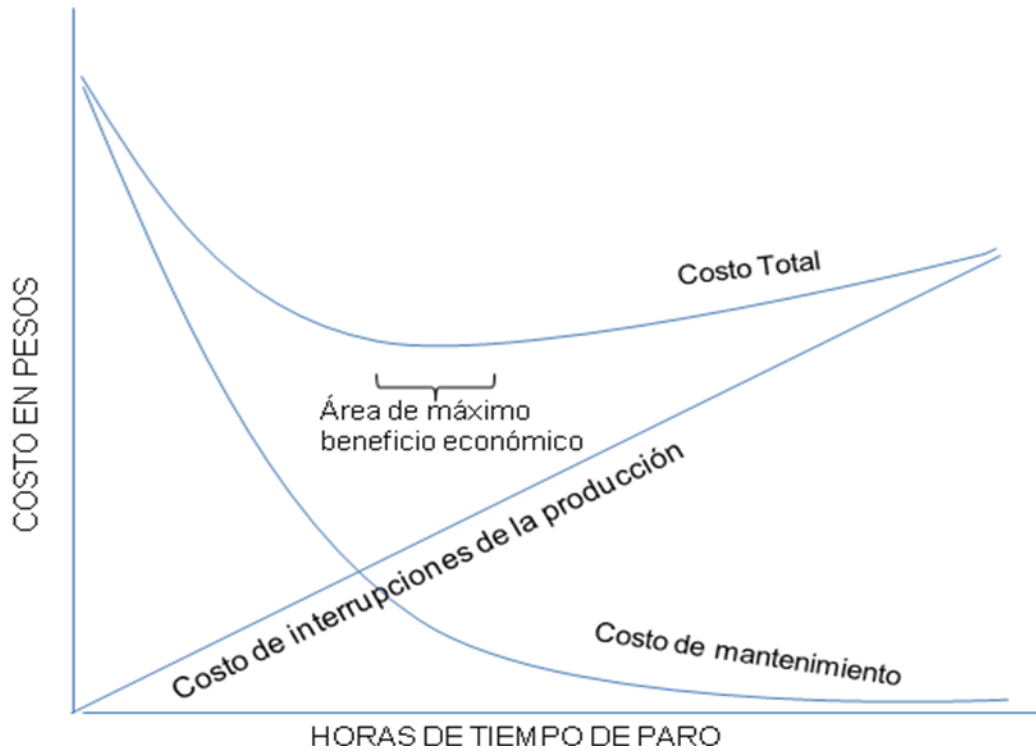


Figura 3.1 Relación de costo mantenimiento-tiempo de paro

3.4 LUBRICACIÓN

La lubricación es parte del mantenimiento preventivo. En numerosas fábricas este aspecto tan importante es visto con culpable negligencia. Al instituir un programa de lubricación debe cuidarse de hacer un examen del equipo, a efecto de determinar cuáles son los productos más apropiados para su correcto funcionamiento, así como la frecuencia con que deben ser administrados.

Unas ves establecidas la frecuencia del engrasado y los tipos de lubricante a usar, se procederá a fijar las fechas en que se hará el trabajo. Éste se apoyará en formas de lista de comprobación diaria, semanal o mensual. El modo más conveniente de analizar el trabajo relacionado con las necesidades de MP es valiéndose del número de minutos que se requieren para llevar a cabo trabajos de lubricación.

Si se emplean normas de tiempo para medir las actividades de mantenimiento, será cosa sencilla decidir el periodo necesario. Dichas normas de tiempo podrán utilizarse para preparar una lista de comprobación, esa lista habrá de incluir datos referentes a lugares que serán lubricados, tipo del producto a emplear y frecuencia con que se hará la tara. Las estimaciones serán fidedignas si se recurre a un procedimiento elemental consistente en calcular el tiempo necesario para engrasar los distintos dispositivos o receptáculos y el lapso requerido para trasladarse de una máquina a otra, a razón de medio minuto por cada treinta metros, aproximadamente.

3.5 CONTROLES

3.5.1 LOS TRES DIECES PRINCIPALES

Una manera más conveniente de aprovechar la información acumulada mediante los servicios de mantenimiento es identificar las máquinas y aparatos que ocasionaron mayores problemas y gastos en el mes anterior.

Se lograrán buenas economías si el mantenimiento se concentra en:

- Aquellas máquinas que hayan causado el mayor tiempo de paro
- Las diez que originen mayor gasto
- Las que estuvieron fuera de operación mayor número de veces

3.5.2 REPARACIONES MAYORES

Además de las composturas originadas en las inspecciones ordinarias de MP, puede ser conveniente hacer periódicamente una revisión general de determinado equipo.

Esta clase de arreglo se precisara estudiando los registros históricos de reparaciones a lo largo de dos o tres años, para observar la tendencia de las composturas que se han venido haciendo. Si la frecuencia de las mismas, su costo y el tiempo total de paro demuestran ir en aumento siempre con mayores costos, convendrá hacer una reparación general, la cual puede planearse con seis meses a un año de anticipación, para permitir la entrega oportuna de las piezas de

repuesto que se necesitarán y que el departamento de producción pueda incorporar esa intervención a su programa.

Con anticipación a la obra habrá de compararse el costo de la reparación en gran escala, con el de una máquina nueva.

3.5.3 REVISIÓN ANUAL DEL PROGRAMA DE MP

Por lo menos una vez al año será necesario revisar el programa de MP para identificar tendencia a defecto surgidos en el transcurso del mismo. Habrá de precisar la frecuencia de las inspecciones es la apropiada, que el contenido de las formas de cotejo sea el necesario sin incurrir en exageraciones, que la maquinaria vital esté incluida en el programa, que las formas de papelería estén bien proyectadas y que los registros estén siendo llevados debidamente para que sean de positiva utilidad, etc..

Pero aun cuando se lleve a cabo esa revisión anual minuciosa, este no eliminará la necesidad de una atención constante a los resultados del funcionamiento del MP. El mantenimiento preventivo tiene como objeto disminuir el costo de mantenimiento, así como reducir el tiempo de paro en la producción por medio de engrases, inspecciones, arreglos y reparaciones controlados, para asegurar un continuo funcionamiento de la maquinaria.

Aun cuando el mantenimiento preventivo no es una solución, la corrección oportuna de cualquier deficiencia hallada en el curso de las inspecciones servirá para evitar costosas interrupciones y descomposturas, que casi siempre tienen lugar cuando no este un programa de este tipo.

En cualquier esfuerzo enfocado al perfeccionamiento que se logran y los toques finales que se hacen constituyen la diferencia entre mediocridad y excelencia. Esto es aplicable, sobre todo, al “pulimiento” de un buen programa de mantenimiento preventivo.

3.5.4 INDICADORES PARA EL CONTROL EFECTIVO DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

El mantenimiento preventivo es la base de toda filosofía del mantenimiento. A menos que el mantenimiento preventivo sea efectivo, todas las actividades subsecuentes de mantenimiento se varan sub optimizadas. Nada será exitoso a menos que el programa de mantenimiento también lo sea.

3.5.5 TIEMPO DE INACTIVIDAD DE UN EQUIPO CAUSADO POR AVERÍAS.

Este indicador destaca el impacto que el programa de mantenimiento preventivo tiene sobre la planta. Se calcula de la siguiente manera:

$$TIE = \frac{\text{Tiempo de inactividad causado por averías}}{\text{Tiempo total de inactividad}}$$

Este indicador toma la cantidad total del tiempo de inactividad causado por la falla de una pieza de un equipo y la examina en relación de todo el tiempo inactividad. El tiempo de inactividad total representa, toda pérdida de tiempo, ya sea debido al mantenimiento, operaciones, compras, transporte, etc.

Este indicador identificara si la falla o tiempo de inactividad imprevisto es realmente un problema en la planta, puede ser que el tiempo de inactividad lo este causando otro problema, en vez del programa de mantenimiento preventivo.

3.5.6 HORAS HOMBRE EMPLEADAS EN MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

Este indicador destaca los recursos asignados a las fallas, en una planta. Este indicador puede utilizarse en un departamento, área o incluso en un nivel de la planta. Se puede utilizar para examinar recursos por línea de ocupación u oficio.

Este indicador también es útil para examinar la distribución del trabajo. Se calcula de la siguiente manera:

$$\text{HHMP} = \frac{\text{Horas - hombre empleadas en trabajos de emergencia}}{\text{Total de horas - hombre trabajadas}}$$

Este indicador es útil para determinar si el trabajo de mantenimiento se está empleando solo para trabajos de mantenimiento preventivo o para otras coas. Por lo general si la cantidad de trabajo de mantenimiento preventivo consume más de 20% del recurso de trabajo de manteamiento. Entonces el programa de mantenimiento preventivo no es efectivo. Este indicador se convierte en una clave para la evaluación del programa de mantenimiento preventivo.

3.5.7 CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Este indicador compara el número de tareas de mantenimiento preventivo que se realizan con el número de tareas de mantenimiento preventivo programadas. Por lo general este indicador se obtiene semanalmente. Es útil resaltar un programa de mantenimiento preventivo que se puede estar desarrollando pero no produce resultados efectivos. Este indicador se calcula de la siguiente manera:

$$\text{CPMP} = \frac{\text{Tareas de mantenimiento preventivo realizadas}}{\text{Tareas de mantenimiento preventivo programadas}}$$

El objetivo de este indicador es efectuar un 100% de las tareas programadas. Aunque este nivel no es fácil de alcanzar, debe ser la meta de todas las organizaciones. Este indicador mide, efectivamente, el cumplimiento de una organización respecto a su programa de mantenimiento preventivo. Este es uno de los indicadores clave para cualquier programa de mantenimiento preventivo.

Si el indicador se grafica semanalmente por un periodo de 6 meses, entonces se puede correlacionar con el porcentaje de las actividades de mantenimiento que corresponde a reparaciones de mantenimiento preventivo o emergencias.

3.5.8 DETERMINACIÓN DEL NIVEL ÓPTIMO DE MANTENIMIENTO

Este indicador grafico consiste en suponer que el equipo se halla en buenas condiciones de funcionamiento, sin mantenimiento diferido. La fuerza de mantenimiento deberá aumentarse, a continuación para, conseguir montos óptimos de tiempo de paro, desperdicio y deterioro

El nivel óptimo de mantenimiento para una instalación determinada, es un punto en el que los costos combinados de mantenimiento, tiempo de paro, desperdicio, repeticiones y deterioro prematuro son mínimos.

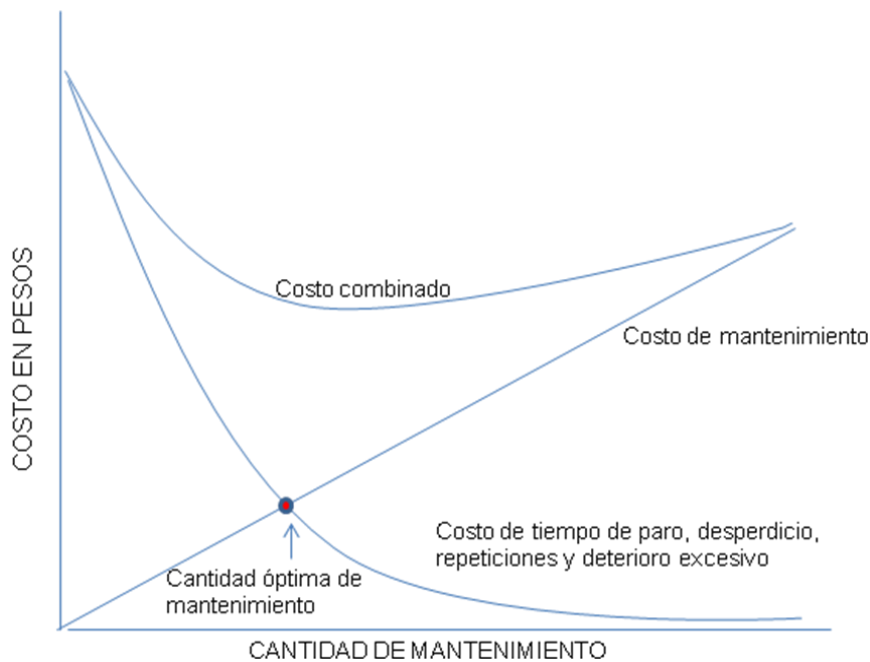


Figura 3.2 Cantidad optima de mantenimiento.

CAPÍTULO 4

ANÁLISIS DE LAS

CONDICIONES

OPERATIVAS DEL

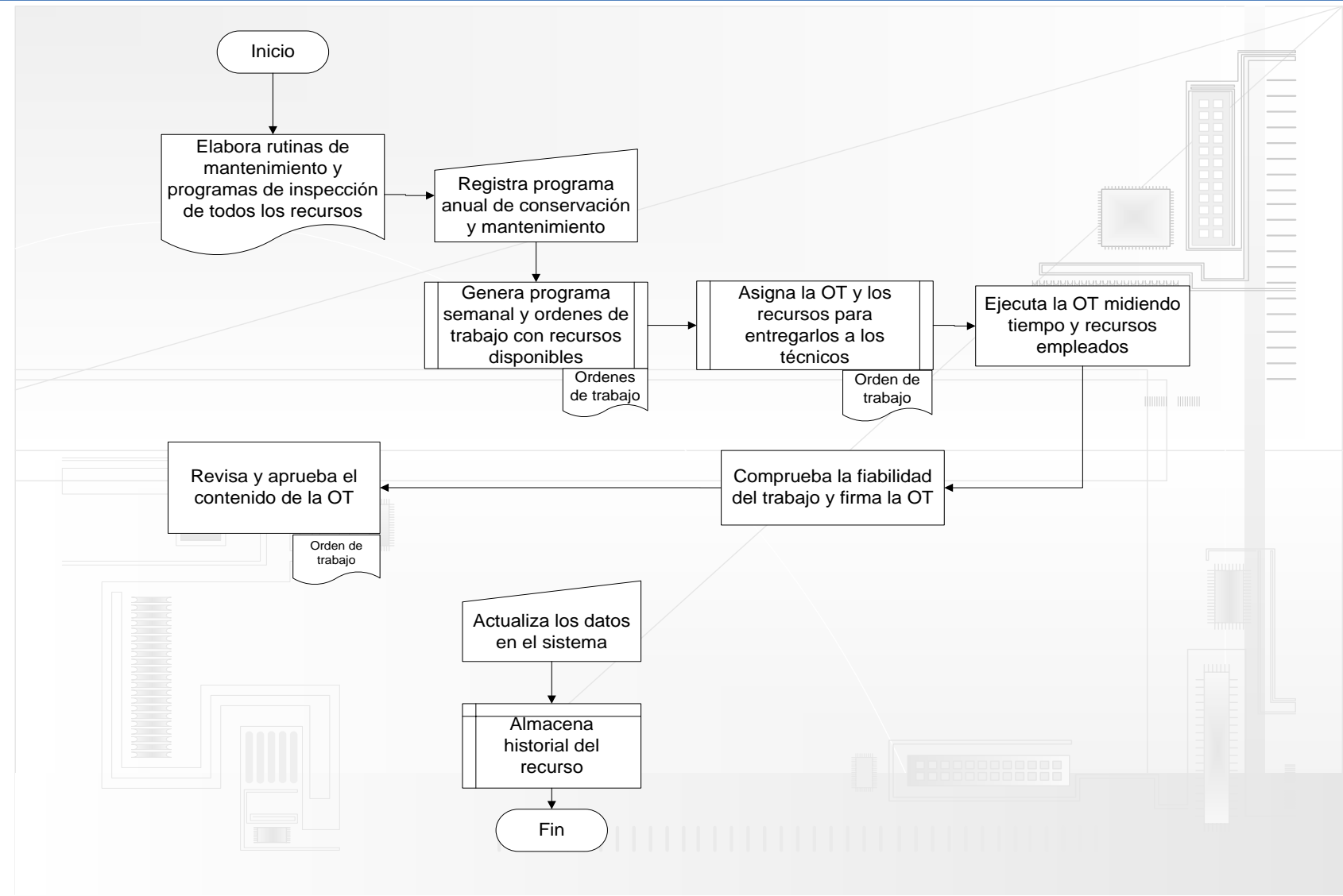
MANTENIMIENTO

4.1 IDENTIFICACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL ÁREA DE MANTENIMIENTO

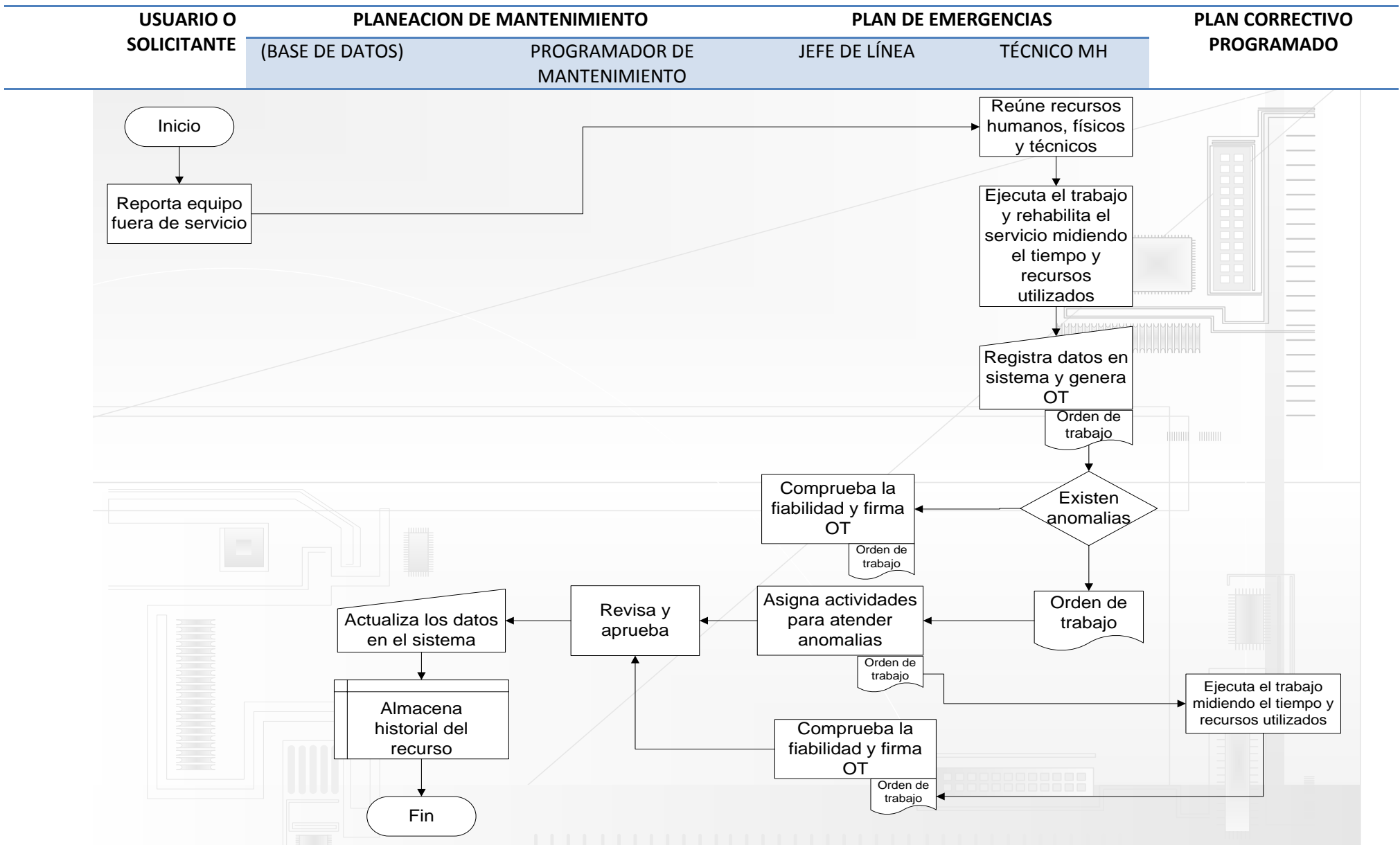
Actualmente la Embotelladora y distribuirá Gepp S.A DE C.V. utiliza los siguientes procedimientos (ver figura 4.1, 4.2 y 4.3) para la elaboración de las ordenes de trabajo. Para conocer la condición operativa de la administración del mantenimiento, se realizó un estudio, a través del análisis de datos históricos y la observación directa, para conocer su estado actual. La información obtenida se plasmó en herramientas estadísticas, el cual nos ayuda a analizar y detectar los problemas que tiene mayor relevancia en el área de mantenimiento.

Se tomó en cuenta solamente las principales causas del problema con el fin de facilitar el estudio y análisis del mismo. Además de poder tener un panorama exacto y sencillo de las causas, y así poder darle un diagnostico a lo que entorpece a la administración eficiente.

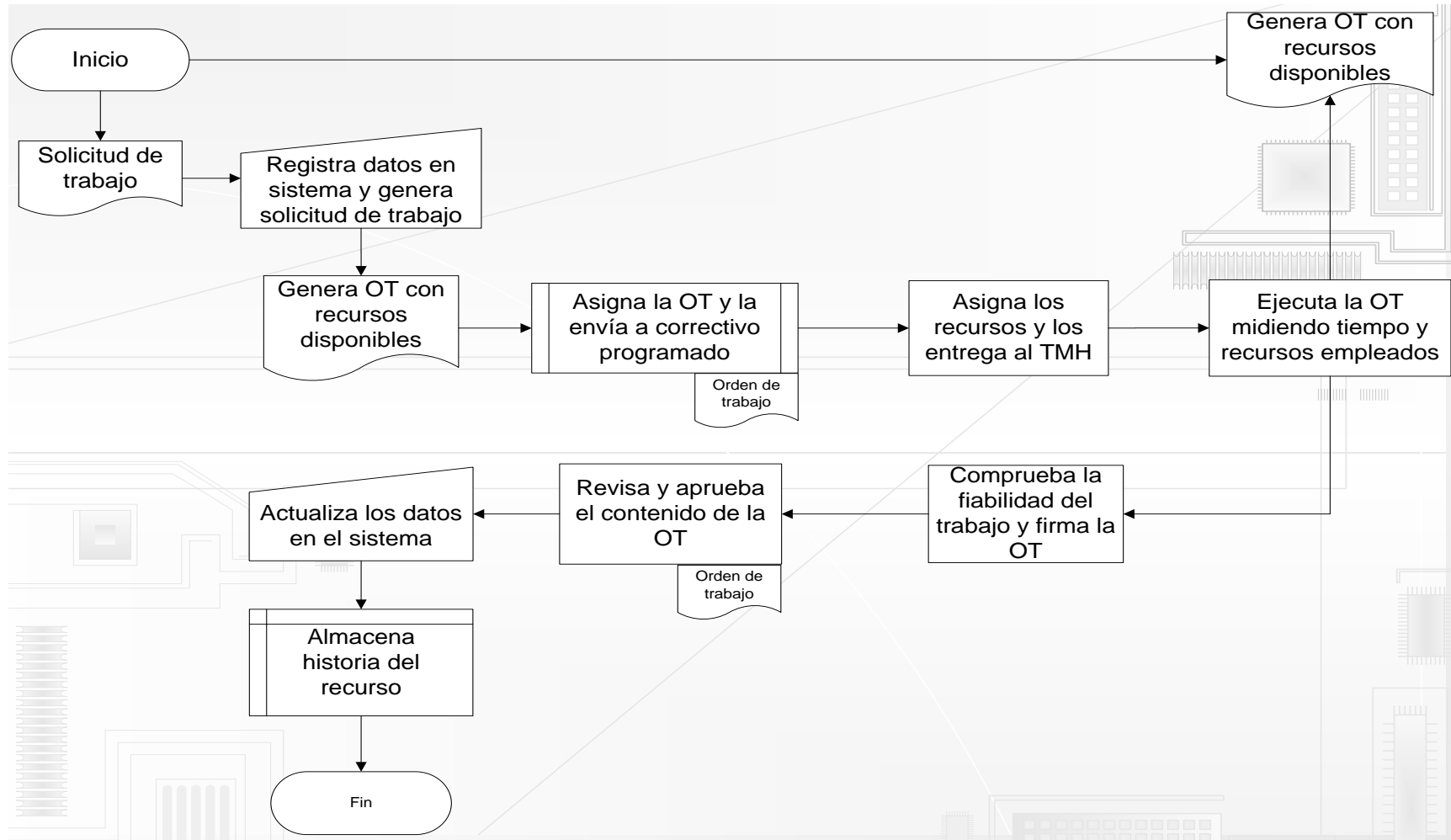
PLANEACIÓN DE MANTENIMIENTO	FUNCIÓN ESTRATÉGICA	PREVENTIVO PROGRAMADO	FUNCIÓN TÁCTICA
PROGRAMADOR DE MANTENIMIENTO	BASE DE DATOS	JEFE DE LÍNEA	TÉCNICO MH



(Figura 4.1) Diagrama de flujo para el mtto programado Fuente: Embotelladora y distribuidora Gepp S.A DE C.V



(Figura 4.2) Diagrama de flujo para el Mto. Correctivo Fuente: Embotelladora y distribidora Gepp S.A DE C.V

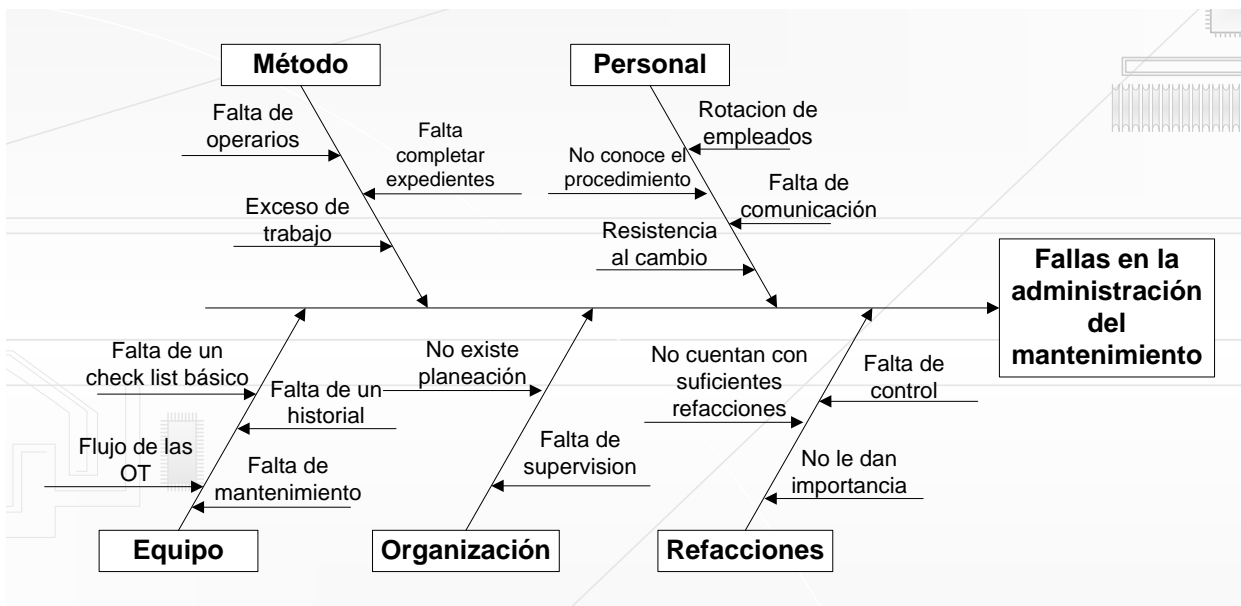


(Figura 4.3) Diagrama de flujo para el Mtto. Correctivo programado Fuente: Embotelladora y distribuidora Gepp S.A DE C.V

4.2 DIAGRAMA DE CAUSA Y EFECTO PARA CONOCER LA SITUACIÓN ACTUAL DEL ÁREA DE MANTENIMIENTO

A raíz de observación y en base a datos históricos de las actividades del personal del departamento de mantenimiento se lleva a cabo una investigación en los archivos y no se encontró un sustento escrito de los Procedimientos para generar las órdenes de trabajo dentro del sistema **oracle**, sean estos de manera preventiva o correctiva, para que se lleven a la práctica, solo de manera verbal.

Por lo que deberán formalizarse por escrito los pasos a seguir para generar dichas órdenes y darle seguimiento; se buscará el método más adecuado para la realización de las actividades que le son encomendadas a los trabajadores, de tal forma que se cumplan los objetivos en tiempo y forma por el personal del departamento. Por lo que se procede a utilizar la herramienta del diagrama de Causa-Efecto, para encontrar las posibles causas de la falta de Sistematización de las actividades que se realizan en el área correspondiente.



(Figura 4.4) Análisis de las fallas en la administración del Mto

4.2.1 INTERPRETACIÓN DEL DIAGRAMA DE CAUSA Y EFECTO PARA IDENTIFICAR LA CONDICIÓN OPERATIVA ACTUAL DE LA ADMINISTRACIÓN DEL MANTENIMIENTO

(Tabla 4.1) Interpretación del diagrama

MALA ADMINISTRACIÓN EN EL MANTENIMIENTO	
Equipos	<p>La falta de registro de datos históricos y no contar con procedimientos escritos que den información acerca de cómo hacer el reporte de mantenimiento, hace deficiente la administración de averías que presentan los equipos.</p> <p>Algunos equipos no cuentan con un mantenimiento programado dentro del sistema ORACLE.</p> <p>No cuenta con un check list básico para antes de comenzar los turnos, esto genera que el jefe de línea no reporte pequeñas averías.</p>
Personal	<p>La empresa no imparte cursos de capacitación a los operarios que trabajan en el área, cuando estos ocupan su puesto, esto causa que los operarios desconozcan como reportar la falla de la maquinaria en el sistema, además por el nivel de estudios con los que cuentan hacen que haya una resistencia al cambio, debido a que no tiene una visión amplia de nuevos paradigmas que ayudan a ser eficientes sus actividades.</p>
Método	<p>A la falta de operarios en los turnos de producción hace que el trabajo sea muy apresurado y no exista tiempo para revisar las pequeñas averías que tengan las máquinas.</p>
Organización	<p>La organización no cuenta con una planeación y control de la maquinaria, que permita solucionar de manera rápida, las averías y fallos en los equipos.</p>
Refracciones	<p>Las refracciones no cuentan con una política para llevar a cabo su control. No cuentan con herramientas y equipos necesarios, para la realizar pruebas de rendimiento a los equipos.</p>

4.3 ANÁLISIS FODA PARA CONOCER FORTALEZAS Y DEBILIDADES

Asimismo y con el objeto de conocer mejor la situación actual del área de mantenimiento, se lleva a cabo un análisis, para lo cual se hizo uso de la herramienta FODA, método simple y claro, pero preciso para la toma de decisiones

(Tabla 4.2) Fuente: Creación propia

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Posicionamiento el en sector • Prestigio y ubicación a nivel mundial • Estructura organizativa definida • Sistema on-line 	<ul style="list-style-type: none"> • Personal con educación media – superior • Interés por aprender • Apoyo técnico por otras empresas
DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Deficiencia en los procesos de mantenimiento en cuanto a la planificación, ejecución y control • Sistemas de información pocos eficientes • Falta de check list para cambios de turnos • Falta de alta de cuatro equipos en el sistema <i>Oracle</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de otras empresas del mismo sector • Falta de tiempo • Falta de capacitaciones

CAPÍTULO 5

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS

Una vez obtenido los resultados tanto de observación como documental se considera que es de suma importancia hacer uso de los procedimientos, por lo que se propone la elaboración de dichos documentos, puesto que en ellos se detalla en forma sistemática los diferentes pasos que debe llevar a cabo el trabajador en los departamentos o secciones que prestan sus servicios y con ello se logre una mayor eficiencia laboral. Se trata de implementar procedimientos que contengan explícitamente los pasos y operaciones a seguir para realizar las órdenes de trabajo y el seguimiento de ellas, de tal modo que se encuentren debidamente organizadas y actualizadas dichas funciones.

Asimismo deberá ser elaborado en una forma clara y sencilla, de tal modo que pueda ser interpretado por cualquier persona. Los procedimientos “son aquellos planes que señalan la secuencia cronológica más eficiente para obtener los mejores resultados en cada función concreta de una empresa”¹⁵, son la guía detallada que muestra la secuencia y el orden a seguir para la realización de una actividad dentro de la institución.

Existe gran diversidad de técnicas para realizar los planes, así como para presentarlos y explicarlos, los más usados son:

- Diagramas de flujo
- Manuales de procedimientos

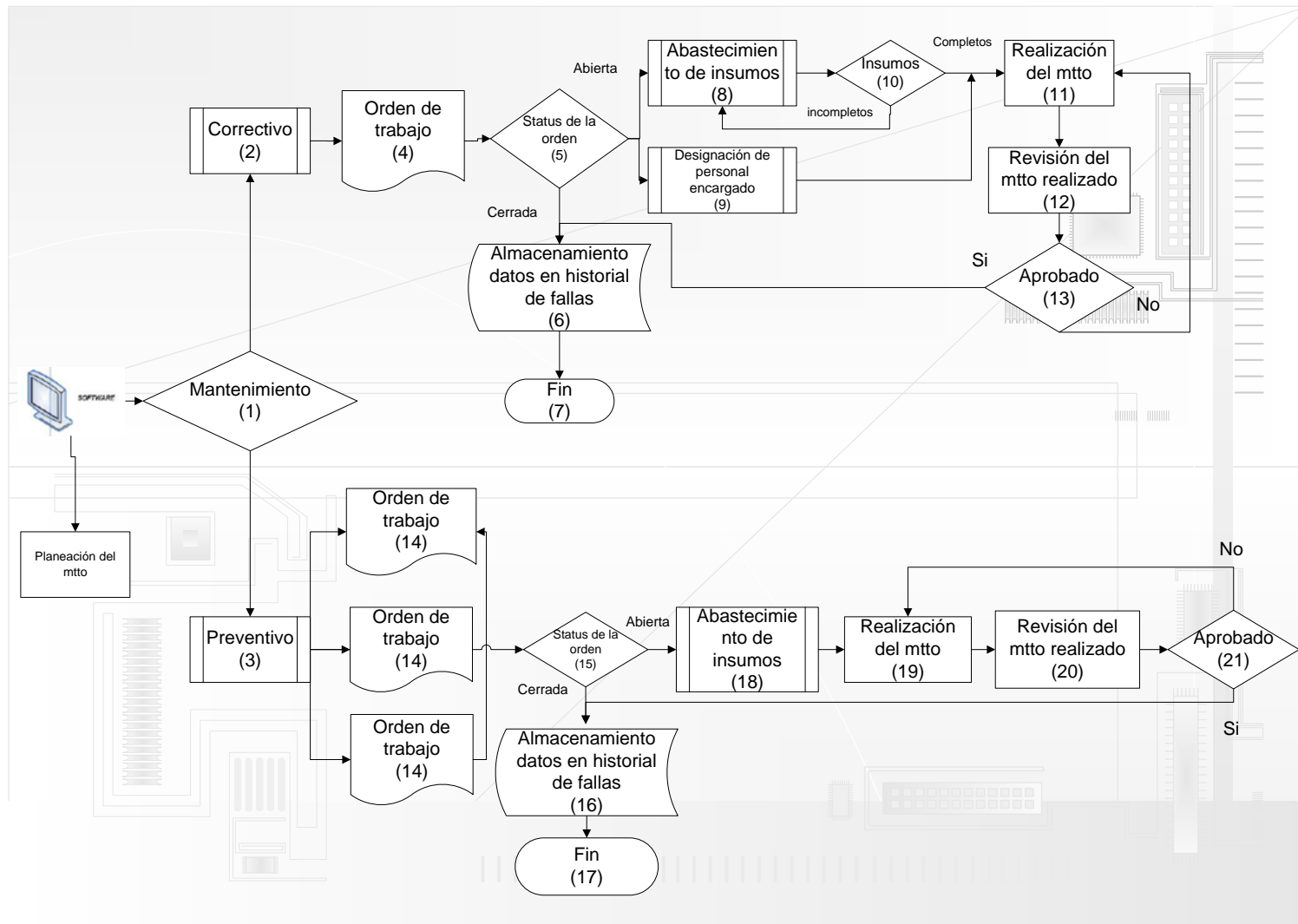
15 Reyes Ponce Agustín, Administración de Empresas, p.172, Limusa, 2002

5.1 FLUJO DE LAS ÓRDENES DE TRABAJO

En el esquema de flujo de las órdenes de trabajo, representando por la siguiente figura (ver figura 5.1), se muestra la operación general del sistema de planeación y control de mantenimiento, incluye el recorrido de la orden de trabajo desde que se origina la necesidad de un trabajo hasta que éste se realiza y es aceptado por el solicitante. Al presentarse la orden de trabajo autorizada al departamento o sección de planeación y control de mantenimiento, el coordinador investiga si se autoriza y se ve la prioridad de la falla y el registro de las órdenes de trabajo se archiva en carpeta y se le da al solicitante una copia.

Cubierto lo anterior, el jefe del departamento devolverá original de ésta al superintendente de mantenimiento, quien determinará si la orden de trabajo está lista para empezar o no cubre algún requisito (ejemplo: la llegada de algún material), esto se le preguntará al departamento de compras si hizo la requisición de compra y otro para el departamento de almacén, y el superintendente determina si está en condiciones de programar la ejecución de las diferentes órdenes de trabajo, de acuerdo a su prioridad. Para su ejecución, el superintendente entregará al jefe del departamento la copia de la orden de trabajo, para que éste asigne el trabajo entre su personal y supervise la ejecución del trabajo. Una vez terminado el trabajo, el superintendente entregará el trabajo al solicitante, el cual firmará de conformidad en la copia, la cual será devuelta al coordinador, quién registrará en la bitácora los datos pertinentes y la archivará en el expediente correspondiente al equipo de que se trate, para acumular la información histórica como base para la elaboración de programas de mantenimiento

A continuación se presenta el diagrama de flujo que representa la propuesta del proceso a seguir para gestionar el mantenimiento dentro del sistema **Oracle**



(Figura 5.1) Diagrama propuesto para realizar las OT'S

Tabla 5.1 (Solicitudes y autorización de trabajos de mantenimiento)

  EMBOTELLADORA Y DISTRIBUIDORA GEPP S.A DE C.V			
TIPO DE MANTENIMIENTO	SOLICITANTE	AUTORIZACIÓN	COMUNICACIÓN
1.- Reparaciones menores, rutinarias y ajuste de todo tipo	Jefe de producción, Jefe de MTTO y coordinador de MTTO, cualquier cliente	Jefe de producción, Jefe de MTTO y coordinador de MTTO, superintendente de MTTO.	Verval y ordenes de trabajo
2.- Trabajo de emergencia	Cualquier cliente	Inmediata y Automática	Verval, telefonica, correo electronico, despues OT
3.- Reparaciones mayores	Jefe de producción, Jefe de MTTO y Coordinador de MTTO	Coordinador M&W, Analista de operaciones y Gerente de planta	Orden de trabajo y Telefonica
4.- Modificaciones al equipo, Cambios de localización y obras civiles menores	Jefe de producción, Jefe de MTTO y Gerente de planta, Analista de operaciones	Gerente de planta y jefe de mantenimiento	Solicitudes de nuevas inversiones y ordenes de trabajo
5.- Nuevos proyectos	Gerente de planta, Analista de operaciones, Jefe de producción y Jefe de MTTO	Accionistas del grupo Gepp	Solicitudes de nuevas inversiones, Telefonica

El personal de la sección de planeación de acuerdo a las prioridades anotadas en las órdenes de trabajo y de los recursos disponibles, elaborarán un programa diario de trabajo (ver tabla...), es discutido, en una breve junta de 15 a 20 minutos, con el jefe de mantenimiento y producción, para asegurarse que satisface las necesidades de mantenimiento de los equipos y la maquinaria de producción, optimizando el aprovechamiento de los recursos humanos disponibles.



Tabla 5.2 (Formato de programa diario de trabajo)

 EMBOTELLADORA Y DISTRIBUIDORA GEPP S.A. DE C.V. 						
PROGRAMA DIARIO DE TRABAJO						
Fecha:			Departamento:			
Num. De orden	Personal requerido	Horas estimadas	% Avance			Descripción
			1	2	3	
1234	1	2 hrs	10	60	30	
Num. De OT	Trabajos urgentes y observaciones					
VoBo. Producción		VoBo. Mantenimiento			VoBo. Planeación	

5.1.1 REGISTRO DEL HISTORIAL DEL EQUIPO

El archivo del historial del equipo es un documento en el cual se registra información acerca de todo el trabajo realizado en un equipo e instalación particular. Contiene información de todas las reparaciones realizadas, horas hombre, materiales usados, el tiempo muerto, el costo de las reparaciones y las especificaciones del mantenimiento. Existen muchas maneras para registrar y almacenar información. El punto más importante es que la información debe ser completa y estar registrada en una forma organizada para su uso y acceso futuros.

Tabla 5.3 (Historial del equipo)

 EMBOTELLADORA Y DISTRIBUIDORA GEPP S.A DE C.V. 						
HISTORIAL DEL EQUIPO						
Equipo: carbo cooler			Área: Producción			
Marca: Mojonier			No. Serie: 9347			
Fecha	Trabajo realizado	Tiempo muerto	Hrs. De producción pérdidas	Costos		
				Hrs. Hombre utilizados	Refacciones y materiales	Total
11/06/2013	Cambio de diafragma	20 min	2 hrs	2 hrs	1 llave española	\$ -----

5.2 PROCEDIMIENTOS PARA GENERAR OT'S

5.2.1 PROCEDIMIENTO PARA GENERAR UNA ORDEN DE TRABAJO EN EL SISTEMA ORACLE

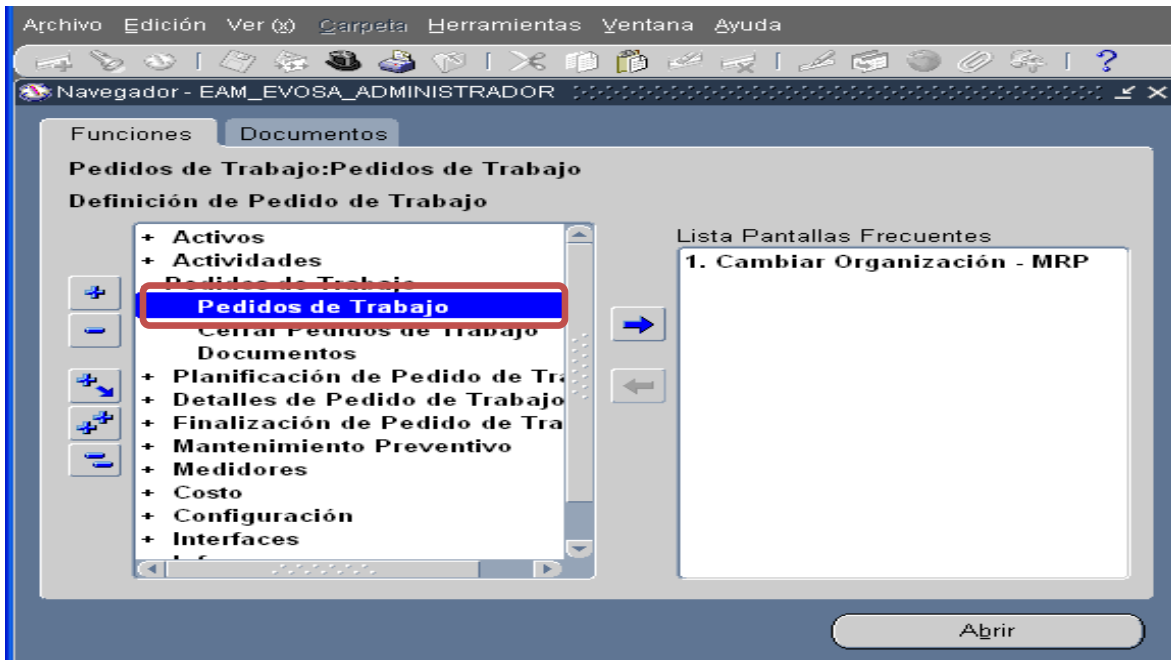
Generalidades:

- La creación de este tipo de órdenes se realiza de manera directa, generalmente después del evento de mantenimiento.
- Una vez creada, el registro de recursos y refacciones se realiza sólo para reflejar los consumos realizados y tener el registro de costos incurridos.

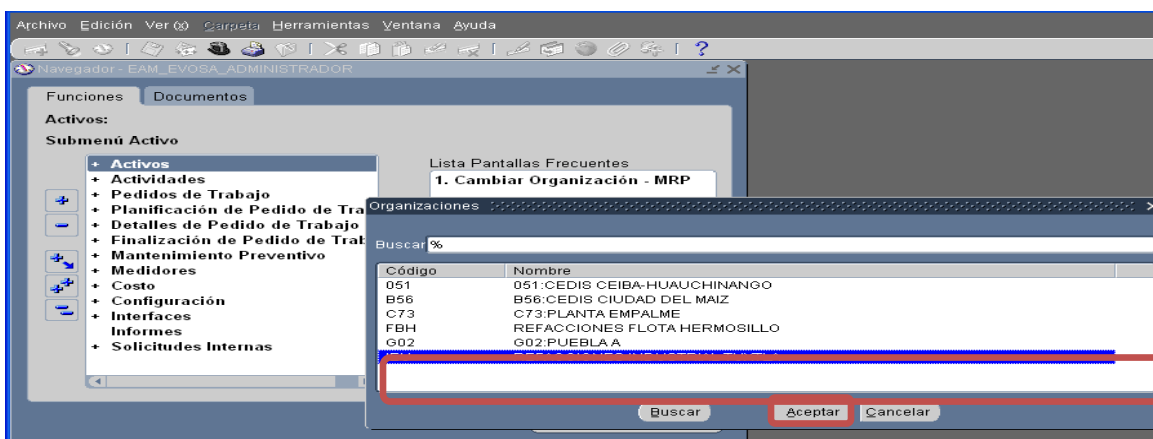
Para mostrar con detalle la creación de una Orden de Trabajo y de sus elementos en la aplicación, se mostrará el camino manual de ingreso en Oracle.

Los pasos para crear manualmente una Orden de Trabajo, a través de la funcionalidad de Oracle, son los siguientes:

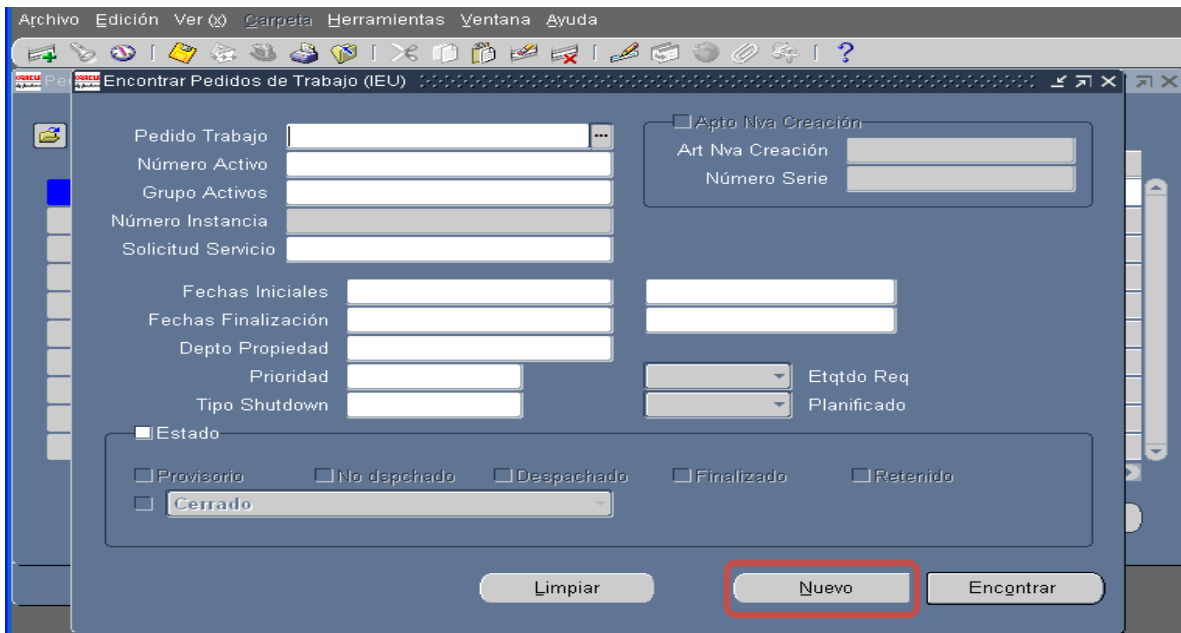
En la pantalla de Menu, click en **+Pedidos de Trabajo**  click en **Pedidos de Trabajo**



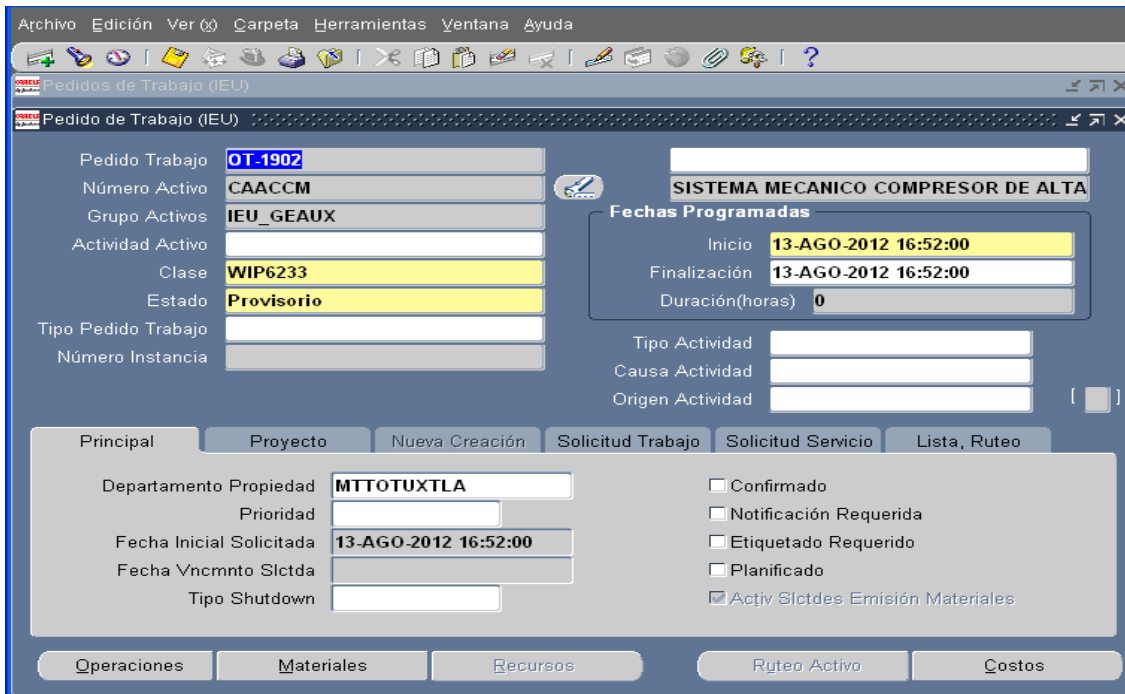
1. Aparecerá una ventana de Organizaciones, seleccionar a la Organización que pertenece y dar click en botón “OK”



2. La primera pantalla que aparece es **solo de consulta** para las Órdenes de Trabajo ya existentes, para la búsqueda se puede filtrar por varios campos. Pero esta pantalla no es la que utilizaremos para dar de alta una **Nueva Orden de Trabajo**, para generar una Orden de trabajo, dar click en el botón **"Nuevo"**



3. Pantalla principal para Generación de Ordenes de Trabajo:



Datos de identificación de Pantalla Principal de Generación de Ordenes de Trabajo:

Campo	Contenido
Pedido de Trabajo	Este campo es obligatorio y es donde se asigna el nombre o el número de la orden de trabajo. En este campo se dejara el consecutivo que le asigna el sistema a la orden de trabajo, para esto solo dar botón TAB de su teclado.
Descripción	Campo opcional donde se recomienda poner una breve descripción de la Orden de Trabajo. Cuando se selecciona una actividad, se asigna aquí su

	descripción de manera automática
Numero Activo	Numero de Activo al cual se le aplicara esta orden de trabajo.
Grupo Activos	Nombre de Grupo Activos. Esto se lo asigna automáticamente al elegir un Número Activo, ya que es un dato directamente asociado.
Actividad Activo	Nombre de Actividad Activo. Este dato se puede elegir opcionalmente, la actividad está relacionada directamente al activo, si el activo no tiene ninguna actividad relacionada, no aparecerá ningún valor en la lista de valores.
Clase	Clase contable que definen el conjunto de cuentas receptoras de los cargos de mano de obra, materiales, equipo incurridos en la orden de trabajo de mantenimiento.
Estado	Indica el estatus que puede tenerse con una orden: Provisorio: En preparación Retenido: Preparación terminada y no liberada para ejecución Liberado: Liberada para ejecución
Tipo Pedido Trabajo	Los tipos de orden definidos por el usuario
Sección: Fechas Programadas	
Inicio	Fecha de inicio de la ejecución de la Orden de trabajo. Por default pone la fecha del día, pero se puede modificar por el usuario
Finalización	Esta fecha se pone por default en el momento que el estatus de la orden de trabajo se defina como cerrada.
Duración (horas)	Duración estimada en horas de la ejecución de orden de trabajo, este es un campo calculado por default.

- Al terminar de ingresar por lo menos los campos obligatorios de la Orden de Trabajo, en la barra de herramientas dar click en el icono de “Grabar” para guardar los cambios realizados.

5.2.2 PROCEDIMIENTO PARA GENERAR UNA CONSULTA DE UNA ORDEN DE TRABAJO EN EL SISTEMA ORACLE

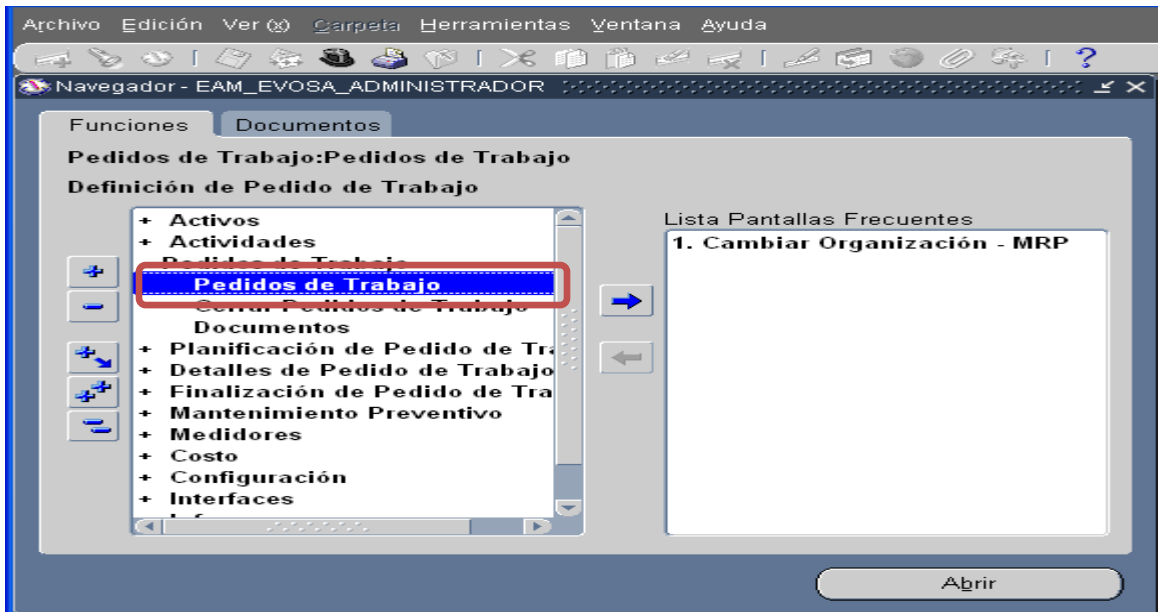
Generalidades:

- Estas tareas están encaminadas a revisar, corregir y complementar todos aquellos datos relacionados con los Activos, estandarizándolos conforme al nuevo modelo de mantenimiento; como por ejemplo, nuevas nomenclaturas de Activos y Rutinas, clasificadores de tipos de mantenimiento, fallas, cuentas contables, etc. Y que forman parte de la configuración del sistema

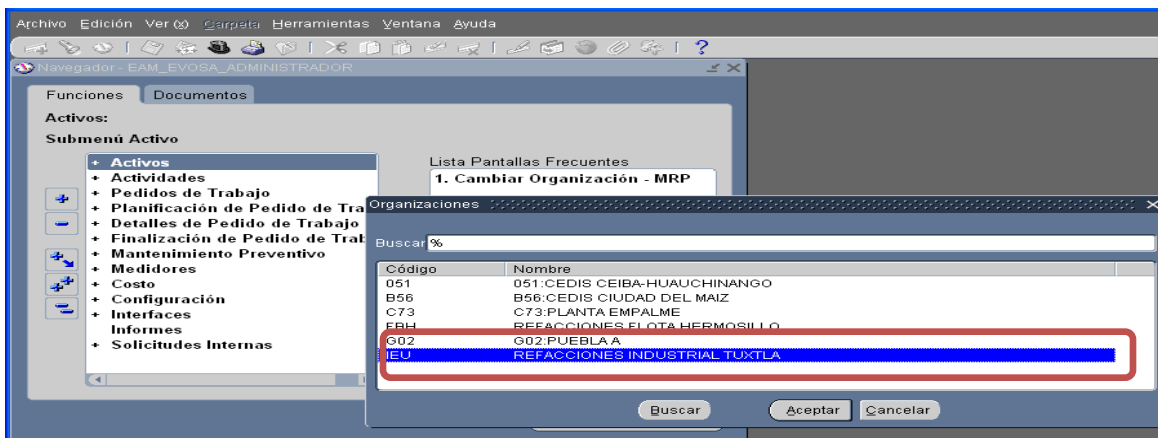
Para mostrar con detalle las diferentes formas de consulta de una Orden de Trabajo y de sus elementos en la aplicación, se mostrará el camino manual de ingreso en Oracle

Los diferentes filtros para consultar manualmente una Orden de Trabajo, a través de la funcionalidad de Oracle, son los siguientes:

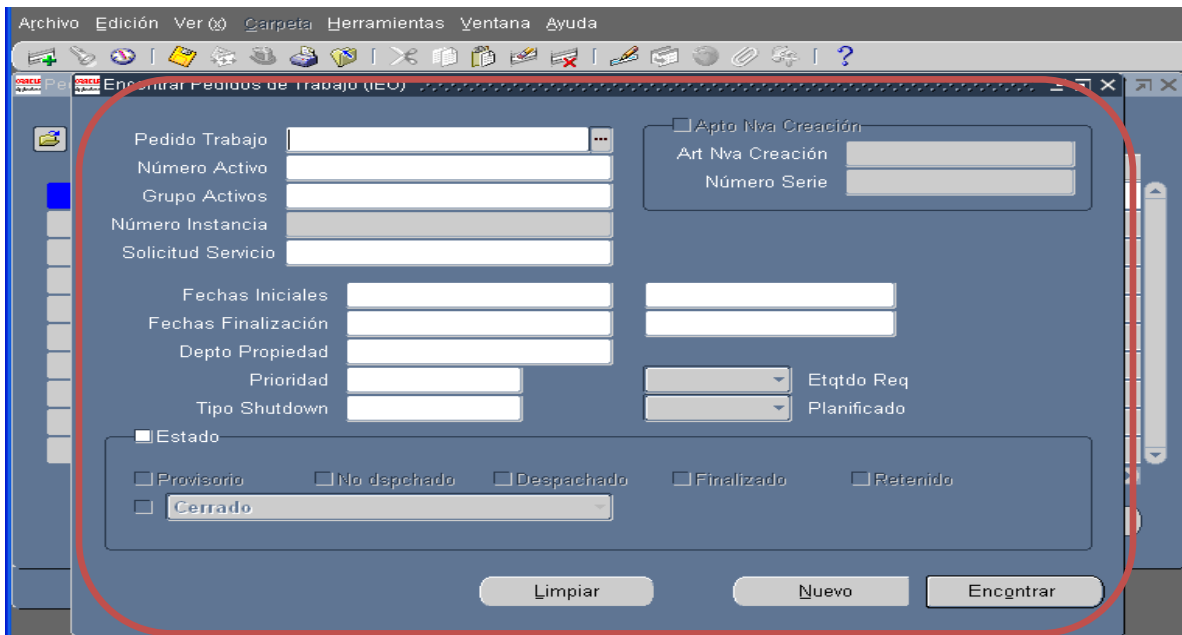
- 1 En la pantalla de Menu, click en **+Pedidos de Trabajo** → click en **Pedidos de Trabajo**



- 2 Aparecerá una ventana de Organizaciones, seleccionar a la Organización que pertenece y dar click en botón **“Aceptar”**



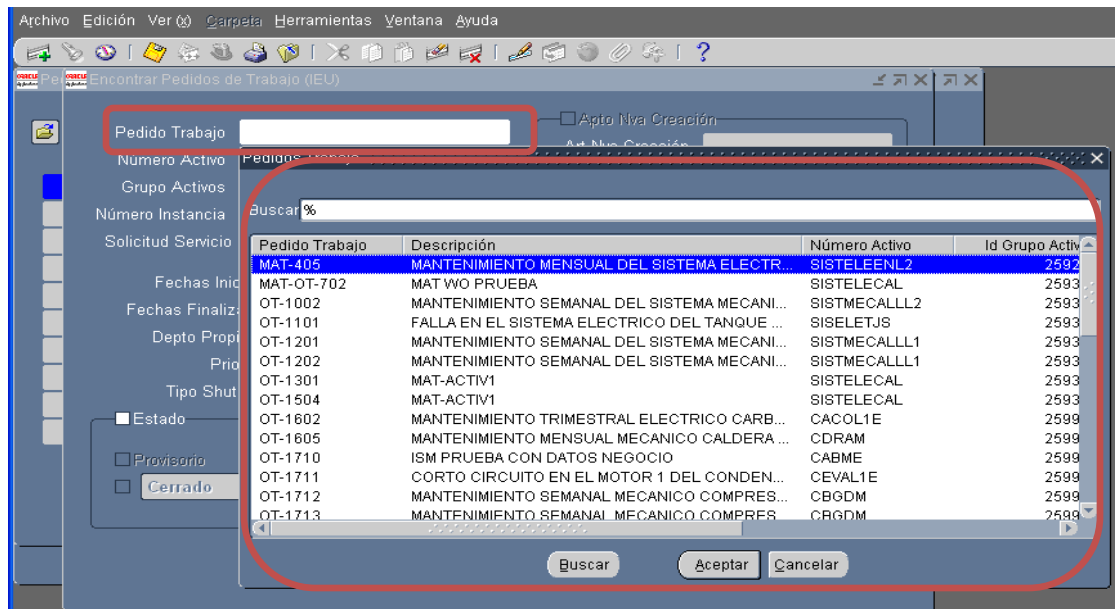
- 3 La primera pantalla que aparece es **solo de consulta** para las Órdenes de Trabajo ya existentes, esta se puede consultar directamente por número de orden de trabajo, o por las órdenes de trabajo asignadas a un activo, por periodo en que se realizó la orden de trabajo, etc. Veremos a detalle la forma de consultar órdenes de trabajo con diferentes filtros.



A) Consulta por Pedido de Trabajo:

- Si sabe el número o nombre de la Orden de Trabajo tecléelo en el campo de **Pedido de Trabajo** después dar click en el botón de **“Buscar”**. Si no sabe el nombre, en el campo de Pedido de Trabajo (Orden de Trabajo) dar click en el botón al extremo de este campo.
- Se desplegara una ventana donde podrá buscar la orden de trabajo, si se sabe el nombre ingresarlo directamente y después dar click en botón

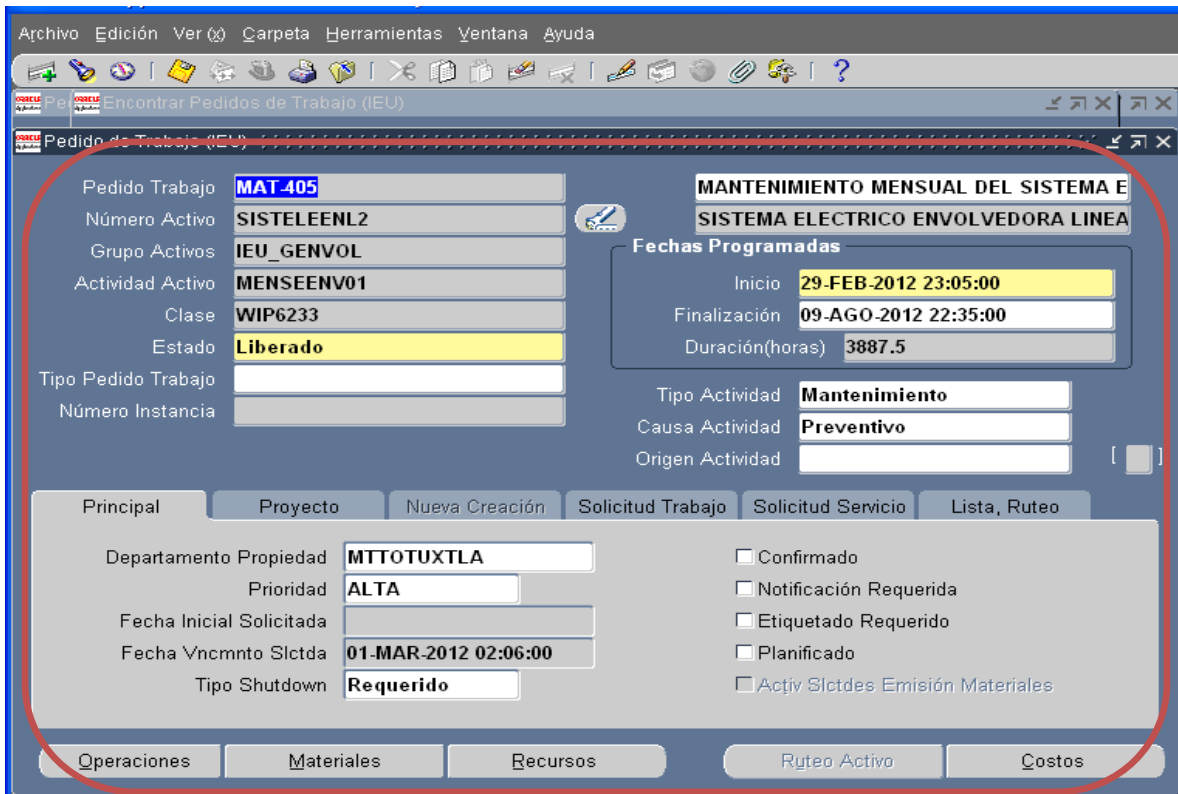
“**Buscar**”. En el caso de no saber el nombre, se tiene de ingresar el símbolo de “%” y dar click en botón “**Buscar**” se desplegara una lista de todas las órdenes de trabajo existentes, seleccionar una y dar click en botón “**Aceptar**”. Después dar click en botón “**Encontrar**”



❖ Pantalla de resultado de consulta.

- Esta es la pantalla resultante de la consulta, aqui de puede ver de la orden de trabajo:
- **Parte Superior**
 - **Numero Activo** al que se le aplico esta orden de trabajo.
 - **Grupo de Activos** al que pertenece ese Activo.
 - **Actividad Activo** que se le aplico ha este activo
 - **Estado** de la Orden de trabajo

- **Descripción** tanto de la Orden de Trabajo como del activo relacionada ha esta Orden.
 - Fecha de **Inicio**, **Finalización** de la Orden de Trabajo y su duración.
 - Y algunos otros datos
- **Parte intermedia**
 - El **Departamento Prioridad** quien ejecuto la orden.
 - La **Prioridad** de la Orden de Trabajo.
 - Las actividades relacionadas con esta Orden.
 - El proyecto al que pertenece
 - Y algunos otros datos
- **Parte inferior.** Por medio de estos botones se podra observar.
 - Los **Materiales** utilizados para esta OT.
 - Los **Recursos**(Empledos) utilizados para esta OT.
 - Los **costos** incurridos por esta OT.
 - Y algunos otros datos relacionados con la OT.



B) Consulta por Numero de Activo:

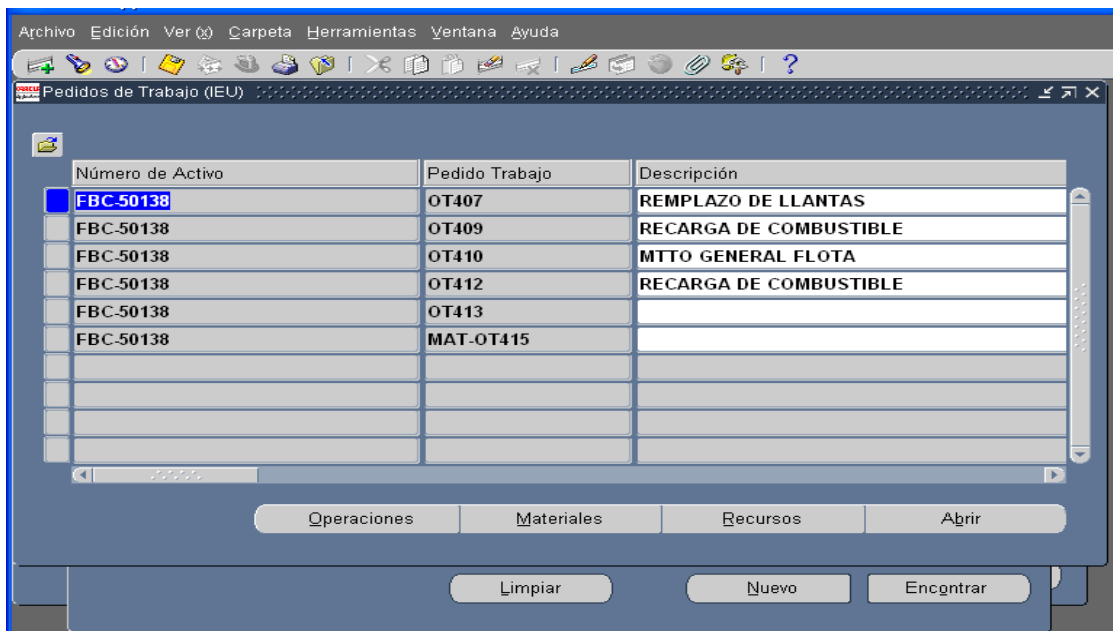
- La consulta por Número de Activo mostrara todas las Órdenes de Trabajo relacionadas con el Activo consultado. Si sabe el Número de Activo a consultar, ingréselo directamente en el campo de **Numero Activo** y después de click en el botón **“Encontrar”**. Si no se sabe el Número de Activo, en el campo de **Número de Activo** dar click en el botón al extremo de este campo.
- Se desplegara una ventana donde se podrá buscar el Numero de Activo, si se sabe el numero ingresarlo directamente y después dar click en botón **“Encontrar”**. En el caso de no saber el nombre, se tiene la opción de ingresar el símbolo de “%” y dar click en botón **“Encontrar”** se desplegara una lista de

todas los activos relacionados con alguna orden de trabajo, seleccionar una y dar click en botón **“Aceptar”**.

- Se abrirá una pantalla donde se mostraran todas las Órdenes de Trabajo relacionadas con el Activo consultado.

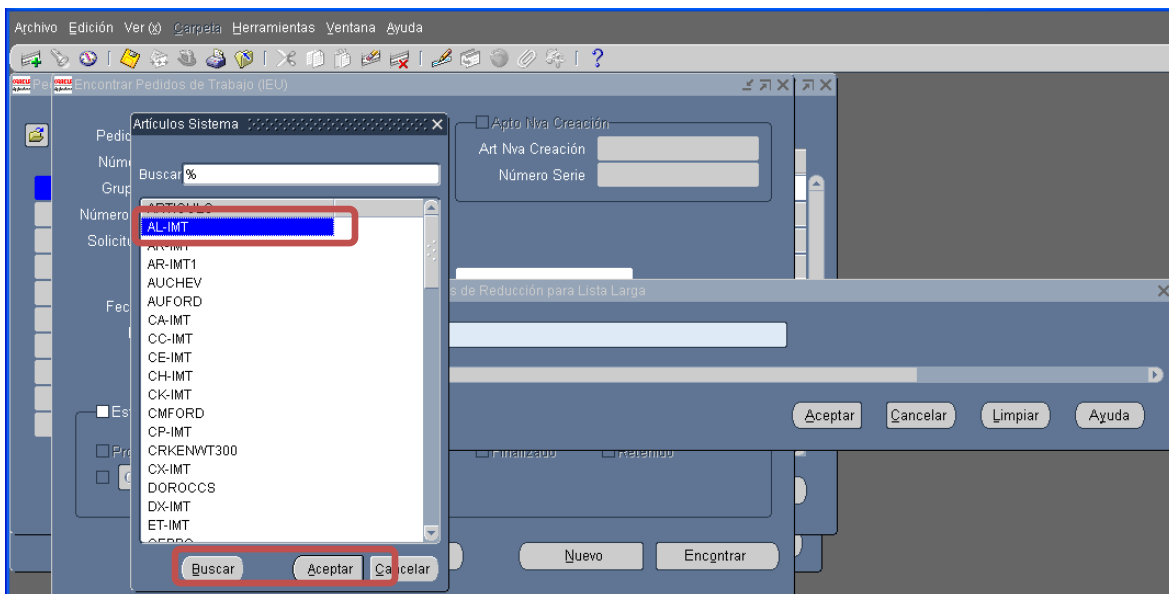
Seleccionar una orden de trabajo y dar click en el botón de **“Abrir”** para consultar a detalle esa Orden de Trabajo en específico relacionada con el Activo consultado.

También en la parte de los botones, se tiene la opción de consultar por cada Orden de trabajo relacionada al Activo consultado, **los Recursos, Materiales y Operaciones** utilizadas en esta Orden.



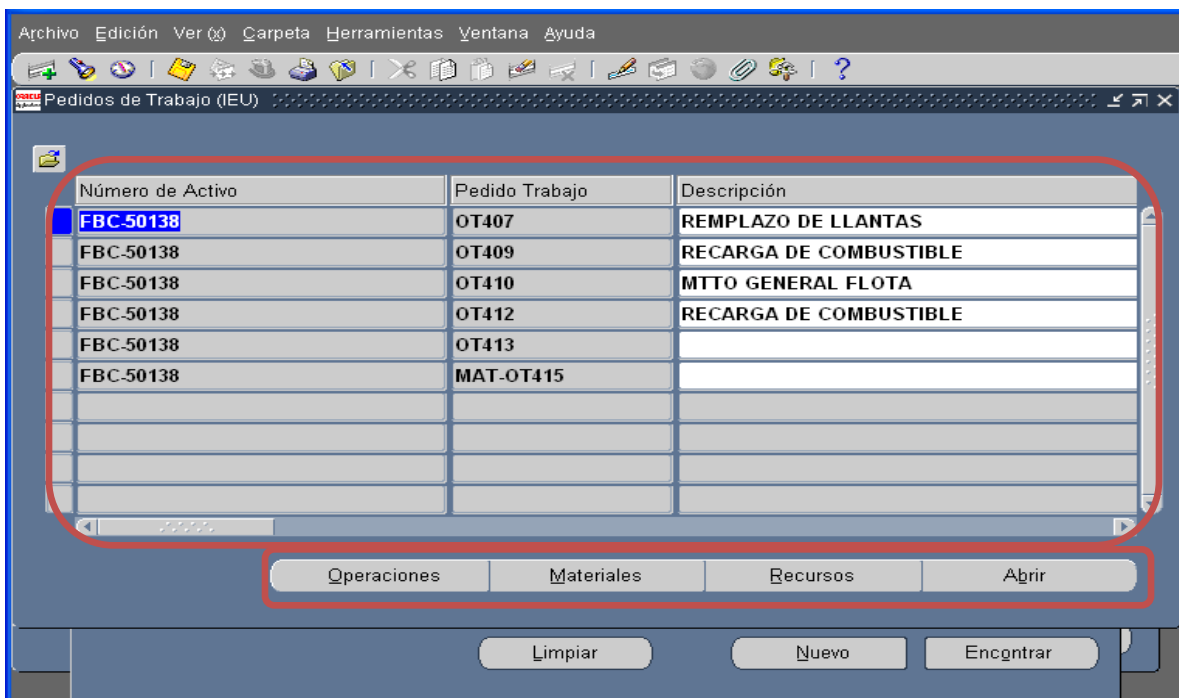
c) Consulta por Grupo Activos:

- La consulta por Grupo de Activo mostrara todas las Órdenes de Trabajo relacionadas con el Grupo de Activo consultado. Si se sabe el número o nombre del Grupo de Activo a consultar, ingréselo directamente en el campo de **Grupo de Activos** y después de click en el botón **“Encontrar”**. Si no se sabe el número o nombre del Grupo de Activo a consultar, en el campo de Asset Group (Grupo de Activo) dar click en el botón al extremo de este campo.
- Se desplegara una ventana donde se podrá buscar el Grupo de Activo, si se conoce el numero o nombre, ingresarlo directamente en el capo que dice **Artículo** y después dar click en botón **“Aceptar”**. En el caso de no saber el nombre, se tiene la opción de ingresar el símbolo de “%” y dar click en botón **“Encontrar”** se desplegara una lista de todas los Grupos de Activos, que dentro de ellas contengan algún activo relacionado con alguna orden de trabajo, seleccionar una y dar click en botón **“Aceptar”**.



- Se abrirá una pantalla donde se mostraran todas las Órdenes de Trabajo relacionadas con los Activos pertenecientes al Grupo de Activos Consultados. Seleccionar una orden de trabajo y dar click en el botón de “**Abrir**” para consultar a detalle esa Orden de Trabajo en específico relacionada con el Activo consultado.

También en la parte de los botones, se tiene la opción de consultar por cada Orden de trabajo relacionada al Activo consultado, **los Recursos, Materiales y Operaciones** utilizadas en esta Orden.



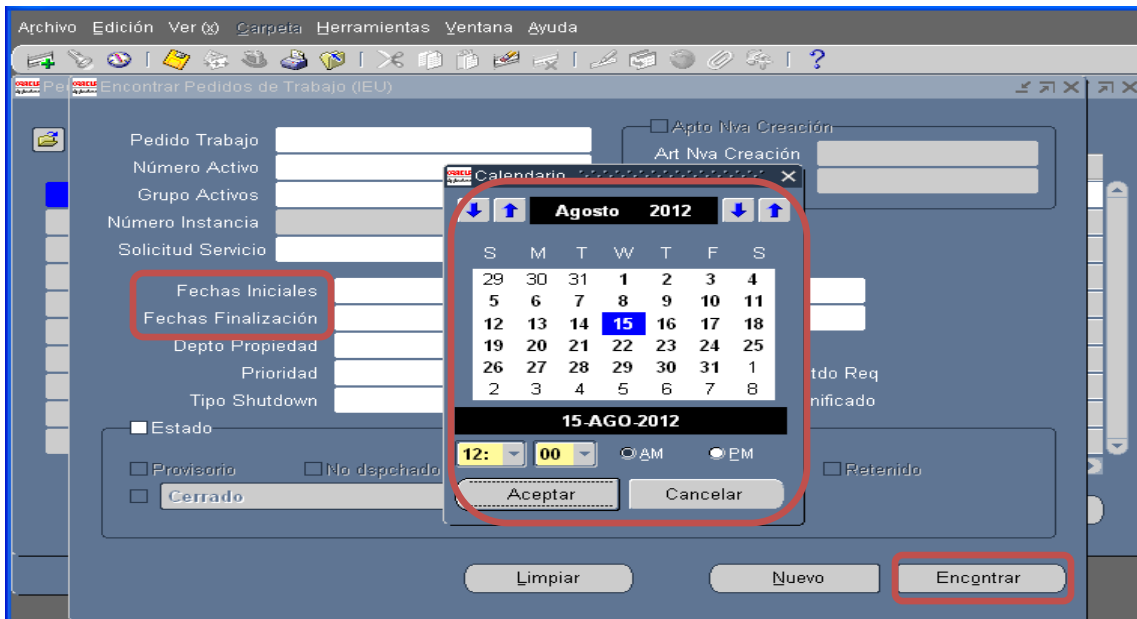
D) Consulta por Fechas de Iniciales y Fechas Finalización:

- Este tipo de consulta da la opción de ver las Órdenes de Trabajo en un rango de tiempo específico, según la fecha de inicio y/o la fecha en que se completaron las Órdenes de Trabajo.

- Para asignar fechas de inicio y terminación para rango de órdenes de trabajo, en los campos de **Fechas Iniciales** y **Fechas Finalización** al final de cada campo dar click. Aparecerá un **calendario** donde se le puede asignar Hora, Día, Mes, Año para definir los rangos de fechas de consulta de Órdenes de Trabajo.

Al elegir los rangos de fechas en el calendario desplegable, dar click en botón **“Aceptar”**

- Cuando se tenga asignado el rango de fechas de los campos **Fechas Iniciales** y/o **Fechas Finalización** dar click en botón **“Encontrar”**



- Se abrirá una pantalla donde se mostraran todas las Órdenes de Trabajo relacionadas con el rango de fechas asignadas.

Seleccionar una orden de trabajo y dar click en el botón de “**Abrir**” para consultar a detalle esa Orden de Trabajo en específico relacionada con el Activo consultado.

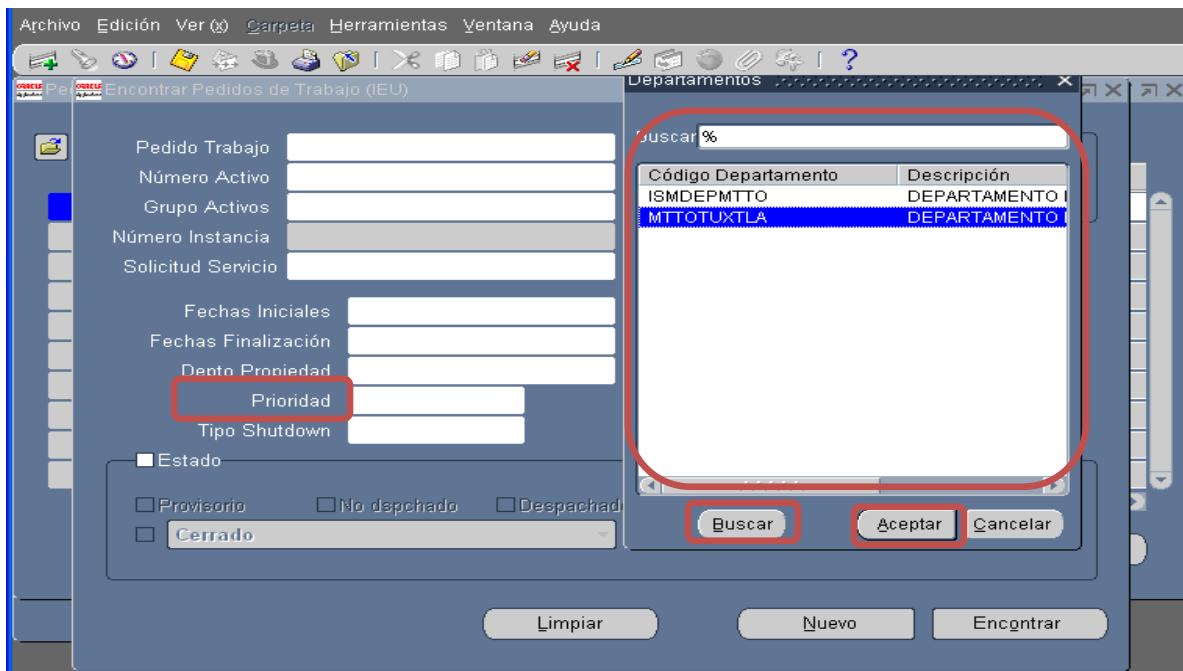
También en la parte de los botones, se tiene la opción de consultar por cada Orden de trabajo relacionada al Activo consultado, **los Recursos, Materiales y Operaciones** utilizadas en esta Orden.



E) Departamento Propiedad:

- Este tipo de consulta da la opción de ver las Órdenes de trabajo relacionadas al Departamento Propiedad de esta Orden. Si se sabe el nombre del departamento a consultar, ingréselo directamente en el campo de **Depto Propiedad** y después de click en el botón “**Encontrar**”. Si no se sabe el nombre del departamento a consultar, en el campo de **Depto Propiedad** dar click en el botón al extremo de este campo.

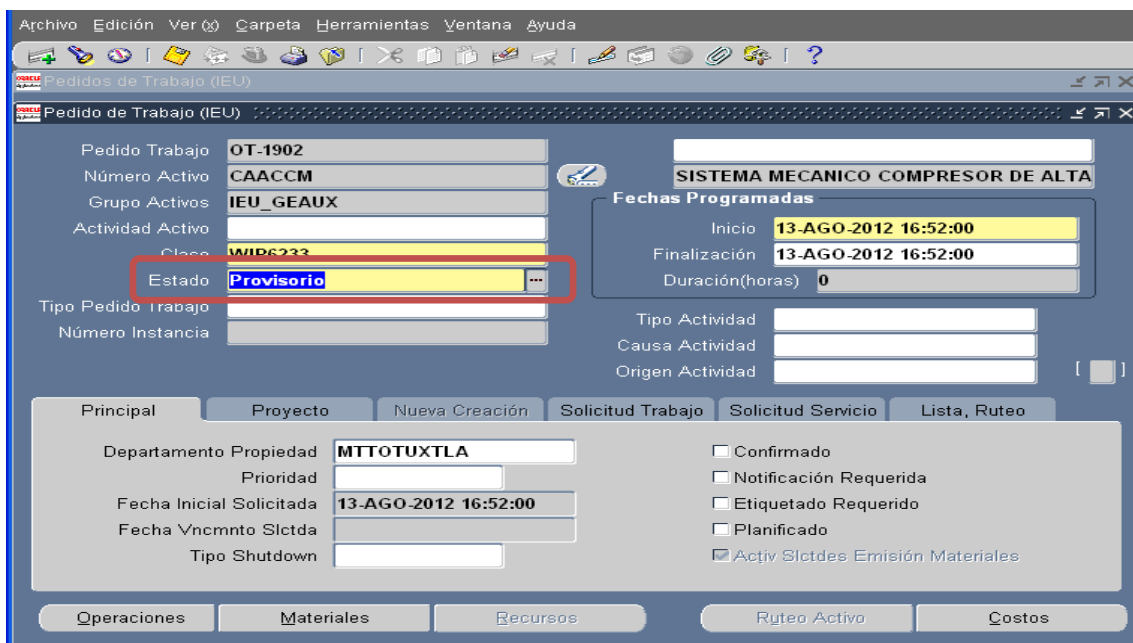
- Se desplegara una ventana donde se podrá buscar el Departamento, si se conoce el numero o nombre, ingresarlo directamente en el capo que dice **Depto Propiedad** y después dar click en botón **“Aceptar”**. En el caso de no saber el nombre, se tiene la opción de ingresar el símbolo de “%” y dar click en botón **“Buscar”** se desplegara una lista de todas los Departamentos, que son dueños de la orden de trabajo, seleccionar uno y dar click en botón **“OK”**. Por ultimo dar click en botón **“Buscar”**.



- ❖ **Todas las consultas anteriores se pueden combinar para lograr una consulta más específica y afinada.**

5.2.3 LIBERACIÓN DE ORDEN DE TRABAJO

1. Cuando los datos en la creación de una orden de trabajo por lo menos estén llenos los campos obligatorios y se haya salvado los cambios de esta Orden de Trabajo, se observara que en el campo “**Estado**” contendrá el valor de “**Provisorio**”



Archivo Edición Ver Carpeta Herramientas Ventana Ayuda

Pedidos de Trabajo (IEU)

Pedido Trabajo: OT-1902

Número Activo: CAACCM

Grupo Activos: IEU_GEAUX

Actividad Activo: SISTEMA MECANICO COMPRESOR DE ALTA

Fecha Programadas

Inicio: 13-AGO-2012 16:52:00

Finalización: 13-AGO-2012 16:52:00

Duración(horas): 0

Estado: Provisorio

Tipo Pedido trabajo:

Número Instancia:

Tipo Actividad:

Causa Actividad:

Origen Actividad: []

Principal Proyecto Nueva Creación Solicitud Trabajo Solicitud Servicio Lista, Ruteo

Departamento Propiedad: MTTOTUXTLA

Prioridad:

Fecha Inicial Solicitada: 13-AGO-2012 16:52:00

Fecha Vncmnto Slctda:

Tipo Shutdown:

Confirmado

Notificación Requerida

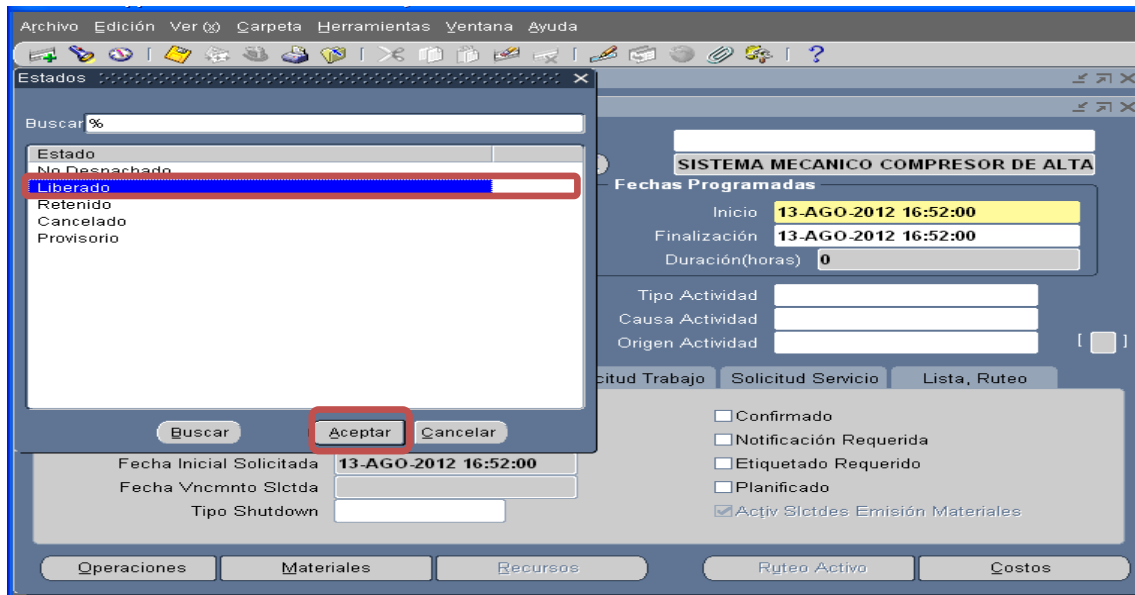
Etiquetado Requerido

Planificado

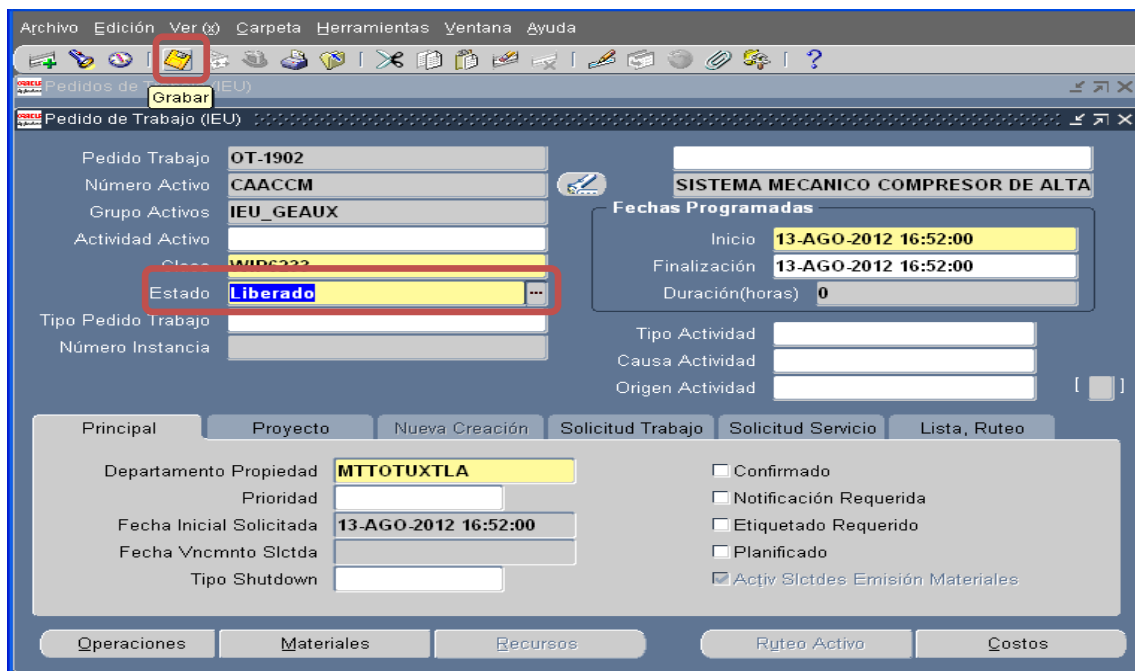
Activ Sictdes Emisión Materiales

Operaciones Materiales Recursos Ruteo Activo Costos

2. Para liberar una Orden de trabajo, en el campo de “**Estado**” dar click en el botón dentro del campo, se desplegara una lista de status, seleccionar la opción de “**Liberado**” y dar click en el botón de “**Aceptar**”.



- Al estar el status en “Liberado” en la barra de herramientas, dar click en el icono de “Grabar” para guardar las actualizaciones realizadas.





❖ Con esto ya se tiene una Orden de Trabajo liberada

5.4 ELABORACIÓN DE CHECK LIST

El uso de los check list básicos no son usados en las líneas de producción, es por eso que se propone implementar dichos formatos para cada cambio de turno

Tabla 5.4 Check list para cambios de turnos

 Embotelladora Distribuidora Gepp S.A DE C.V 						
Check list de entrega de turno a jefes de línea						
Orden y limpieza (verifica el estado en que te entregan la línea de producción).			Concepto		Si	No
				Si	No	Política de Vidrio
			Plagas	¿Encontraste?		
Orden y limpieza			Código de colores	¿Se cumple?		
Botellas tiradas			Artículos de Limpieza	En orden		
Líquido derramado en pisos				Completos		
Botellas con sustancias No autorizadas			Equipos de seguridad (verifica que los operarios a tu cargo cuenten con el equipo completo)			
Cuerpos extraños en el piso						
Envases no identificados				Casco		
Producto suelto				Botas		
Piezas sueltas ¿encontraste?	Si	No		Faja		
Área de Soplado				Cofia		
Área de Llenado				Cubre bocas		
Área de Empacado				Tapones		
Área de Taller						
Observaciones:						

5.5 ELABORACIÓN DE BASE DE DATOS DE LAS ACTIVIDADES PARA EL MANTENIMIENTO

Es de vital importancia que todos los equipos de la Embotelladora y Distribuidora Gepp S. A. DE C.V estén dados de alta en el sistema **Oracle**, ya que en este sistema se lleva un control del mantenimiento que se le da a los equipos. Es por eso que al ver que los siguientes equipos: Envolvedora, Llenadora, Transportador aéreo y de tablillas. No están dados de alta en el sistema se genera una base de datos para que dichos equipos estén en el sistema (ver anexo A).

CAPÍTULO 6

CONCLUSIONES Y

RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIÓN

A partir de la experiencia adquirida es posible concluir, que es necesario hacer hincapié en la importancia que tiene una buena administración del mantenimiento y en el aumento de la eficiencia de la maquinaria.

También es importante enfatizar en el uso de herramientas que nos permitan planear, organizar y controlar las actividades necesarias para lograr un buen programa de mantenimiento.

En la Embotelladora y Distribuidora Gepp S.A DE C.V. a pesar de ser una empresa con una larga trayectoria recorrida le resta aún mucho camino por recorrer, para ello es preciso adaptarse al medio actual, esto es posible mediante el cambio de actitud hacia los nuevos retos y al uso de nueva herramientas y tecnología.

6.2 RECOMENDACIONES

Durante el tiempo que duró el proyecto de residencia se detectó factores que impiden el pleno funcionamiento del programa de mantenimiento, entre otros los principales son:

- Falta de una cultura de cooperación
- Falta de capacitación de los ejecutores de mantenimiento.
- Presupuesto limitado para la compra de refacciones
- Refacciones difíciles de conseguir
- Falta de comunicación entre el programador y el ejecutor de mantenimiento.

Es importante implementar los procedimientos propuestos ya que con esto se tendrá una buena administración del mantenimiento.

BIBLIOGRAFÍA

- E.T. NEWBROUGH, “Administración del mantenimiento industrial”, 1ª. Edición, editorial Diana
- L. C. Morrow, “Manual del mantenimiento industrial”, 2ª. Edición, Editorial CECSA
- Robert T. Rosales, “Manual de ingeniero de Planta”, 2ª. Edición, Mc Graw-Hill.
- Lindley R. Higgins, P.E. L.C. Morrow “Maintenance engineering” Hand book Third edition, Mc Graw-Hill.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADAS EN INTERNET

- www.boletinindustrial.com
- <http://www.amtce.com.mx/config>.
- <http://www.mantenimiento/mundial>.
- www.mantencion.htm.
- www.mantenimientos.htm.